ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)

EIA.CSF.Gardunha.RS.155.rv01

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DA GARDUNHA (86,5 MWP)

PROJETO DE EXECUÇÃO

RELATÓRIO SÍNTESE (RS) CONSOLIDADO

Novembro de 2022

Página deixada propositadamente em branco

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)

EIA.CSF.Gardunha.RS.155.rv01

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DA GARDUNHA (86,5 MWP)

PROJETO DE EXECUÇÃO

RELATÓRIO SÍNTESE (RS) CONSOLIDADO

ÍNDICE DE VOLUMES

Volume I: EIA.CSF.Gardunha.RS.155.rv01 – Relatório Síntese

Volume II: EIA.CSF.Gardunha.RNT.155.rv01 – Resumo Não Técnico

Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos

Volume IV: EIA.CSF. Gardunha. PGGA.155.rv01 – Plano Geral de Gestão Ambiental

Página deixada propositadamente em branco

ÍNDICE GERAL

Índice de volumes III
Índice geral V
Índice de figuras XIII
Índice de tabelas XX
Lista de siglas e acrónimos XXIV
1. Introdução 1
1.1. Identificação do Projeto 1
1.2. Enquadramento legal no Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) 2
1.3. Fase de desenvolvimento do Projeto 2
1.4. Identificação do proponente e da entidade licenciadora 3
1.5. Identificação dos responsáveis pela elaboração do EIA e identificação do período de elaboração 3
1.6. Identificação da metodologia e descrição geral da estrutura do EIA 4
1.6.1. Metodologia 4
1.6.2. Estrutura 5
1.6.3. Entidades consultadas e sistematização dos contributos recebidos 7
1.6.4. Definição do Âmbito do EIA 15
1.6.4.1. Considerações gerais 15
1.6.4.2. Domínios e Profundidade de análise 15
1.6.5. Definição da área de estudo e escalas de trabalho 17
2. Antecedentes 19
2.1. Antecedentes do EIA 19
2.2. Antecedentes do Projeto 19
3. Objetivos e justificação do Projeto 20
3.1. Descrição dos objetivos e da necessidade do Projeto 20
3.2. Existência do recurso – Potencial de aproveitamento solar 20
3.3. Enquadramento Estratégico 23
3.4. Situação atual da energia fotovoltaica em Portugal 27
3.5. Síntese das vantagens ambientais do Projeto 29
4. Enquadramento e descrição do Projeto 31
4.1. Enquadramento do Projeto nos instrumentos de gestão do território 31
4.2. Localização espacial e administrativa do Projeto 31
4.2.1. Áreas Sensíveis 32
4.3. Descrição do Projeto 32
4.3.1. Considerações gerais 32
4.3.2. Composição geral da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha 33

4.3.2.1. Área de Implantação 34
4.3.2.2. Módulos Fotovoltaicos 34
4.3.2.3. Posto de Transformação 38
4.3.2.4. Posto de Corte e Seccionamento 38
4.3.2.5. Canalização subterrânea 39
4.3.2.6. Projeto de Drenagem 40
4.3.2.7. Sistema de monitorização e de segurança 40
4.3.2.8. Vedação 41
4.3.2.9. Acessos 41
4.3.3. Descrição dos Projetos associados, complementares ou subsidiários 43
4.3.4. Alternativas 44
4.3.5. Descrição das fases do Projeto e identificação de inputs e outputs 45
4.3.5.1. Fase de construção 45
4.3.5.1.1. Estaleiro 45
4.3.5.1.2. Atividades Gerais de Construção civil 47
4.3.5.1.3. Movimentação de Terras 49
4.3.5.1.4. Recuperação paisagística das áreas intervencionadas 52
4.3.5.2. Meios Humanos 52
4.3.5.3. Utilização de Recursos 52
4.3.5.4. Produção de efluentes, resíduos e emissões 53
4.3.6. Fase de exploração 54
4.3.6.1. Meios humanos 55
4.3.6.2. Utilização de recursos 55
4.3.6.3. Produção de efluentes, resíduos e emissões 56
4.3.7. Fase de desativação 56
4.3.7.1. Utilização de recursos 57
4.3.7.2. Produção de efluentes, resíduos e emissões 57
4.3.8. Identificação das substâncias perigosas 57
4.3.9. Investimento Global 57
4.3.10. Programação do Projeto 57
5. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto 59
5.1. Clima e Alterações Climáticas 59
5.1.1. Clima 59
5.1.1.1. Metodologia 59
5.1.1.2. Enquadramento climatológico 59
5.1.1.3. Estação climatológica 61

5.1.1.4. Caraterização climatológica 62
5.1.1.5. Temperatura 62
5.1.1.6. Precipitação 63
5.1.1.7. Humidade 65
5.1.1.8. Insolação 66
5.1.1.9. Evaporação 68
5.1.1.10. Neve, Granizo, trovoada, nevoeiro, orvalho e geada 68
5.1.1.11. Regime dos ventos 69
5.1.2. Alterações Climáticas 72
5.1.2.1. Principais Fontes de Emissão de GEE 74
5.1.2.2. Consequências Visíveis 75
5.1.2.3. Mitigação e adaptação às Alterações Climáticas 76
5.1.2.4. Cenários Futuros 79
5.2. Geologia, geomorfologia e recursos minerais 87
5.2.1. Metodologia 87
5.2.2. Geomorfologia 88
5.2.3. Geologia 95
5.2.4. Recursos minerais e património geológico 100
5.2.5. Sismicidade, Tectónica, Fraturação 102
5.3. Recursos hídricos 109
5.3.1. Recursos hídricos superficiais 109
5.3.2. Recursos hídricos subterrâneos 119
5.4. Qualidade do ar 130
5.4.1. Metodologia 130
5.4.2. Enquadramento Legal 130
5.4.3. Caracterização da zona envolvente do Projeto 136
5.4.4. Emissões atmosféricas 137
5.4.4.1. Enquadramento regional 137
5.4.5. Caracterização da qualidade do ar 142
5.4.5.1. Índice de qualidade do ar 144
5.5. Ambiente sonoro 146
5.5.1. Metodologia 146
5.5.2. Enquadramento Legal 146
5.5.2.1. Definições 146
5.5.2.2. Matéria Aplicável 147
5.5.3. Caracterização da situação de referência 149

5.5.3.1. Níveis sonoros característicos da Situação de Referência 151
5.6. Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade 152
5.6.1. Áreas Classificadas - Enquadramento 152
5.6.2. Flora e Vegetação 154
5.6.2.1. Métodos 154
5.6.2.2. Resultados 154
5.6.2.2.1. Enquadramento 154
5.6.2.2.2. Flora 156
5.6.2.2.3. Vegetação 170
5.6.2.2.4. Habitats 174
5.6.3. Fauna Terrestre 175
5.6.3.1. Métodos de trabalho 175
5.6.3.2. Resultados 177
5.7. Solos e uso do solo 199
5.7.1. Metodologia 199
5.7.2. Caracterização dos solos 200
5.7.3. Capacidade de uso dos Solos 203
5.7.4. Uso e ocupação do solo 205
5.8. Ordenamento do Território 210
5.8.1. Metodologia 210
5.8.2. Enquadramento nos instrumentos de gestão territorial 211
5.8.3. Planos de âmbito nacional 211
5.8.3.1. Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNOT) 211
5.8.3.2. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5) 212
5.8.4. Planos de âmbito regional 213
5.8.4.1. Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Centro (PROT- Centro) 213
5.8.4.2. Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF – Centro Interior) 214
5.8.5. Planos de âmbito municipal 215
5.8.5.1. Plano Diretor Municipal de Castelo Branco 215
5.8.5.1.1. Identificação das classes de espaço ocupadas de acordo com a carta de ordenamento do PDM de Castelo Branco 215
5.8.5.2. Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública 220
5.8.5.2.1. Recursos Ecológicos 221
5.8.5.2.2. Recursos Agrícolas e Florestais 227
5.8.5.2.3. Recursos Hídricos / Domínio público hídrico 231
5.8.5.2.4. Infraestruturas 233
5.8.5.3. Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 237

5.8.5.3.1. Faixas de Gestão de Combustível 238
5.8.5.3.2. Perigosidade de Incêndio Florestal 240
5.8.5.3.3. Povoamentos Florestais percorridos por incêndio 243
5.8.5.3.4. Rede de Pontos de Água 244
5.8.5.4. Outras condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública 245
5.9. Socioeconomia 246
5.9.1. Metodologia 246
5.9.2. Território e demografia 246
5.9.3. Ensino 250
5.9.4. Estrutura do emprego 251
5.9.5. Atividades económicas 256
5.9.6. Estrutura empresarial 257
5.9.7. Abordagem turística 260
5.9.8. Acessibilidades e Mobilidade 262
5.9.9. Aceitação social do Projeto 263
5.10. Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico 263
5.10.1. Metodologia 263
5.10.2. Enquadramento histórico e arqueológico 265
5.10.3. Caracterização da ocupação do solo e condições de visibilidade à data de realização dos trabalhos arqueológicos 269
5.10.4. Elaboração do inventário de ocorrências de bens culturais 269
5.11. Paisagem 356
5.11.1. Introdução e abordagem metodológica 356
5.11.2. Caracterização da Situação de Referência 360
5.11.3. Unidades de Paisagem (UP) 364
5.11.3.1. Serras da Gardunha, Alvelos e Moradal (UP65) 370
5.11.3.2. Pinhal Interior (UP63) – da Zona Florestal entre Rochas de Cima – Pereiros – Sobral do Campo – Barbaído 374
5.11.3.3. Mosaico Agroflorestal – Castelo Branco (UP66) 376
5.11.3.4. Castelo Branco – Penamacor – Idanha (UP51) 378
5.11.4. Análise espacial 380
5.12. Saúde Humana 383
5.12.1. Âmbito e metodologia 383
5.12.2. Vulnerabilidade da População 384
5.12.3. Caracterização do perfil de saúde da população 385
5.12.4. Serviços de saúde 389
5.12.4.1. Equipamentos de Saúde 389
5.12.4.2. Profissionais de Saúde 390

5.12.4.3. Consultas médicas 391
5.12.5. Características ambientais e fatores de risco suscetíveis de afetar a Saúde Humana 391
5.12.5.1. Ambiente Sonoro 391
5.12.5.2. Qualidade do ar 392
5.12.5.3. Qualidade da água 393
5.12.5.4. Influência dos campos eletromagnéticos na saúde humana 393
5.12.6. Avaliação do risco para a saúde humana associado aos riscos naturais e tecnológicos 395
6. Evolução do estado do ambiente sem o Projeto 398
7. Identificação e avaliação de impactes ambientais 400
7.1. Considerações gerais 400
7.2. Identificação das principais ações geradoras de impacte 401
7.3. Clima e Alterações Climáticas 403
7.3.1. Fase de construção 403
7.3.2. Fase de exploração 407
7.3.3. Fase de desativação 414
7.4. Geologia, geomorfologia e recursos minerais 415
7.4.1. Fase de construção 415
7.4.2. Fase de exploração 418
7.4.3. Fase de desativação 418
7.5. Recursos hídricos 419
7.5.1. Fase de construção 419
7.5.2. Fase de exploração 425
7.5.3. Fase de desativação 426
7.6. Qualidade do ar 426
7.6.1. Fase de construção 426
7.6.2. Fase de exploração 427
7.6.3. Fase de desativação 427
7.7. Ambiente sonoro 427
7.7.1. Fase de construção 428
7.7.2. Fase de exploração 431
7.7.3. Fase de desativação 435
7.8. Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade 436
7.8.1. Central Solar Fotovoltaica 436
7.8.1.1. Flora e Vegetação 436
7.8.1.1.1. Fase de construção 436
7.8.1.1.2. Fase de exploração 438

7.8.1.1.3. Fase de desativação 439
7.8.1.2. Fauna 439
7.8.1.2.1. Fase de construção 439
7.8.1.2.2. Fase de exploração 440
7.8.1.2.3. Fase de desativação 441
7.8.2. Linha Elétrica, a 30 kV 441
7.8.2.1. Flora e Vegetação 441
7.8.2.1.1. Fase de Construção 441
7.8.2.1.2. Fase de Exploração 441
7.8.2.1.3. Fase de Desativação 441
7.8.2.2. Fauna 442
7.8.2.2.1. Fase de Construção 442
7.8.2.2.2. Fase de Exploração 442
7.8.2.2.3. Fase de Desativação 444
7.9. Solos e uso do solo 444
7.9.1. Fase de construção 444
7.9.2. Fase de exploração 447
7.9.3. Fase de desativação 448
7.10. Ordenamento do território 449
7.10.1. Fase de construção 449
7.10.2. Fase de exploração 450
7.10.3. Fase de desativação 450
7.11. Socioeconomia 450
7.11.1. Fase de construção 451
7.11.2. Fase de exploração 452
7.11.3. Fase de desativação 453
7.12. Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico 453
7.12.1. Fase de construção 455
7.12.2. Fase de Exploração 468
7.12.3. Fase de Desativação 468
7.13. Paisagem 468
7.13.1. Fase de construção 470
7.13.2. Fase de exploração 473
7.13.3. Fase de desativação 494
7.14. Saúde Humana 494
7.14.1. Fase de Construção 494

7.14.2. Fase de Exploração 495
7.14.3. Fase de Desativação 495
7.15. Impactes cumulativos 496
8. Riscos associados à construção, presença e funcionamento da central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica de média tensão 499
8.1. Riscos originados em fase de construção 499
8.2. Riscos originados na fase de exploração 501
9. Medidas de minimização 505
9.1. Considerações gerais 505
9.2. Medidas para a fase de construção 505
9.3. Medidas para a fase de exploração 518
9.4. Medidas para a fase de desativação 519
10. Monitorização e gestão ambiental 520
11. Lacunas de conhecimento 521
12. Conclusões 522
13. Referências bibliográficas 526

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Potencial para produção de eletricidade solar fotovoltaica na Europa. 21
Figura 2: Potencial de aproveitamento solar em Portugal. 22
Figura 3: Identificação e localização dos centros eletroprodutores existentes em Portugal Continental, utilizadores de fontes renováveis. 23
Figura 4: Evolução das emissões de GEE em Portugal. 25
Figura 5: Evolução de energia produzida em Portugal, a partir de fontes renováveis, de 2013 a fevereiro de 2022 (DGEG, 2022). 28
Figura 6: Ilustração do Modulo Fotovoltaico. 35
Figura 7: Exemplo de perfil da estrutura de suporte previsto para a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha. 36
Figura 8: Exemplo de montagem das estruturas das mesas dos painéis. 37
Figura 9: Exemplo de equipamento e método de limpeza dos painéis. 37
Figura 10: Vista do alçado principal (imagem da esquerda) e do alçado posterior (imagem da direita) do transformador proposto para a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha. 38
Figura 11: Vista do alçado principal do Posto de Corte e Seccionamento previsto para a Central Solar Fotovoltaica. 39
Figura 12: Perfil Tipo da vedação e do portão a instalar na Central Solar Fotovoltaica. 41
Figura 13: Perfil transversal tipo do acesso a beneficiar e a construir. 42
Figura 14: Exemplo de dissipadores de energia em pedra local argamassada. 43
Figura 15: Classificação climática de Köppen. 61
Figura 16: Valores da média da temperatura média diária, média da temperatura máxima diária e média da temperatura mínima diária na estação climatológica de Castelo Branco (1971 a 2000). 62
Figura 17: Nº médio de dias com temperatura Máxima (Tx) ≥30 ºC e ≥25 ºC e Temperatura Mínima (Tn) ≥20 ºC e ≤0 ºC, verificados na estação climatológica da Castelo Branco (1971 a 2000). 63
Figura 18: Valores médios da quantidade de precipitação total (mm) na estação climatológica de Castelo Branco (1971 a 2000). 64
Figura 19: Nº médio de dias com quantidade de precipitação diária ≥0,1 mm, ≥1 mm e ≥10 mm, verificados na estação climatológica de Castelo Branco (1971 a 2000). 65
Figura 20: Humidade relativa média do ar (%) na estação climatológica de Castelo Branco (1971 a 2000). 66
Figura 21: Insolação (horas) na estação climatológica de Castelo Branco (1971-2000). 67
Figura 22: N.º médio de dias com insolação (n.º de dias) na estação climatológica de Castelo Branco (1971-2000). 67
Figura 23: Evaporação (mm) na estação climatológica de Castelo Branco (1971 a 2000). 68
Figura 24: Nº médio de dias de ocorrência de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada, na estação climatológica de Castelo Branco (1971 a 2000). 69
Figura 25: Velocidade Média do Vento na estação climatológica de Castelo Branco (2000-2018). 70
Figura 26: Frequência e Velocidade Média dos Ventos para Cada Rumo, na estação climatológica de Castelo Branco (2000-2018). 71
Figura 27: Valores de Calma na estação climatológica de Castelo Branco (2000-2018). 72
Figura 28: Evolução percentual sectorial face ao total anual de emissões de gases com efeito de estufa. 74
Figura 29: Comparação entre as mudanças previsíveis na temperatura média global (a), precipitação média (b) extensão do gelo marinho (c) e alteração do pH (d) para o cenário RCP2.6 e RCP8.5. 81

Figura 30: Média mensal da temperatura média para a Região da Beira Baixa, para os períodos 1971 -2000;2041-2070 e 2071-2100 no cenário RCP4.5 e RCP8.5. 83
Figura 31: Precipitação média acumulada para a Região da Beira Baixa, para os períodos 1971 -2000; 2011-2040; 2041-2070 e 2071-2100 nos cenários RCP4.5 e RCP8.5. 83
Figura 32: Média mensal da temperatura máxima para a estação de Castelo Branco para o histórico observado, histórico modelado e projeções futuras. 84
Figura 33: Média mensal da precipitação para a estação de Castelo Branco para o histórico observado, histórico modelado e projeções futuras. 85
Figura 34: Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o Município de Castelo Branco até ao final do século. 87
Figura 35: Esboço morfológico da Beira Baixa (extraído de Ribeiro, 1949 in Feio *et al.*, 2004). 89
Figura 36: Modelo digital do terreno para a região envolvente ao Projeto em estudo (adaptado de Arcgis Online). 91
Figura 37: Vista do terreno da Central Solar Fotovoltaica. 92
Figura 38: Vista do terreno da Linha Elétrica na encosta meridional da Serra da Gardunha. 93
Figura 39: Mapa de declives para a região envolvente ao projeto em estudo. 94
Figura 40: Localização da área afeta ao Projeto em estudo na carta geológica à escala 1:200 000 (Meireles *et al.*, 2020). 97
Figura 41: Aspeto da formação geológica N^1_{TM} – Formações de Torre e Monfortinho indiferenciadas na Central Solar Fotovoltaica. 98
Figura 42: Aspeto da formação geológica NP_{PV} – Formação Boque na área de estudo da Linha Elétrica, mais concretamente num talude da CM1222, entre Mourelo e Martim Pires. 99
Figura 43: Aspeto da formação geológica NP_{Ra} – Formação Rainha na área de estudo da Linha Elétrica (à esquerda) e na Central Solar Fotovoltaica (à direita). 100
Figura 44: Recursos minerais existentes na área envolvente à área afeta ao Projeto em estudo (adaptado de www.dgeg.pt). 101
Figura 45: Carta de Intensidade Sísmica Máxima (escala internacional). 104
Figura 46: Zonas sísmicas de Portugal Continental e carta de isossistas de intensidade máxima (escala de Mercalli modificada). 105
Figura 47: Zonamento sísmico em Portugal Continental para os cenários de sismo afastado (à esquerda) e sismo próximo (à direita). 106
Figura 48: Carta neotectónica. 108
Figura 49: Sub-bacia abrangida pelo Projeto. 112
Figura 50: Ribeiro do Barbaído no atravessamento da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica. 113
Figura 51: Charca verificada na visita de campo, na área norte da Central Solar Fotovoltaica. 114
Figura 52: Charca verificada na visita de campo, na área norte da Central Solar Fotovoltaica, afetada pela colocação dos painéis fotovoltaicos. 115
Figura 53: Unidades Hidrogeológicas (sem escala). 120
Figura 54: Estado Global das massas de água subterrâneas da bacia hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste. 123
Figura 55: Poço verificado na visita de campo, na área norte da Central Solar Fotovoltaica, a menos de 10 metros da vala de cabos. 125
Figura 56: Poço verificado na visita de campo, na área norte da Central Solar Fotovoltaica. 126
Figura 57: Captações de água de acordo com os arquivos de dados hidrogeológicos do LNEG. 127
Figura 58: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 256/C60, para Cloretos e Condutividade. 128
Figura 59: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 256/C60, para pH e Azoto Amoniacal. 128
Figura 60: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 256/C60, para Nitratos. 129
Figura 61: Estações de Monitorização da Qualidade do Ar (Centro). 143

Figura 62: Índice de Qualidade do ar para a Zona Centro Interior (2021).....145
Figura 63: Esquema de localização da CSF da Gardunha e dos locais de medição. 151
Figura 64: Áreas classificadas e sensíveis presentes na área de estudo e sua envolvente.....153
Figura 65: Famílias florísticas mais bem representadas na área de estudo. 157
Figura 66: Eucaliptal na área de estudo.....171
Figura 67: Pinhal na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica. 172
Figura 68: Esteval na área de estudo.....173
Figura 69: Linhas de água na área de estudo da Linha Elétrica. 173
Figura 70: Charca na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica. 174
Figura 71: Famílias de mamíferos representadas na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica. 177
Figura 72: Abrigos de morcegos conhecidos e prospetados na envolvente da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica. 180
Figura 73: Famílias avifaunísticas mais bem representadas na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica.....181
Figura 74: Rota de águia-calçada observada durante o trabalho de campo da Central Solar Fotovoltaica e respetiva Linha Elétrica.....183
Figura 75: Áreas críticas e muito críticas para as aves na envolvente da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica..... 185
Figura 76: Famílias de anfíbios elencadas para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica. 196
Figura 77: Famílias de répteis elencadas para a área de estudo. 197
Figura 78: Floresta de Produção - Eucalipto 208
Figura 79: Floresta de produção – Pinheiro-bravo 208
Figura 80: Matos na área de estudo.....209
Figura 81: Linhas de água no corredor da Linha Elétrica. 209
Figura 82: Charca na área de estudo.....210
Figura 83: Localização do posto de corte e seccionamento na Carta de Perigosidade de Incêndio disponibilizada no ICNF (https://fogos.icnf.pt/infoPMDFCI/PMDFCI_PUBLICOlist.asp?order=Concelho&ordertype=ASC).....241
Figura 84: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).....293
Figura 85: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).....294
Figura 86: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).....295
Figura 87: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).....296
Figura 88: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).....297
Figura 89: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).....298
Figura 90: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).....299
Figura 91: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).....300
Figura 92: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).....301
Figura 93: Vista do limite da Central Solar Fotovoltaica, Área Sul (ponto 8 assinalado na Figura 84).....302
Figura 94: Vista do limite entre as áreas norte (à esquerda) e sul (à direita) da Central Solar Fotovoltaica (ponto 9 assinalado na Figura 84)...302
Figura 95: Vista do interior da área sul da Central Solar Fotovoltaica (ponto 10 assinalado na Figura 84).....303

Figura 96: Vista do interior da área sul da Central Solar Fotovoltaica (ponto 11 assinalado na Figura 84). 303
Figura 97: Vista da área sul da Central Solar Fotovoltaica no seu limite meridional (ponto 12 assinalado na Figura 84). 304
Figura 98: Vista da área sul da Central Solar Fotovoltaica no seu limite meridional (ponto 13 na Figura 84). 304
Figura 99: Vista da área sul da Central Solar Fotovoltaica no seu limite meridional (ponto 14 assinalado na Figura 84). 305
Figura 100: Vista da Ocorrência E (ponto 15 assinalado na Figura 84). 305
Figura 101: Vista da Ocorrência E (ponto 16 assinalado na Figura 84). 306
Figura 102: Vista de acesso a melhorar (ponto 17 assinalado na Figura 84). 306
Figura 103: Vista de parcela com nível de visibilidade A (ponto 18 assinalado na Figura 84). 307
Figura 104: Vista de parcela com nível de visibilidade D a sul da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 19 assinalado na Figura 84). 307
Figura 105: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 20 assinalado na Figura 84). 308
Figura 106: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 21 assinalado na Figura 84). 308
Figura 107: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 22 assinalado na Figura 84). 309
Figura 108: Vista de acesso a melhorar na área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 23 assinalado na Figura 84). 309
Figura 109: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 24 assinalado na Figura 84). 310
Figura 110: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 25 assinalado na Figura 84). 310
Figura 111: Vista de acesso a melhorar na área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 26 assinalado na Figura 84). 311
Figura 112: Vista de acesso a melhorar na área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 27 assinalado na Figura 84). 311
Figura 113: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 28 assinalado na Figura 84). 312
Figura 114: Vista de acesso a melhorar na área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 29 assinalado na Figura 84). 312
Figura 115: Vista da Ocorrência C (ponto 30 assinalado na Figura 84). 313
Figura 116: Vista da Ocorrência C (ponto 31 assinalado na Figura 84). 313
Figura 117: Vista da Ocorrência D (ponto 32 assinalado na Figura 84). 314
Figura 118: Vista da fachada principal da Ocorrência D (ponto 33 assinalado na Figura 84). 314
Figura 119: Vista da Ocorrência D (ponto 34 assinalado na Figura 84). 315
Figura 120: Vista da Ocorrência D (ponto 35 assinalado na Figura 84). 315
Figura 121: Vista da área de inserção da Ocorrência D (ponto 36 assinalado na Figura 84). 316
Figura 122: Vista da área norte da Central solar Fotovoltaica (ponto 37 assinalado na Figura 84). 316
Figura 123: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 38 assinalado na Figura 85). 317
Figura 124: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 39 assinalado na Figura 85). 317
Figura 125: Vista de acesso a melhorar na área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 40 assinalado na Figura 84 e Figura 85). 318
Figura 126: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 41 assinalado na Figura 84). 318
Figura 127: Vista do limite noroeste da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 42 assinalado na Figura 85). 319
Figura 128: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 43 assinalado na Figura 85). 319
Figura 129: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 44 assinalado na Figura 84 e Figura 85). 320
Figura 130: Vista da área onde o Endovélico localiza a Ocorrência n.º 10 – Fonte do Cortiço (ponto 45 assinalado na Figura 84 e Figura 85). 320
Figura 131: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 46 assinalado na Figura 85). 321

Figura 132: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 47 assinalado na Figura 85). 321
Figura 133: Vista de acesso a melhorar na área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 48 assinalado na Figura 85). 322
Figura 134: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 49 assinalado na Figura 85). 322
Figura 135: Vista da Ocorrência A (ponto 50 assinalado na Figura 85). 323
Figura 136: Vista da Ocorrência A (ponto 51 assinalado na Figura 85). 323
Figura 137: Vista do interior da Ocorrência A (ponto 52 assinalado na Figura 85). 324
Figura 138: Vista de materiais de cobertura junto à Ocorrência A (ponto 53 assinalado na Figura 85). 324
Figura 139: Vista da Ocorrência B (ponto 54 assinalado na Figura 85). 325
Figura 140: Vista da Ocorrência A a partir da localização da Ocorrência B (ponto 55 assinalado na Figura 85). 325
Figura 141: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 56 assinalado na Figura 85). 326
Figura 142: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 57 assinalado na Figura 85). 326
Figura 143: Vista da área da localização do apoio n.º 1 da Linha Elétrica aérea (ponto 58 assinalado na Figura 85). 327
Figura 144: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 59 assinalado na Figura 85). 327
Figura 145: Vista da área de localização do apoio n.º 4 da Linha Elétrica aérea (ponto 60 assinalado na Figura 85). 328
Figura 146: Vista do limite nordeste da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 61 assinalado na Figura 85). 328
Figura 147: Vista da área de localização do apoio n.º 5 da Linha Elétrica aérea (ponto 62 assinalado na e Figura 85). 329
Figura 148: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 63 assinalado na Figura 85). 329
Figura 149: Vista do traçado da Linha Elétrica (ponto 64 assinalado na Figura 85 e Figura 86). 330
Figura 150: Vista da área da localização do apoio n.º 7 da Linha Elétrica aérea (ponto 65 assinalado na Figura 87). 330
Figura 151: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 66 assinalado na Figura 87). 331
Figura 152: Vista da área de localização do apoio n.º 8 da Linha Elétrica aérea (ponto 67 assinalado na Figura 87). 331
Figura 153: Vista do traçado da Linha Elétrica (ponto 68 assinalado na Figura 87). 332
Figura 154: Vista da área de localização do apoio n.º 9 da Linha Elétrica aérea (ponto 69 assinalado na Figura 87). 332
Figura 155: Vista da área de localização do apoio n.º 10 da Linha Elétrica aérea (ponto 70 assinalado na Figura 87). 333
Figura 156: Vista do traçado da Linha Elétrica (ponto 71 assinalado na Figura 87). 333
Figura 157: Vista da área de localização do apoio n.º 12 da Linha Elétrica aérea (ponto 72 assinalado na Figura 87). 334
Figura 158: Vista da área de localização do apoio n.º 13 da Linha Elétrica aérea (ponto 73 assinalado na Figura 86 e na Figura 87). 334
Figura 159: Vista de parcela na área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 74 assinalado na Figura 86 e na Figura 87). 335
Figura 160: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 75 assinalado na Figura 87). 335
Figura 161: vista da área de localização do apoio n.º 15 da Linha Elétrica aérea (ponto 76 assinalado na Figura 87). 336
Figura 162: Vista da área de localização do apoio n.º 17 da Linha Elétrica aérea (ponto 77 assinalado na Figura 87). 336
Figura 163: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 78 assinalado na Figura 87). 337
Figura 164: Vista de parcela na área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 79 assinalado na Figura 87). 337
Figura 165: Vista do traçado da Linha Elétrica (ponto 80 assinalado na Figura 87). 338
Figura 166: Vista da área de localização do apoio n.º 19 da Linha Elétrica aérea (ponto 81 assinalado na Figura 87). 338
Figura 167: Vista da área de localização do apoio n.º 21 da Linha Elétrica aérea (ponto 82 assinalado na Figura 88). 339

Figura 168: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 83 assinalado na Figura 88). 339
Figura 169: Vista do traçado da Linha Elétrica junto da área da localização da Ocorrência G (ponto 84 assinalado na Figura 88). 340
Figura 170: Vista da área de localização do apoio n.º 27 da Linha Elétrica aérea (ponto 85 assinalado na Figura 88). 340
Figura 171: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 86 assinalado na Figura 88). 341
Figura 172: Vista da área de localização do apoio n.º 28 da Linha Elétrica aérea (ponto 87 assinalado na Figura 88). 341
Figura 173: Vista de parcela na área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 88 assinalado na Figura 88).....342
Figura 174: Vista da área de localização do apoio n.º 29 da Linha Elétrica aérea (ponto 89 assinalado na Figura 88 e Figura 89).....342
Figura 175: Vista do traçado da Linha Elétrica (ponto 90 assinalado na Figura 89).....343
Figura 176: Vista da área de localização do apoio n.º 31 da Linha Elétrica aérea (ponto 91 assinalado na Figura 89). 343
Figura 177: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 92 assinalado na Figura 89). 344
Figura 178: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 93 assinalado na Figura 89). 344
Figura 179: Vista de parcela na área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 94 assinalado na Figura 89).....345
Figura 180: Vista do traçado da Linha Elétrica (ponto 95 assinalado na Figura 89).....345
Figura 181: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 96 assinalado na Figura 89). 346
Figura 182: Vista da área de localização do apoio n.º 37 da Linha Elétrica aérea (ponto 97 assinalado na Figura 89). 346
Figura 183: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 98 assinalado na Figura 89). 347
Figura 184: Vista da área de localização do apoio n.º 38 da Linha Elétrica aérea (ponto 99 assinalado na Figura 89 e na Figura 90). 347
Figura 185: Vista do traçado da Linha Elétrica (ponto 100 assinalado na Figura 90).....348
Figura 186: Vista da área de localização do apoio n.º 42 da Linha Elétrica aérea (ponto 101 assinalado na Figura 90). 348
Figura 187: Vista da área de localização do apoio n.º 43 da Linha Elétrica aérea (ponto 102 assinalado na Figura 90). 349
Figura 188: Vista da área de localização do apoio n.º 44 da Linha Elétrica aérea (ponto 103 assinalado na Figura 90). 349
Figura 189: Vista de parcela na área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 104 assinalado na Figura 90).....350
Figura 190: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 105 assinalado na Figura 90 e na Figura 91)..... 350
Figura 191: Vista do traçado da Linha Elétrica (ponto 106 assinalado na Figura 90 e na Figura 91).....351
Figura 192: Vista da área de localização do apoio n.º 50 da Linha Elétrica aérea (ponto 107 assinalado na Figura 91). 351
Figura 193: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 108 assinalado na Figura 91).....352
Figura 194: Vista de parcela na área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 109 assinalado na Figura 91).....352
Figura 195: Vista da área de localização do apoio n.º 55 da Linha Elétrica aérea (ponto 110 assinalado na Figura 91). 353
Figura 196: Vista da área de localização do apoio n.º 56 da Linha Elétrica aérea (ponto 111 assinalado na Figura 91 e na Figura 92). 353
Figura 197: Vista de parcela na área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 112 assinalado na Figura 92).....354
Figura 198: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 113 assinalado na Figura 92).....354
Figura 199: Vista da parcela na área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 114 assinalado na Figura 92).....355
Figura 200: Vista da área de localização do apoio n.º 65 da Linha Elétrica aérea (ponto 115 assinalado na Figura 92). 355
Figura 201: Vista da área de localização do apoio n.º 66 da Linha Elétrica aérea (ponto 116 assinalado na Figura 92). 356
Figura 202: Excerto do mapa de unidades de paisagem presente na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (sem escala) com área de estudo demarcada.....370

Figura 203: Imagem representativa da subunidade de paisagem dos Cabeços da Serra da Gardunha. 372
Figura 204: Imagem representativa da subunidade de paisagem dos Cabeços da Serra da Gardunha. 373
Figura 205: Imagem representativa da subunidade de paisagem das Vertentes norte e sul da Serra da Gardunha. 374
Figura 206: Imagem representativa da unidade de paisagem Pinhal interior (UP63) - Zona Florestal entre Rochas de Cima – Pereiros - Sobral do Campo – Barbaído.....375
Figura 207: Imagem representativa da unidade de paisagem Pinhal interior (UP63) - Zona Florestal entre Rochas de Cima – Pereiros - Sobral do Campo – Barbaído.....376
Figura 208: Imagem representativa da unidade de paisagem Mosaico agroflorestal – Castelo Branco (UP66).....377
Figura 209: Imagem representativa da unidade de paisagem Mosaico agroflorestal – Castelo Branco (UP66).....378
Figura 210: Imagem representativa da unidade de paisagem Castelo Branco - Penamacor – Idanha (UP51). 379
Figura 211: Imagem representativa da unidade de paisagem Castelo Branco - Penamacor – Idanha (UP51). 380
Figura 212: Área de intervenção da ARS Centro. 384
Figura 213: Ocupação do solo na área norte – matos dominados por esteva e povoamentos de eucalipto. 476
Figura 214: Ocupação do solo na área sul – matos e povoamentos de pinheiro-bravo.....477
Figura 215: Eixo visual de Freixial do Campo para a Central Solar Fotovoltaica com manchas arbóreas a reduzir a amplitude visual. 481
Figura 216: Eixo visual de Juncal do Campo para a Central Solar Fotovoltaica com manchas arbóreas a reduzir a amplitude visual. 481
Figura 217: Visibilidade de Ninho do Açor para a Central Solar Fotovoltaica (assinalada com seta) observando-se que a distância e a presença de manchas arbóreas no eixo visual atenuarão a presença do futuro elemento exógeno. 481
Figura 218: Ocupação na zona de desenvolvimento da Linha Elétrica: 1) Matos e manchas de eucaliptal no arranque da Linha 1; 2) Matos, parcelas agrícolas e manchas florestais na envolvente ao largo de Sobral do Campo, sendo visível a Linha Elétrica existente paralela ao traçado proposto; 3) Matos e manchas florestais de produção no troço entre os apoios 20 e 30 e 4) manchas florestais no término da Linha Elétrica.487
Figura 219: Visibilidade de Mourelo para a área de desenvolvimento da Linha Elétrica, sendo visível a linha elétrica existente.....491
Figura 220: Visibilidade da Capela de S. Tiago para a área de desenvolvimento da Linha Elétrica, sendo visível a linha elétrica existente. 491
Figura 221: Visibilidade de Violeiro para a área de desenvolvimento da Linha Elétrica, sendo visível a linha elétrica existente. 492
Figura 222: Visibilidade de Ribeira de Eiras para a área de desenvolvimento da Linha Elétrica, sendo visível a linha elétrica existente. 492

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Equipa responsável pela realização do EIA. 3
Tabela 2: Resumo dos contributos recebidos para a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha. 8
Tabela 3: Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica a 30 kV. 31
Tabela 4: Estimativas de áreas a ocupar nas fases de Construção e de Exploração pelos elementos do Projeto. 34
Tabela 5: Características gerais dos painéis solares. 35
Tabela 6: Movimentação geral de terras prevista na construção da Central Solar Fotovoltaica para cada elemento do Projeto. 49
Tabela 7: Balanço de Terras entre Aterro e Escavação. 51
Tabela 8: Quantidades de *toutvenant* e areia a utilizar na implantação dos acessos, plataformas e vala de cabos. 53
Tabela 9: cronograma da fase de obra. 58
Tabela 10: Referencial da estação climatológica utilizada. 62
Tabela 11: Formações geológicas existentes na área afeta ao Projeto em estudo (adaptado de Meireles *et al*., 2020). 95
Tabela 12: Zonamento sísmico na área de estudo. 107
Tabela 13: Identificação da massa de água superficial intersetada pelo Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha. 111
Tabela 14: Escoamento médio anual 117
Tabela 15: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica do Rio Ocreza (PT05TEJ0885). 118
Tabela 16: Usos e necessidades da massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo. 121
Tabela 17: Cargas poluentes geradas no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo. 122
Tabela 18: Inventário das captações privadas identificadas na área de estudo da Linha Elétrica Aérea. 124
Tabela 19: Classificação da qualidade da água subterrânea na estação de monitorização 256/C60 129
Tabela 20: Classes de vulnerabilidade dos aquíferos à contaminação. 130
Tabela 21: Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro de 2010 (republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio de 2017). 132
Tabela 22: Emissões por concelho, excluindo fontes naturais. 139
Tabela 23: Emissões totais no concelho de Castelo Branco em 2019. 139
Tabela 24: Identificação e localização dos recetores sensíveis mais próximos da área do Projeto. 150
Tabela 25: Níveis sonoros da situação de referência 151
Tabela 26: Resultados das medições de níveis sonoros *vs* limites legais. 152
Tabela 27: Espécies RELAPE elencadas para a área de estudo. 159
Tabela 28: Espécies exóticas elencadas para a área de estudo. 161
Tabela 29: Elenco florístico para a área de estudo. 161
Tabela 30: Unidades de vegetação identificadas na área de estudo e respetivas áreas ocupadas (ha) 170
Tabela 31: Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco faunístico. 176
Tabela 32: Lista das espécies de mamíferos elencadas para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica. 177
Tabela 33: Abundância absoluta (número de indivíduos) por espécie detetada nos pontos de escuta para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica. 181

Tabela 34: Espécies de aves ameaçadas elencadas para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica. 187
Tabela 35: Lista das espécies de aves de ocorrência elencadas para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica. 189
Tabela 36: Lista das espécies de anfíbios e répteis elencados para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica..198
Tabela 37: Unidades pedológicas presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha. 201
Tabela 38: Unidades pedológicas presentes na área de estudo do corredor da Linha Elétrica de 30 kV. 202
Tabela 39: Unidades pedológicas presentes nos apoios da Linha Elétrica de 30 kV. 203
Tabela 40: Classes e subclasses de capacidade de uso do solo. 203
Tabela 41: Unidades pedológicas (capacidade de uso) presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha. 204
Tabela 42: Unidades pedológicas (capacidade de uso) presentes na área de estudo do corredor da Linha Elétrica de 30 kV.....205
Tabela 43: Unidades pedológicas (capacidade de uso) presentes nos apoios da Linha Elétrica de 30 kV.....205
Tabela 44: Área de ocupação do uso do solo na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha. 206
Tabela 45: Área de ocupação do uso do solo na área de estudo da Linha Elétrica de 30 kV.....206
Tabela 46: Ocupação do uso do solo nos apoios da Linha Elétrica de 30 kV. 207
Tabela 47: Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de implantação do Projeto. 211
Tabela 48: Classes de espaço intersectadas pela área de estudo do Projeto Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e da Linha Elétrica a 30 kV, de acordo com a Planta de Ordenamento do PDM do concelho de Castelo Branco e o articulado dos respetivos Regulamentos.....216
Tabela 49: Correspondência dos ecossistemas da REN definidos no Decreto-Lei n.º 93/90, com as novas categorias do novo RJREN. 222
Tabela 50: Identificação das Funções dos Ecossistemas da REN. 224
Tabela 51: População residente em 2001 e 2011 e respetiva variação, por grupos etários.....248
Tabela 52: Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural. 249
Tabela 53: Índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos.....250
Tabela 54: Distribuição da população residente segundo o nível de ensino atingido e taxa de analfabetismo (2011) (%).....251
Tabela 55: População economicamente ativa em 2011 e taxa de desemprego.....252
Tabela 56: Taxa de desemprego (%).....253
Tabela 57: População desempregada na região Centro (nº Milhares de pessoas). 254
Tabela 58: Desemprego registado segundo grupo etário, para o concelho de Castelo Branco.....254
Tabela 59: Desemprego registado segundo os níveis de escolaridade, para o concelho de Castelo Branco.....255
Tabela 60: População residente empregada, por setor de atividade económica em 2011.....256
Tabela 61: Empresas com sede no concelho e na região, segundo a CAE Rev. 3, 2017. 258
Tabela 62: Pessoal ao serviço das empresas no concelho e na região, segundo a CAE Rev. 3, 2017. 259
Tabela 63: Valor acrescentado bruto nas empresas no concelho e na região, segundo a CAE Rev. 3, 2017 (Unidade: milhares de euros).....260
Tabela 64: Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município em 2018.....261
Tabela 65: Distância do Projeto aos aglomerados mais próximos.....262
Tabela 66: Quadro-síntese da situação de referência do descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico: identificação das ocorrências. 271
Tabela 67: Ocorrências de bens culturais na Área de Estudo do Projeto.....274

Tabela 68: Parâmetros utilizados na cartografia de Qualidade Visual. 357
Tabela 69: Parâmetros utilizados na cartografia de Absorção Visual. 359
Tabela 70: Ponderação final utilizada na cartografia de Absorção Visual. 359
Tabela 71: Sensibilidade Visual da Paisagem. 360
Tabela 72: Unidades de Paisagem presentes na área de estudo. 369
Tabela 73: Quantificação das áreas integradas em cada classe de qualidade visual. 380
Tabela 74: Quantificação das áreas integradas em cada classe de absorção visual. 381
Tabela 75: Quantificação das áreas integradas em cada classe de sensibilidade visual. 382
Tabela 76: Percentagem de população vulnerável, em 2020 (%). 385
Tabela 77: Índices demográficos na área de estudo (estimativas 2017). 386
Tabela 78: Esperança de vida à nascença. 386
Tabela 79: Percentagem de população inscrita por diagnóstico ativo, nos Cuidados de Saúde Primários. 387
Tabela 80: Evolução da taxa de mortalidade padronizada (por 100000 habitantes) no triénio 2012-2014 (média anual), para todas as idades. 388
Tabela 81: Equipamentos de saúde na proximidade do Projeto. 389
Tabela 82: Profissionais de saúde na área de estudo (N.º). 391
Tabela 83: Número de consultas médicas anuais nos centros de saúde. 391
Tabela 84: Valor Limite de Exposição a campos eletromagnéticos. 394
Tabela 85: Avaliação de Riscos naturais e tecnológicos para a população na região em estudo. 395
Tabela 86: Critérios de caracterização e avaliação de impactes. 400
Tabela 86: Poder calorífico, densidade e fatores de emissão. 404
Tabela 87: Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo das emissões associadas aos equipamentos – Fase de construção. 405
Tabela 87: Balanço de carbono. 407
Tabela 88: Armazenamento médio de carbono por tipo de ocupação de solo. 409
Tabela 91: Ganho de capacidade de sequestro de carbono com as ações de reposição de coberto vegetal. 411
Tabela 89: Cálculo da estimativa das Emissões de SF6 em ton CO_2 equivalente. 412
Tabela 91: Impactes das alterações climáticas sobre o Projeto e medidas de minimização. 413
Tabela 93: Balanço de Emissões de Gases com Efeito de Estufa com a implantação do Projeto. 415
Tabela 92: Balanço de Terras entre Aterro e Escavação. 417
Tabela 93: Matriz de critérios de classificação de impactes. 427
Tabela 94: Distâncias correspondentes em termos de nível sonoro continuo equivalente (L_{Aeq}) (fase de construção ou desativação). 429
Tabela 95: Espetro de níveis de potência sonora em oitavas utilizado no modelo. 431
Tabela 96: Valores de L_{Aeq}, em dB (A), estimados e acréscimos de ruído, nos locais mais expostos ao ruído da Central Solar Fotovoltaica. 434
Tabela 97: Avaliação dos valores limite de exposição – Fase de exploração. 434
Tabela 98: Análise do critério de incomodidade. 435
Tabela 99: Áreas (ha) afetadas pelos painéis da Central Solar Fotovoltaica por unidade de vegetação. 436

Tabela 100: Riscos de colisão e eletrocussão das espécies de aves ameaçadas elencadas para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica, a 30 kV (BirdLife International, 2003; Neves *et al.,* 2005).....443
Tabela 101: Afetações do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha. 444
Tabela 102: Afetações da capacidade de uso do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.....445
Tabela 103: Áreas (ha) de ocupação do solo afetadas pelos painéis da Central Solar Fotovoltaica. 446
Tabela 104: Matriz de avaliação de impactes sobre o património cultural.....454
Tabela 105: Síntese da situação de referência do descritor património arqueológico, arquitetónico e etnológico: avaliação de impactes e medidas de minimização.....458
Tabela 106: Classificação dos impactes para cada uma das ocorrências registadas.....462
Tabela 107: Quantificação do uso do solo afetado pelos diferentes setores e componentes da Central Solar Fotovoltaica. 474
Tabela 108: Quantificação das classes de Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual afetadas pelos diferentes setores e componentes da Central Solar Fotovoltaica. 474
Tabela 109: Análise das visibilidades da Central Solar Fotovoltaica (painéis fotovoltaicos e posto de corte e seccionamento). 477
Tabela 110: Análise da área visível de painéis pelos focos de observadores permanentes. 478
Tabela 111: Síntese da análise da intrusão visual determinada pela Central Solar Fotovoltaica e Posto de Corte e Seccionamento.....479
Tabela 112: Quantificação das classes de Qualidade Visual afetadas indiretamente pelo Projeto - Central Solar Fotovoltaica. 482
Tabela 113: Quantificação das áreas em cada parâmetro de análise da Linha Elétrica. 486
Tabela 114: Análise da Visibilidade da Linha Elétrica. 488
Tabela 115: Síntese da análise da intrusão visual determinada pela Central Solar Fotovoltaica e Posto de Corte e Seccionamento.....489
Tabela 116: Quantificação das classes de Qualidade Visual afetadas indiretamente pelo Projeto - Central Solar Fotovoltaica. 493

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AE	Área de Estudo
ACeS	Agrupamento de Centros de Saúde
AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
AID	Área de Incidência Direta
AII	Área de Incidência Indireta
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
ARH	Administração da Região Hidrográfica
AT	Anexos Técnicos
CCDRC	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro
CI	Critério de incomodidade
COS	Carta de Ocupação do Solo
DGEG	Direção Geral de Energia e Geologia
DGADR	Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
DGOTDU	Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano
DGPC	Direção Geral do Património Cultural
DQA	Diretiva Quadro da Água
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
FER	Fontes de Energia Renováveis
GEE	Gases com Efeito de Estufa
ICNF	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
IEFP	Instituto de Emprego e Formação Profissional
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
IIP	Imóvel de Interesse Público
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPMA	Instituto Português do Mar e Atmosfera
IQAr	Índice de Qualidade do Ar
LNEG	Laboratório Nacional de Energia e Geologia
MN	Monumento Nacional
OMM	Organização Meteorológica Mundial
OMS	Organização Mundial de Saúde

PDM	Plano Diretor Municipal
PGBH	Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas
PGGA	Plano Geral de Gestão Ambiental
PGR	Plano de Gestão de Resíduos
PGRH	Plano de Gestão de Região Hidrográfica
PIB	Produto Interno Bruto
PMOT	Planos Municipais de Ordenamento do Território
PNA	Plano Nacional da Água
PNAER	Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
PP	Planos de Pormenor
PRAI	Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas
PROF-CI	Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior
PROT	Plano Regional do Ordenamento do Território
QualAr	Base de Dados Online sobre a Qualidade do Ar
QRE	Quadro de Referência Estratégico
RAN	Reserva Agrícola Nacional
RELAPE	Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção
REN	Reserva Ecológica Nacional / Rede Elétrica Nacional (consoante o contexto)
RGR	Regulamento Geral do Ruído
RH	Região Hidrográfica
RJAIA	Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental
RNT	Resumo Não Técnico / Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (dependendo do contexto)
RS	Relatório Síntese
RSLEAT	Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão
SIGTUR	Sistema de Informação Geográfica do Turismo
SNAC	Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC)
SNIAmb	Sistema Nacional de Informação de Ambiente
SNIG	Sistema Nacional de Informação Geográfica
SNIRH	Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
TUCAB	Transporte Urbanos de Castelo Branco
TURH	Título de Utilização de Recursos Hídricos

UE	União Europeia
ULS	Unidade Local de Saúde
VLE	Valor limite de exposição
VMA	Valor máximo admissível
VMR	Valor máximo recomendado
ZCI	Zona Centro Ibérica
ZE	Zona Envolvente
ZEC	Zonas Especiais de Conservação
ZPE	Zonas de Proteção Especial

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha (86,5 MWP) integrada no Projeto Híbrido do Parque Eólico da Gardunha, desenvolvido em fase de Projeto de Execução, incluindo como Projeto associado uma Linha Elétrica a 30 kV. O Projeto localiza-se no concelho e distrito de Castelo Branco.

Nos termos da legislação do setor elétrico, a hibridização define-se como a adição a centro electroprodutor já existente, de novas unidades de produção que utilizem diversa fonte primária de energia renovável, sem alterar a capacidade de injeção do centro electroprodutor preexistente.

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

A Central Solar Fotovoltaica da Gardunha é um centro eletroprodutor, com potência instalada de 86,5 MWp e potência de ligação de 72,75 MW que se destina à produção de energia elétrica através do recurso sol por intermédio de painéis fotovoltaicos, de acordo com as regras aplicáveis à produção de energia a partir de recursos renováveis estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 15/2022 de 14 de janeiro.

Esta Central Solar Fotovoltaica localizar-se-á numa área com cerca de 197 ha, na União das Freguesias de Freixial e Juncal do Campo e na União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo, no concelho e distrito de Castelo Branco (*vide* Anexo 2.1 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos). Da área da parcela, apenas cerca de 44 ha serão efetivamente ocupados com painéis solares.

A Central Solar Fotovoltaica da Gardunha será fundamentalmente composta por painéis fotovoltaicos, postos de transformação (PT), posto de corte e seccionamento (PCS) e rede interna subterrânea (vala de cabos).

Toda a energia elétrica gerada será entregue à rede pública de distribuição, sendo necessário, para o efeito, construir uma Linha Elétrica, à tensão nominal de 30 kV, que fará a ligação entre o PCS da Central Solar Fotovoltaica e a Subestação do Parque Eólico da Gardunha (já existente).

O presente Projeto insere-se na possibilidade de licenciar unidades de produção em centros electroprodutores preexistentes, que utilizam diversa fonte de energia renovável, não requerendo um aumento de capacidade de injeção na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP), assegurando uma maior produção com base na mesma infraestrutura dispensando novos investimentos em infraestruturas de rede.

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica encontra-se representado no Anexo 2.2 e 2.39 do Volume III - EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

1.2. ENQUADRAMENTO LEGAL NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL (RJAIA)

O atual Regime Jurídico de Avaliação de Impacte Ambiental (RJAIA) encontra-se instituído pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro. Os Decretos-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, n-º 179/2015 de 27 de agosto, a Lei n.º 37/2017 de 2 de junho e o Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, procederam, respetivamente, a uma primeira, segunda, terceira e quarta alterações a este Decreto-Lei.

Atendendo a que o Projeto em análise:

- se destina à produção de energia elétrica, com uma potência instalada de 86,5 MWp;
- não se localiza em áreas qualificadas como sensíveis nos termos do RJAIA (alínea a) do artigo 2.º).

Pode concluir-se que o mesmo necessita de ser sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), uma vez que, para a tipologia "*Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica, de vapor e de água quente (não incluídos no anexo I)*", que consta do anexo II do RJAIA (n.º 3, alínea a)), o limiar fixado para o caso geral é "*potência ≥ 50 MW*".

Relativamente à linha de evacuação da energia produzida, que se constitui como linha aérea de transporte de eletricidade em cerca de 15 Km com tensão de 30 kV, não tem enquadramento direto nas tipologias de Projeto sujeitas a Estudo de Impacte Ambiental, uma vez que, de acordo com o que consta do anexo II do RJAIA (n.º 3, alínea b)):

"*Instalações industriais destinadas ao transporte de gás, vapor e água quente e transporte de energia elétrica por cabos aéreos (não incluídos no anexo I): Linhas de transporte de eletricidade ≥ 110 kV e extensão ≥ 10 km*", para o caso geral.

Não obstante, opta-se desde já, por incluir a avaliação da Linha Elétrica a 30 kV em fase de Estudo Prévio.

Neste sentido, o proponente terá de elaborar um EIA, no âmbito do procedimento de AIA, que contenha uma descrição sumária do Projeto, a identificação e avaliação dos impactes prováveis, positivos e negativos, que a realização do Projeto pode ter no ambiente, a evolução previsível da situação de facto sem a realização do Projeto, as medidas de gestão ambiental destinadas a evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos esperados e um resumo não técnico destas informações.

O EIA a elaborar deverá ser composto pelo Relatório Síntese (RS), Resumo Não Técnico (RNT) e respetivos Anexos Técnicos (AT).

1.3. FASE DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O presente EIA incide sobre o Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, desenvolvido em fase de Projeto de Execução, e no respetivo Projeto associado, a Linha Elétrica a 30 kV, em fase de Estudo Prévio.

Em fase de projeto de execução, o procedimento de AIA culmina com a emissão da Declaração de Impacte Ambiental (DIA) que determina a viabilidade ambiental do projeto, não havendo nenhuma fase subsequente à emissão da decisão do procedimento de AIA, podendo a DIA impor, no entanto, condições para cumprimento prévio ao licenciamento ou autorização do projeto.

1.4. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA

O proponente deste Projeto é a empresa **Generg Hibridização S.A;**

- NIPC: 516 617 966
- Sede: Morada: Avenida Columbano Bordalo Pinheiro, nº75, Fração 5.06, 1070-061 Lisboa

A entidade licenciadora é a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

1.5. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO EIA E IDENTIFICAÇÃO DO PERÍODO DE ELABORAÇÃO

O presente EIA foi desenvolvido pela empresa SINAMBI Consultores, entre março e maio de 2022, apresentando-se na Tabela 1 a equipa responsável pela sua elaboração.

Tabela 1: Equipa responsável pela realização do EIA.

NOME	FORMAÇÃO ACADÉMICA	ÁREA DE RESPONSABILIDADE
Cristiana Pacheco	Engenheira do Ambiente Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Segurança, Ambiente e Qualidade	Equipa de Coordenação do EIA
Cátia Sousa	Licenciada em Engenharia do Ambiente Mestrado em Tecnologias Ambientais Engenheira do Ambiente	Equipa de Coordenação do EIA e elaboração dos seguintes descritores: Recursos Hídricos Geologia, geomorfologia e recursos minerais (Sismicidade, tectónica, fraturação)
Dina Almeida	Licenciada em Engenharia do Ambiente Mestrado em Tecnologias Ambientais	Equipa de Coordenação do EIA e elaboração do descritor: Ordenamento do Território
Lúcia Pinto	Licenciada em Engenharia do Ambiente Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Segurança, Ambiente e Qualidade	Clima Alterações Climáticas Solos e Uso do Solos
Magda Almeida	Mestrado Integrado em Engenharia do Ambiente	Qualidade do Ar Socioeconomia

NOME	FORMAÇÃO ACADÉMICA	ÁREA DE RESPONSABILIDADE
		Saúde Humana Recursos Hídricos Geologia, geomorfologia e recursos minerais (Sismicidade, tectónica, fraturação)
Daniela Andrade	Geóloga	Geologia, geomorfologia e recursos minerais
Maximino Rodrigues **Envienergy, Lda.**	Engenheiro do Ambiente	Ambiente Sonoro
Nuno Pereira **Envienergy, Lda.**	Licenciado em Biologia	
Bárbara Monteiro **Sobral & Monteiro, Consulting, Lda.**	Licenciada em Biologia Mestre em Ecologia, Biodiversidade e Gestão de Ecossistemas	Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade
Catarina Ferreira **Sobral & Monteiro, Consulting, Lda.**	Licenciado em Biologia	
Emanuel Ribeiro **Sobral & Monteiro, Consulting, Lda.**	Licenciado em Biologia Mestre em Ecologia, Biodiversidade e Gestão de Ecossistemas	
Paulo Félix	Licenciado em História (variante de Arqueologia) Mestrado em Arqueologia e Território	Património arqueológico, arquitetónico e etnológico
Susana Pereira	Arquiteta Paisagística	Paisagem
Marco Magalhães **Gistree, Lda.**[1]	Licenciatura em Engª Florestal e Pós-graduação em Sistemas de Informação Geográfica	Cartografia

1.6. IDENTIFICAÇÃO DA METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA

1.6.1. METODOLOGIA

Um dos objetivos deste EIA é avaliar os possíveis impactes ambientais decorrentes da construção e exploração da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, com a profundidade e índole apropriados, visando tanto os impactes positivos, como os que potencialmente poderão criar situações mais gravosas a nível ambiental, com vista à definição de soluções que melhor possam satisfazer as exigências técnicas, socioeconómicas e ambientais.

[1] Integra a lista de entidades da Direção-geral do Território com comunicação prévia para o exercício de atividades de produção de cartografia.

A metodologia adotada para a realização deste EIA, na abordagem de cada uma das vertentes do ambiente em análise, baseou-se nos seguintes aspetos:

- Obtenção dos elementos relativos ao estado atual da qualidade do ambiente da área de estudo, necessários à definição da situação de referência, através da:
    - análise da bibliografia temática disponível, da cartografia topográfica da área de estudo e dos instrumentos de gestão territorial em vigor que vinculam os privados;
    - realização de reconhecimentos de campo na área de intervenção, pelos especialistas envolvidos no EIA, de março a abril de 2022, com expressão mais significativa para os domínios do património cultural, geologia e geomorfologia, recursos hídricos, ambiente sonoro (realização de medições), paisagem, fauna, flora, vegetação/*Habitats* e biodiversidade e uso do solo.
    - Identificação e avaliação das ações suscetíveis de causarem impactes ambientais determinados pela construção, exploração e desativação do Projeto;

- Para os impactes negativos expectáveis são propostas, sempre que possível, medidas de minimização, tendo-se complementado essa informação com um Plano Geral de Gestão Ambiental, que integra o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (incluindo Acompanhamento Arqueológico), um Plano de Gestão de Resíduos e um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas. Estes elementos foram preparados com base na experiência adquirida com projetos semelhantes.

A utilização desta metodologia na elaboração do EIA permitiu que, do diálogo com os responsáveis do Projeto e dos diversos contactos com a realidade da área de intervenção, fossem atempadamente identificados os principais impactes ambientais e, consequentemente, analisados em maior detalhe os fatores ambientais e as ações de Projeto que mais contribuem para a ocorrência destas situações. Foram igualmente referidas as principais lacunas de conhecimento.

1.6.2. ESTRUTURA

O presente EIA é constituído pelo Relatório Síntese, pelo Resumo Não Técnico, pelos Anexos Técnicos e pelo Plano Geral de Gestão Ambiental (PGGA) (onde se inclui o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, o Plano de Gestão de Resíduos e o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas), divide-se assim, em 4 volumes, nomeadamente:

- Volume I: EIA.CSF.Gardunha.RS.155.01 – Relatório Síntese
- Volume II: EIA.CSF.Gardunha.RNT.155.01 – Resumo Não Técnico
- Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 – Anexos Técnicos
    - Anexo 1 - Pareceres entidades externas;
    - Anexo 2 - Peças Desenhadas;
    - Anexo 3 - Ambiente Sonoro;

  - Anexo 4 - Elementos Técnicos do Projeto;
  - Anexo 5 - Memória Descritiva;
  - Anexo 6 - Plano de Encerramento;
  - Anexo 7 - Projeto.
- Volume IV: EIA.CSF. Gardunha. PGGA.155.01 – Plano Geral de Gestão Ambiental

Os capítulos que se apresentam no presente Estudo garantem uma análise completa de todos os descritores pertinentes, tendo o aprofundamento da análise dos mesmos sido baseado na discussão do âmbito (*vide* 1.6.4 Definição do Âmbito do EIA).

O Relatório Técnico é constituído por 13 capítulos, cujos conteúdos genéricos se descrevem de seguida:

- No **Capítulo 1 – Introdução**: foram identificadas as principais características do Projeto, indicando-se a fase de desenvolvimento do mesmo, o proponente, a entidade licenciadora e os responsáveis pela elaboração do EIA. Foi ainda efetuado um enquadramento do Projeto no RJAIA em vigor, assim como a metodologia, estrutura do EIA e foi efetuado um resumo das entidades consultadas e sistematização dos contributos recebidos.
- No **Capítulo 2 – Antecedentes**: apresentam-se os desenvolvimentos, numa fase prévia do Projeto, que de alguma forma possam ter condicionado ou, ter pertinência para o desenvolvimento do Projeto e respetivo processo de AIA, como seja o resumo dos principais aspetos da definição de âmbito e da forma como foram considerados no EIA.
- No **Capítulo 3 – Objetivos e justificação do Projeto**: identificam-se os objetivos deste Projeto e apresenta-se a sua justificação. É ainda efetuado o enquadramento do Projeto nos instrumentos de gestão de território.
- No **Capítulo 4 – Enquadramento e descrição do Projeto**: descreve-se a localização e a conceção geral do Projeto, salientando-se os principais aspetos relacionados com potenciais interações com ambiente nas várias fases do seu desenvolvimento e ao longo da sua vida útil, desde a sua construção, passando pela fase de exploração até à sua desativação. Neste capítulo são ainda abordadas as alternativas a considerar, é efetuada uma descrição dos Projetos complementares e a duração prevista das diferentes fases do Projeto.
- No **Capítulo 5 – Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto**: descreve-se a situação ambiental da área em estudo antes da implementação do Projeto, analisando-se as componentes ambientais mais suscetíveis de serem afetadas nas diferentes fases do mesmo (construção, exploração e desativação).
- No **Capítulo 6 – Evolução do estado do ambiente sem o Projeto**: descreve-se um cenário previsível da evolução da situação atual na ausência do Projeto.
- No **Capítulo 7 – Identificação e Avaliação de Impactes Ambientais**: identificam-se e avaliam-se os principais impactes, negativos e positivos, decorrentes das diferentes fases do Projeto (construção, exploração e desativação ou reconversão).
- No **capítulo 8 – Riscos associados à construção, presença e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica:** apresenta-se a identificação e avaliação dos riscos, para o ambiente e população, decorrentes de acidentes graves passíveis de ocorrer nas várias fases associadas ao Projeto, bem como as respetivas medidas preventivas.
- No **capítulo 9 – Medidas de minimização**: identificam-se medidas que permitirão minimizar os impactes negativos e as medidas potenciadoras de impactes positivos.

- No **capítulo 10 – Monitorização e Gestão Ambiental**: definem-se os documentos fundamentais para a execução de uma adequada gestão ambiental em obra, nomeadamente o Plano Geral de Gestão Ambiental (PGGA) (onde se inclui o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra, o Plano de Gestão de Resíduos e o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas). Estes documentos permitirão verificar o desempenho do Dono de Obra e do Empreiteiro no cumprimento das medidas de minimização aplicáveis à fase de construção.
- No **capítulo 11 – Lacunas de conhecimento**: identificam-se as principais lacunas de informação que surgiram no decorrer deste EIA.
- No **capítulo 12 – Conclusões**: realiza-se uma breve conclusão sobre a viabilidade do Projeto, face aos impactes ambientais positivos e negativos identificados no Capítulo 6 do presente Estudo.
- No **capítulo 13 – Referências Bibliográficas**: apresenta-se a bibliografia, onde se indica a documentação consultada e que serviu de referência à elaboração do presente EIA.

De forma a permitir uma melhor compreensão do presente Estudo, complementou-se a informação com figuras, assim como, com os elementos técnicos que se consideraram pertinentes de forma a suportar a análise dos vários fatores ambientais (*vide* Volume III do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 – Anexos Técnicos).

1.6.3. ENTIDADES CONSULTADAS E SISTEMATIZAÇÃO DOS CONTRIBUTOS RECEBIDOS

No âmbito da elaboração do presente EIA, de forma a identificar as principais condicionantes ao Projeto, foram consultadas várias entidades, apresentando-se no Anexo 1 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 – Anexos Técnicos a informação solicitada e as respetivas respostas.

Na Tabela 2 é apresentado um resumo dos contributos que se consideram mais relevantes sendo que os mesmos são discutidos ao longo do presente estudo.

Tabela 2: Resumo dos contributos recebidos para a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

ENTIDADE CONSULTADA	DATA DA CEDÊNCIA DE INFORMAÇÃO	CONTRIBUTOS RECEBIDOS
AdVT, S.A. - Águas Vale do Tejo	7/03/2022	*"(…) Relativamente às infraestruturas de drenagem de águas residuais (AR) informamos que na envolvente direta não existem infraestruturas da responsabilidade da AdVT, S.A. (…)"*
ANAC – Autoridade Nacional da Aviação Civil	23/02/2022	*"(…) informamos que a área em estudo, no concelho de Castelo Branco, não é abrangida por qualquer servidão aeronáutica civil, superfícies de proteção de aeródromos civis certificados ou pistas para ultraleves autorizadas pela ANAC. Também não se encontra na proximidade de zonas de recolha de água por aeronaves envolvidas ao combate de incêndios rurais (pontos de scooping), pelo que, em matéria de servidões aeronáuticas, apenas haverá que ter em consideração, na fase de projeto, a balizagem diurna e luminosa da linha aérea, bem como de eventuais obstáculos existentes na Central (…)"*
ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações	24/02/2022	*"(…) Em resultado da análise verificou-se a inexistência de condicionantes de natureza radioelétrica, aplicáveis à área de estudo em causa. Assim, a ANACOM não coloca objeção à implementação do projeto naquela área de estudo."*
ANEPC – Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil	18/03/2022	*"(…) cumpre informar que na área de implantação do projeto não foram identificados constrangimentos na utilização dos locais de scooping definidos para os aviões bombardeios anfíbios de combate aos incêndios rurais, nem impactos nas instalações e equipamentos de radiotelecomunicações desta Autoridade. (…)"*
Câmara Municipal de Castelo Branco	29/04/2022	*"De acordo com as plantas do PDM, as áreas assinaladas pelo requerente têm a seguinte classificação:* *A linha elétrica assinalada está inserida na REN, RAN e espaço florestal ou silvo-pastoril;* *A área de estudo está inserida no espaço florestal ou silvo-pastoril;* *A área de estudo na carta de perigosidade está localizada em zonas de perigosidade baixa, média e alta;* *A referida área na carta de uso e ocupação de solos está localizada em zonas de florestas e matos."*
CCDRC – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro	22/02/2022	*"(…) De acordo com a respetiva Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo, a área de estudo para a Central Solar Fotovoltaica e para a Linha Elétrica Aérea estão abrangidas na classe de "Espaço rural", na categoria de "Espaços florestais ou silvo-pastoris" (…)*

Entidade consultada	Data da cedência de informação	Contributos recebidos
		Da leitura da carta da REN publicada para o concelho de Castelo Branco (…) a área referente à Linha Elétrica Aérea abrange parcialmente esta condicionante, nas tipologias de "Cursos de água respetivos leitos e margens", "Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos" e "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" (…) A área para a Central Solar Fotovoltaica não está abrangida por esta condicionante. *De acordo com a carta da Reserva Agrícola Nacional (RAN) integrante do PDM, ambas as áreas (Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica Aérea) inserem-se parcialmente nesta condicionante (…)* *Segundo a Planta de Condicionantes do PDM de Castelo Branco verifica-se, nas mesmas áreas, a presença de várias infraestruturas rodoviárias, estradas municipais (EM525, EM352-1, EM1222, EM1242 e EM1219) e vários caminhos municipais.* *Existe também uma linha de transporte de energia elétrica (…) e uma conduta adutora de abastecimento de água que atravessam parcialmente a área de estudo afeta à Linha Elétrica Aérea bem como um marco geodésico denominado "Bafareira" (…)* *A área de estudo não interfere com áreas da Rede Nacional de Áreas Protegidas ou Sítios da Rede Natura 2000, mas está parcialmente abrangida pela Servidão Administrativa dos Recursos Hídricos pelo que as intervenções a efetuar nesta servidão devem obter o título de Utilização dos Recursos Hídricos a emitir pela APA, IP/ARH do Tejo e Oeste."*
DGADR – Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	05/03/2022	*"(…) informa-se que o referido estudo não interfere com quaisquer estudos, projetos ou ações no âmbito das atribuições desta Direção Geral."*
DGEG – Direção-Geral de Energia e Geologia	05/05/2022	*"(…) informa-se que a área de estudo de impacte ambiental da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, no concelho de Castelo Branco, não interfere com infraestruturas de transporte e/ou de distribuição de gás natural, bem como oleodutos licenciados por estes Serviços."*
DRCC – Direção Regional de Cultura do Centro	21/03/2022	*"(…) A área do projeto (…) não colidem diretamente com a zona de proteção de qualquer monumento classificado ou em vias de classificação;*

Entidade consultada	Data da cedência de informação	Contributos recebidos
		No limite nascente da área de incidência do projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha existe um sítio arqueológico georreferenciado na base de dados do Endovélico/Portal do Arqueólogo (DGPC) suscetível de ser afetado pela execução do projeto, a saber: Fonte do Cortiço (CNS 19551) – Vestígios de Superfície, Romano. *Na zona envolvente à área de incidência do projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha (≤ 400m) estão georreferenciados dois sítios arqueológicos na base de dados Endovélico/Portal do Arqueólogo (DGPC), a saber: Barros (CNS 19552) – Vestígios de Superfície, Romano; Mina da Mata do Álvaro (CNS 28370) – Mina, Indeterminado.* *Considera-se que a área abrangida pelo projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha apresenta elevada sensibilidade arqueológica."*
DGRDN – Direção-geral de Recursos da Defesa Nacional	07/03/2022	*"(…) informa-se que o referido projeto não se encontra abrangido por qualquer Servidão Militar, pelo que não há inconveniente na sua concretização.* *Contudo, a linha de transporte de energia associada pode constituir obstáculo aeronáutico, pelo que deve ser comunicado ao Ministério da Defesa/Força Aérea (…) em fase prévia à construção, o projeto de execução com indicação das coordenadas de implantação e altitude máxima de cada apoio da linha."*
DGT – Direção-Geral do Território	17/03/2022	*"(…) verificou-se que, dentro do limite das áreas de estudo da Central e da Linha Elétrica não existem vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN), nem marcas de nivelamento pertencentes á Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP).* *Assim sendo, este Projeto não constitui impedimento para as atividades geodésicas desenvolvidas pela Direção-Geral do Território (DGT). (…)"*
DRAPC – Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro	22/04/2022	*"(…) As áreas em estudo (…) intercetam várias manchas de solo integrado na RAN, conforme a Planta de Condicionantes dos concelhos de Castelo Branco e do Fundão;* *Não intercepta obras de Aproveitamentos Hidroagrícolas;* *(…)* *Foram identificadas explorações pecuárias da classe 3, de produção de ovinos/caprinos, em sistema extensivo, inscritas no Novo Regime do Exercício da Atividade Pecuária (NREAP), em sistema de produção extensivo, devendo ser salvaguardada a continuidade da atividade agropecuária.* *(…)*

ENTIDADE CONSULTADA	DATA DA CEDÊNCIA DE INFORMAÇÃO	CONTRIBUTOS RECEBIDOS
		Face ao descrito, a DRAPCentro, na presente fase do processo nada tem a acrescentar ou a opor ao pedido supracitado desde que solicite e obtenha o competente parecer favorável da Entidade Regional da Reserva Agrícola Nacional do Centro (ERRRANC) e acautelado a continuidade do exercício da atividade agrícola e pecuária"
E- REDES	29/04/2022	"(...) *1. "Área da Central Fotovoltaica" Esta Área do EIA ("zona sombreada" na Planta em Anexo), não interfere com quaisquer infraestruturas elétricas integradas na RESP (conforme Planta em Anexo). 2. "Área Associada à Linha Elétrica de Média Tensão a Construir" Esta área do EIA é atravessada pelo traçado aéreo da Linha de Média Tensão a 15 kV "LN 0502L29731" (AP12-AP15) (conforme Planta em Anexo). Ainda nesta área do EIA encontram-se estabelecidas Redes de Baixa Tensão e Iluminação Pública (associadas aos postos de transformação de distribuição "PT 0502D21176 Ribeira de Eiras" e "PT 0502D21173 Mourelo") (conforme Planta em Anexo) (…) Uma vez garantida a observância das condicionantes e precauções acima descritas, em prol da garantia da segurança de pessoas e bens, bem como o respeito das obrigações inerentes às servidões administrativas existentes, o referido projeto merece o nosso parecer favorável."*
Geopark Naturtejo Mundial da UNESCO	07/04/2022	*"(…) informamos que toda a área se encontra inserida no Geopark Naturtejo Mundial da UNESCO. (…) Na área da União das Freguesias de Freixial e Juncla do Campo e União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo existe apenas um geossítio identificado no Inventário do Património Geológico e Geomineiro do Geopark Naturtejo Mundial da UNESCO: a Cova da Moura do Barbaído, com as coordenadas 39º56'27.62''N 7º36'54.66''O. (…)"*
GNR - Guarda Nacional Republicana - Comando Territorial de Castelo Branco	22/02/2022	*"(…) as centrais solares e linhas elétricas de ligação, não interferem nem provocam obstrução nas servidões radioelétricas dos sistemas de comunicações nas bandas de frequências empregues pela rede SIRESP, cuja emissão é omnidirecional. Contudo, sendo a Estação Base da responsabilidade do MAI, competirá aquela entidade pronunciar-se. (…)"*
ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, IP Departamento Regional da Conservação da Natureza e Biodiversidade do Centro	08/03/2022 15/03/2022	*"(…) A Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e a linha elétrica situam-se fora de Áreas Protegidas integradas na Rede Nacional de Áreas Protegidas (…).* *(…) situam-se fora de Zonas Especiais de Conservação (…).* *(…) situam-se fora de Áreas Protegidas Transfronteiriças e de Áreas Abrangidas por Designações de Conservação de Carácter Supranacional (…).* *(…) situam-se fora de geossítios de importância nacional considerados pelo Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade (…).* *(…) situam-se fora de terrenos submetidos ao Regime Florestal.*

ENTIDADE CONSULTADA	DATA DA CEDÊNCIA DE INFORMAÇÃO	CONTRIBUTOS RECEBIDOS
		(…) *(…) situam-se fora da zona de proteção de 50 m de arvoredo de interesse público classificado ou em vias de classificação.* *(…)* *A Central Solar Fotovoltaica da Gardunha situa-se fora das Redes Primárias de Faixas de Gestão de Combustível.* *A linha elétrica sobrepõe-se a Redes Primárias de Faixas de Gestão de Combustível.* *(…) situam-se fora da zona de proteção de 30 m dos postos de vigia integrados na Rede Nacional de Postos de Vigia.* *(…)* *Central Solar Fotovoltaica da Gardunha: o local da pretensão foi percorrido por incêndios rurais em 2017.* *Linha Elétrica: o local da pretensão foi percorrido por incêndios rurais em 2017.* *Contudo, nos termos da alínea a) do art.º 80.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, foi revogado o Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de outubro, que estabelecia um regime especial para os povoamentos florestais percorridos por incêndios (que perdurava durante 10 anos), pelo que neste momento o referido regime deixou de se aplicar.* *(…)* *Central Solar Fotovoltaica da Gardunha: situa-se fora de corredores ecológicos delimitados no Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior.* *Linha Elétrica: sobrepõe-se a corredores ecológicos delimitados no Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior.* *(…)* *Avaliação da Sensibilidade das Zonas Atravessadas por Linhas Elétricas:* *Central Solar Fotovoltaica da Gardunha: não aplicável.* *Linha Elétrica: situa-se fora de "Áreas Muitos Críticas" e "Áreas Críticas" definidas de acordo com os critérios do "Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica – Componente Avifauna".*

ENTIDADE CONSULTADA	DATA DA CEDÊNCIA DE INFORMAÇÃO	CONTRIBUTOS RECEBIDOS
IP – Infraestruturas de Portugal Gestão Regional de Castelo Branco	11/02/2022	*"(…) a área de estudo apresentada para avaliação de Impacte Ambiental (…), não integra área de jurisdição Rodoviária (…).* *(…)* *Assim sendo, entende a Infraestruturas de Portugal, S.A., nomeadamente esta Gestão Regional, não ter competência para emitir qualquer parecer relativamente à pretensão, devendo o pedido ser dirigido ao Município de Castelo Branco, dado que a área de estudo integra área de jurisdição daquele Município."*
LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P.	03/03/2022	*"(…)* *Nos arquivos de dados hidrogeológicos da Unidade de Geologia e Hidrogeologia e Geologia Costeira do LNEG não constam pontos de água dentro da área de estudo do projeto, pelo que se aconselha a realização de um inventário de campo de pontos de água subterrânea, incluindo as captações que não carecem de licenciamento.* *(…)* *Não se tem conhecimento de recursos hidrogeológicos e geotérmicos dentro da área em estudo do projeto. (…)* *(…)* *Na área de estudo apresentada não são conhecidos recursos minerais com relevante interesse económico.* *(…)"*
MEO/ALTICE	14/03/2022	*"De notar que, com base no kmz que apenas define a área da zona de estudo, não dispondo de informação adicional acerca da localização exata e dimensões das infraestruturas que suportam o projeto alvo do estudo, não nos é possível efetuar qualquer tipo de previsão acerca de eventuais impactos nos serviços por estes servidos, e como tal poderá carecer de reanálise durante a elaboração do projeto de execução. De notar ainda que, a localização exata das infraestruturas existentes em subsolo carece de validação no terreno.* *Deverão, contudo, previamente analisar e caso existam serviços afetados da MEO, considerar na vossa empreitada a reposição dos mesmos (…)"*

ENTIDADE CONSULTADA	DATA DA CEDÊNCIA DE INFORMAÇÃO	CONTRIBUTOS RECEBIDOS
SMCB – Serviços Municipalizados de Castelo Branco	04/03/2022	*"Informamos que após verificação do nosso cadastro não temos infraestruturas na futura área de construção da central Solar Fotovoltaica da Gardunha. Mais informamos que existem infraestruturas da empresa em ALTA (Águas do Vale do Tejo) que provavelmente serão afetadas, pelo que deverão contactar com eles para o mesmo motivo que nos contactaram."*

Mais se informa que, até à data de conclusão do presente EIA, não se obtiveram as respostas aos pedidos efetuados ao Estado Maior da Força Aérea (EMFA), Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P. (IFAP) e Serviços Municipais de Proteção Civil de Castelo Branco.

1.6.4. DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA

1.6.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Um importante requisito para o correto desenvolvimento da análise a assegurar num EIA é a definição do seu âmbito, isto é, dos domínios de análise a abranger.

Apesar do presente EIA não ter sido antecedido pela apresentação formal de uma Proposta de Definição de Âmbito (PDA), de acordo com o artigo 12º do Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, no seu planeamento, organização e definição das metodologias de trabalho, foram identificados os domínios de análise a abranger e o seu grau de aprofundamento, em função do tipo de impactes induzidos pelo Projeto, da especificidade e da sensibilidade do ambiente que o vai acolher.

Esta identificação teve por base uma avaliação preliminar dos valores naturais e socio económicos existentes na área de estudo e a análise integrada dos elementos que constituem o Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

O principal objetivo do EIA passa por identificar, caracterizar e avaliar os impactes ambientais resultantes da implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, com o intuito de promover medidas minimizadoras/compensatórias dos impactes negativos significativos identificados, bem como o estabelecimento de programas de monitorização e acompanhamento ambiental, de forma a obter o seu adequado enquadramento ambiental.

Assim, foram identificados, caracterizados e avaliados os impactes passíveis de serem gerados pelo Projeto a vários níveis, decorrentes da execução da obra, nomeadamente:

- Preparação do terreno e movimentações de terras, depósito temporário de terras e materiais, entre outros;
- Instalação de áreas temporárias de apoio à obra (estaleiros e acessos);
- Preparação da rede de valas para a passagem das linhas de média e baixa tensão e da rede de terras;
- Transporte de equipamentos e materiais do exterior e circulação de máquinas e veículos;
- Construção de edifícios (posto de corte e seccionamento)
- Montagem de equipamentos e ligações elétricas;
- Recuperação paisagística das áreas afetadas temporariamente pelas obras.

Já durante a fase de exploração, consideram-se mais significativas as seguintes atividades:

- Presença física de painéis solares;
- Funcionamento de postos de transformação/inversores e do posto de corte e seccionamento.

1.6.4.2. DOMÍNIOS E PROFUNDIDADE DE ANÁLISE

Conforme referido anteriormente, um dos requisitos mais importantes no correto desenvolvimento da análise a assegurar num EIA é a definição do seu âmbito, nomeadamente no que diz respeito ao grau de aprofundamento e detalhe com que são abordadas

as vertentes ambientais, biofísicas e socioeconómicas, em função do tipo de impactes induzidos pelo Projeto, da especificidade e da sensibilidade do ambiente que o vai acolher. Assim, e tendo em consideração as características, quer do Projeto, quer da área de implantação, os descritores selecionados como mais relevantes, para o presente estudo, foram os seguintes:

- **Clima**: para a caracterização deste descritor recorreu-se aos dados do Atlas do Ambiente Digital (APA) e a documentos com dados climatológicos disponibilizados pelo Instituto Português do Mar e Atmosfera (IPMA). Foram caracterizados os parâmetros climatológicos mais relevantes, nomeadamente, temperatura, humidade, precipitação, regime dos ventos, entre outros. Tendo em consideração a tipologia do Projeto em análise e a área de implantação, considerou-se este descritor de relevância reduzida para a avaliação de impactes do Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha. Considerando-se, com maior significância, os impactes positivos indiretos, resultantes da redução do consumo de recursos esgotáveis e também do decréscimo das emissões de CO2 para a atmosfera, uma vez que, no que respeita aos efeitos climáticos associados ao aumento do efeito de estufa e, nomeadamente, o aumento da temperatura global, este Projeto produz energia através de fonte renovável. Este fator ambiental é assim considerado como pouco relevante para a avaliação global do Projeto.
- **Alterações Climáticas**: recorreu-se à diversa informação disponível para análise deste descritor, nomeadamente sobre a evolução e as projeções futuras das alterações climáticas e as principais causas deste acontecimento. Dado que não são previsíveis impactes negativos significativos, este fator ambiental é considerado como pouco relevante para a avaliação global do Projeto. Refira-se, no entanto, que este fator ambiental assume maior relevância durante a fase de exploração do Projeto, em resultado dos impactes positivos indiretos que advêm da utilização de energia renovável em detrimento de energia com recurso a combustíveis fosseis e das emissões de poluentes atmosféricos que dela resultam.
- **Geologia, Geomorfologia e Recursos minerais:** analisaram-se as interferências do Projeto com a geomorfologia local, nomeadamente através da sua potencial interferência com elementos geológicos de interesse particular. Atendendo à tipologia e dimensão do Projeto em análise, considerou-se este descritor de média importância.
- **Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos:** verificaram-se as eventuais alterações às condições habituais de drenagem natural e, consequentemente, da manutenção da recarga de aquíferos. Atendendo à tipologia e dimensão do Projeto em análise, considerou-se este descritor de média importância.
- **Qualidade do Ar**: fez-se uma caracterização da qualidade do ar na zona de instalação da Central Solar Fotovoltaica e uma avaliação das emissões evitadas com a produção de energia elétrica a partir de um Projeto desta natureza. Sem prejuízo da adoção de medidas de mitigação dos riscos de poluição da qualidade do ar (emissão de poeiras, associadas ao tráfego e às atividades de preparação do terreno), sobretudo na fase de construção e desativação do Projeto, considera-se que os impactes são irrelevantes. Considerando-se, com maior significância, os impactes positivos indiretos resultantes do benefício do aproveitamento da energia solar em detrimento da produção de energia a partir de queima de combustíveis fósseis. Considerou-se este descritor de importância reduzida.
- **Ambiente Sonoro:** avaliou-se a situação face à legislação em vigor. Tendo em consideração as características do Projeto, considerou-se este descritor como possuindo importância reduzida**.**
- **Fauna, Flora, Vegetação/Habitats e Biodiversidade:** identificaram-se as áreas onde ocorrem habitats naturais e listaram-se as espécies com estatuto de proteção de ocorrência potencial, na área de afetação. Uma vez que podem ocorrer na

área de estudo espécies ameaçadas e foi identificado um habitat de interesse comunitário no corredor da Linha Elétrica, este descritor assume particular relevo, sobretudo no que diz respeito ao grupo da avifauna e vegetação.

- **Solo e Uso do Solo**: avaliou-se o tipo de solo e capacidade de usos do solo e identificaram-se potenciais alterações ao nível dos usos. Considerou-se este descritor importante dada a interferência espacial que o Projeto implicará.
- **Ordenamento do Território:** procedeu-se ao enquadramento do Projeto nas classes de espaço definidas nos instrumentos de gestão territorial e avaliou-se a sua compatibilidade com as exigências constantes nesses instrumentos. Considerou-se um descritor com importância elevada.
- **Socioeconomia**: caracterizou-se o cenário socioeconómico, o turismo, as acessibilidades e mobilidade, e os aspetos diretamente associados à aceitação do Projeto, por parte da população. Considerou-se um descritor com importância elevada.
- **Património cultural**: procedeu-se à inventariação de ocorrências de bens culturais, através das informações recolhidas em pesquisa documental e na prospeção sistemática na área do Projeto. A pesquisa documental realizou-se através da pesquisa de dados em fontes bibliográficas, relatórios de outros trabalhos que tenham incidido na área de estudo deste Projeto, cartografia, instrumentos de gestão territorial e bases de dados de existências do domínio do património cultural. Considerou-se um descritor com importância elevada.
- **Paisagem:** Inevitavelmente, a introdução de elementos exógenos em extensões significativas do território, implicam uma transformação com relevância no ambiente visual, sobretudo durante a fase de exploração. Deste modo, avaliou-se a visibilidade do Projeto a partir da sua envolvente, considerando uma área de influência visual de 3 000 m, analisando as transformações que a sua implementação determinará e a magnitude da intrusão visual que induz no território. A paisagem assumiu-se como um descritor de elevada importância, dadas as características do projeto e a visibilidade para a área de intervenção.
- **Saúde Humana:** caracterizou-se o cenário regional e local ao nível do estado da saúde humana da população envolvente, com o objetivo de avaliar os eventuais efeitos de um projeto desta natureza. Considera-se este descritor relevante.

1.6.5. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E ESCALAS DE TRABALHO

A área de estudo foi definida com base no âmbito e natureza do estudo, componentes e localização do Projeto e sua envolvente, e tendo por base a metodologia a aplicar. Assim, selecionou-se como área para avaliação dos impactes ambientais diretos do Projeto, aquela que se apresenta Anexo 2.1 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos, referente ao enquadramento administrativo.

Para o Projeto da Central Fotovoltaica da Gardunha e para o Projeto associado de Linha Elétrica de ligação entre a Central e a Subestação do parque eólico da Gardunha, identificam-se as seguintes áreas:

- **Área da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha (CSF)**– corresponde à área de implantação da Central Solar Fotovoltaica, envolvendo a uma área total de cerca de 197 ha, considerada a área de intervenção (*vide* Anexo 2.3 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

- **Corredor de Estudo da Linha Elétrica de 30 kV** - este corredor tem uma extensão de aproximadamente de 15 Km e uma largura de 400 m (*vide* Anexo 2.4 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

  Sobre o corredor estudado para o desenvolvimento da Linha Elétrica deve referir-se a particular circunstância de se terem feito todos os esforços para se implantar a Linha Elétrica paralelamente, e o mais próximo possível, à linha MAT 150 kV existente no local. Com efeito, a linha elétrica 150 kV, pertencente à REN - Redes Energéticas Nacionais, e que até serve o parque eólico da Gardunha, apresenta um traçado que se aproxima muito, num determinado setor, da área em estudo para a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

  Consultada a REN - Redes Energéticas Nacionais, e depois de confirmada a distância mínima de segurança de 45 metros para a implantação da Linha Elétrica em estudo à linha existente, procedeu-se em conformidade. Neste sentido, seria sempre, inexequível a colocação de apoios da Linha Elétrica a 30 kV dentro desta faixa de segurança, razão pela qual o corredor de estudo se desenvolve todo ele para Oeste.

As diversas temáticas a abordar no EIA têm por base, a área de estudo de intervenção. No entanto, sempre que considerado relevante para os objetivos do presente EIA, foi alargada a área de estudo, de acordo com o critério definido pelos especialistas das diversas áreas temáticas integrantes no presente estudo. Nestes casos, não foi apenas considerada a zona diretamente afetada pelo Projeto – área de intervenção – mas também a envolvente na qual se podem fazer sentir os efeitos da respetiva construção, exploração e desativação.

A caracterização das respetivas áreas de estudo baseou-se na análise da cartografia e fotografia aérea, pesquisa e análise bibliográfica, informação disponibilizada por entidades, e o trabalho de reconhecimento de campo direcionado para a confirmação de determinados fatores ou áreas de particular importância.

2. ANTECEDENTES

2.1. ANTECEDENTES DO EIA

A pretensão corresponde a um novo Projeto, não existindo antecedentes relativamente ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) dos Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e da Linha Elétrica associada.

2.2. ANTECEDENTES DO PROJETO

Tratando-se de um Projeto híbrido que pretende, por definição, completar o diagrama de carga do centro electroprodutor já existente, fazendo uso das infraestruturas de ligação à rede já existentes, a área de estudo da Central foi definida tendo por base a localização da subestação do parque eólico da Gardunha, projeto com o qual formará a referida hibridização. Neste sentido, procedeu-se à escolha de terrenos num raio envolvente da subestação, que fossem ambientalmente e economicamente viáveis e que reunissem as principais características relevantes para a escolha de um terreno para implantação de uma central solar fotovoltaica, nomeadamente, a elevada exposição solar e relevos mais planos.

Neste contexto, identificaram-se alguns terrenos considerados válidos para a implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha. Após esta seleção de terrenos, procedeu-se à negociação com diversos proprietários e, simultaneamente, procedeu-se à análise de grandes condicionantes, que teve por base a utilização de cartografia temática, levantamento topográfico e observação das respetivas plantas de ordenamento e condicionantes de território, integrando-se a análise de diversos elementos, nomeadamente, a avaliação do ordenamento do território, das condicionantes (servidões administrativas e restrições de utilidade pública) presentes nas áreas de estudo, nomeadamente, Reserva Ecológica Nacional – REN, Reserva Agrícola Nacional – RAN, Domínio hídrico, e elementos Patrimoniais. Considerou-se, igualmente, a ocupação do solo atualmente existente nas áreas selecionadas, evitando áreas de Montado e optando por ocupações de menor impacte.

Relativamente ao Projeto da Linha Elétrica, depois de validada a escolha da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e do levantamento prévio das diversas condicionantes ambientais de ordenamento do território e uso do solo, definiu-se o corredor apresentado no Anexo 2.4 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos.

3. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.1. DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS E DA NECESSIDADE DO PROJETO

O objetivo deste Projeto é a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente – o sol, contribuindo para a diversificação das fontes energéticas do país e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis.

Adicionalmente, o facto de ser um Projeto híbrido, que conjuga as fontes eólica e solar, altamente complementares em termos de geração, permite o uso de infraestruturas partilhadas, nomeadamente infraestruturas de ligação à RESP, permite maior produção de eletricidade de origem renovável, estabilidade do diagrama de geração de eletricidade no ponto de injeção (fornecimento de eletricidade mais constante) e permite a otimização de investimento realizado pelo promotor, evitando a construção de novas infraestruturas (menor impacte ao nível do investimento, e ambiental).

Além disso, a especificidade da tecnologia conjuntamente com as condições de mercado, o momento da evolução da descarbonização da economia e, ainda, o esforço de captação de investimento externo levado a cabo pelos países mais atingidos pela crise, constituem outros argumentos que sustentam a justificação da importância deste Projeto e a necessidade urgente da sua implementação.

3.2. EXISTÊNCIA DO RECURSO – POTENCIAL DE APROVEITAMENTO SOLAR

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha nasce com o intuito de aproveitar o recurso sol que temos em abundância, o qual pode, no momento atual e com o correto dimensionamento, ser competitivo em termos de mercado, contribuindo ainda para o alcance das metas do País para integração de renováveis na produção de energia e descarbonização da economia. Apesar de nos últimos anos ter-se assistido a um aumento progressivo de Projetos de produção de energia a partir de fontes renováveis, sobretudo de Parques Eólicos e Centrais Solares, Portugal ainda não é autossuficiente relativamente ao binómio produção/consumo de energia.

Além disso, nos anos secos, a produção hídrica, que contribui esmagadoramente para o abastecimento, diminuiu drasticamente e o País é obrigado a importar energia de Espanha e França e, simultaneamente, aumenta a produção das centrais a gás (combustível importado). A saída de recursos financeiros, traduz-se num assinalável desequilíbrio das contas com o exterior (valores na ordem de vários milhares de milhões de euros que tem inclusive expressão percentual evidente no Produto Interno Bruto – PIB). Para além disto, os recursos hídricos sempre foram escassos no sul de Portugal e por isso os grandes Projetos neste âmbito, concentraram-se na região a norte do rio Tejo e especialmente no noroeste de Portugal, onde a precipitação é mais elevada. No entanto, e considerando os fenómenos extremos de seca cada vez mais recorrentes, é uma questão de tempo até que o uso da energia hídrica deixe de ser uma solução viável de abastecimento elétrico.

A disponibilidade do recurso solar em Portugal é excelente quando comparada com a de outros países da Europa. Comparando valores relativos ao número médio anual de horas de Sol entre Portugal e um País do centro da Europa (ex.: Alemanha - que lidera a lista mundial no que respeita ao valor de potência instalada em sistemas fotovoltaicos), verifica-se que esses valores variam entre 2200 e 3000 horas no território nacional continental e 1200 e 1700 horas na Alemanha (Collares- Pereira, 1998) (*vide* Figura 1).

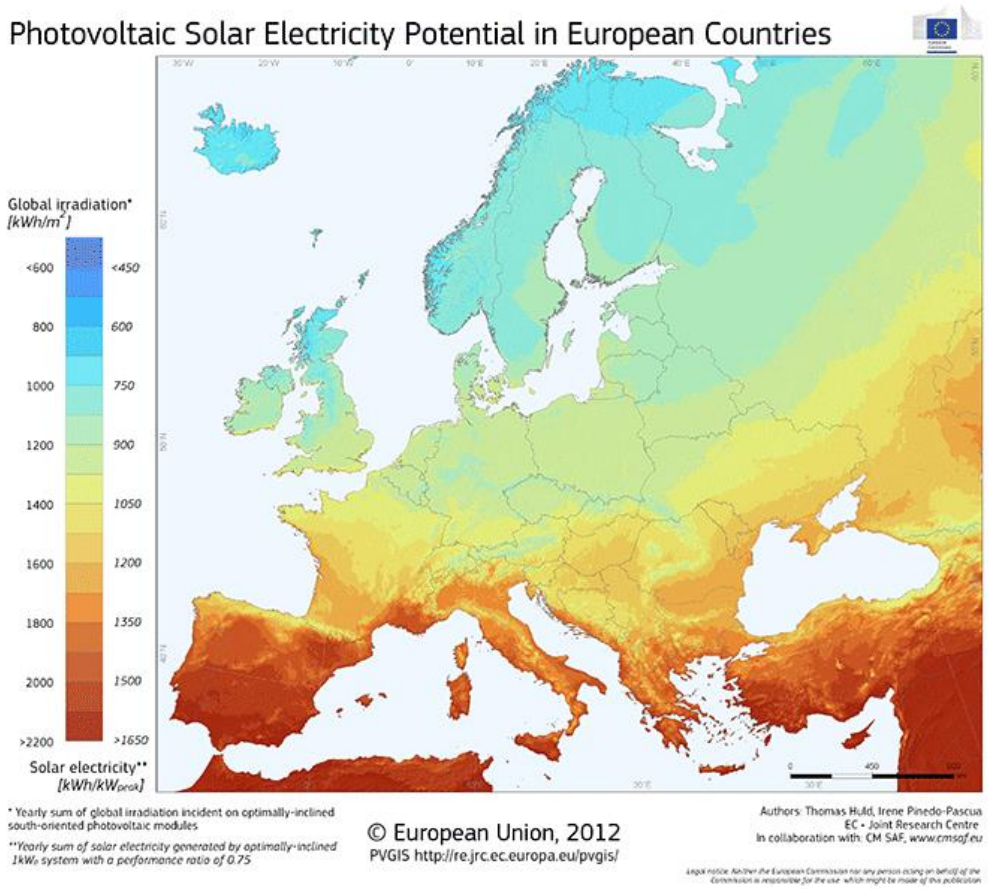


Figura 1: Potencial para produção de eletricidade solar fotovoltaica na Europa.

Fonte: PVGIS © European Communities.

Assim, dentro das energias renováveis, em Portugal, a energia solar, afigura-se como a fonte de energia renovável com maior potencial por explorar.

Olhando para o território nacional, verifica-se que o potencial para produção de energia solar fotovoltaica é elevado sobretudo na zona centro e sul, conforme se pode constatar na Figura 2, não sendo, no entanto, desprezível no norte do país.

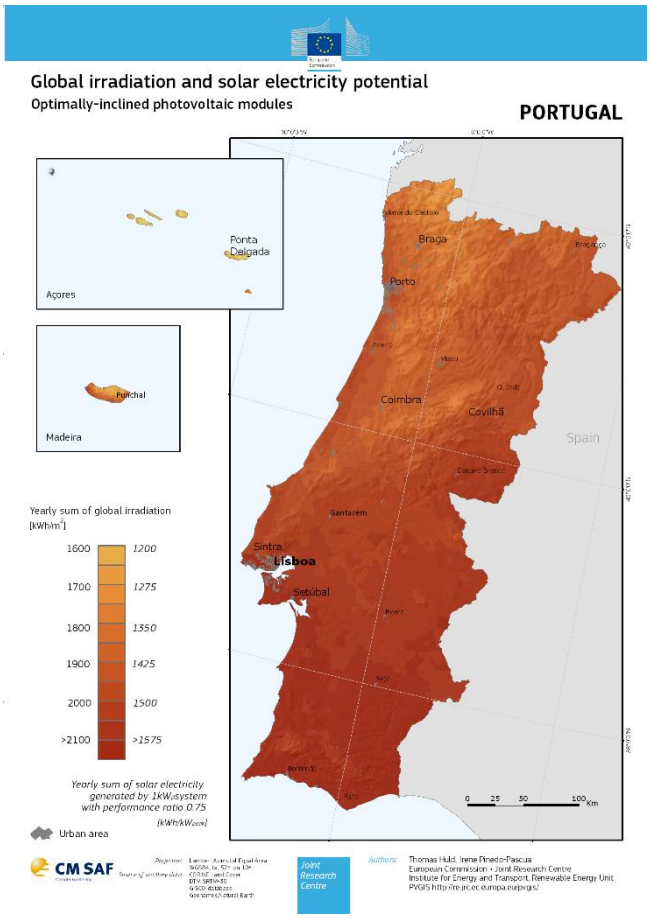


Figura 2: Potencial de aproveitamento solar em Portugal.

Fonte: PVGIS © European Communities.

De acordo com a figura anterior, a região em estudo, regista valores elevados de radiação por m^2, inserindo-se na zona entre os 1900 e os > 2100 kWh/m^2 por ano.

Face ao exposto, não restam dúvidas quanto à disponibilidade da energia solar na zona em estudo, a qual, segundo os estudos referentes às alterações climáticas, terá tendência a aumentar. Mostra-se assim evidente, que energia solar tem-se revelado uma solução viável, no sentido da substituição dos combustíveis fósseis, e da redução da dependência energética do estrangeiro, começando a ter um papel mais relevante quando comparada com a energia hídrica e eólica, destacando-se como potencial de aproveitamento.

Este setor de produção de energia, quando enquadrado no território nacional é, realmente, muito mais expressivo no território do Sul (vide Figura 3, na qual é possível identificar Projetos existentes no território nacional, que utilizam fontes de energia renováveis).

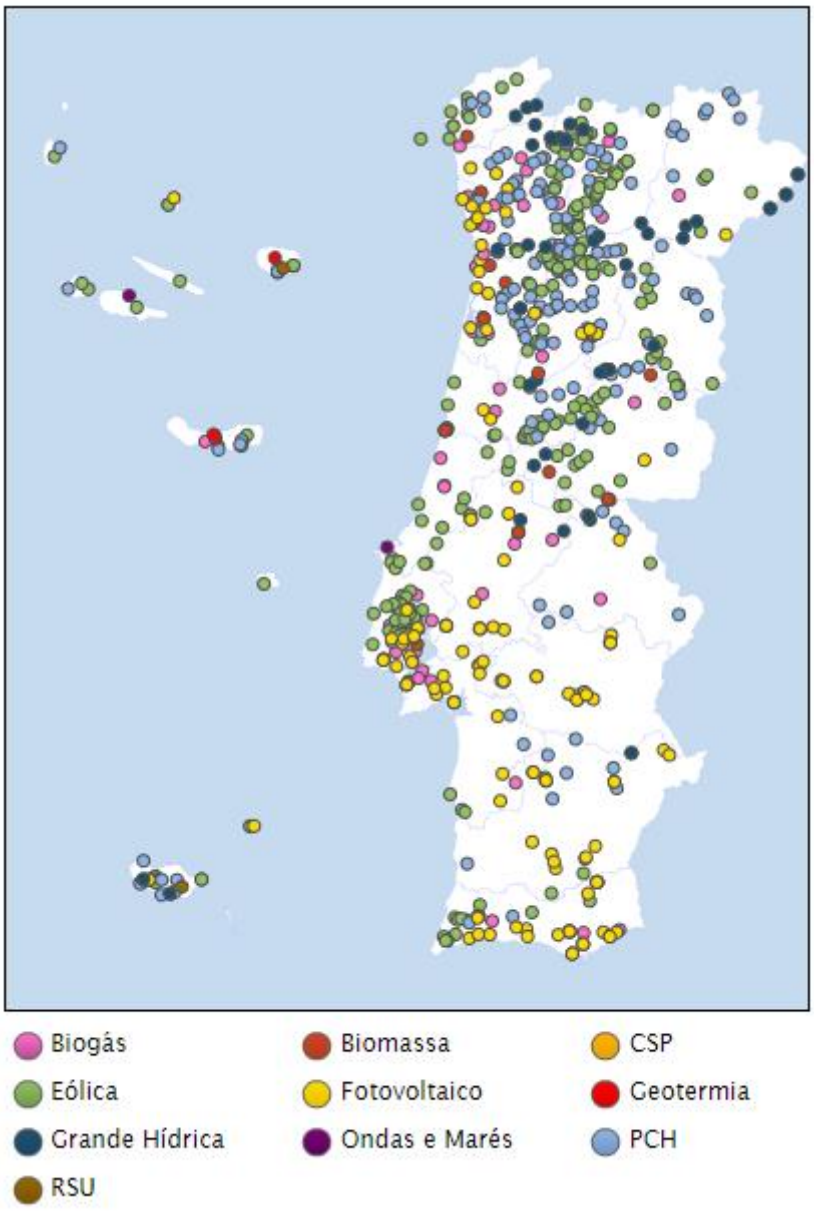


Figura 3: Identificação e localização dos centros eletroprodutores existentes em Portugal Continental, utilizadores de fontes renováveis.

Fonte: http://e2p.inegi.up.pt

3.3. ENQUADRAMENTO ESTRATÉGICO

Causadas pela intervenção humana no ambiente, as alterações climáticas estão a acontecer e vão continuar a intensificar-se de forma inequívoca. São vários os estudos científicos que demonstram as mudanças no sistema climático global e indicam que Portugal se encontra entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas (APA, 2021).

Com o Acordo de Paris (AP), em 2015, dá-se uma mudança de paradigma na sociedade, com o reconhecimento explícito de que apenas com o contributo de todos é possível ultrapassar o desafio das alterações climáticas e travar o aquecimento global do planeta a apenas 2ºC acima dos níveis pré-industriais. Segundo o 5º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (IPCC) a causa dominante do aquecimento observado é, o enorme impacte das emissões de gases com efeito de estufa (GEE).

Neste contexto global, é reconhecida a inevitabilidade da transição energética dada a urgência climática e a necessidade de mudança do padrão económico, em particular, no que toca aos combustíveis fósseis, tendo por base a consciencialização da importância na utilização das energias renováveis em substituição da queima de combustíveis fósseis.

No horizonte 2030, foi estabelecida para a União Europeia uma meta de redução de emissões de, pelo menos, 40% em relação a 1990, com reduções nos setores abrangidos pelo Comércio Europeu de Licenças de Emissão de 43% face a 2005 e de 30% nos restantes setores, uma meta de 32% de energias renováveis, uma meta de 32,5% para a eficiência energética e de 15% para as interligações elétricas.

Nesse sentido, Portugal elegeu como prioridade no seu programa a transição energética da economia portuguesa com o objetivo de caminhar para uma economia neutra em carbono e reduzir a dependência energética do exterior, contribuindo para estes objetivos a promulgação do Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho.

Para o cumprimento dos objetivos da descarbonização e da transição energética, social e económica definidos no RNC 2050, procedeu-se à elaboração e aprovação do Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), constante da Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, que estabelece as metas e objetivos e concretiza as políticas e medidas para o horizonte de 2030 rumo a um futuro neutro em carbono e ao cumprimento dos objetivos a longo prazo de Portugal no presente âmbito, onde os gases renováveis, com particular ênfase no hidrogénio verde, se assumem como elementos centrais nas estratégias de descarbonização.

É assim fulcral para a descarbonização e transição energética e para a redução da dependência energética externa a nível nacional o aumento da integração de fontes de energia renováveis (FER).

A utilização de FER contribui para uma diminuição dos GEE provenientes da produção e consumo de energia. Em Portugal, as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) situaram-se em 2019 nas 63,6 Mton CO_2eq (exclui as emissões do uso do solo e florestais e inclui emissões indiretas de CO_2). No setor da energia, que representa cerca de 70% das emissões totais de GEE, verificou-se que as emissões deste setor, de 2018 para 2019, diminuíram 8,4%. Este decréscimo verificou-se fundamentalmente devido à baixa utilização das centrais termoelétricas a carvão (- 54% que em 2018), apesar de em 2019 a produção hídrica ter caído cerca de 25% face a 2018. Analisando o período 2005 a 2019, constatamos um decréscimo de 26% nas emissões totais e 30% nas emissões do setor energético (*vide* Figura 4) (ADENE, 2021).

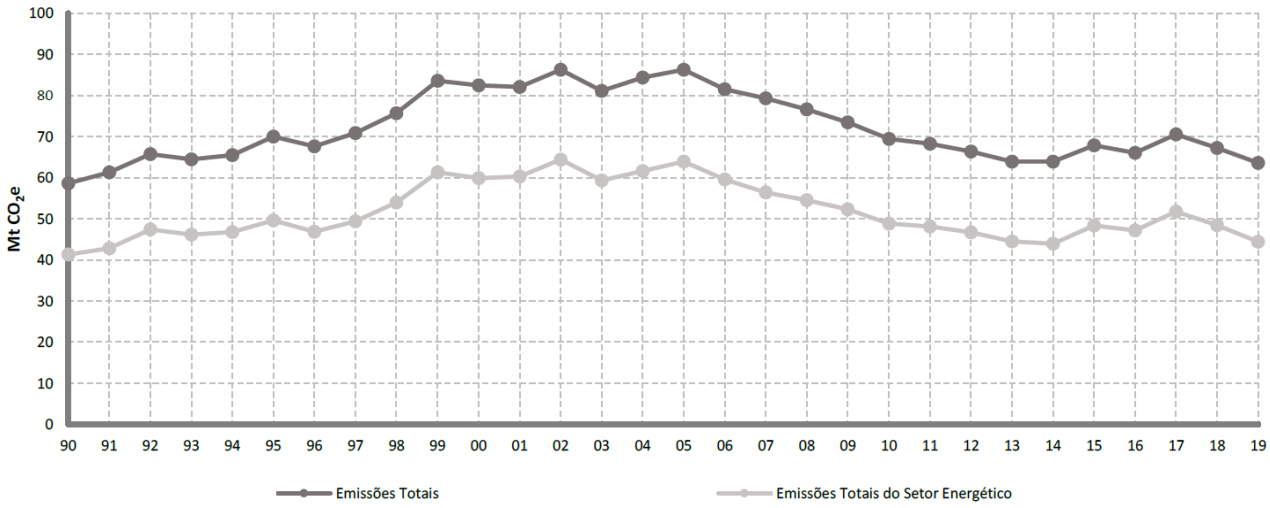


Figura 4: Evolução das emissões de GEE em Portugal.

Relativamente à energia elétrica produzida, em 2019, Portugal foi o quarto país da União Europeia (UE27) com maior incorporação de FER na produção de energia elétrica. Esta posição deve-se sobretudo ao contributo das fontes hídrica (36%) e eólica (47%). Na UE-27 o contributo das FER na produção de eletricidade evoluiu de 15,2% em 2005 para 34,6% em 2019, o que corresponde a um aumento de 126%. As tecnologias eólica e fotovoltaica, foram as que mais contribuíram para este aumento (DGEG,2022).

No ano móvel de março de 2021 a fevereiro de 2022, a produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis foi de 29 053 GWh, correspondendo a 55% do total da produção bruta mais saldo importador de eletricidade. Cerca de 29,6% desta produção, foi obtida pelas tecnologias hídrica e eólica. De acordo com a metodologia da diretiva 2009/28/CE, que estabeleceu os objetivos a atingir em 2020, essa percentagem situou-se nos 60% (DGEG, 2022).

Entre dia 1 de janeiro e 31 de março de 2022, Portugal foi o quarto país com maior incorporação renovável na geração de eletricidade, ficando atrás da Noruega, Dinamarca e Áustria, que obtiveram 99,6 %, 75,1 % e 65,9 %, respetivamente, a partir de FER. De 1 a 31 de março de 2022, Portugal aumentou a incorporação renovável em 11,8% face a fevereiro, o que levou ao terceiro lugar nos países com maior incorporação renovável na Europa (APREN, 2022).

A nível económico, em 2021, a produção de eletricidade de origem renovável acrescentou importantes benefícios para a economia nacional, entre 1 de janeiro e 31 de março de 2022, as renováveis evitaram: 886 M€ Gás Natural importado; 421 M€ Eletricidade importada; 2,0 MtCO2eq Emissões CO_2 e 140 M€ Licenças CO_2 (APREN, 2022).

No que ao consumo de energia diz respeito, verificou-se que, em 2020 a contribuição das FER no consumo de energia primária foi de 30%. Os principais contributos para as FER, foram da biomassa com 45%, 19% da hídrica, 17% da eólica, 10% das bombas de calor e 4% de biocombustíveis. No consumo final de energia (incluindo consumos não energéticos) as FER contribuíram com 26%, sendo que, 30% das FER teve origem na biomassa, 22% na hidroeletricidade e 21% na eólica (DGEG, 2022).

É neste contexto que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica a Gardunha se enquadra, no cumprimento das principais linhas de orientação do Governo relativas à utilização de fontes de energia renovável, diminuição das emissões de GEE e nos benefícios económicos, garantindo o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no âmbito das políticas europeias de combate às alterações climáticas. Mas mais que isso, o Projeto enquadra-se numa necessidade cada vez mais urgente de vermos assegurado o abastecimento elétrico, com a segurança de que o mesmo possa tendencialmente ser garantido internamente, diminuindo-se a exposição a questões geopolíticas que possam determinar uma alteração seriamente comprometedora desse abastecimento.

Igualmente central para o alívio das pressões ambientais, são as políticas e medidas destinadas a incrementar a eficiência energética. Assim, medidas que garantam o mais elevado nível de eficiência energética possível, devem estar presentes nas fases de produção, de transformação, de distribuição e de utilização da energia.

Portugal é ainda largamente dependente do exterior no respeitante à produção de energia, apesar dos esforços realizados na exploração do grande potencial associado às energias renováveis, e das assinaláveis melhorias que daí decorreram. A redução da dependência energética do exterior é um dos principais desafios e objetivos da atual política energética nacional, sendo objetivo de Portugal a redução em 65% no horizonte 2030 (PNEC 2030).

Nos últimos vinte anos, Portugal tem apresentado uma dependência energética entre 70% e 90%, consequência da inexistência de produção nacional de fontes de energia fósseis, como o petróleo ou gás natural, que têm um peso muito significativo no consumo total de energia primária. A aposta nas energias renováveis e na eficiência energética, tem permitido a Portugal baixar a sua dependência energética para níveis inferiores a 80% (ADENE, 2021). No entanto, apesar do aumento da produção renovável, Portugal continua em 11º no *ranking* europeu de dependência energética (composto por 27 países), devido ainda à produção fóssil existente (APREN, 2022).

Comparando a dependência energética entre os países da UE-28, verificou-se que, em 2019, a dependência energética de Portugal foi de 74,2%, menos 1.7 p.p. em relação ao ano anterior e menos 7 p.p. face a 2009 (ADENE, 2021). Entre 1 de janeiro e 31 de março de 2022, o sistema elétrico de Portugal Continental registou importações de eletricidade equivalentes a 3 344 GWh e exportações de 610 GWh, tendo Portugal sido importador com um saldo de 2 734 GWh (APREN, 2022).

Importa reduzir cada vez mais a fatura decorrente da importação dos recursos energéticos de origem fóssil, que tem ainda um peso substancial, a nível económico e ambiental, uma vez que estes recursos são escassos no País. É neste contexto que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha se enquadra, no cumprimento de objetivos e metas na redução da dependência energética do exterior.

O crescimento verificado desde 2009, na potência instalada para produção de energia elétrica, corresponde a cerca de 24% (4,3 GW), sobretudo em centrais de produção de eletricidade a partir de fontes renováveis. No mesmo período, a potência instalada das centrais de produção de eletricidade não renovável diminuiu 12,7%, enquanto a potência instalada das centrais de produção de eletricidade renovável aumentou 60% (ADENE, 2021). No final de fevereiro de 2022, a potência instalada em tecnologia de

produção de eletricidade a partir de fontes renováveis era de 15 610 MW. Cerca de 83% desta capacidade instalada, encontra-se nas tecnologias hídrica e eólica (DGEG, 2022).

É também neste contexto que a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha se enquadra pretendendo-se, no cumprimento de objetivos da eficiência no setor energético e a substituição de combustíveis de origem fóssil pelos provenientes de fontes renováveis, garantindo o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no âmbito das políticas ambientais e energéticas preconizadas não só a nível nacional, mas também a nível Europeu e Mundial.

Obviamente que o cumprimento destas metas se associa, de forma direta, à necessidade de redução das emissões de CO_2 e dos outros gases com efeito de estufa, assim como à diminuição da dependência no abastecimento de energia face ao exterior.

Todas estas considerações, em conjunto, suportam as motivações de base para a justificação do presente Projeto.

Relativamente ao contributo do Projeto para as alterações climáticas e, mais concretamente, ao nível de influência na produção de gases com efeito de estufa, tendo em conta a produção de energia a partir do gás natural, verifica-se que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, ao produzir anualmente cerca de 146,749 GWh, poderá reduzir o consumo anual em cerca de 13,7 milhões de m^3/ano de gás natural, evitando assim, anualmente, a emissão de cerca de 29 752 ton CO_2, considerando que o combustível utilizado seria o gás natural[2].

3.4. SITUAÇÃO ATUAL DA ENERGIA FOTOVOLTAICA EM PORTUGAL

Em Portugal, a evolução da energia fotovoltaica deu-se, principalmente, nos últimos anos, concretamente a partir de 2009. O crescimento acelerado deste setor é o resultado do forte investimento nesta matéria, relacionado com os compromissos assumidos com a União Europeia.

A Figura 5, representa a evolução de energia produzida em Portugal a partir de fontes renováveis no período de 2013 a fevereiro de 2022 onde é possível observar a tendência generalizada crescente, na produção de energia a partir destas fontes, nomeadamente da energia fotovoltaica.

[2] Cálculos efetuados com base no documento "Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) 2013-2020 - Poder Calorífico Inferior, Fator de Emissão e Fator de Oxidação" de dezembro 2013, Agência Portuguesa do Ambiente.

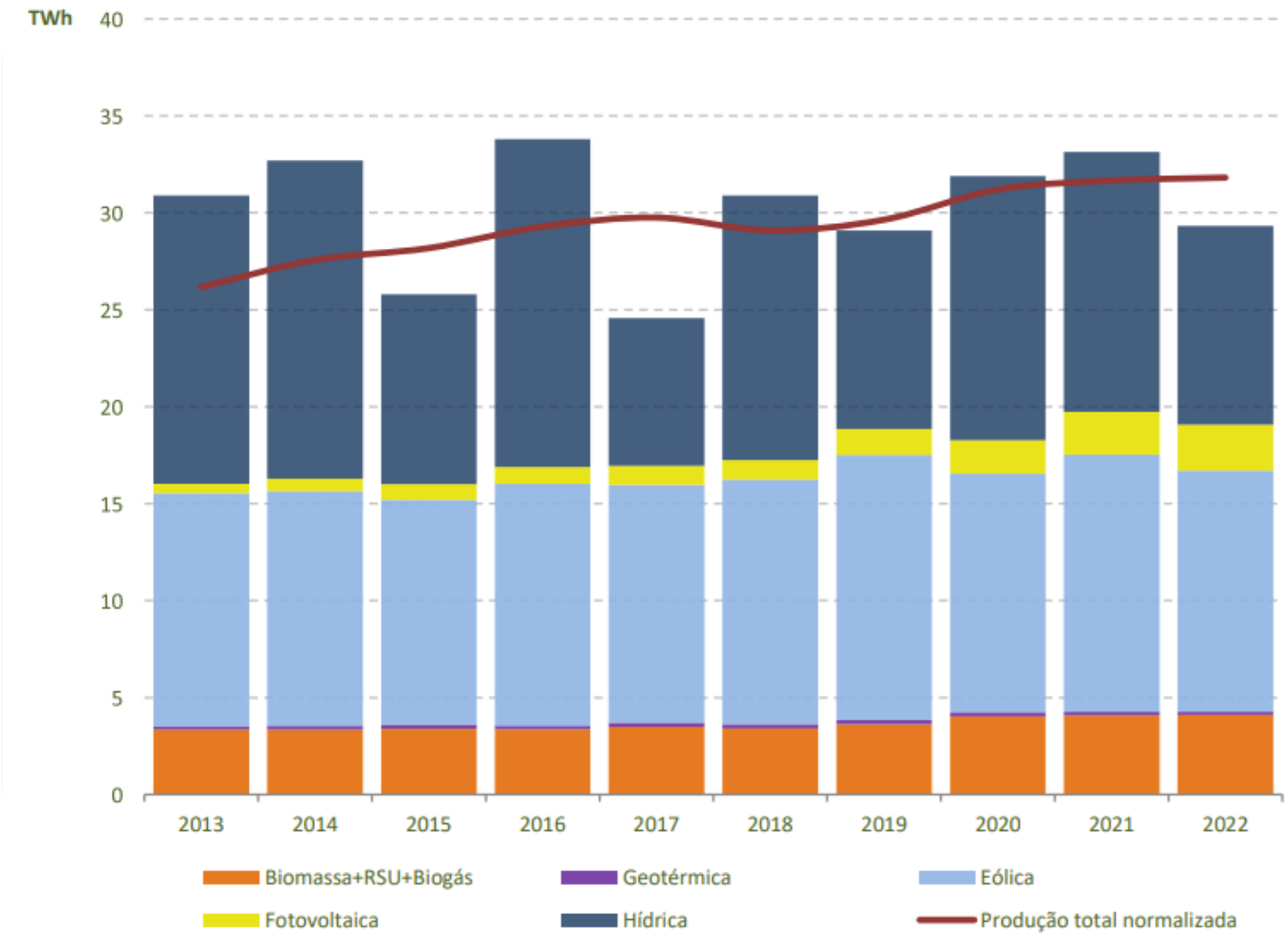


Figura 5: Evolução de energia produzida em Portugal, a partir de fontes renováveis, de 2013 a fevereiro de 2022 (DGEG, 2022).

No entanto, constata-se uma descida de 12%, na produção de origem FER entre fevereiro de 2021 e fevereiro de 2022, tendo a hídrica registado uma descida de 23% (DGEG, 2022).

A energia fotovoltaica passou de 479 GWh em 2013 para 2 351 GWh em fevereiro de 2022 (DGEG, 2022).

Considerando os dados por região, verificou-se que cerca de 82% da produção de origem FER ocorre nas regiões Norte e Centro do país, onde se situam a grande parte dos aerogeradores e a maior parte da produção hídrica.

No ano móvel de fevereiro 2022, a região do Alentejo foi responsável por 53% da produção fotovoltaica nacional. Desde 2014, salienta-se a entrada em funcionamento, de 12 centrais fotovoltaicas de concentração, totalizando uma potência de 15 MW (DGEG, 2022).

A evolução da potência instalada apresenta um comportamento muito semelhante ao da produção de energia fotovoltaica, verificando-se um crescimento significativo nos últimos anos, tendo evoluído de uma potência instalada de 299 MW em 2013 para 1 733 MW em fevereiro de 2022 (DGEG, 2022). De 2013 a fevereiro de 2022 a tecnologia com maior crescimento em potência instalada foi a hídrica (1.8 GW), no entanto em termos relativos a tecnologia que mais cresceu foi a fotovoltaica tendo evoluído de uma potência instalada de 299 MW para 1733 MW.

O sucesso da nova vaga de implantação de centrais solares como fonte de energia renovável está relacionado com a sua crescente fiabilidade tecnológica, os reduzidos custos de manutenção quando comparada com outras energias renováveis, mas sobretudo pela sua equilibrada relação com o ambiente, onde os impactes ambientais são na generalidade mais circunscritos que os de outro tipo de fontes.

Tomando como referência o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050, existe uma clara aposta no desenvolvimento da energia solar, sendo perspetivado um forte crescimento na capacidade de produção solar até 2030; refere, nomeadamente, que a capacidade de produção solar igualará a eólica até 2030. São esperados valores de potência instalada em solar em Portugal entre os 7,3 – 9,3 GW em 2030, o que representa 25 a 31% da potência instalada total nacional (contribuição de 23 a 29% do total da produção de eletricidade em Portugal).

3.5. SÍNTESE DAS VANTAGENS AMBIENTAIS DO PROJETO

Em Portugal, as potencialidades de aproveitamento da energia solar mesmo que em pequenas escalas são consideráveis e substanciais, no sentido da substituição dos combustíveis fósseis.

A crescente fiabilidade tecnológica e os reduzidos custos de manutenção, são dois dos fatores que estão relacionados com o sucesso da nova vaga de implantação de Centrais Solares Fotovoltaicas como fonte de energia renovável quando comparado com outras energias renováveis, mas sobretudo pela sua equilibrada relação com o ambiente, onde eventuais impactes ambientais são na generalidade mais circunscritos que os de outro tipo de fontes.

Alguns dos fatores favoráveis ao desenvolvimento desta tipologia de Projeto são:

- Ausência de transformação de combustível e de consumos apreciáveis de energia;
- Reduzida produção de resíduos na fase de exploração;
- Reduzido impacte ambiental quando comparado com o de outras fontes renováveis.

A produção de energia por Centrais Solares Fotovoltaicas não provoca quaisquer emissões em dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_2), dióxido de carbono (CO_2), partículas, escórias e cinza de carvão (no caso de o combustível ser o carvão).

Estando já Portugal a assumir metas ambiciosas para 2030, considera-se que a concretização deste Projeto contribuirá para alcançar as referidas metas relativamente à produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia e à redução de emissão de GEE.

Efetivamente, a fase de funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, deverá induzir um apreciável conjunto de ocorrências ambientais positivas, permanentes e significativas, sobre a qualidade do ar como resultado da atividade transformadora de energia a que se reporta o Projeto, em concreto o aproveitamento da energia solar e respetiva conversão em energia elétrica suscetível de ser utilizada pelo Homem, não apenas por se tratar de um recurso natural renovável e não sujeito a exaustão, mas essencialmente por dele não resultarem quaisquer emissões poluentes.

De facto, a produção de aproximadamente 146,749 GWh com o recurso a uma fonte de energia renovável, permite evitar a emissão de cerca de 49 315 ton CO_2 comparativamente com recurso a carvão, e a emissão de cerca de 29 752 ton CO_2, considerando que o combustível utilizado seria o gás natural, o que se traduz no reforço positivo a nível Nacional da aposta estratégica da União Europeia na produção de energia limpa, livre de emissões de CO_2 e sem afetar negativamente a sustentabilidade económica e financeira do sistema elétrico.

Considerando o mix energético dos diferentes comercializadores em Portugal Continental, e tendo por base o valor de 2021 de 134 kg CO_2/kWh[3], podemos concluir que a construção da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha irá permitir evitar cerca de 24 654 toneladas de CO_2 anuais adicionais.

Para além deste efeito, a interligação esperada ao nível local entre a comunidade e o Centro Eletroprodutor resultará em impactes positivos ao nível socioeconómico através da aquisição de bens e serviços necessários para a operação da Central, incluindo a manutenção dos caminhos. Estes custos beneficiarão a economia local, sobretudo no concelho abrangido pelo Projeto, com reflexos positivos na população e atividades económicas.

[3] Fator aplicado relativo às emissões específicas do Setor Elétrico Português (www.apren.pt).

4. ENQUADRAMENTO E DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1. ENQUADRAMENTO DO PROJETO NOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO TERRITÓRIO

Na Tabela 3 apresentam-se os instrumentos de gestão territorial que incidem na área de estudo, para implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

Tabela 3: Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica a 30 kV.

ÂMBITO	DESIGNAÇÃO
Planos de âmbito Nacional	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)
Planos de Âmbito Regional	Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro) (Proposta) Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI)
Planos de Âmbito Municipal	Plano Diretor Municipal (PDM) de Castelo Branco

De forma a evitar duplicação de informação remete-se a análise dos Instrumentos de Gestão Territorial que se encontram em vigor, à data de elaboração do EIA, para o subcapítulo 5.8 Ordenamento do Território.

4.2. LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ADMINISTRATIVA DO PROJETO

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha insere-se na União das Freguesias de Freixial e Juncal do Campo e na União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo, no concelho e distrito de Castelo Branco. Situa-se a Este da povoação de Barbaído e a Noroeste de Freixial do Campo.

No que se refere ao Projeto associado, o corredor de estudo da Linha Elétrica a 30 kV, abrange a União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo, a freguesia de São Vicente e a freguesia de Almaceda, todas no concelho e distrito de Castelo Branco.

Em termos de divisão territorial (NUTS), o Projeto em estudo desenvolve-se na NUTS II – Centro e NUTS III – Beira Baixa.

No Anexo 2.1 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos apresenta-se o enquadramento administrativo do Projeto da Central Solar Fotovoltaica e do corredor de estudo da Linha Elétrica a 30 kV.

A área disponível para implantação do Projeto tem aproximadamente 197 ha, dos quais cerca de 44 ha serão efetivamente ocupados pelos painéis solares.

O acesso à Central Solar Fotovoltaica será feito pela A23, divergindo para EN 112 e posteriormente para o CM 1242 (Anexo 2.5 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos

4.2.1. ÁREAS SENSÍVEIS

Os Decretos-Lei n.º 47/2014 de 24 de março, n.º 179/2015 de 27 de agosto, a Lei n.º 37/2017 de 2 de junho e o Decreto-Lei n.º 152-B/2017 de 11 de dezembro, procederam, respetivamente, a uma primeira, segunda, terceira e quarta alterações ao Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro. Na aceção da alínea a) do Artigo 2.º do referido Decreto-Lei, são consideradas como áreas sensíveis:

- Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, Zonas Especiais de Conservação (ZEC) e Zonas de Proteção Especial (ZPE), classificadas nos termos de Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril (alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 12 de fevereiro), no âmbito da Diretiva n.º 79/409/CEE, com Conselho, de 2 de abril de 1979 (Diretiva Aves) – revogada pela Diretiva de 2009/147/CE, de 30 de novembro, e Diretiva n.º 94/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Diretiva Habitats), transpondo a Diretiva n.º 2013/17/UE, do Conselho, de 13 de maio;
- 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.

A área de estudo não se sobrepõe a qualquer área classificada incluída no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC). Existem, contudo, áreas classificadas e sensíveis (*e.g.* Áreas Importantes para as Aves [IBA]) na envolvente da área de estudo (considerada num raio de 20 km), referidas no subcapítulo 5.6.1 Áreas Classificadas - Enquadramento.

4.3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

É chamada energia solar fotovoltaica quando a radiação solar é transformada em eletricidade por meio de painéis solares. O painel solar é composto por células fotovoltaicas fabricadas a partir de materiais semicondutores, que, ao absorverem a luz do sol, geram energia elétrica pelo "efeito fotovoltaico".

Em termos gerais, os módulos fotovoltaicos (agrupamento de um determinado número de células fotovoltaicas) convertem a energia luminosa em eletricidade, na forma de corrente contínua, posteriormente a corrente contínua passa pelo inversor/transformador onde se faz a conversão em corrente alternada passando, posteriormente, pelas proteções necessárias até ser evacuada pelo posto de corte e seccionamento e conduzida até à subestação onde é efetuada a elevação da tensão para níveis onde é possível o seu transporte. Por fim é encaminhada para a rede elétrica de distribuição.

A Central Fotovoltaica da Gardunha será constituída pelos seguintes equipamentos principais:

- Gerador Solar, composto pelo agrupamento de painéis solares fotovoltaicos e inversores/transformadores para conversão de energia;

- Estruturas de suporte;
- Postos de transformação (PT's), para transporte e emissão da energia produzida;
- Posto de corte e seccionamento (PCS);
- Rede de cabos elétricos subterrânea;
- Arruamentos e vedações.

4.3.2. COMPOSIÇÃO GERAL DA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DA GARDUNHA

A Central Solar Fotovoltaica da Gardunha terá uma produção anual de 146,749 GWh, uma potência total instalada de 86,5 MWp e uma potência de ligação de 72,75 MW e será composta por 162 960 painéis solares com uma potência unitária de 530Wp.

A energia em corrente contínua gerada pelos painéis fotovoltaicos é convertida em corrente alterna pelos inversores associados a 36 postos de transformação (PT) (24 PT de 1500 kVa e 12 PT de 3000 kVa) que elevam a tensão para 30 kV. Os conjuntos inversor/transformador serão instalados em estruturas pré-fabricados.

Como infraestrutura de interligação entre a Central Solar Fotovoltaica e a Linha Elétrica a 30 kV será construída um posto de corte e seccionamento com uma área de 0,02ha.

A energia elétrica produzida nos painéis solares chega aos postos de transformação e destes ao posto de corte e seccionamento por intermédio de uma rede enterrada de cabos de média tensão, perfazendo uma extensão de 8 814 m.

Para a instalação e manutenção futuras dos equipamentos da Central Solar Fotovoltaica, está prevista a criação de acessos e reabilitação dos acessos existentes, que irá passar em geral pela regularização da superfície, alargamento e pavimentação nos casos em que tal se torne necessário. Os caminhos entre fileiras de painéis serão apenas sujeitos a controlo de vegetação, não sofrendo compactação ou impermeabilização.

Por fim, todo o perímetro da Central Solar Fotovoltaica, será vedado com rede ovelheira, com 2,00 m de altura apoiada em postes de madeira tratada incluindo portões para o trânsito de veículos e pessoas, deixando uma abertura não inferior de 0,20 m para evitar o efeito barreira para os pequenos vertebrados.

A Central irá dispor de um sistema de comando que lhe permite um funcionamento completamente automático e remoto.

A implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha encontra-se representada no Anexo 2.3 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos.

4.3.2.1. ÁREA DE IMPLANTAÇÃO

A área de intervenção do Projeto corresponde à área vedada, engloba duas parcelas de terreno divididas pela passagem do CM 1242, tendo uma área 180 ha (área a Norte) e a outra 17 ha (área a Sul), totalizando cerca de 197 ha. A tabela seguinte sintetiza a área de implantação de cada componente da Central Solar Fotovoltaica.

Tabela 4: Estimativas de áreas a ocupar nas fases de Construção e de Exploração pelos elementos do Projeto.

ELEMENTOS DA CSF	ÁREA DE IMPLANTAÇÃO
Painéis solares	44 ha
36 Postos de transformação	0,1602 ha
Posto de corte e de seccionamento	0,02 ha
Valas de cabos	8 814 m
Acessos a beneficiar	11 788 m
Acessos a construir	3 955 m

Seguidamente apresentam-se as caraterísticas técnicas dos principais equipamentos da Central Solar Fotovoltaica.

4.3.2.2. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Conforme descrito, o Projeto prevê a instalação de 162 960 painéis solares, modelo tipo *HIPower Series* da *SUNTECH* com 530 Wp de potência e tecnologia monocristalina, semi-célula (Cell Half) de silício (*vide* Figura 6). As características gerais dos painéis encontram-se representadas na Tabela 5.

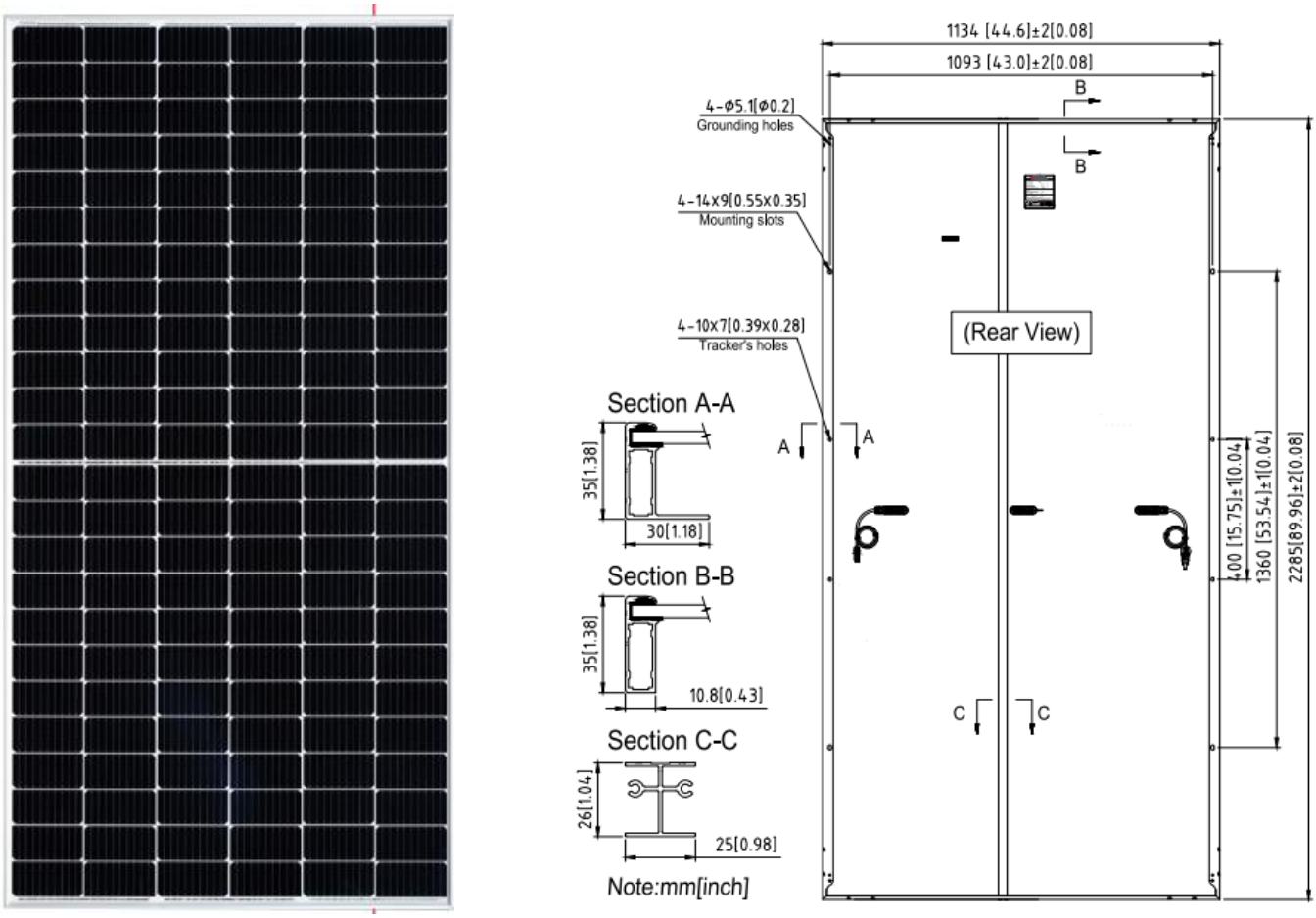


Figura 6: Ilustração do Modulo Fotovoltaico.

Tabela 5: Características gerais dos painéis solares.

PAINÉIS SOLARES FOTOVOLTAICOS	
Marca	SUNTECH
Modelo	HIPower Series
Potência de Pico	530 Wp
Tipo de Células Solares	Silício monocristalino
N.º de Células	144 (6x24)
Dimensões	2285x1134x35 mm
Peso	24,7 kg
Altura dos painéis (desde o solo ao seu ponto mais elevado)	2,1 m

Os painéis fotovoltaicos são instalados em mesas fixas (*vide* Figura 7), orientados no sentido Este-Oeste.

.

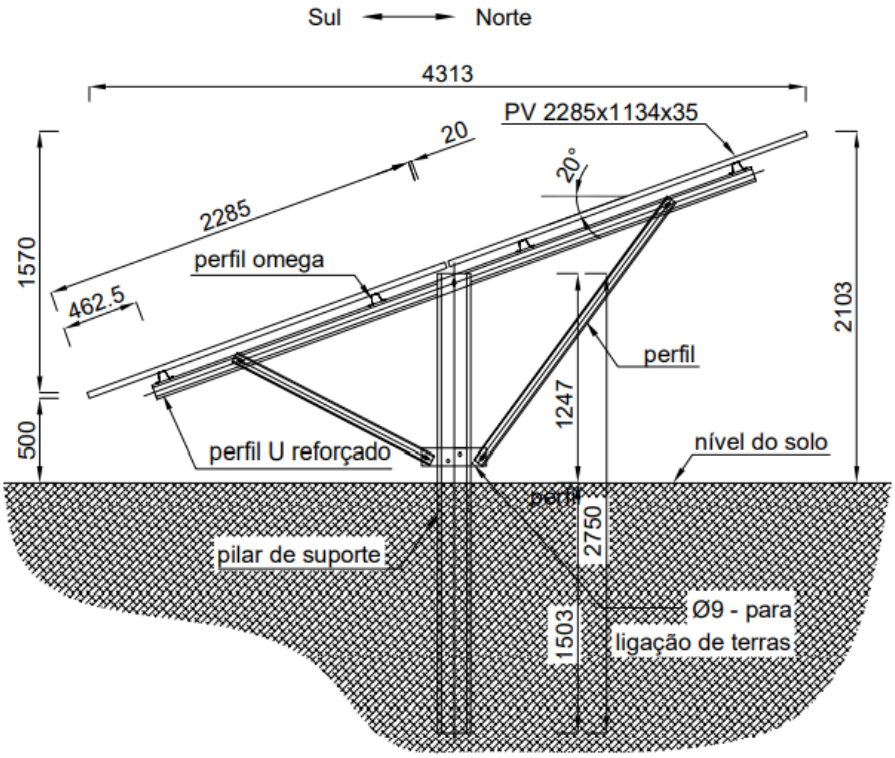


Figura 7: Exemplo de perfil da estrutura de suporte previsto para a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

Os painéis serão agrupados em 11 640 mesas com o grupo de módulos ligados eletricamente em série através de 5 820 *strings*.

As mesas sobre os quais os painéis serão instalados, apoiam-se em estacas fixadas no solo por pré-furo a uma profundidade calculada de acordo com os esforços transmitidos pelos painéis de modo a ficar garantida a estabilidade geral do conjunto de acordo com as normas e regulamentos em vigor, sendo que, é expectável uma profundidade de 1,5 m (*vide* Figura 8). Prevê-se a utilização de 46 560 estacas metálicas de aço galvanizado. A título exemplificativo, nas imagens seguintes, mostra-se a perfuração para a instalação das estacas.



Figura 8: Exemplo de montagem das estruturas das mesas dos painéis.

A limpeza dos painéis é feita, com o recurso de um trator com um braço articulado no qual está instalado um sistema giratório munido de escovas, funcionando a baixa velocidade (*vide* Figura 9). Será usada água em pequena quantidade, pouco mais de 1L por painel, não sendo usados quaisquer produtos químicos.



Figura 9: Exemplo de equipamento e método de limpeza dos painéis.

A ficha técnica dos painéis solares e o desenho técnico da estruturas de suporte dos painéis é apresentada no Anexo 4.1 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 - Anexos Técnicos.

4.3.2.3. POSTO DE TRANSFORMAÇÃO

Na Central Solar Fotovoltaica vão ser instalados 36 postos de transformação do tipo KACO, modelo *blueplanet 87.0 – 150 TL3,* sendo 24 simples de 1500 kVa e 12 duplos de 3000 kVa, integrados cada um numa estrutura pré-fabricado de betão armado.

Serão compostos por dois níveis, o térreo onde ficarão instalados os equipamentos, e piso técnico semienterrado onde passa toda a cablagem de ligação entre os diversos equipamentos e que chegam a estes pré-fabricados vindos das caixas de agrupamento instaladas nas estruturas fixas.

Previamente à colocação dos elementos prefabricados é realizada uma escavação no fundo da qual é colocado um geotêxtil *Typar SF40* ou outro de características equivalentes, sobre o qual assenta uma camada nivelada de areia, com a espessura mínima de 20 cm, cuja composição não contenha mais de 5% de partículas inferiores a 0,1 mm.

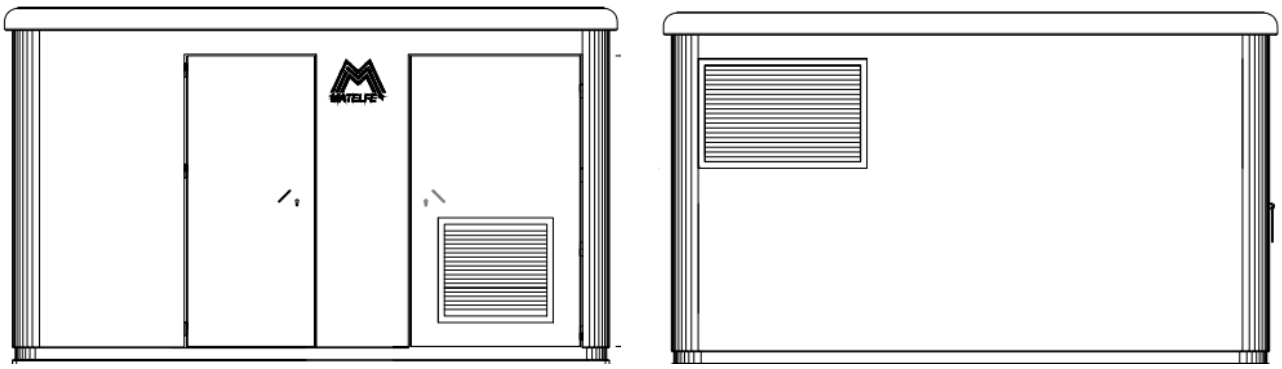


Figura 10: Vista do alçado principal (imagem da esquerda) e do alçado posterior (imagem da direita) do transformador proposto para a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

As especificações técnicas do posto de transformador a integrar na Central Solar Fotovoltaica da Gardunha encontram-se no Anexo 4.2 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 - Anexos Técnicos.

4.3.2.4. POSTO DE CORTE E SECCIONAMENTO

Para a entrega da energia produzida à rede de transporte, será construído um posto de corte e seccionamento, na frente Este do Projeto, da qual sairá a Linha Elétrica de transmissão, à tensão nominal de 30 kV.

Este edifício será de construção simples, de um só piso, dotado de uma sala do operador onde se irão realizar as operações de controlo e comunicação da Central Solar Fotovoltaica, de uma sala de quadros para instalação das celas de média tensão, dos quadros de proteções e de comando e de áreas para armazéns, copa e de instalações sanitárias.

Construtivamente é um estrutura de pilares e vigas em betão armado e laje de cobertura aligeirada em vigotas de betão pré-esforçado com acabamento final em telas betuminosas de acordo com projeto específico. Na Figura 11 encontra-se a representada a vista do alçado principal deste equipamento.

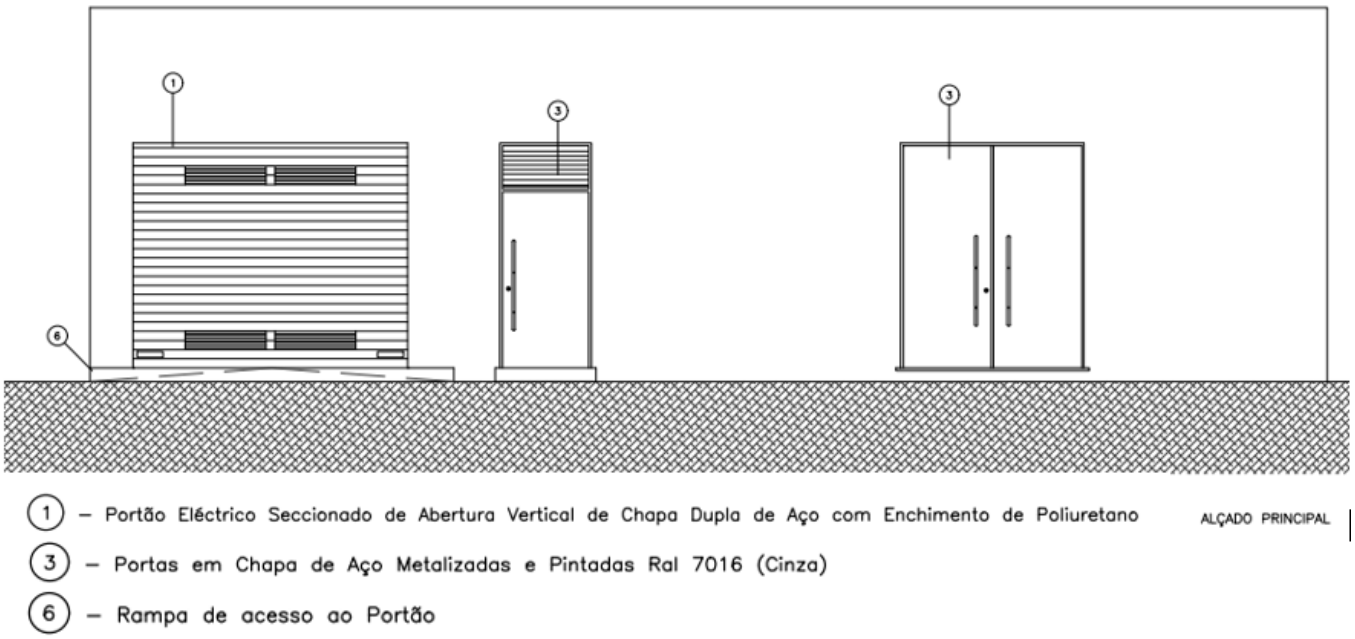


Figura 11: Vista do alçado principal do Posto de Corte e Seccionamento previsto para a Central Solar Fotovoltaica.

Os desenhos técnicos do posto de corte e seccionamento a integrar na Central Solar Fotovoltaica da Gardunha encontram-se no Anexo 4.3 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 - Anexos Técnicos.

4.3.2.5. CANALIZAÇÃO SUBTERRÂNEA

A cablagem elétrica, que engloba a ligação elétrica desde os módulos fotovoltaicos até aos postos de transformação e destes ao posto de corte e secionamento será instalada em vala, numa extensão de cerca de 8 814 m.

Os cabos a utilizar serão dimensionados de forma a assegurar a correta transmissão de energia, minimizando perdas e respeitando a legislação e normas vigentes.

O fundo das valas será convenientemente preparado de forma a permitir um perfeito assentamento dos cabos. Estes ficarão envolvidos em areia de granulometria fina e regular ou em terra limpa de pedras ou outros detritos. As canalizações serão sinalizadas através de dispositivos de aviso colocados acima das mesmas, a uma distância de pelo menos 30 cm da superfície. Estes dispositivos serão constituídos por placas plásticas amarelas ou fita de plástico.

No Projeto da Central Solar Fotovoltaica, irão existir valas de cabos de média tensão (MT) e valas de cabos de baixa tensão (BT) Tipo I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII e IX consoante a sua localização e caraterísticas do terreno ao longo da área de implantação do

Projeto. A profundidade de enterramento dos cabos varia entre 0,80 m e cerca de 1,0 m com uma largura de aproximadamente 0,60 m a 0,80 m. A vala de cabos será executada através de retroescavadoras, sem recurso a explosivos.

No Anexo 4.4 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 - Anexos Técnicos, apresenta-se o perfil de cada vala.

4.3.2.6. PROJETO DE DRENAGEM

A implementação da rede de drenagem de águas pluviais foi projetada com o objetivo de se manter tanto quanto possível as condições naturais de drenagem da área de implantação e os pontos de descarga em solo natural.

Serão contempladas um conjunto de passagens hidráulicas devidamente dimensionadas espalhadas ao longo de toda a área de implantação, designadamente ao longo dos acessos a construir, acessos a beneficiar, na travessia de vala de cabos e de linhas de água. No Anexo 4.5 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos, apresentam-se os elementos do projeto de Drenagem projetados para o Projeto da Central Solar Fotovoltaica e no Anexo 2.6 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos, apresenta-se a localização das respetivas passagens hidráulicas.

A rede de drenagem complementar, assim como as linhas de água para onde serão encaminhados os caudais pluviais gerados no terreno, incluindo sentidos de escoamento são apresentadas no Anexo 4.5 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos.

4.3.2.7. SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO E DE SEGURANÇA

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

Para o comando e controlo do posto de corte e seccionamento e da restante Central Solar Fotovoltaica, incluindo os postos de transformação e o respetivo equipamento, será desenvolvido um sistema que permite recolher todas as medidas, estados e informações relevantes para uma correta e adequada operação da Central Solar Fotovoltaica. A este sistema de monitorização serão ligados através de uma rede estruturada de comunicações em *Ethernet* e fibra ótica todos os dispositivos de aquisição de sinais, eventos e medidas.

Este sistema dispõe de um autómato programável para onde serão transmitidos os dados de todo o sistema em funcionamento. Existirão equipamentos de comunicação e meios informáticos que permitirão visualizar as informações recebidas e dar-lhes o devido tratamento, não só em termos de operação, mas também em termos de arquivo, análise e estatística, e de onde se fará a emissão de comandos.

4.3.2.8. VEDAÇÃO

A Central Solar Fotovoltaica será delimitada por uma vedação que tem por objetivo delimitar a área e impedir a entrada de pessoas não autorizadas e animais de grande porte na área da Central.

A vedação, será constituída com rede ovelheira, apoiada em postes de madeira tratada, deixando uma abertura inferior de 0,20 m para evitar o efeito barreira para os pequenos vertebrados. Assim, os postes terão 2 m de altura fora do solo e a rede ovelheira 1,8 m, começando a sua fixação a 20 cm do solo.

Os portões a utilizar nas zonas de entrada, para permitir o acesso de veículos e pedestres à Central Solar Fotovoltaica, serão portões de duas folhas com cerca de 6 m de largura e 2 m de altura. O portão gira ao longo de dois eixos verticais laterais localizados em sua parte externa, e compreendendo poste enterrado no solo. No Anexo 4.8 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos é apresentado o desenho do tipo de vedação.

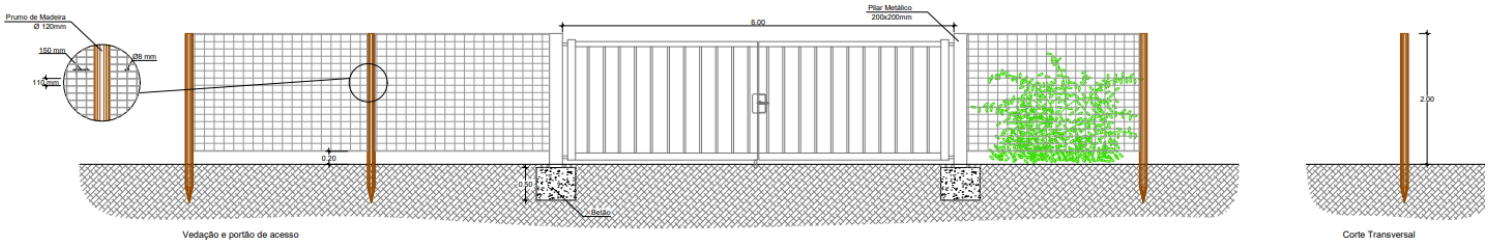


Figura 12: Perfil Tipo da vedação e do portão a instalar na Central Solar Fotovoltaica.

Em zona de atravessamento de linhas de água. A rede da vedação terá uma quadrícula de 11cm X 15cm sendo que a distância da base da vedação ao solo, no ponto mais profundo da linha de água, terá 50 cm. Apresenta-se no Anexo 4.8 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos o desenho técnico com pormenor da vedação em zona de atravessamento de linhas de água.

4.3.2.9. ACESSOS

No âmbito do Projeto proceder-se-á à abertura de acessos novos (acessos a construir) e à beneficiação de acessos existentes no interior da Central Solar Fotovoltaica para acesso aos equipamentos, de modo, a permitir a sua instalação e posterior manutenção na fase de exploração.

Os acesos, terão uma largura de 4 m, pavimentados com uma camada de 20 cm de "*tout-venant*", em caixa e sobre terreno estabilizado.

Todos os acessos a construir serão pavimentados com tout-venant de acordo com as características do perfil transversal tipo identificado no anexo 4.6 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos. Também os acessos existentes serão todos eles beneficiados de acordo com esse perfil, ou seja, será em todos eles aplicado "*tout-venant*".

Os acessos novos serão desmatados, retirado o coberto vegetal e aplicadas as camadas definidas no perfil transversal tipo do acesso. Os acessos a beneficiar serão apenas alvo de uma requalificação com a aplicação da camada superficial, em *tout-venant*, sem que primeiro exista qualquer remoção de coberto, dada a sua inexistência. Assim o perfil tipo é idêntico para os acessos novos e a beneficiar.

O material considerado para a pavimentação está indicado no perfil transversal tipo do acesso (*vide* Figura 13). A camada de desgaste/superficial será em tout-venant. Todos os acessos da central serão localizados em terreno natural, em zonas onde já existem acessos (beneficiar) ou onde serão criados acessos novos para a construção e exploração da central. A estrada CM1242 não será intervencionada nem afetada.

Na figura seguinte apresenta-se o perfil do tipo de acesso no âmbito do Projeto.

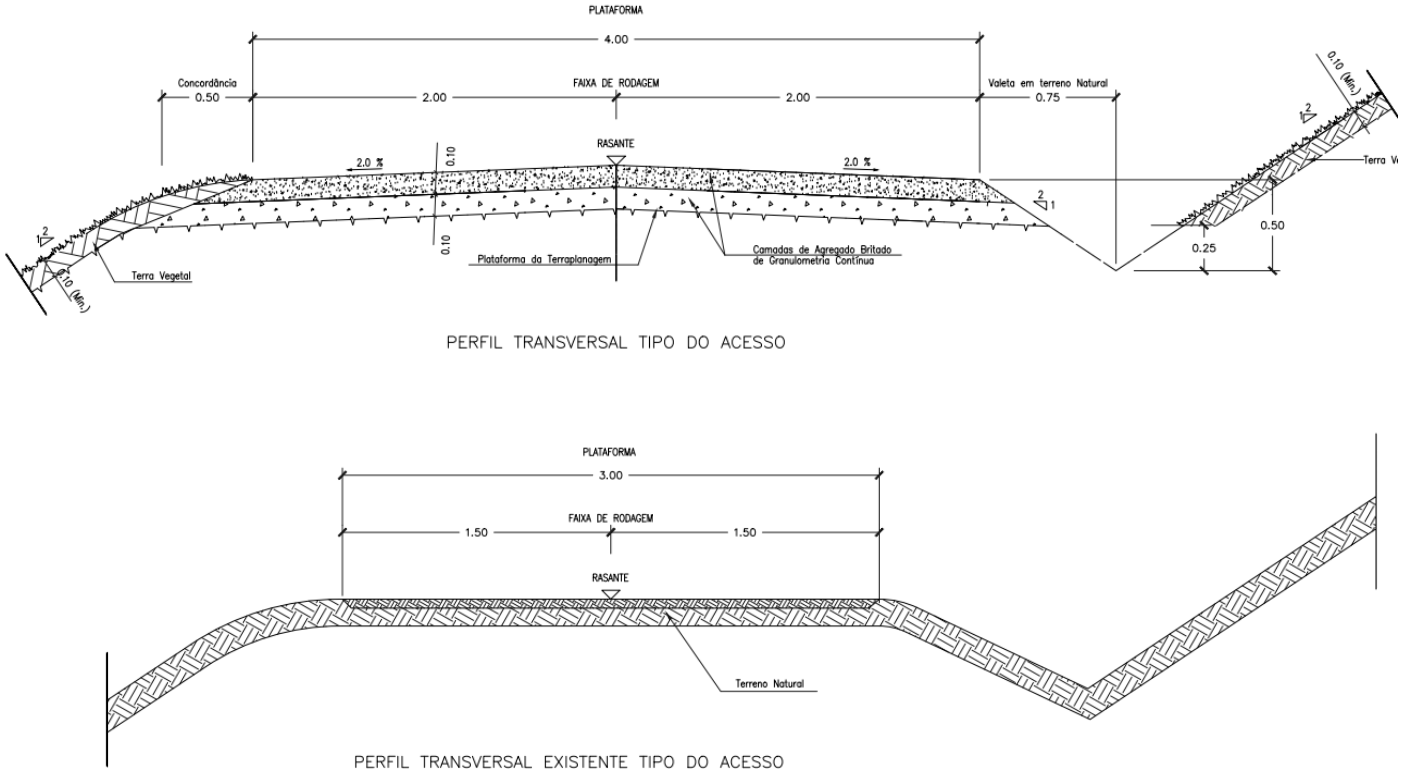


Figura 13: Perfil transversal tipo do acesso a beneficiar e a construir.

Os acessos a construir têm uma extensão de 3 955 m e os acessos a beneficiar 11 788m. No Anexo 4.6 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos é apresentado o desenho técnico do perfil transversal tipo do acesso.

O acesso à Central Solar Fotovoltaica será feito pela A23, divergindo para EN 112 e posteriormente para o CM 1242.

As valetas serão construídas em terreno natural, com recurso à lâmina da niveladora, não estando previsto que se possam cimentar valetas. No entanto, embora não se considere que possa vir a verificar-se, nas zonas de maior declive, caso o terreno não permita a criação de valeta em rocha de modo a evitar a erosão, poderá eventualmente recorrer-se a pequenos troços de cimentação, não sendo possível, antes de intervencionar o terreno, determinar-se esta necessidade.

O projeto utiliza sempre que possível os acessos existentes, e como tal o escoamento das águas superficiais não será alterado ou afetado. Pontualmente serão construídos dissipadores de energia em pedra local argamassada, nos cruzamentos com as valas de cabos, saídas ou entradas de passagens hidráulicas e saídas de valetas, como se exemplifica.





Figura 14: Exemplo de dissipadores de energia em pedra local argamassada.

4.3.3. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS ASSOCIADOS, COMPLEMENTARES OU SUBSIDIÁRIOS

Os Projetos associados/complementares são aqueles, cuja execução é necessária para garantir o funcionamento do Projeto principal. Neste âmbito, há a considerar a Linha Elétrica de 30 kV, que irá estabelecer a ligação entre o Posto de Corte e Seccionamento da Central Solar Fotovoltaica e a rede elétrica recetora que será feita na subestação do Parque Eólico da Gardunha.

Esta Linha Elétrica é composta por um troço subterrâneo que se desenvolve no interior da Central Solar Fotovoltaica numa extensão de 553 m seguido por um troço aéreo numa extensão de 15 km com 66 apoios em que que a profundidade máxima dos apoios pode chegar aos 2,5 m e novamente, por um troço subterrâneo de 58 m, o qual promove a ligação direta à subestação existente

De forma sintetizada o Projeto da Linha Elétrica, caracteriza-se por:

- Comprimento da Linha Elétrica Aérea a 30 kV: 15 km.
- Número de apoios: 66
- Comprimento da Linha Elétrica subterrânea a 30 kV: 611 m

A análise do Projeto da Linha Elétrica recai, para além, da localização dos apoios e do traçado proposto, num *buffer* total de 400 m definido como área de estudo da respetiva Linha.

No anexo 2.4 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos, apresenta-se o Projeto prévio da Linha Elétrica a 30 kV.

4.3.4. ALTERNATIVAS

Na definição da localização para a implantação da Central Solar Fotovoltaica, diversos fatores foram considerados na definição da sua localização, nomeadamente:

- Disponibilidade de terrenos;
- Orientação solar favorável;
- Morfologia de relevo pouco acentuada, quer por razões de exposição solar, quer para evitar custos de operações de terraplanagem e impactes visuais negativos;
- Dimensões necessárias (zona plana e com largura e comprimento compatível com a implantação dos painéis fotovoltaicos);
- Acessos existentes e fáceis;
- Proximidade ao parque eólico da Gardunha.

Neste sentido, foram pensadas diversas alternativas de locais de implantação da Central Solar Fotovoltaica tendo sido adotada uma metodologia de seleção que teve por base, para além dos fatores mencionados anteriormente, a identificação das grandes condicionantes ambientais, levantamento de sobreiros e azinheiras, topografia e outras restrições de caráter local e área mais abrangente, onde se simularam diferentes implantações que permitissem a instalação da potência em estudo e causassem o mínimo de impactes.

Deste modo, para a implantação do Projeto, os trabalhos foram sendo desenvolvidos tendo em consideração:

- Condições técnicas mínimas necessárias – topografia, declives e exposição;
- Zonas sem interferência com áreas de povoamentos de sobreiro/azinheiras;
- Zonas com menor número de quercíneas;
- Zonas sem interferência com linhas de água de caudal permanente ou marcadamente definidas no terreno;
- Áreas fora de zonas afetas a Reserva Agrícola Nacional;
- Povoamentos florestais percorridos por incêndios há menos de 25 anos para povoamentos de sobreiros;
- Servidões rodoviárias, elétricas, marcos geodésicos, ou outras identificadas;
- Registos patrimoniais identificados.

Em suma, considera-se que o terreno em estudo para a implantação do Projeto em análise neste EIA apresenta as características e requisitos pré-definidos, sendo considerado como alternativa única de localização.

Assim, no decurso do presente Relatório Síntese, o Projeto será avaliado como alternativa um - Implementação da Central Solar Fotovoltaica, na localização proposta, em contraponto à alternativa zero - Manutenção da situação atual, ou seja, sem implantação da Central Solar Fotovoltaica.

A implantação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica associada encontra-se representado no Anexo 2.2 e 2.39 do Volume III - EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

4.3.5. DESCRIÇÃO DAS FASES DO PROJETO E IDENTIFICAÇÃO DE INPUTS E OUTPUTS

4.3.5.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

4.3.5.1.1. ESTALEIRO

Para a execução da obra de construção da Central considerou-se a montagem de um estaleiro principal, com 0,5 hectares, para a construção da Central Solar Fotovoltaica e uma zona de parqueamento de painéis solares, com 0,2 hectares *(vide* Anexo 2.3 *e* Anexo 4.9 do Volume III - EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos). Foi identificada esta necessidade de se ter um segundo local para depósito de painéis solares, considerando a grande extensão da obra.

Para a Linha Elétrica considera-se a mesma localização de estaleiro já anteriormente utilizada na construção da linha elétrica do parque eólico da Gardunha, junto à aldeia de Violeiro, com uma área de 0,3 hectares (*vide* Anexo 2.4 do Volume III - EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos .

Tanto o estaleiro que servirá de apoio à construção da Linha Elétrica (0,3 ha) como o que servirá de apoio à construção da Central Solar Fotovoltaica (0,5 ha) serão espaços vedados com uma vedação provisória com cerca de 2 metros de altura. Todo o espaço será pavimentado com *tout-venant* de modo a permitir a circulação de veículos e pedonal no seu interior. Em cima da pavimentação com *tout-venant* serão instalados todos os equipamentos que formarão o estaleiro. Não se verifica necessidade de instalação de sistema de drenagem.

Os estaleiros serão equipados com contentores destinados e adequados a:

- portaria
- escritórios
- salas de reuniões
- enfermaria
- sanitários
- refeitório (no caso do estaleiro da linha elétrica não existirá refeitório)

A ferramentaria será formada por um contentor tipo marítimo, no interior do qual ficarão também armazenados os produtos perigosos, dispostos sobre bacia de retenção.

Dentro do perímetro da vedação existirá ainda um local para armazenamento de materiais de apoio à obra, bem como área destinada ao parqueamento de viaturas.

Depois em zona distinta e com bacia de retenção ficará instalado o gerador de emergência.

A bacia de lavagem das autobetoneiras a utilizar na betonagem do posto de corte e seccionamento (PCS) encontrar-se-á instalada junto ao estaleiro, conforme consta no Anexo 4.9 do Volume III - EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos.

A zona de depósito de resíduos, separados por código LER ficará em local identificado que poderá ser coberto, no caso em que os contentores não o sejam, ou se, cobertura no caso dos contentores terem tampa própria.

Refere-se que não serão efetuadas quaisquer reparações de equipamentos em obra, na medida em que seja possível transportar o equipamento avariado para uma oficina para reparação. No entanto, caso esteja em causa a avaria de um equipamento de grandes dimensões, como seja o caso de um dumper ou uma buldózer, e se verifique ser perigoso o transporte de um veículo daquelas dimensões, a reparação deve ser efetuada em obra.

Nessas situações a reparação deve ser efetuada no local da avaria, desde que se verifique existirem condições para a realização da reparação: local plano e afastado de linha de água. Caso o local não obedeça a estas condições deve o equipamento ser rebocado até ao local que cumpra estas exigências.

No caso de reparação em obra, o veículo deve ser colocado em cima de oleado que permita conferir total impermeabilidade ao local dos trabalhos. Caso se exija uma reparação de maior dimensão, deverá fazer-se no local a reparação mínima que permita a marcha do veículo, devendo o mesmo ser conduzido a uma oficina.

Depois de efetuada a reparação em obra, o oleado deve ser limpo de eventuais resíduos que contenha, devendo ser assegurado o armazenamento em adequadas condições e efetuado o transporte por operador licenciado para operador de resíduos licenciado

BACIAS DE RETENÇÃO

Em fase de obra serão instaladas dentro da ferramentaria as bacias de retenção para os produtos perigosos. Trata-se de bacias pré-fabricadas em metal ou plástico que permitirão guardar de forma segura os produtos considerados perigosos, de modo a prevenir que a chuva atinja o local e encha a bacia com água e que os mesmos sejam furtados do local. Não haverá armazenamento de gasóleo no local.

Ainda no perímetro do estaleiro será instalada uma bacia de retenção para colocação do gerador de emergência.

Junto ao estaleiro, para o caso do estaleiro da Central Solar Fotovoltaica, ou em local a definir para o caso da Linha Elétrica, será ainda disponibilizada bacia de lavagem/retenção para recolha das águas de lavagem das calhas das autobetoneiras. Esta bacia constitui-se por um buraco escavado no solo, com cerca de 2 metros de profundidade, sem qualquer impermeabilização ou revestimento e que permitirá a recolha das águas de lavagem das calhas de todas as betoneiras utilizadas na construção da Central Solar Fotovoltaica. No final de todas as lavagens, ou se durante as mesmas de verificar que a bacia não permite a recolha de mais água de lavagem, proceder-se-á à recolha do bloco de cimento que ficará no fundo da bacia e proceder-se-á ao aterro desse bloco junto dos maciços de um apoio de Linha ou junto das fundações do Posto de Corte e Seccionamento.

Relativamente à localização da(s) bacia(s) de lavagem das calhas da betoneira para a Linha Elétrica, uma vez que, o respetivo Projeto é apresentado em fase de estudo prévio, não estão contratados os terrenos para a implantação dos apoios, pelo que, esta realidade determina que não seja possível nesta fase definir plano de acesso ao local de implantação dos apoios de linha. Não sendo possível identificar acessos aos apoios também não é possível identificar localização da(s) bacia(s) de lavagem das calhas das betoneiras. Pretende-se abrir o menor número deste tipo de bacias, pretendendo-se que uma mesma bacia possa servir a betonagem de vários apoios de linha, à semelhança da experiência que temos em outras obras deste tipo. Em fase de Projeto de execução da Linha Elétrica, fase em que se procederá à definição dos acessos a cada um dos apoios, definir-se-á e será apresentada a localização da(s) bacia(s) de lavagem das calhas das betoneiras.

Na fase de exploração será instalada uma bacia de retenção plástica com vista ao armazenamento dos produtos perigosos que serão necessários à manutenção da Central Solar Fotovoltaica, como seja o caso dos produtos de lubrificação ou anti-oxidantes.

4.3.5.1.2. Atividades Gerais de Construção civil

Os trabalhos preparatórios envolvem a equipa responsável pela construção e a equipa do promotor e fiscalização. Esses trabalhos compõem-se essencialmente pela piquetagem, trabalho essencial para o bom decorrer de toda a construção.

Seguidamente à piquetagem, e depois de verificada a sua correta execução, será efetuada uma limpeza da vegetação nos locais onde a mesma for necessária.

Posteriormente, previamente à instalação das estruturas metálicas e equipamentos, será efetuado nos locais estritamente necessários, como é o caso das bases do posto de transformação e posto de corte e seccionamento, um conjunto de operações de movimentação de terras que têm como finalidade a regularização do terreno onde estas irão assentar.

Seguem-se os seguintes trabalhos que, em algumas situações e dependendo do tipo de trabalhos e equipas envolvidas, podem decorrer em simultâneo:

- Criação de caminhos de circulação interna com capacidade para o trânsito de veículos;
- Perfurações para as estruturas de fixação dos painéis fotovoltaicos;
- Montagem das estruturas de suporte dos painéis e mesa dos painéis.

- Montagem dos painéis.
- Abertura de caboucos para criação das valas de cabos e posterior recobrimento;
- Implementação da rede de drenagem de águas pluviais;
- Realização das fundações em betão armado para o posto de corte e seccionamento incluindo a construção;
- Instalação dos cabos de baixa e média tensão;
- Execução da plataforma de areia estabilizada para os postos de transformação;
- Construção da vedação em todo o perímetro da Central Solar Fotovoltaica;

Refere-se que o aterro da vala será realizado por camadas de espessura adequadas e o espalhamento dos materiais será realizado pela escavadora ou manualmente. As valas não interferirão com as estruturas de suporte do módulo ou com os edifícios. Todas as valas serão adequadamente identificadas e protegidas quando abertas e, em seguida, preenchidas logo que concluídas.

As estruturas que suportam os módulos fotovoltaicos serão fixas no solo por ação mecânica de estaca cravada diretamente no solo.

A construção da Central Solar Fotovoltaica fica concluída com a fixação das mesas e dos painéis e posterior ligação aos postos de transformação, quadros de interligação, caixas de agrupamento de cabos e posto de corte e seccionamento.

Linha Elétrica de 30kV

No que respeita à Linha Elétrica, a forma de construção encontra-se bastante tipificada, existindo pequenas variações relacionadas com os elementos técnicos específicos de cada infraestrutura, nomeadamente o tipo de apoios e a profundidade máxima dos apoios, que neste caso, pode chegar aos 2,5 m. A fase de construção envolve as seguintes atividades:

- Reconhecimento, sinalização e abertura dos acessos - Sempre que possível são utilizados ou melhorados acessos existentes.
- Desmatação - a desmatação e abate de árvores ocorre apenas na envolvente dos locais de implantação dos apoios, variando de acordo com as dimensões dos tipos de apoio a utilizar e da densidade da vegetação. Em locais de existência de povoamentos florestais cerrados, ocorre o abate de árvores de maiores dimensões, com o recurso a motosserras, de forma a permitir manobrar a maquinaria necessária;
- Transporte e depósito temporário - na zona de construção, dos apoios, cabos, isoladores e acessórios;
- Topografia - estes trabalhos incluem a piquetagem e marcação de caboucos dos apoios;
- Abertura de caboucos - esta atividade é realizada com o recurso a retroescavadoras e a circulação de maquinaria ocorre, na envolvente do local de implantação do apoio. A escavação limita-se aos caboucos, cujo dimensionamento é feito, caso a caso, de acordo com as características geológicas dos locais de implantação do apoio;
- Construção dos maciços de fundação e montagem das bases - inclui a instalação da ligação à terra. Envolve operações de betonagem no local, com recurso, normalmente, a betão pronto. As fundações são constituídas por maciços de betão

independentes e a sua área enterrada é dimensionada caso a caso de acordo com as características geológicas dos locais de implantação;

- Montagem/colocação dos apoios e isoladores - inclui o transporte e levantamento das estruturas metálicas, reaperto de parafusos e montagem de conjuntos sinaléticos. As peças são transportadas para o local e levantadas com o auxílio de gruas.
- Instalação dos cabos e montagem de acessórios - inclui o desenrolamento, regulação, fixação e amarração dos cabos condutores e de guarda. Esta atividade é realizada com os cabos em tensão mecânica, assegurada por maquinaria específica (equipamento de desenrolamento de cabos em tensão mecânica). No cruzamento com obstáculos, tais como, vias de comunicação, linhas aéreas, linhas telefónicas, etc. são montadas estruturas porticadas, de forma a garantir a sua proteção durante os trabalhos de montagem.
- Abertura da faixa de proteção - é constituída uma faixa de proteção, onde se procede ao corte ou decote das árvores para garantir as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT - Regulamento de Segurança de Linhas de Alta tensão (Decreto Regulamentar nº 1/92, de 18 de fevereiro). Habitualmente, procede-se à desflorestação apenas no caso de povoamentos de eucalipto ou de pinheiro. As restantes espécies florestais, caso seja possível, serão objeto de eventual decote para cumprimento das distâncias mínimas de segurança. .

4.3.5.1.3. MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

As principais componentes responsáveis pela movimentação de terras serão a execução das plataformas dos PT 's e do posto de corte e seccionamento, a criação e beneficiação de acessos e a abertura das valas de cabos de BT e MT. Na Tabela 6 apresentam-se os volumes associados à movimentação geral de terras.

Relativamente às estruturas de suporte dos painéis a adotar, as mesmas permitem acompanhar a morfologia do terreno, não estando, por isso, previstas modelações de terreno ou decapagens com significado.

Tabela 6: Movimentação geral de terras prevista na construção da Central Solar Fotovoltaica para cada elemento do Projeto.

ATIVIDADES DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS				
DESIGNAÇÃO	**COMPRIMENTO (M)**	**LARGURA (M)**	**ALTURA (M)**	**TOTAL**
Desmatação e decapagem incluindo transporte a vazadouro e separação da terra vegetal para posterior reutilização				
Acessos a beneficiar	11788	2	-	23576 m²
Acessos a construir	3955	6	-	23730 m²
PT Simples	4,45	2,5	-	267 m²
PT Duplos	7,2	2,4	-	207 m²
Valas de cabos MT	8814	0,6	-	5288 m²
Vala de cabos BT Tipo I	9216	0,6	-	5530 m²

Atividades de Movimentação de Terras				
Designação	**Comprimento (m)**	**largura (m)**	**Altura (m)**	**Total**
Vala de cabos BT Tipo II	25680	0,4	-	10272 m²
Vala de cabos BT Tipo III	960	0,3	-	288 m²
Vala de cabos BT Tipo IV	2275	0,3	-	683 m²
Vala de cabos BT Tipo V	88994	0,3	-	26698 m²
Posto de Corte e Seccionamento	13,4	13,5	-	181 m²
Total				96720 m²
Escavação em terreno de qualquer natureza incluindo remoção dos produtos escavados				
Acessos a beneficiar	11788	2	0,2	4715m³
Acessos a construir	3955	6	0,4	9492 m³
PT Simples	4,45	2,5	0,3	80 m³
PT Duplos	7,2	2,4	0,3	62 m³
Valas de cabos MT	8814	0,6	0,8	4231 m³
Vala de cabos BT Tipo I	9216	0,6	0,6	3318 m³
Vala de cabos BT Tipo II	25680	0,4	0,5	5136 m³
Vala de cabos BT Tipo III	960	0,3	0,8	230 m³
Vala de cabos BT Tipo IV	2275,2	0,3	0,6	410 m³
Vala de cabos BT Tipo V	88993,92	0,3	0,5	13349 m³
5- Posto de Corte e Seccionamento	13,4	13,5	0,5	91 m³
Total				41114 m³
Aterro e regularização com terras escolhidas, por camadas de espessura máxima de 0,5 m após compactação com meios mecânicos				
Acessos a beneficiar	11788	2	0	0 m³
Acessos a construir	3955	6	0,2	4746 m³
PT Simples	-	-	-	-
PT Duplos	-	-	-	-
Valas de Cabos MT	8814	0,6	0,4	2115 m³
Vala de cabos BT Tipo I	9216	0,6	0,3	1659 m³
Vala de cabos BT Tipo II	25680	0,4	0,3	3082 m³
Vala de cabos BT Tipo III	960	0,3	0,6	158 m³
Vala de cabos BT Tipo IV	2275	0,3	0,3	205 m³
Vala de cabos BT Tipo V	88994	0,3	0,5	13349 m³

Atividades de Movimentação de Terras				
Designação	**Comprimento (m)**	**largura (m)**	**Altura (m)**	**Total**
5- Posto de Corte e Seccionamento	13,4	13,5	0,2	36 m^3
Total				25350 m^3

O material resultante da decapagem será provisoriamente armazenado no local destinado para depósito temporário de terras, nomeadamente, na zona do estaleiro e junto aos locais onde ocorra a essa decapagem, para, posteriormente, ser incorporado na própria obra.

Na Tabela 7 encontra-se sintetizado o balanço de terras de aterro e escavação para cada elemento do Projeto.

Tabela 7: Balanço de Terras entre Aterro e Escavação.

Elementos do Projeto	Escavação (m^3)	Aterro (m^3)	Balanço de Terras Final (m^3)
Acessos a beneficiar	4715	0	4715
Acessos a construir	9492	4746	4746
PT simples	80	0	80
PT Duplo	62	0	62
Valas de Cabos MT	4231	2115	2116
Valas de Cabos BT	22443	18453	3990
Posto de Corte e Seccionamento	91	36	55
TOTAL	41 114	25 350	15 764

Das tabelas anteriores, verifica-se em Projeto, um volume total de escavação de 41 114 m^3 e volume total de aterro de 25 350 m^3, resultando num excesso de terras de 15 764 m^3. Este excesso de terras será utilizado em regularizações de declives mais acentuados que se formem no decorrer dos trabalhos.

No que diz respeito à implantação da estrutura de suporte das mesas dos painéis solares, uma vez que será feita através de cravação direta no solo, não se configura escavação ou aterro.

Relativamente à Linha Elétrica a 30 kV, considerando os reduzidos volumes de escavação e o necessário reaterro associado às covas dos apoios, é expectável um balanço de terras nulo para a colocação dos apoios, sendo que, o material resultante das escavações das fundações dos apoios, será integralmente aproveitado para a regularização do solo na proximidade dos mesmos e na reposição das condições pré-existentes.

4.3.5.1.4. RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA DAS ÁREAS INTERVENCIONADAS

Após a conclusão dos trabalhos de construção civil e da montagem da instalação fotovoltaica, serão objeto de recuperação paisagística as áreas intervencionadas (zona de estaleiro, envolvente do posto de corte e seccionamento, áreas de montagem da instalação fotovoltaica, zonas de construção das valas para instalação dos cabos elétricos e todas as restantes, zonas que possam, eventualmente, vir a ser intervencionadas durante a construção), com o objetivo de minimizar o impacte na paisagem, restabelecer a vegetação autóctone e revestir os solos, reduzindo-se assim os efeitos da ação erosiva dos ventos e das chuvas, que serão mais intensos se o solo for deixado a descoberto..

Neste contexto, é proposto um Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), apresentado no Volume IV do presente EIA (EIA.CSF. Gardunha. PGGA.155.01 – Plano Geral de Gestão Ambiental).

4.3.5.2. MEIOS HUMANOS

Não é possível estimar nesta fase o número de trabalhadores afetos à fase de obra, uma vez que tal resultará das opções da entidade executante da empreitada para a execução dos trabalhos construtivos, os quais, não estão ainda adjudicados nesta fase de AIA. Contudo, tendo em conta a tipologia e dimensão do Projeto, estima-se uma necessidade de mão-de obra em pico de cerca de 50 trabalhadores.

O promotor assumirá como principal política ativa, a promoção para o emprego e desenvolvimento económico local, será dada a prioridade a:

- contratação de trabalhadores no seio da população residente no concelho de Castelo Branco, aquando da contratação de pessoal direto;
- contratação de empresas situadas no concelho ou na região próxima para os trabalhos de montagem e instalação eletromecânica, de acordo com os padrões de qualidade exigíveis para estes fins;
- contratação de serviços a empresas locais

4.3.5.3. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS

Para a generalidade das atividades envolvidas na fase de construção será necessário a utilização de diversos tipos de materiais comuns em obras de construção civil (brita, betão, madeira, ferro, etc.) e será consumida energia, nomeadamente combustível dos veículos e equipamentos, incluindo geradores.

Destaca-se sobretudo a utilização de *tout-venant* nos acessos a construir e a beneficiar e a utilização da areia na vala de cabos e na regularização dos fundos de caixas das plataformas dos PT 's e posto de corte e seccionamento. O *tout-Venant* e areia serão obtidos em pedreira/explorações licenciadas da região. As quantidade destes matérias são apresentadas na tabela seguinte.

Tabela 8: Quantidades de *toutvenant* e areia a utilizar na implantação dos acessos, plataformas e vala de cabos.

Materiais	Dimensões			Quantidades	
	Comprimento (m)	Largura (m)	Altura (m)	(m^3)	
Tout-Venant" com 0,20m de espessura na pavimentação de acessos	15743	4	0,2	12594	12594
Areia para formar base PT Simples	4,45	2,5	0,3	80	142
Areia para formar base PT Duplos	7,2	2,4	0,3	62	
Areia na vala de cabos MT	8814	0,6	0,4	2115	2115
Areia na vala de cabos BT Tipo I	9216	0,6	0,3	1659	3918
Areia na vala de cabos BT Tipo II	25680	0,4	0,2	2054	
Areia na vala de cabos BT Tipo IV	2275,2	0,3	0,3	205	

O consumo de água na fase de construção estará essencialmente associado às operações de conceção da própria obra de construção civil.

Para consumo humano, recorrer-se-á a garrafões de água e bebedouros a localizar em local a definir nas instalações do estaleiro de apoio à obra.

Uma vez que para obra e instalações sanitárias não será necessária água potável, assume-se a preferência pela utilização de água de uma barragem sem captação de água para abastecimento humano ou charca onde, à data prevista de construção (2024) exista água que possa ser utilizada para este fim.

Não sendo possível nesta data determinar eventual ponto de recolha nestes termos, uma vez que esse ponto poderá não ter água (uma vez que, as situações de seca são cada vez mais acentuada e prolongadas), teremos de assumir que a água a utilizar será proveniente da rede pública, cuja água será transportada pelos bombeiros mais próximos, ou através de algum ponto de rede, a averiguar junto da Junta de Freguesia. Prevê-se um consumo médio de cerca de 10 L/pessoa/dia.

4.3.5.4. Produção de efluentes, resíduos e emissões

Os **efluentes** produzidos serão águas residuais:

- domésticas, provenientes de instalações sanitárias amovíveis (WC ’s químicos) posteriormente entregues, transportadas por operador licenciado ao respetivo operador ou empresa também licenciada para o seu tratamento;
- provenientes das operações de lavagem das calhas das betoneiras utilizadas nas betonagens do posto de corte e seccionamento, nos prumos dos portões de acesso e para a execução dos apoios da Linha Elétrica. Prevê-se a abertura de uma bacia de retenção, na qual será efetuada a descarga das águas resultantes das lavagens das calhas das autobetoneiras. A bacia será aberta na zona de estaleiro para o caso da Central Solar Fotovoltaica, e em local estratégico

a definir para apoio nas betonagens dos apoios de Linha. No final das betonagens, o betão existente na bacia será recolhido e disposto junto às fundações do poste de corte e seccionamento e aterrados conjuntamente. A bacia de retenção será aterrada e a zona requalificada.

Prevê-se a produção de **resíduos** de:

- resíduos vegetais provenientes da desmatação/decapagem do terreno;
- materiais inertes (terras) provenientes das escavações;
- embalagens de acondicionamento de equipamentos e materiais a utilizar na obra (nomeadamente embalagens plásticas, metálicas e de cartão, etc.);
- resíduos urbanos produzidos no estaleiro.

O armazenamento temporário de resíduos será efetuado na zona destinada no estaleiro e em eventuais zonas complementares de apoio ao mesmo, desde que previamente autorizadas pela Equipa de Acompanhamento Ambiental.

Os eventuais resíduos líquidos (óleos das máquinas, lubrificantes e outros) serão devidamente acondicionados dentro do estaleiro, em recipientes específicos para o efeito e transportados por operador licenciado para destino final, também, para operador ou empresa licenciada pata o efeito, tal como os resíduos de plástico, madeira, metais, etc. A produção deste tipo de resíduos não se afigura provável, embora seja possível.

Os resíduos vegetais resultantes da desmatação/decapagem do terreno, depois de devidamente estilhados, serão incorporados na terra vegetal, que será armazenada junto às áreas intervencionadas ou eventualmente na zona do estaleiro, em locais planos e afastados de linhas de água, para posterior utilização na renaturalização dessas zonas.

A movimentação de veículos e algumas operações de construção constituem fontes de **ruído**. O tráfego de camiões de acesso a obra, que se estima em número, é de cerca de 620 transportes.

As **emissões atmosféricas** produzidas estarão associadas ao tráfego em vias não pavimentadas e à limpeza do terreno, ações que resultarão na emissão de poeiras e ao uso de equipamentos e veículos envolvidos na obra que resultará na emissão de gases de combustão. Os combustíveis fósseis, cuja utilização é previsível, são a gasolina e o gasóleo.

Refira-se que, em Projetos desta natureza, existe um cuidado acrescido durante a fase de construção, no sentido de evitar a emissão de partículas, para que estas não se depositem na superfície dos painéis fotovoltaicos.

4.3.6. FASE DE EXPLORAÇÃO

Conforme referido anteriormente, a Central Solar Fotovoltaica irá dispor, no posto de corte e seccionamento, de um sistema de comando que lhe permite funcionar automática e remotamente.

O sistema de comando poderá ser operado do exterior da instalação, através de comunicações de rede adequada e fiável, sendo possível a simples consulta do estado da instalação, ou a receção de alarmes, mas também ou a emissão de comandos.

Assim, para a fase de exploração a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha prevêem-se as seguintes atividades:

- Operação: atividades/tarefas relacionadas com a operacionalidade, monitorização e supervisão diária da Central Solar Fotovoltaica;
- Manutenção preventiva;
- Manutenção corretiva.

As atividades inerentes a esta fase incluem controlo visual e mecânico dos equipamentos instalados, manutenção das boas condições dos acessos e de todas as infraestruturas em geral, limpeza, reparação ou eventual substituição de equipamentos. Nestas atividades podem eventualmente gerar-se resíduos cuja gestão será devidamente garantida.

A vegetação herbácea será gerida de modo que a sua altura não exceda 20 cm. O controlo do crescimento da vegetação será efetuado exclusivamente por meios mecânicos e eventualmente com recurso a rebanho de ovelhas, possibilitando a atividade agropecuária, excluindo-se o uso de produtos químicos.

Os acessos concretizados para a construção e montagem da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha serão mantidos durante a sua vida útil de exploração, havendo lugar à sua beneficiação sempre que as condições de utilização o imponham.

4.3.6.1. MEIOS HUMANOS

Na fase de exploração prevê-se que possa existir um operador em permanência no local. Na fase de exploração, a presença na Central de mais operadores ocorrerá apenas de forma pontual para as atividades operacionais de maior relevo e para as operações de manutenção. É para estas operações de manutenção que se espera a presença de um maior número de operadores, sendo expectável um máximo de 8 pessoas na Central Solar Fotovoltaica.

Quando necessário, recorrer-se-á à contratação temporária de trabalhadores locais para apoio.

4.3.6.2. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS

Na fase de exploração será consumida energia elétrica para o funcionamento dos equipamentos da Central Solar Fotovoltaica, a maior parte da qual proveniente da própria produção.

Na fase de exploração o consumo de água diz respeito à utilização nas instalações sanitárias do posto de corte e seccionamento e à limpeza dos painéis. A água para consumo humano será assegurada por garrafões.

Nesse âmbito, e dada a necessidade prevista, proceder-se-á à execução de um furo privado, a licenciar junto da respetiva Administração da Região Hidrográfica (ARH) depois de obtido o Licenciamento Ambiental e Elétrico do Projeto em análise.

Prevê-se para a operação comum da Central Solar Fotovoltaica um consumo anual de cerca de 2600 L (considerando a presença de 1 pessoa em permanência com uma capitação de 10 L/pessoa/dia e de cerca de 8 pessoas durante 4 semanas para ações de manutenção).

Relativamente à lavagem dos módulos, prevê-se uma estimativa de consumo total de cerca de 170 000 L/ano.

4.3.6.3. PRODUÇÃO DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

Prevê-se a produção de **águas residuais** provenientes das instalações sanitárias considerando-se o volume desses efluentes desprezável, dada a pouca presença humana na Central. Será utilizada uma fossa séptica para a recolha das águas residuais, que posteriormente será alvo de recolha periódica pelos serviços municipalizados ou outro serviço devidamente licenciado para o efeito, isto é, por operador licenciado para operador ou empresa licenciada para o efeito. As características técnicas da fossa séptica apresentam-se no Anexo 4.7 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 - Anexos Técnicos.

As águas da cobertura (águas pluviais não contaminadas) serão encaminhadas para o solo por tubos de queda instalados no edifício.

Os **resíduos** produzidos são resultantes das ações de manutenção, podendo incluir equipamento elétrico e eletrónico, peças metálicas, peças plásticas e embalagens. Todos estes resíduos serão separados e acondicionados de forma adequada, transportados por operador licenciado, para operador ou empresa também licenciada para o efeito.

O tráfego gerado nesta fase é irrelevante, pelo que se assume que as **emissões** associadas também são irrelevantes.

O **ruído** do equipamento (transformadores, inversores, etc.) é bastante reduzido e o tráfego associado à Central Solar Fotovoltaica será igualmente reduzido, pelo que não é expectável que seja sentido nos recetores mais próximos.

4.3.7. FASE DE DESATIVAÇÃO

Após o termo da sua vida útil, a Central Solar Fotovoltaica poderá ser desativada ou ser alvo de reequipamento, decisão que apenas poderá ser tomada em data próxima do fim de vida útil da instalação, não se podendo agora antecipar qual o destino a dar à instalação. Maior detalhe sobre esta questão é apresentado no Plano de Encerramento que se apresenta no Anexo 6 do Volume III - EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 – Anexos Técnicos.

4.3.7.1. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS

Na desativação do Projeto, esta fase, será semelhante à fase de construção, prevendo-se o consumo essencialmente de energia (combustíveis dos veículos e equipamentos).

4.3.7.2. PRODUÇÃO DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

Durante a fase de desativação, os **efluentes**, **resíduos** e **emissões**, serão da mesma natureza que os originados na fase de construção, embora em menor quantidade. Assim, serão fundamentalmente gerados resíduos constituídos pelos painéis e respetivas estruturas de suporte e fixação, equipamentos elétricos, cabos e vedação.

Todos os materiais e equipamentos serão armazenados em local próprio e encaminhados por operador licenciado para operador ou empresa também licenciada para o efeito.

Grande parte dos materiais de base utilizados na construção do Projeto é passível de ser reciclado (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. Os próprios fabricantes de módulos fotovoltaicos asseguram a completa gestão de fim de vida destes materiais.

Salienta-se que toda a infraestruturação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha é 100% removível, sendo possível, após a sua desativação, restituir-se ao local as características originalmente observadas antes da construção do Projeto.

4.3.8. IDENTIFICAÇÃO DAS SUBSTÂNCIAS PERIGOSAS

De acordo com aceção da alínea s) do artigo 3º do Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto e com o Anexo I do mesmo Decreto-Lei, prevê-se como passíveis de estar presentes, na Central Solar da Gardunha, líquidos inflamáveis, nomeadamente gasolina e gasóleo, que serão utilizados, para a realização e trabalhos, durante as três fases do Projeto (construção, exploração e desativação). As quantidades previstas são muito pequenas e o seu uso será muito pontual, não se prevendo que possam advir quaisquer riscos para a presença de tão pequenas quantidades destas substâncias.

4.3.9. INVESTIMENTO GLOBAL

Prevê-se um investimento para a concretização do Projeto na ordem dos 36 milhões €.

4.3.10. PROGRAMAÇÃO DO PROJETO

A duração da fase de construção está estimada em cerca de 14 meses, tal como representado na Tabela 9, prevendo-se que a fase de exploração tenha uma duração de 30 anos e a de desativação ou descomissionamento do Projeto tenha a duração estimada de 6 meses.

Tabela 9: cronograma da fase de obra.

TAREFAS	MÊS													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Abertura de Estaleiro														
Execução de Acessos internos														
Cravação de Estacas Metálicas														
Execução de valas de cabos														
Montagem de Estruturas Metálicas														
Instalação dos Postos de Transformação														
Execução do Posto de Corte e Seccionamento														
Montagem de Paineis Solares Fotovoltaicos														
Levantamento do Estaleiro														

5. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

A caracterização do ambiente afetado pelo Projeto, conforme referido anteriormente, foi efetuada com recurso a bibliografia da especialidade, visitas e reconhecimentos de campo, realizados pelos especialistas envolvidos na elaboração do EIA, às áreas a intervencionar.

As diferentes especialidades desenvolveram a pesquisa de informação mediante a metodologia mais apropriada para a matéria, sendo a mesma detalhada no início dos subcapítulos respetivos.

5.1. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

5.1.1. CLIMA

5.1.1.1. METODOLOGIA

Para a caracterização do clima recorreu-se aos dados do Atlas do Ambiente Digital – Agência Portuguesa do Ambiente (APA), e a documentos com dados climatológicos disponibilizados pelo Instituto Português do Mar e Atmosfera (IPMA) correspondentes a 1971-2000, relativos à Estação Climatológica de Castelo Branco (570).

5.1.1.2. ENQUADRAMENTO CLIMATOLÓGICO

Portugal Continental, localizado aproximadamente entre as latitudes de 37°N e 42°N e as longitudes de 9.5°W e 6.5°W, no extremo Sudoeste da Europa, situa-se na zona de transição entre o anticiclone subtropical (anticiclone dos Açores) e a zona das depressões subpolares, sendo o clima fortemente influenciado pela proximidade ao Oceano Atlântico. Portugal Continental é uma região que se estende mais latitudinalmente do que longitudinalmente, distando as regiões mais interiores apenas cerca de 220 km do Oceano Atlântico, o que não obsta a que algumas dessas regiões apresentem características climáticas do tipo continental. Outro dos fatores determinantes do clima é a orografia da região, com áreas significativas das zonas Norte e Centro a ultrapassarem os 1000 m de altitude.

A variação dos fatores climáticos referidos (latitude, proximidade ao oceano e orografia), embora pequena, é suficiente para induzir variações significativas na temperatura e, principalmente, na precipitação observadas em Portugal Continental.

Durante o inverno, o território de Portugal Continental, especialmente a região Norte, está sob influência das depressões subpolares e ainda sob a eventual influência do Anticiclone dos Açores (com ar tropical marítimo transformado em polar continental quente e seco, ou com ar quente e seco de origem superior).

No verão, Portugal está principalmente sob a influência da depressão de origem térmica, que se estabelece sobre a Península Ibérica de abril a setembro, com ar quente e seco, quer de origem continental, quer tropical marítimo continentalizado. Com o Anticiclone dos Açores centrado a oeste ou a noroeste da Península Ibérica, o território de Portugal continental é atingido por

vento do quadrante norte, cuja direção e intensidade depende da existência de baixas pressões a leste da costa ocidental. Com uma depressão sobre a Península Ibérica (em regra a depressão de origem térmica que se forma nos meses quentes), a parte ocidental do território é varrida por nortada, vento muito fresco a forte, do quadrante norte, de maior intensidade para a tarde. A zona Sul está sujeita a vento de Leste (levante), moderado a forte, com origem num anticiclone sobre a Europa Ocidental e uma depressão sobre o litoral da África do Norte.

Conforme convencionado pela Organização Meteorológica Mundial (OMM) o clima é caracterizado pelos valores médios dos vários elementos climáticos num período de 30 anos, designando-se valor normal de um elemento climático o valor médio correspondente a um número de anos suficientemente longo para se admitir que ele representa o valor predominante daquele elemento no local considerado. Segundo a OMM designam-se por normais climatológicas os apuramentos estatísticos em períodos de 30 anos, que começam no primeiro ano de cada década (1901-30, 1931-1960, ..., 1961-1990...). Estas são as normais de referência, embora se possam calcular e utilizar normais climatológicas nos períodos intercalares, por exemplo, 1951-80, 1971-2000. Neste caso em particular, as normais climatológicas disponibilizadas pelo IPMA são referentes ao período 1971 – 2000 (estação climatológica de Castelo Branco).

Os resultados das normais climatológicas 1971-2000, mais recentes, permitem também identificar os diferentes tipos de clima, tendo-se utilizado para Portugal Continental a classificação de Köppen- Geiger, que corresponde à última revisão de Köppen em 1936. Os resultados obtidos pela cartografia para esta classificação climática, permitem confirmar que na maior parte do território Continental o clima é Temperado, do Tipo C, verificando-se o Subtipo Cs (Clima temperado com Verão seco) e as seguintes variedades (*vide* Figura 15):

- **Csa**, clima temperado com verão quente e seco nas regiões interiores do vale do Douro (parte do distrito de Bragança), assim como nas regiões a sul do sistema montanhoso Montejunto-Estrela (exceto no litoral oeste do Alentejo e Algarve).
- **Csb**, clima temperado com verão seco e suave, em quase todas as regiões a Norte do sistema montanhoso Montejunto-Estrela e nas regiões do litoral oeste do Alentejo e Algarve.

Numa pequena região do Baixo Alentejo, no distrito de Beja, encontra-se Clima Árido – Tipo B, Subtipo BS (clima de estepe), variedade BSk (clima de estepe fria da latitude média).

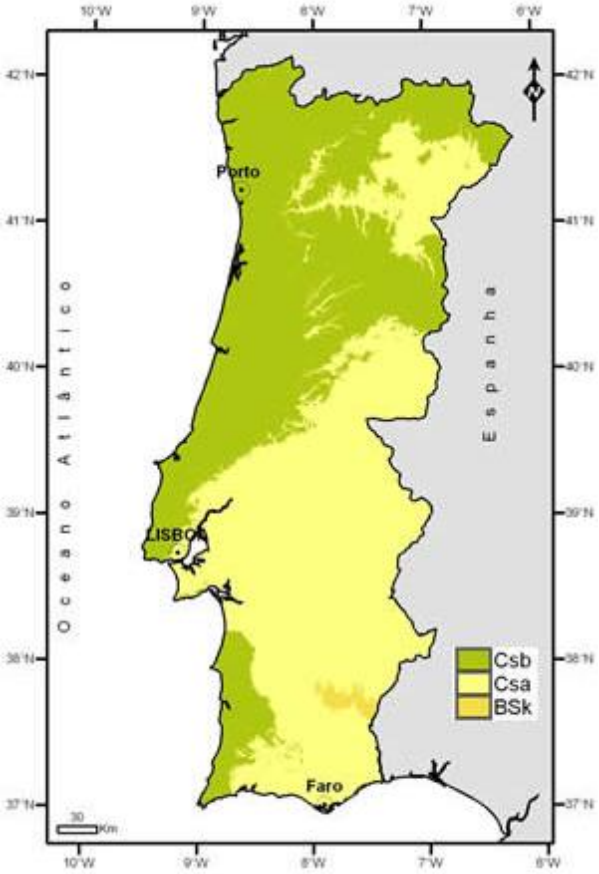


Figura 15: Classificação climática de Köppen.
Fonte: IPMA: https://www.ipma.pt.

Consultando o sítio da Internet do IPMA (https://www.ipma.pt), de acordo com a classificação de *KöppenGeiger*, que corresponde à última revisão de *Köppen* em 1936, na área de estudo verifica-se a variedade **Csa** (clima temperado com verão quente e seco).

O clima da Beira Baixa é o Temperado Mediterrâneo, com verões muito quentes (exceto nas terras altas da zona norte) e Invernos suaves (exceto também nas áreas nortenhas elevadas). As precipitações são abundantes nas áreas montanhosas da Cordilheira Central, mas diminuem rapidamente para Leste e Sul, onde a secura é bastante acentuada. Em Castelo Branco o clima é quente e temperado, existindo muito mais pluviosidade no inverno do que no verão.

5.1.1.3. ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA

Os dados climatológicos disponibilizados pelo Instituto Português do Mar e Atmosfera (IPMA) referem-se à estação climatológica de Castelo Branco (mais próxima do Projeto) e correspondem às normais climatológicas do período 1971-2000.

Na tabela seguinte apresentam-se as coordenadas geodésicas, altitude da estação selecionada e o período correspondente de observação.

Tabela 10: Referencial da estação climatológica utilizada.

LOCAL	COORDENADAS GEODÉSICAS		ALTITUDE (M)	PERÍODO DE OBSERVAÇÃO
	LAT N	LONG W		
Castelo Branco	39º50'N	07º28'W	386	1971-2000

5.1.1.4. CARATERIZAÇÃO CLIMATOLÓGICA

Para a caracterização climática da área de intervenção analisaram-se os registos relativos à estação climatológica de Castelo Branco, com dados relativos a um período de 30 anos, entre 1971 e 2000, para os parâmetros:

- Temperatura;
- Precipitação;
- Humidade relativa do ar;
- Insolação;
- Evaporação;
- Trovoada, Granizo, Neve, Nevoeiro e Geada;
- Regime dos Ventos.

5.1.1.5. TEMPERATURA

A Figura 16 e a Figura 17, apresentam os dados relativos à temperatura do ar para um período de 30 anos (1971 a 2000), na estação climatológica de Castelo Branco.

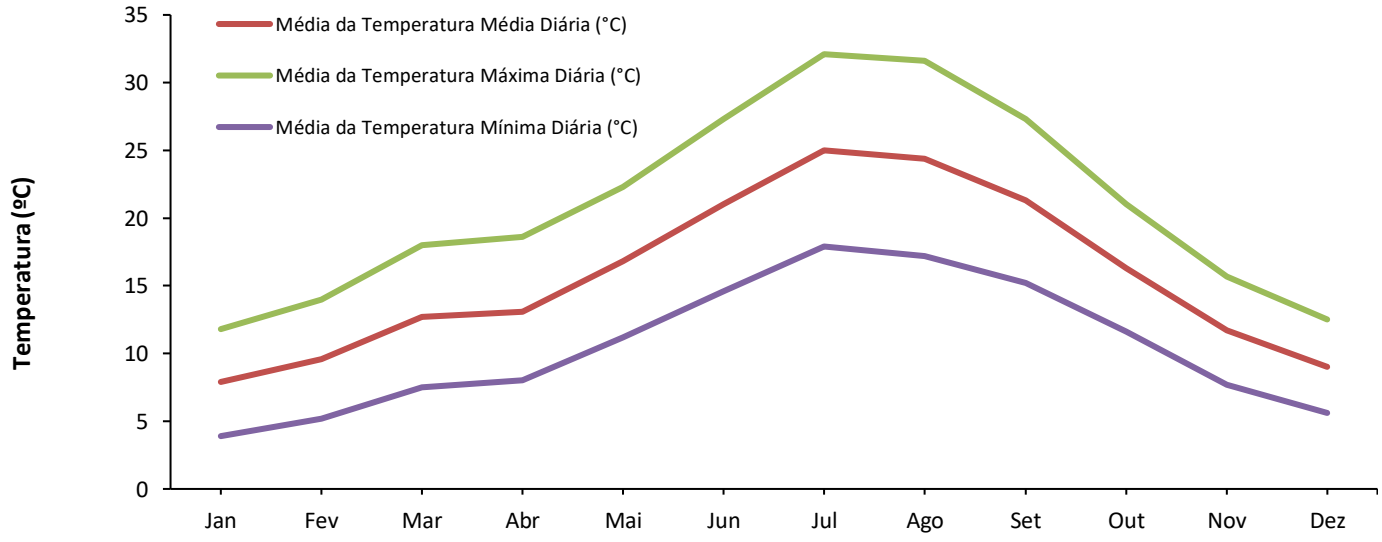


Figura 16: Valores da média da temperatura média diária, média da temperatura máxima diária e média da temperatura mínima diária na estação climatológica de Castelo Branco (1971 a 2000).

A média anual da temperatura média é de 15,7°C sendo que, as temperaturas mais elevadas são observadas nos meses de julho e agosto e as temperaturas mais baixas são observadas no período entre dezembro e fevereiro. A temperatura média do ar varia entre 7,9°C em janeiro e 25,0°C em julho (*vide* Figura 16), ou seja, o valor da amplitude térmica (diferença entre o mês mais frio e o mês mais quente), registado foi de 17,1°C.

Seguidamente apresenta-se o número médio de dias com temperatura Máxima (Tx) ≥30 ºC e ≥25 ºC e Temperatura Mínima (Tn) ≥20 ºC e ≤0 ºC, registados no período de 1971 e 2000 na estação climatológica de Castelo Branco.

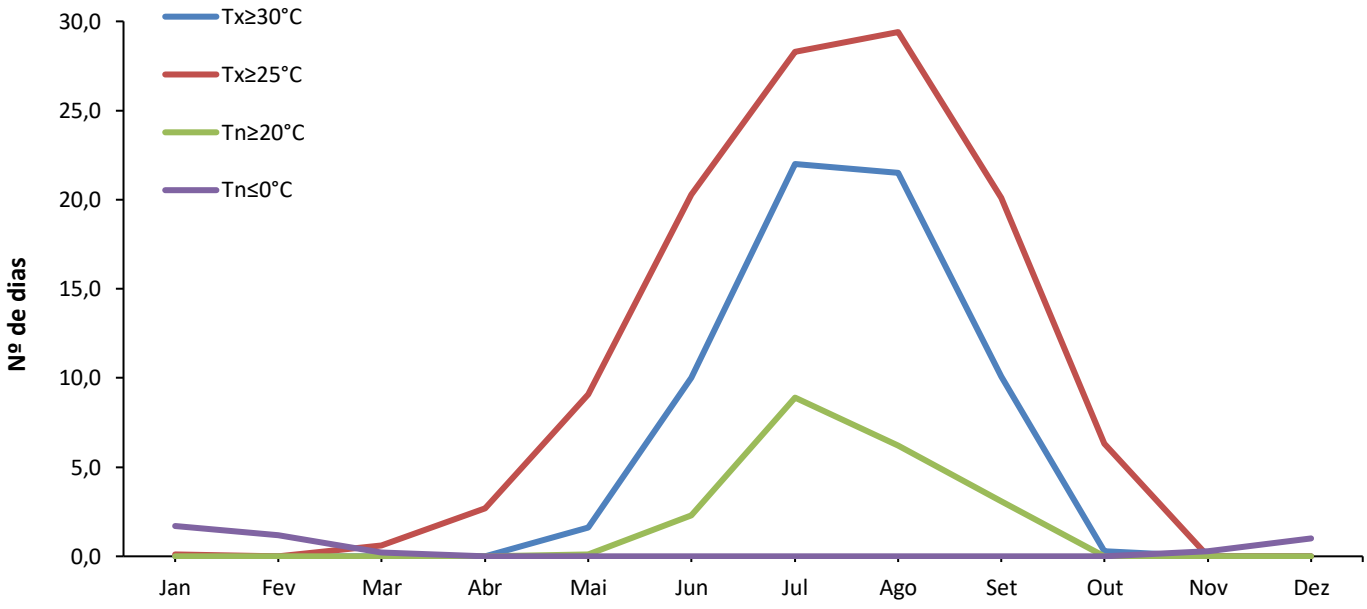


Figura 17: Nº médio de dias com temperatura Máxima (Tx) ≥30 ºC e ≥25 ºC e Temperatura Mínima (Tn) ≥20 ºC e ≤0 ºC, verificados na estação climatológica da Castelo Branco (1971 a 2000).

As temperaturas iguais ou inferiores a 0°C ocorrem, em média, em cerca de 4,4 dias anualmente, repartidas entre os meses de novembro e março, destacando-se os meses de janeiro e fevereiro com 1,7 e 1,2 dias, respetivamente. É em pleno verão que ocorrem, com maior frequência, temperaturas máximas superiores a 30°C, destacando-se julho e agosto com 22,0 e 21,5 dias, respetivamente, num total de 65,5 dias anualmente (*vide* Figura 17).

5.1.1.6. PRECIPITAÇÃO

A Figura 18 e a Figura 19 representam os dados relativos à precipitação média mensal ao longo do ano, para um período de 30 anos (1971 a 2000), na estação climatológica de Castelo Branco.

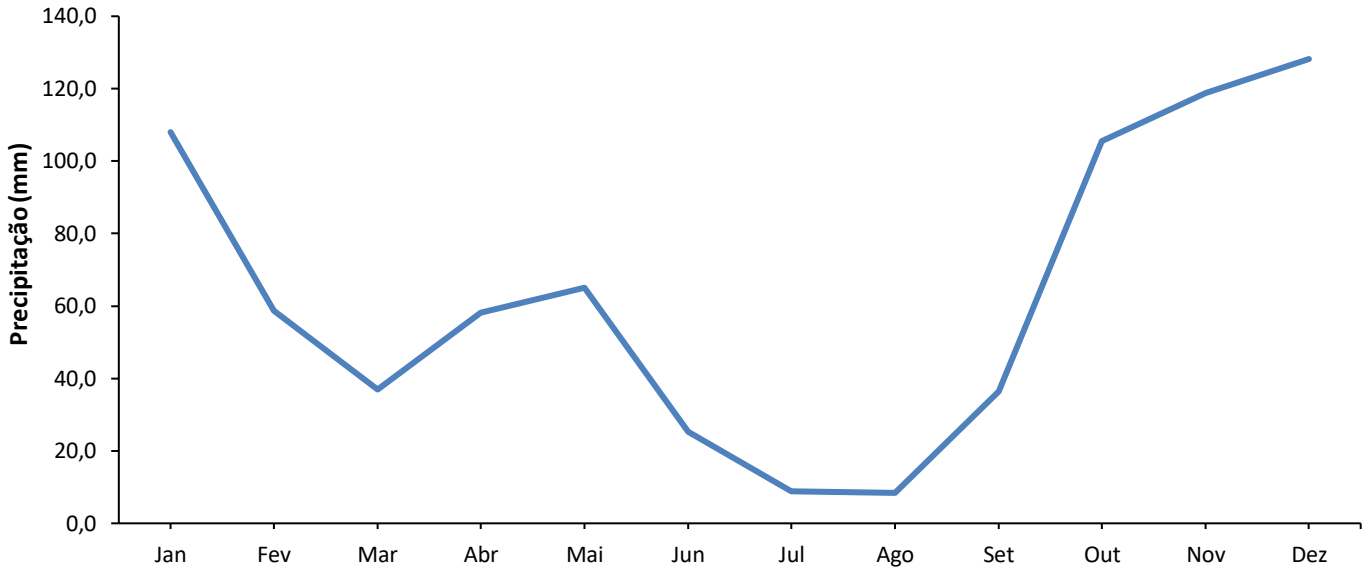


Figura 18: Valores médios da quantidade de precipitação total (mm) na estação climatológica de Castelo Branco (1971 a 2000).

O valor total médio de precipitação anual na estação climatológica de Castelo Branco é de 758,3 mm. Ocorrem essencialmente dois meses mais secos (julho e agosto). Os meses de novembro e dezembro correspondem aos meses com maior precipitação acumulada. Conforme referido, nos meses de julho e agosto, a precipitação acumulada apresenta valores consideravelmente baixos, de 8,9 e 8,4, respetivamente. Em suma, a maior concentração de precipitação verifica-se no mês de dezembro (128,2 mm) e a mínima em agosto (8,4 mm) (*vide* Figura 18).

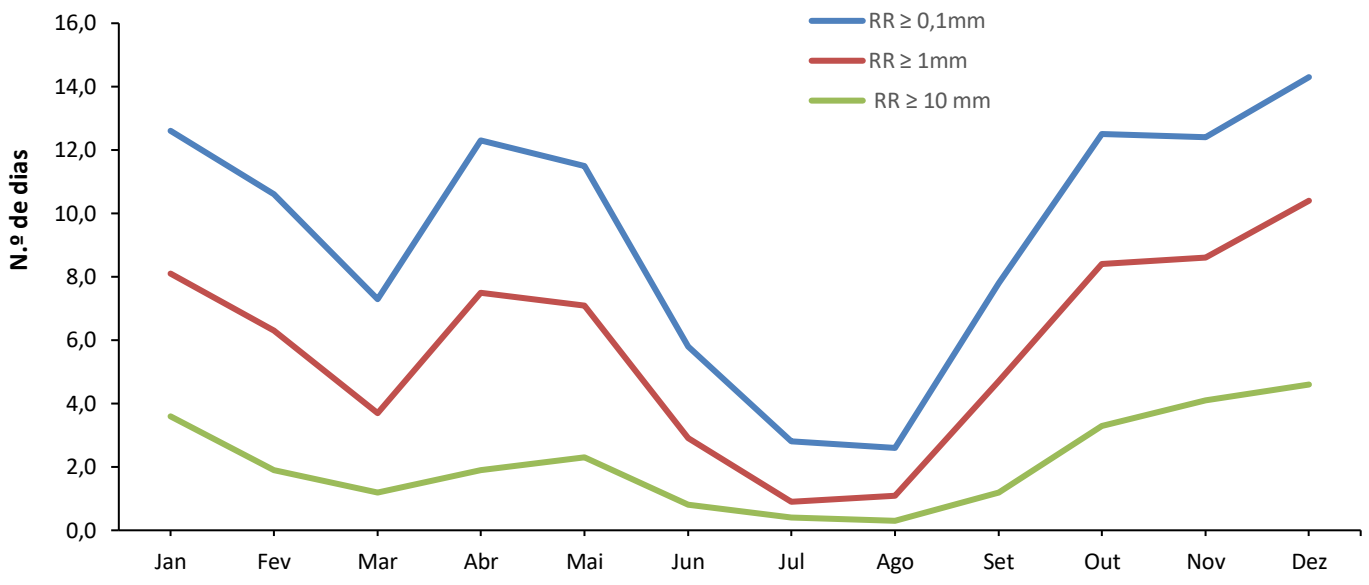


Figura 19: Nº médio de dias com quantidade de precipitação diária ≥0,1 mm, ≥1 mm e ≥10 mm, verificados na estação climatológica de Castelo Branco (1971 a 2000).

A frequência da precipitação na estação climatológica de Castelo Branco evidencia a ocorrência de chuvadas de grande intensidade (valores de precipitação igual ou superior a 10,0 mm) em 25,6 dias, em média, por ano (*vide* Figura 19).

5.1.1.7. HUMIDADE

Na Figura 20 representa-se a variação anual da humidade relativa média do ar, observada na referida estação.

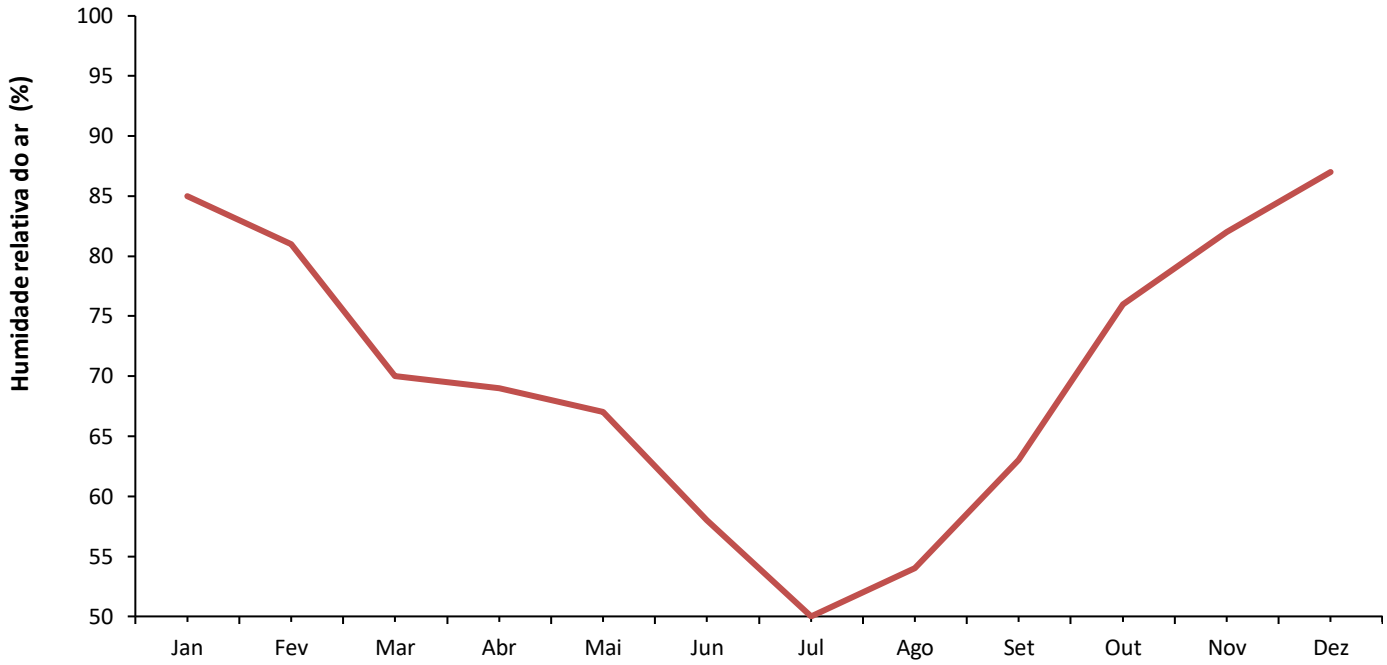


Figura 20: Humidade relativa média do ar (%) na estação climatológica de Castelo Branco (1971 a 2000).

No que se refere à humidade relativa média, pode constatar-se que o seu valor mínimo é atingido em julho (50,0%) e o valor máximo em dezembro (87,0%). Da apreciação global da Figura 20, considera-se que na estação climatológica de Castelo Branco é registada uma humidade relativa elevada, sendo que a humidade relativa média anual do ar atingiu os 70,0%.

5.1.1.8. INSOLAÇÃO

Em relação ao meteoro insolação (*vide* Figura 21 e Figura 22), apresentam-se os dados relativos ao período de 1971 a 2000, na estação climatológica de Castelo Branco.

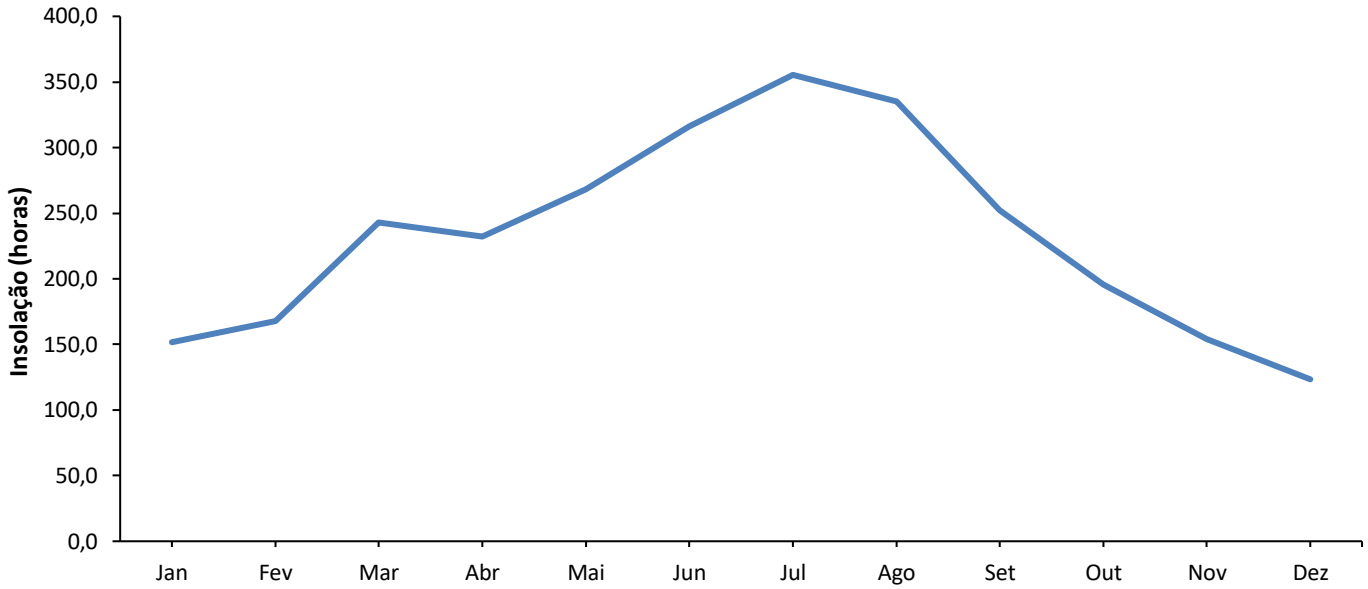


Figura 21: Insolação (horas) na estação climatológica de Castelo Branco (1971-2000).

A insolação, segue um padrão normal, com valores mais elevados no verão e mais baixos no inverno. Verifica se que anualmente a insolação tem um valor total médio de 2 794,6 horas. Julho e agosto são os meses com o maior valor de insolação, contabilizando-se 355,4 e 335,2 horas, respetivamente. A insolação mínima mensal ocorre em dezembro, registando-se 123,4 horas (*vide* Figura 21).

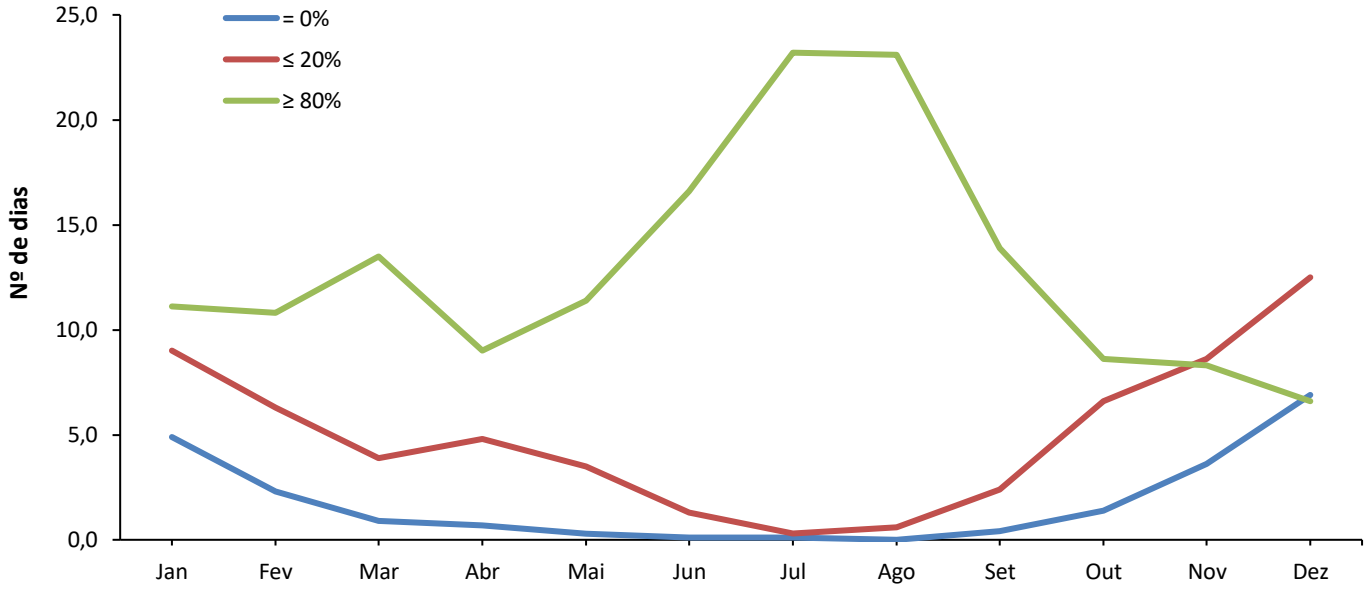


Figura 22: N.º médio de dias com insolação (n.º de dias) na estação climatológica de Castelo Branco (1971-2000).

No seguimento, do referido anteriormente, verifica-se na Figura 22 que a maior insolação (≥ 80%) ocorre em 156,1 dias por ano e que a não ocorrência de insolação (=0%) regista-se em 21,6 dias por ano.

5.1.1.9. EVAPORAÇÃO

Na Figura 23 representa-se a variação anual da evaporação, verificada na referida estação climatológica de Castelo Branco.

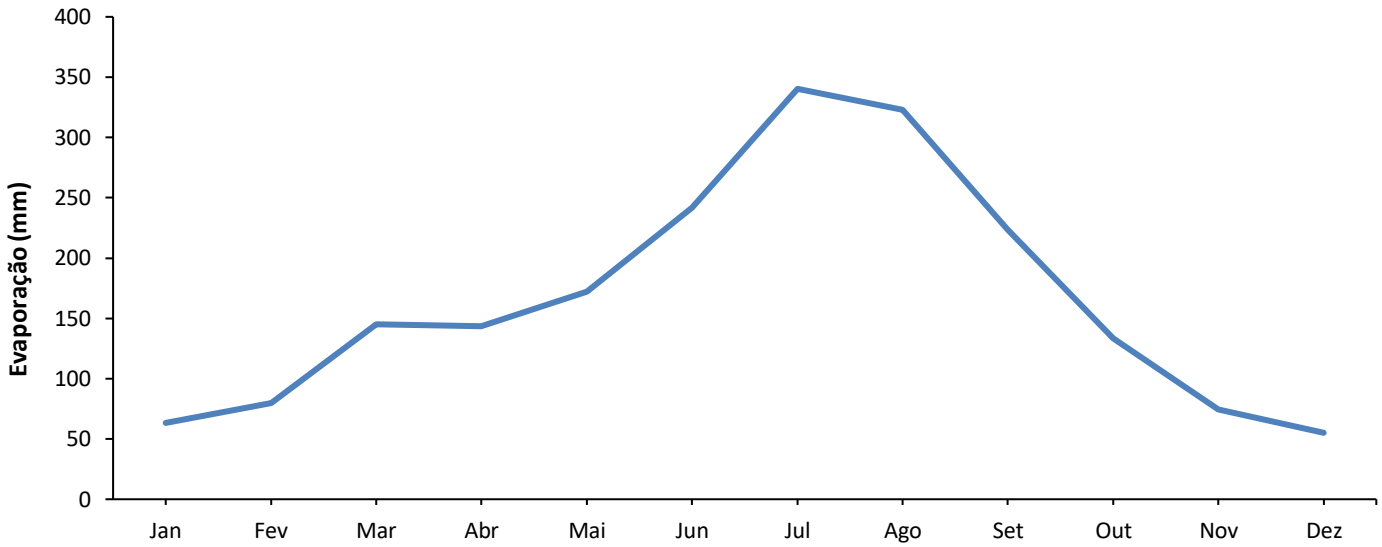


Figura 23: Evaporação (mm) na estação climatológica de Castelo Branco (1971 a 2000).

Em relação à evaporação, constata-se que os valores mais elevados deste parâmetro acontecem nos períodos com temperaturas superiores, ou seja, em julho e agosto (340,3 mm e 322,8 mm, respetivamente). Nos meses de janeiro (63,2 mm) e dezembro (55,1 mm) registam-se os menores valores de evaporação. Anualmente, a média da evaporação anual totaliza 1994,4 mm (*vide* Figura 23).

5.1.1.10. NEVE, GRANIZO, TROVOADA, NEVOEIRO, ORVALHO E GEADA

Na Figura 24 apresenta-se a variação anual da ocorrência de trovoadas, granizo, neve, nevoeiro e geada, expressa em número de dias, na estação climatológica de Castelo Branco.

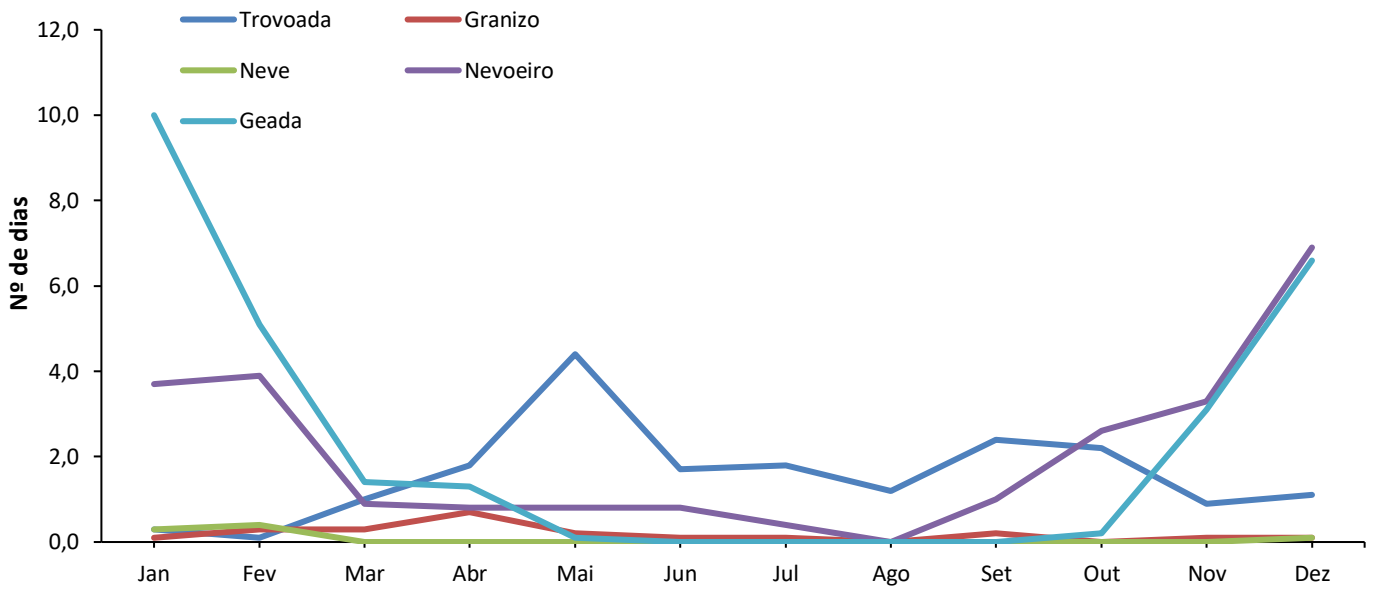


Figura 24: Nº médio de dias de ocorrência de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada, na estação climatológica de Castelo Branco (1971 a 2000).

De acordo com a estação em análise, em média, não ocorrem episódios de queda de neve e granizo (*vide* Figura 24).

Na zona em estudo podem ocorrer episódios de trovoada durante todo o ano. De acordo com os valores registados na estação climatológica de Castelo Branco, o número de dias de trovoada por ano é, em média, 18,9 (*vide* Figura 24).

Podem também ocorrer nevoeiros durante todo o ano, atingindo o máximo no mês de dezembro (6,9 dias). De acordo com os valores registados na estação climatológica de Castelo Branco, o número de dias de nevoeiro por ano é 25,1 (*vide* Figura 24).

A geada é um processo local e característico de ocorrências microclimáticas resultantes da conjugação do relevo, hidrologia e ocupação do solo, por isso, as suas ocorrências são locais e variáveis. Na região em estudo, em média, no período de junho a setembro, não se verifica a ocorrência de geada. Verifica-se, no entanto, anualmente a ocorrência de geada em 27,8 dias. O mês com maior número de dias de geada corresponde ao mês de janeiro com 10,0 dias (*vide* Figura 24).

5.1.1.11. REGIME DOS VENTOS

O vento é um elemento climático que pode ser muito influenciado por fatores locais, particularmente nas camadas da atmosfera em contacto com a superfície do terreno. Por isso, a extrapolação dos valores deste elemento para outras regiões afastadas do local de medição deverá ser feita sempre com prudência.

Na Figura 25 apresenta-se a variação anual da velocidade média do vento (Km/h) relativa à estação climatológica de Castelo Branco.

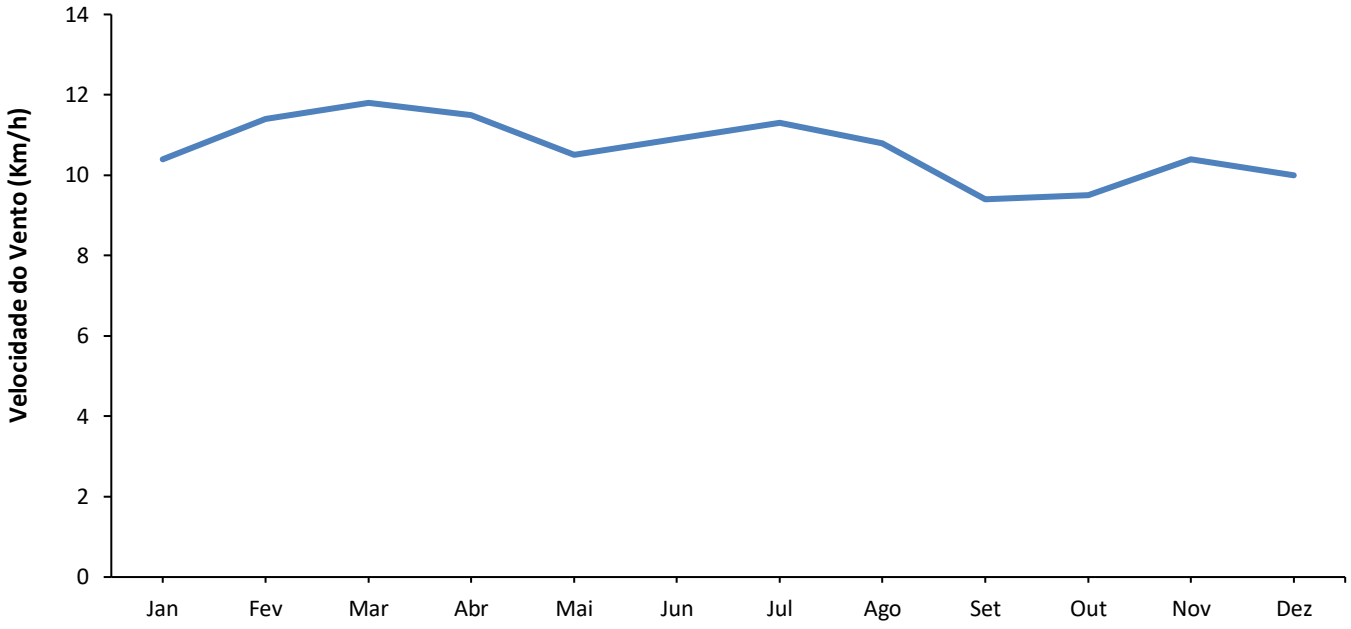


Figura 25: Velocidade Média do Vento na estação climatológica de Castelo Branco (2000-2018).

A velocidade média mensal varia entre 9,4 km/h no mês de setembro e 11,8 km/h no mês de março, sendo a velocidade anual média de 10,7 km/h.

Na Figura 26 apresenta-se a rosa-dos-ventos relativa à estação climatológica de Castelo Branco, com indicação da frequência e velocidade média dos ventos.

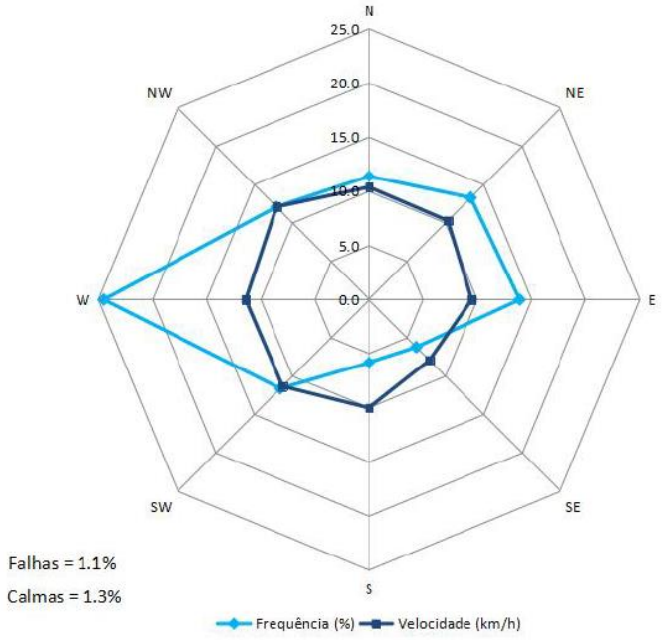


Figura 26: Frequência e Velocidade Média dos Ventos para Cada Rumo, na estação climatológica de Castelo Branco (2000-2018).

O vento na estação de Castelo Branco provém predominantemente do quadrante Oeste (W), com frequências anuais na ordem dos 24,5%, seguindo-se em importância, o quadrante este (E) (13,9%). O quadrante sul (S) assume os valores de frequência anual mais baixo com 5,8% (*vide* Figura 26).

Relativamente às velocidades médias anuais, os registos mais elevados são de 12,1 e 11,4 km/h, correspondente ao quadrante noroeste (NW) e oeste (W), respetivamente, seguindo-se o quadrante sudoeste (SW) com uma média anual de 11,3 Km/h.

Outro aspeto relevante, dada a sua importância na dispersão e transporte de poluentes, é a frequência de situações de calma (ventos inferiores a 1 km.h-1) (*vide* Figura 26).

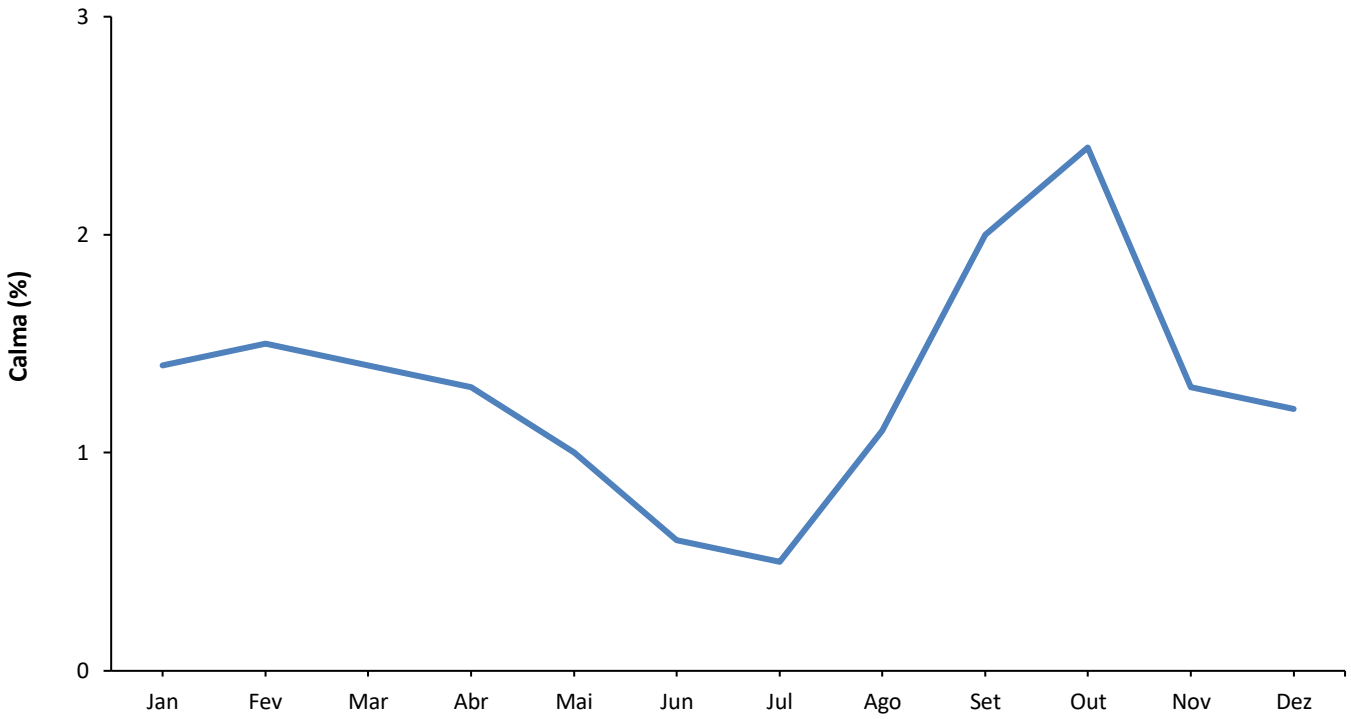


Figura 27: Valores de Calma na estação climatológica de Castelo Branco (2000-2018).

De acordo com a Figura 27, a estação climatológica de Castelo Branco, regista uma média anual da frequência de situações de calmaria de 1,3%.

5.1.2. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas são um dos principais desafios que as cidades e municípios terão de enfrentar durante o século XXI. Segundo a "Conferência Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas" (CQNUAC) (2000), as alterações climáticas - resultam de uma mudança do clima atribuída diretamente ou indiretamente à atividade humana que altera a composição global da atmosfera.

De acordo com o Quinto Relatório de Avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC), IPCC (2013), o aquecimento do sistema climático é inequívoco, por exemplo, o período de 1983 a 2012 foi provavelmente o período de 30 anos mais quente dos últimos 1400 anos e cada uma das últimas 3 décadas foi sucessivamente a mais quente desde 1850.
As mais recentes evidências apontam para que a atual concentração atmosférica de Gases com Efeito de Estufa - GEE (constituintes responsáveis pelo aquecimento global) não tenha tido precedentes, pelo menos, nos últimos 800 mil anos, estimando-se que as concentrações de dióxido de carbono (CO_2) (elemento responsável por 63% do aquecimento global mundial) na atmosfera terrestre tenham aumentado em 40% desde o período pré-industrial, devido principalmente à queima de combustíveis fósseis e a alterações de usos do solo.

Evidências recentes apontam para que, no período entre 1880-2012, o aumento da temperatura média global à superfície tenha sido de cerca de 0,85 [0,65 a 1,06] °C.

Cada uma das últimas três décadas tem sido sucessivamente mais quente e a Organização das Nações Unidas (ONU), veio confirmar recentemente, que os anos de 2015, 2016 e 2017 foram os três anos mais quentes de que há registo. O fenómeno meteorológico El Niño[4] - que aumenta a temperatura média global em todos os 3 a 7 anos - fez com que o ano de 2016 batesse o recorde e 2017 bateu o recorde de ano mais quente sem este fenómeno.

Algumas das evidências das alterações climáticas sustentadas pelo 5.º Relatório do IPCC (2014) são:

- "A temperatura média global à superfície (sobre os solos e oceanos) aumentou nos últimos 100 anos;
- A temperatura média à superfície dos oceanos aumentou, desde 1950;
- A frequência e intensidade de períodos quentes tem aumentado;
- Nas zonas de latitude média do hemisfério norte aumentou a precipitação, desde 1901, e desde 1950 que eventos de precipitação forte sobre os continentes tem aumentado;
- As massas de neve e gelo têm vindo a reduzir;
- O nível global do mar tem vindo a subir;
- A acidificação dos oceanos aumentou pela elevada absorção de CO_2 atmosférico."

Em Portugal os estudos efetuados permitiram chegar a algumas conclusões sobre as tendências do clima nacional, entre estas:

- Períodos de mudança da temperatura média: aquecimento de 1910-1945, arrefecimento de 1946-1975 e aquecimento mais acentuado de 1976-2000;
- O clima nacional segue a tendência global no que respeita às séries temporais e ao aumento da temperatura máxima e mínima. Recentemente tem sido evidenciada uma redução da amplitude térmica, isto é, a tendência da temperatura mínima é superior ao da temperatura máxima;
- Aumento do índice anual de ondas de calor;
- Diminuição de noites frias e aumento de "dias de verão";
- A precipitação, apesar de não apresentar uma diferença acentuada no valor médio anual, tem apresentado uma redução significativa no mês de março e alguma redução no mês de fevereiro.

[4] Conceitualmente trata-se do aquecimento anómalo das águas superficiais do sector centro-leste do Oceano Pacífico, predominantemente na sua faixa equatorial. O El-Niño é um fenómeno oceano-atmosférico que afeta o clima regional e global, e que afeta a circulação geral da atmosfera. É responsável por anos considerados secos ou muito secos. O El-Niño é caracterizado por variações na atmosfera sobre a região de águas aquecidas. O fenómeno El-Niño ocorre em intervalos médios de 4 anos e persiste de 6 a 15 meses.

5.1.2.1. PRINCIPAIS FONTES DE EMISSÃO DE GEE

A principal causa das alterações climáticas prende-se com as elevadas emissões de GEE. Na Figura 28 podemos observar as principais fontes de emissão de GEE por setor económico.

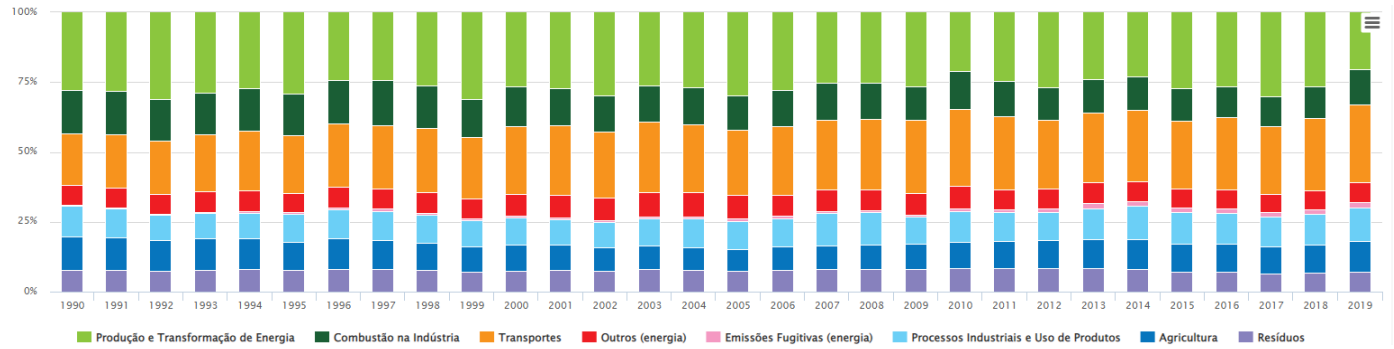


Figura 28: Evolução percentual sectorial face ao total anual de emissões de gases com efeito de estufa.

Fonte: APA, submissão do inventário nacional realizada em março/abril de 2021 à União Europeia e à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas

Apesar disto é senso comum que estes gases desempenham um papel fulcral para o equilíbrio radiativo atmosférico. A atmosfera terrestre é uma camada de gases que envolve a Terra e é retida pela força da gravidade. É maioritariamente composta por nitrogénio (78%) e oxigénio (21%). A presença abundante de oxigénio é a consequência direta da possibilidade de vida e evolução existente desde os primórdios no planeta Terra. Tal como referido anteriormente os GEE são fulcrais no equilíbrio radiativo da atmosfera. Isto deve-se essencialmente ao facto deste tipo de gases absorverem radiação infravermelha o que permite que a radiação não seja diretamente emitida para o espaço, mas que seja absorvida pela atmosfera emitindo energia para a superfície e criando um efeito de estufa. Devido ao citado anteriormente pode-se concluir que este equilíbrio radiativo deve ser mantido e, que alterações substanciais no mesmo podem causar impactes irreversíveis no nosso sistema climático e afetar de forma significativa, o modo como vivemos e tudo o que nos rodeia. Os principais GEE que devem ser monitorizados e verificado o cumprimento das metas a atingir são:

- CO_2 – Dióxido de Carbono;
- CH_4 – Metano; – N_2O –Óxido Nitroso;
- CFCs – Clorofluorcarbonetos;
- HFCs – Hidrofluorcarbonetos;
- PFCs – Perfluorcarbonetos;
- SF_6 – Hexafluoreto de Enxofre;
- NF_3 – Trifluoreto de Azoto.

São ainda incluídos alguns GEE indiretos, como os seguintes:

- CO – Monóxido de Carbono;

- SO_2 – Dióxido de Enxofre;
- NOx – Óxidos de Azoto;
- COVNMs – Compostos orgânicos voláteis não metânicos.

O CO_2 é responsável por cerca de 63% do aquecimento global mundial, sendo a sua concentração na atmosfera cerca de 40% mais elevada do que no início da era industrial devido principalmente às atividades de queima de combustíveis, desflorestação, agricultura e pecuária. É considerado por muitos com base em diversos cenários analisados que um aumento de 2ºC em relação à temperatura na era pré-industrial é o limite para o qual existe consequências ambientais catastróficas à escala mundial e, devido a isto, foi definido que devem ser tomados todos os esforços para evitar que tal aconteça.

A emissão contínua de GEE terá como repercussões o aumento das consequências que daí advém e causará impactes irreversíveis, no modo como as pessoas vivem e no comportamento dos ecossistemas. Neste momento já não é equacionado parar as alterações climáticas, mas sim mitigar as suas causas e efetuar uma adaptação às mudanças climatéricas.

5.1.2.2. CONSEQUÊNCIAS VISÍVEIS

As alterações climáticas são uma preocupação crescente na sociedade atual devido às ameaças que podem causar nas suas diversas vertentes:

- Ameaças Ambientais;
- Ameaças Sociais;
- Ameaças Económicas.

Destas vertentes são exemplos:

Agricultura será um dos setores mais afetados pelas alterações climáticas em Portugal. As temperaturas mais elevadas vão favorecer o aparecimento de pragas, os incêndios florestais e as secas extremas, destruindo as colheitas.

Biodiversidade alterações na temperatura, precipitação, humidade e nível da água do mar vão ter impacto em muitas espécies. Enquanto, a águia-imperial, o sissão e a abetarda estarão mais bem-adaptadas a um clima mais quente, espécies como a cegonha-negra, o milhafre-real e o açor vão ser prejudicadas. Também os anfíbios e os répteis serão bastante afetados por um clima mais seco e quente.

Saúde humana doenças relacionadas com o aumento da temperatura, como a desidratação, a insulação e doenças respiratórias, têm sido mais frequentes. Prevê-se ainda um aumento de doenças transmitidas por insetos característicos de climas tropicais, mas que se deslocam para outros locais, como Portugal, devido ao aumento da temperatura e da humidade.

Água a qualidade e a disponibilidade de água irão diminuir com a redução da precipitação e o aumento das secas. Neste sentido haverá uma maior procura de água, com consequências económicas e sociais.

No projeto *Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures* (SIAM), foram identificou potenciais efeitos na saúde da população, nomeadamente:

- Aumento da mortalidade e morbilidade relacionadas com temperaturas máximas extremas;
- Aumento de doenças respiratórias e cardiovasculares relacionadas com o aumento do ozono troposférico;
- Aumento da morbilidade e perturbações do foro psicológico relacionadas com a ocorrência de eventos climáticos extremos (cheias, secas, incêndios, tempestades);
- Aumento da incidência de doenças transmitidas pela água e alimentos derivado de contaminação associada a cheias, secas e vagas de temperaturas elevadas;
- Alterações na distribuição e frequência de doenças transmitidas por vetores. O aumento da temperatura média em toda a região, bem como a previsão de que existirá uma redução da precipitação em Portugal Continental durante a primavera, verão e outono, causarão impactes a curto, médio e longo prazo caso não seja efetuada uma correta adaptação a estas mudanças. Alguns destes impactes já se fazem sentir em Portugal, sendo alguns deles referidos no próximo ponto do presente estudo.

5.1.2.3. MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

De forma a evitar estas alterações têm sido adotadas diversas políticas para promover a mitigação e adaptação às mesmas.

O Acordo de Paris alcançado em 2015 estabeleceu objetivos de longo prazo de contenção do aumento da temperatura média global a um máximo de 2 ºC acima dos níveis pré-industriais, com o compromisso por parte da comunidade internacional de prosseguir todos os esforços para que esse aumento não ultrapasse 1,5 ºC, valores que a ciência define como máximos para se garantir a continuação da vida no planeta sem alterações demasiado gravosas.

Surgem neste seguimento, por parte da Comissão Europeia, uma série de pacotes estratégicos que visam dar resposta nas diferentes áreas a este desafio global. Destes destacam-se o Pacote Energia Clima 2030, o Pacote Mobilidade Limpa e o Pacote Energia Limpa para todos os Europeus.

A 11 de dezembro de 2018 foi aprovado o Regulamento (UE) 2018/1999 relativo à Governação da União da Energia e da Ação Climática que garanta o cumprimento dos objetivos e das metas da União da Energia para 2030 e de longo prazo, em consonância com o Acordo de Paris de 2015. Este regulamento estabeleceu um conjunto de metas a alcançar em 2030, nomeadamente:

- 32% de quota de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto;
- 32,5% de redução do consumo de energia;
- 40% de redução das emissões de gases com efeito de estufa relativamente aos níveis de 1990;
- 15% de interligações elétricas.

Adicionalmente, no final de 2019, a União Europeia apresentou o Pacto Ecológico Europeu (PEE), tendo sido essa a primeira vez que a Comissão Europeia apresentou de forma explícita uma estratégia ecológica e de sustentabilidade ambiental que é, simultaneamente, a sua estratégia de crescimento económico e criação de emprego. Nesse sentido, o PEE propõe:

- Investir em tecnologias não prejudiciais para o ambiente;
- Apoiar a inovação industrial;
- Implantar formas de transporte público e privado mais limpas, mais baratas e mais saudáveis;
- Descarbonizar o setor da energia;
- Assegurar o aumento da eficiência energética dos edifícios;
- Cooperar com parceiros internacionais no sentido de melhorar as normas ambientais globais.

Uma nova estratégia foi apresentada em março de 2020, a Lei Europeia do Clima. Destina-se à apresentação de novos compromissos firmes e ambiciosos para com a ação climática. A Comissão propôs uma nova meta para 2030 de redução das emissões de gases com efeito de estufa em, pelo menos, 55 % em comparação com os níveis em 1990.

As instituições europeias e os Estados-Membros são obrigados a tomar as medidas necessárias a nível nacional e da UE para cumprir esta meta, tendo em conta a importância de promover a equidade e a solidariedade entre os Estados-Membros. Até junho de 2021, a Comissão examinará e, se necessário, proporá a revisão de todos os instrumentos políticos necessários à redução suplementar das emissões até 2030.

Em julho de 2021, foi apresentado pela Comissão Europeia o pacote "fit for 55", um pacote legislativo de implementação que é composto por um conjunto de propostas de alteração da legislação setorial já existente. Tem como objetivo adaptar a legislação à meta de redução dos gases com efeito de estufa (GEE) revista para 2030. Estão incluídos neste pacote, a revisão do Regime de Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), o Regulamento Partilha de Esforços (ESR), as diretivas de Energia (tributação de produtos elétricos, energias renováveis e eficiência energética) e o Regulamento relativo ao uso do solo, à alteração do uso do solo e às florestas (LULUCF), entre outros.

Ao nível **nacional**, a resposta política e institucional nas vertentes de mitigação e adaptação em alterações, encontrando-se materializada e desenvolvida nas propostas relativas ao Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC) que inclui, os principais instrumentos de política nacional, dos quais se destacam o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (substituído pelo PNEC 2030) e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020). Na vertente de mitigação inclui também a implementação do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE). A estratégia preconizada nestes documentos passa sempre pelo desenvolvimento das energias renováveis.

O QEPiC – estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2020/2030, onde são emanadas orientações e é estabelecido um quadro integrado, complementar e articulado de instrumentos de política climática no horizonte 2020/2030, assegurando a resposta nacional aos compromissos assumidos e propostos para 2030 no âmbito da União Europeia e, a nível nacional, do Compromisso para o Crescimento Verde (CCV). O CCV estabelece 14 metas e 111 iniciativas até 2030, de

forma a definir uma trajetória para o combate às alterações climáticas. Este Compromisso, além de traçar o rumo para o crescimento e desenvolvimento sustentáveis, dota as políticas públicas de previsibilidade, estabilidade e ambição. No CCV constata-se que existe ainda potencial de exportação de eletricidade renovável confirmado pela análise de sensibilidade relativa à penetração de renováveis na produção de eletricidade. Portugal poderá beneficiar do aumento das interligações entre os Estados-Membros, em particular na ligação da Península Ibérica ao resto da Europa, maximizando o seu potencial em termos de energias renováveis, possibilitando alcançar níveis de redução de emissões mais significativos.

Em 2016, Portugal assumiu, na Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas, o compromisso de alcançar a neutralidade carbónica até 2050.

Neste contexto, em 1 de julho de 2019 foi publicada a Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, que aprovou o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050).

Em articulação com os objetivos do RNC 2050, foi desenvolvido o Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030) que constitui o principal instrumento de política energética e climática nacional para a próxima década rumo a um futuro neutro em carbono, que agora se aprova. O PNEC 2030 estabelece metas ambiciosas, mas exequíveis, para o horizonte 2030 e concretiza as políticas e medidas para uma efetiva aplicação das orientações constantes do RNC 2050 e para o cumprimento das metas definidas.

O PNEC 2030, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, assenta assim nos seguintes objetivos: i) descarbonizar a economia nacional; ii) dar prioridade à eficiência energética; iii) reforçar a aposta nas energias renováveis e reduzir a dependência energética do País; iv) garantir a segurança de abastecimento; v) promover a mobilidade sustentável; vi) promover uma agricultura e floresta sustentáveis e potenciar o sequestro de carbono; vii) desenvolver uma indústria inovadora e competitiva; e viii) garantir uma transição justa, democrática e coesa.

Salienta-se que a referida Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho revoga o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, o Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética e o Plano Nacional de Ação para as Energias Renováveis, aprovados pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 20/2013, de 10 de abril, com efeitos a partir de 1 de janeiro de 2021.

O Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019 de 1 de julho de 2019 define:

- Redução de emissões de GEE, em cerca de -85% a -90% em 2050 face aos valores de 2005;
- Níveis de fontes de energias renováveis no consumo de energia final chegando a mais de 85% em 2050, em
- Um aumento significativo de eficiência da economia, traduzida numa redução do consumo de energia primária de -44% a -47% face a 2015, e de energia final de -25% a -28% face a 2015, isto apesar do crescimento económico e aumento de procura.

Do PNEC 2030, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, das linhas de atuação para o horizonte 2021-2030, destacam-se as seguintes metas:

- 45% e 55% de redução de emissões de gases com efeito de estufa em relação a 2005 (anterior 30%-40%);
- 35% de eficiência energética (anterior 30%);
- 47% de incorporação de renováveis no consumo final de energia (anterior 40%).

Adicionalmente foi aprovado pela RCM n.º 130/2019 de 2 de agosto, o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), que complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da ENAAC 2020, tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar medidas de adaptação. O P-3AC abrange diversas medidas integradas em nove linhas de ação, como o uso eficiente da água, prevenção das ondas de calor, proteção contra inundações, entre outras. As medidas de adaptação identificadas no P-3AC como forma de minimizar os impactes das alterações climáticas sobre o Projeto devem ser consideradas o referencial para efeitos de implementação de eventuais medidas de minimização dos impactes a ter em conta em função da tipologia do Projeto.

Em fevereiro de 2022 entrou em vigor a Lei de Bases do Clima, Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro que define as bases da política do clima e tem como objetivos entre outros "promover o aproveitamento das energias de fontes renovável e a sua integração no sistema energético nacional; reforçar a resiliência e a capacidade nacional de adaptações às alterações climáticas; (..)". Esta Lei reconhece como sendo emergente atuar sobre situação climática em que nos encontramos. Segundo o artigo 19º, ponto 2 – "São adotadas 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: a) até 2030, uma redução de, pelo menos, 55%; b) até 2040, uma redução de, pelo menos 65 a 75%; c) até 2050, uma redução de, pelo menos 90%". No ponto 3, do mesmo artigo é ainda mencionado o seguinte: "É ainda adotada a meta, para sumidouro líquido de CO_2 equivalente do setor do uso do solo e das florestas, de, em média, 13 megatoneladas, entre 2045 e 2050. Assume-se assim que Portugal alcançará 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. Este prazo poderá ser antecipado para 2045, mediante estudo prévio do Governo a realizar até 2025.

Relativamente à transição energética, a Lei de Bases do clima ainda refere a proibição da utilização de carvão para a produção de energia elétrica, a partir de 2021 e a produção através de gás natural, depois de 2040.

Em suma, projetos que utilizam como fonte de energias, as energias renováveis, como exemplo do Projeto em estudo vêm contribuir para que se possa atingir as metas nacionais de mitigação propostas no horizonte de 30 anos.

5.1.2.4. CENÁRIOS FUTUROS

Relativamente ao clima futuro espera-se que a emissão continuada de GEE provoque um aumento adicional da temperatura média global e variadas alterações no sistema climático, que apenas uma substancial e sustentada redução de emissões poderia limitar. Cenários recentes projetam um aumento entre 0,3°C a 0,7°C para o período 2016-2035 e de 0,3°C a 4,8°C para o período 2081-

2100, relativamente a 1986-2005. Assim e comparativamente a 1850-1900, é provável que a temperatura média global à superfície supere os 1,5°C ou até mesmo os 2°C, até ao fim do século XXI (2081-2100).

O relatório do IPCC refere também que é praticamente certo[5] que, na maioria das áreas continentais, aumente a frequência de extremos de calor, ao contrário dos extremos de frio que serão cada vez menos frequentes, tanto em termos diários como sazonais. Um exemplo de eventos extremos são as ondas de calor, em relação às quais se espera um aumento da frequência e também da duração. No que se refere à precipitação, a incerteza do clima futuro é substancialmente maior. As alterações na precipitação não serão uniformes. Por exemplo, em muitas das regiões secas das latitudes médias e subtropicais, é provável[9] que se observe uma diminuição da precipitação média anual, enquanto nas regiões húmidas das latitudes médias a precipitação provavelmente[9] aumentará. À medida que a temperatura global à superfície aumenta, é também muito provável[9] que os eventos de precipitação extrema se tornem mais frequentes e intensos, na maioria das superfícies continentais das latitudes médias e nas regiões tropicais húmidas.

Segundo o relatório do IPCC, ao longo do século XXI o oceano irá continuar a aquecer e o nível médio do mar a subir. Acresce que a subida do nível do mar não será uniforme para todas as regiões; em algumas, é muito provável que se verifique um aumento significativo da ocorrência de eventos extremos do nível do mar (nomeadamente o aumento do nível da água do mar causado exclusivamente por uma tempestade – "*storm surge*", sobreelevação meteorológica e ondulação forte). Estima-se uma subida do nível médio do mar entre 0,26 e 0,98 m em 2081-2100, devido à expansão térmica e à perda de massa dos glaciares e das calotes polares.

Tendo em conta diferentes projeções nas emissões de GEE o IPCC efetuou vários cenários que representam climas expectáveis, considerando estas diferentes projeções e, tendo em conta diversos fatores e projeções de mudança nos vários sistemas, naturais e humanos.

Dentro dos cenários *Representative Concentration Pathway* (RCP) elaborados pelo IPCC estão:

- **RCP2.6** – Este cenário prevê uma forte mitigação e representa o cenário mais otimista de todos os elaborados. Neste cenário estima-se um aumento de temperatura média global máxima de 2ºC e para o qual têm sido efetuados os esforços estratégicos e políticos para atingir. Para isto é estimada uma redução de emissões de GEE de cerca de 40%-70% até 2050 e perto de nula até 2100;
- **RCP4.5** e **RCP6.0** – Cenários intermédios que preveem um aumento da temperatura média global superior a 2ºC e estimam, comparando os valores registados de 1986- 2005, que a temperatura média global deve subir em cerca de 1,1ºC-2,6ºC para o RCP4.5 e de 1,4ºC-3,1ºC para o RCP6.0;

[5] No AR5 os termos "praticamente certo", "muito provável" e "provável" são usados para indicar probabilidades de ocorrência entre 99-100%, 90-100%, e entre 66-100%, respetivamente (IPCC, 2013).

- **RCP8.5** – Representa o cenário mais pessimista e prevê uma subida da temperatura média global de cerca de 2,6ºC a 4,8ºC relativamente a 1986-2005. Os riscos que advém deste cenário são considerados catastróficos e incluem a extinção em massa de espécies, insegurança global, entre outros.

Na figura seguinte observam-se alterações previsíveis para o cenário RCP2.6 e RCP8.5, no que diz respeito à temperatura, precipitação, extensão do gelo marinho e do pH até 2100.

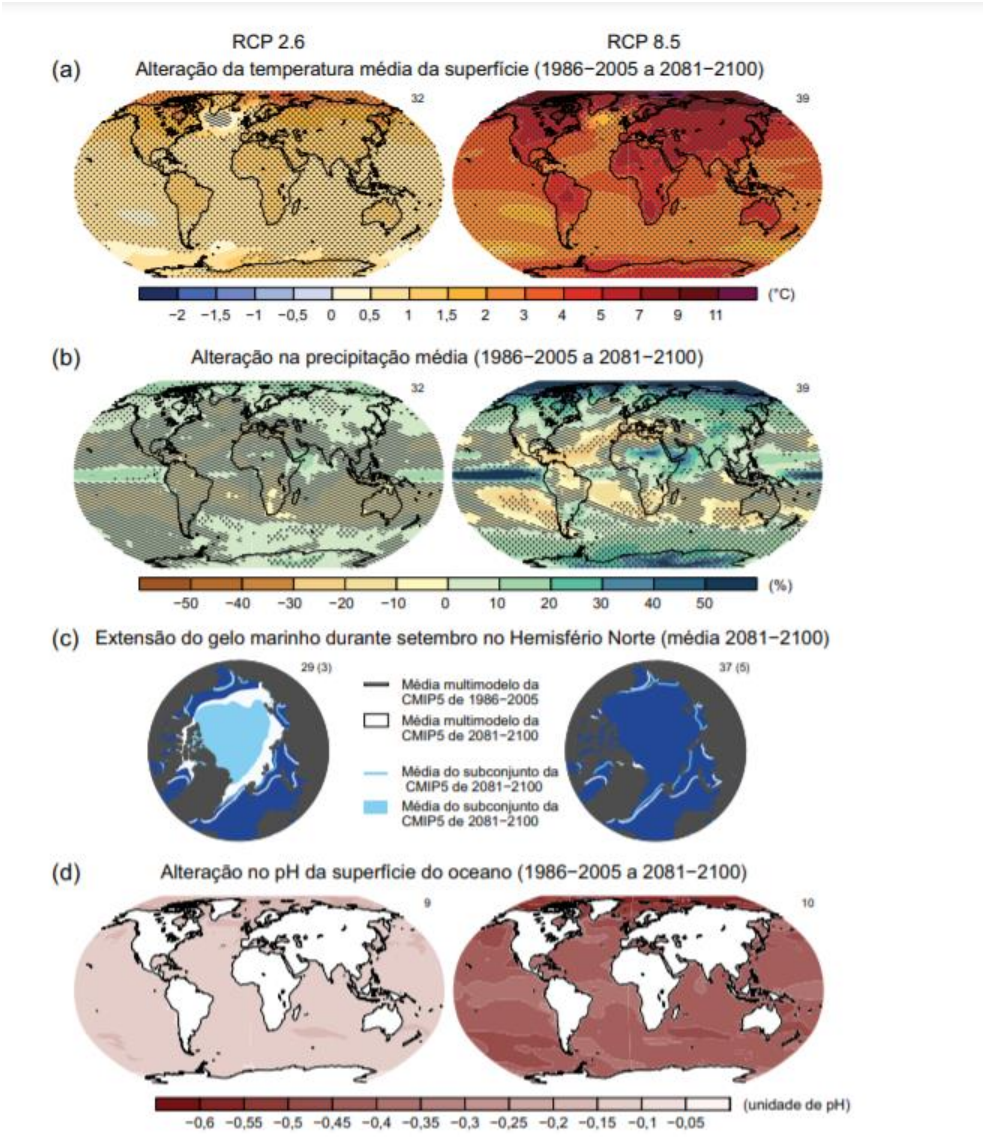


Figura 29: Comparação entre as mudanças previsíveis na temperatura média global (a), precipitação média (b) extensão do gelo marinho (c) e alteração do pH (d) para o cenário RCP2.6 e RCP8.5.

A conclusão que se pode tirar dos cenários apresentados é que, mesmo com fortes medidas de mitigação e, tendo em conta o cenário mais otimista, é bastante provável que as consequências das alterações climáticas apresentadas sejam inevitáveis e que uma adaptação a estas mudanças seja necessária.

As tendências para as variáveis climáticas observadas e as projeções climáticas futuras mostram diferenças regionais nas alterações de temperatura e precipitação na Europa. Em Portugal o acesso a dados regionais pode ser efetuado com recurso aos elementos disponibilizados no Portal do Clima (www.portaldoclima.pt), com projeções que foram elaboradas com base em modelos regionalizados para a Europa pelo projeto "CORDEX".

Um conjunto de simulações regionais do projeto CORDEX, realizadas para o domínio europeu (EUROCORDEX), está disponível para o período histórico (1971-2005) e dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC, RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100). As simulações têm uma resolução espacial de 0,11º e uma resolução temporal diária.

No Portal do Clima são disponibilizadas diferentes variáveis climáticas e indicadores, bem como a estatísticas associadas, para esses dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC - RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100).

Para o presente estudo, no âmbito da aplicação da informação produzida no projeto "portal do clima", foram processados dados relativos aos cenários da temperatura média para a região de implantação do Projeto, a região da Beira Baixa. Foi utilizado um modelo regionalizado (*ensemble*) a partir do modelo global (*ensemble*) disponível no referido portal, identificando-se as potenciais alterações (anomalias) projetadas entre o clima atual e futuro, com base na simulação de três períodos de trinta anos (normais climáticas):

- 1971-2000 (clima atual);
- 2041-2070 (médio-prazo);
- 2071-2100 (longo-prazo).

A anomalia climática consiste na diferença entre o valor de uma variável climática num dado período de 30 anos relativamente ao período de referência (neste caso os dados simulados para 1971-2000).

As principais alterações climáticas projetadas a nível da temperatura média para a região de implantação do Projeto, para os períodos referidos são apresentadas na Figura 30 e na Figura 31.

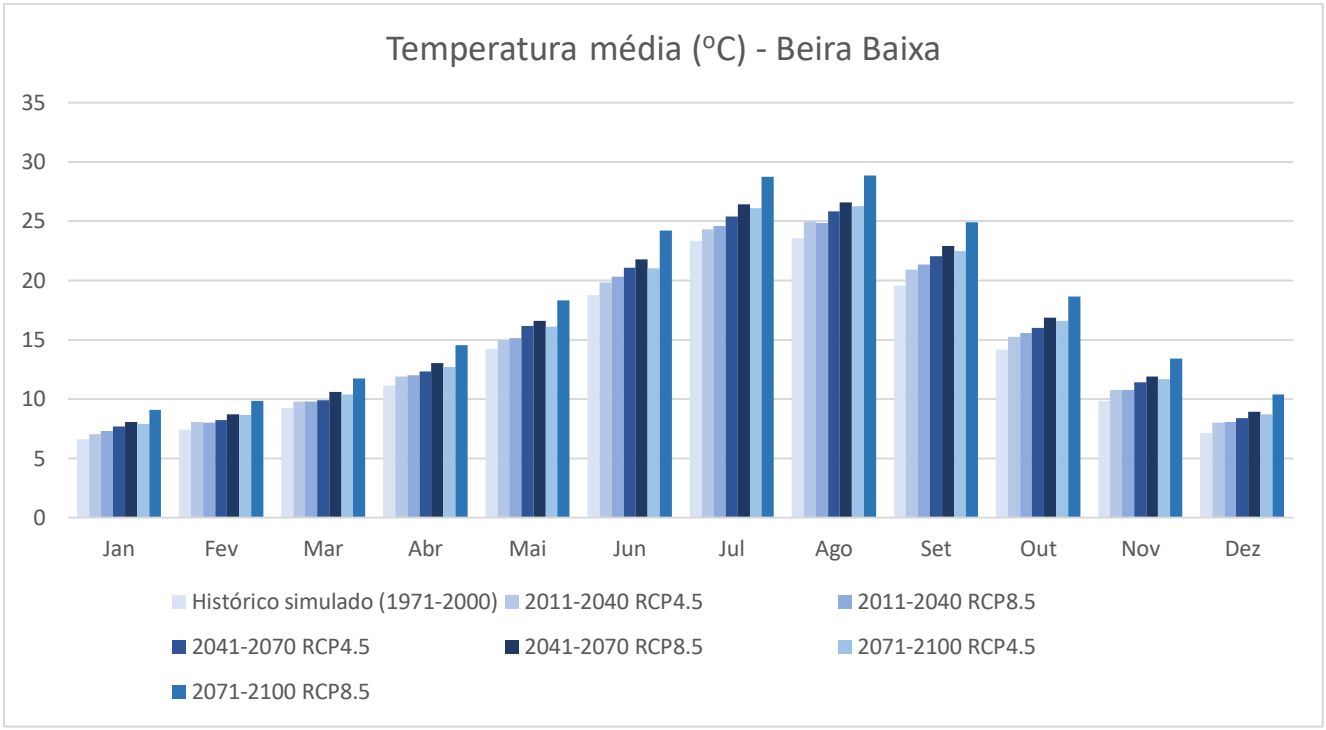


Figura 30: Média mensal da temperatura média para a Região da Beira Baixa, para os períodos 1971 -2000;2041-2070 e 2071-2100 no cenário RCP4.5 e RCP8.5.

Fonte: http://portaldoclima.pt

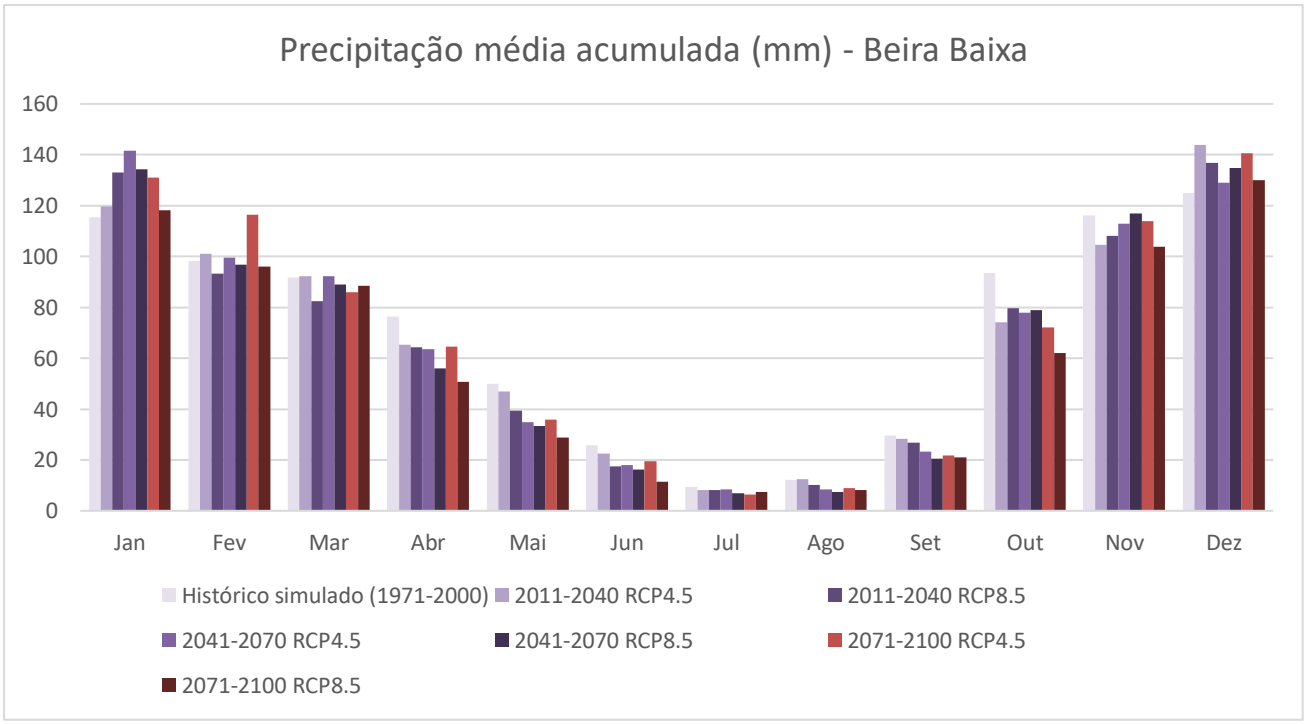


Figura 31: Precipitação média acumulada para a Região da Beira Baixa, para os períodos 1971 -2000; 2011-2040; 2041-2070 e 2071-2100 nos cenários RCP4.5 e RCP8.5.

Fonte: http://portaldoclima.pt

No âmbito da aplicação da informação produzida no projeto "portal do clima" foram processados dados relativos aos cenários climáticos até ao final do séc. XXI para as estações meteorológicas/climatológicas do IPMA instaladas nas capitais Distrito.

Esta aplicação dos dados do portal do clima tem por base as estações meteorológicas/climatológicas com registos para o período de estudo entre de 1970 a 2016. Os dados modelados foram obtidos recorrendo à mesma metodologia adotada em todos os processos, sendo que para este processo de validação foram utilizados o valor médio dos 4 pontos da matriz em torno da localização da estação meteorológica/climatológica. As estatísticas correspondentes aos modelos (histórico modelado e projeções) são calculadas a partir dos valores médios de cada um dos modelos de acordo com o período indicado (anual, mensal ou sazonal).

Os locais selecionados correspondem às Capitais de Distrito onde existem estações de meteorológicas. Os dados estão disponíveis para 4 séries:

- *hist-obs*: histórico observado (1971-2016);
- *hist-mod*: histórico modelado (1971-2005);
- *proj-mod:* projeções futuras (2006-2100, divido em dois cenários (RCP 4.5 e RCP 8.5).

As principais alterações climáticas projetadas para a estação de Castelo Branco são apresentadas na Figura 32 e na Figura 33 para as variáveis temperatura e precipitação respetivamente:

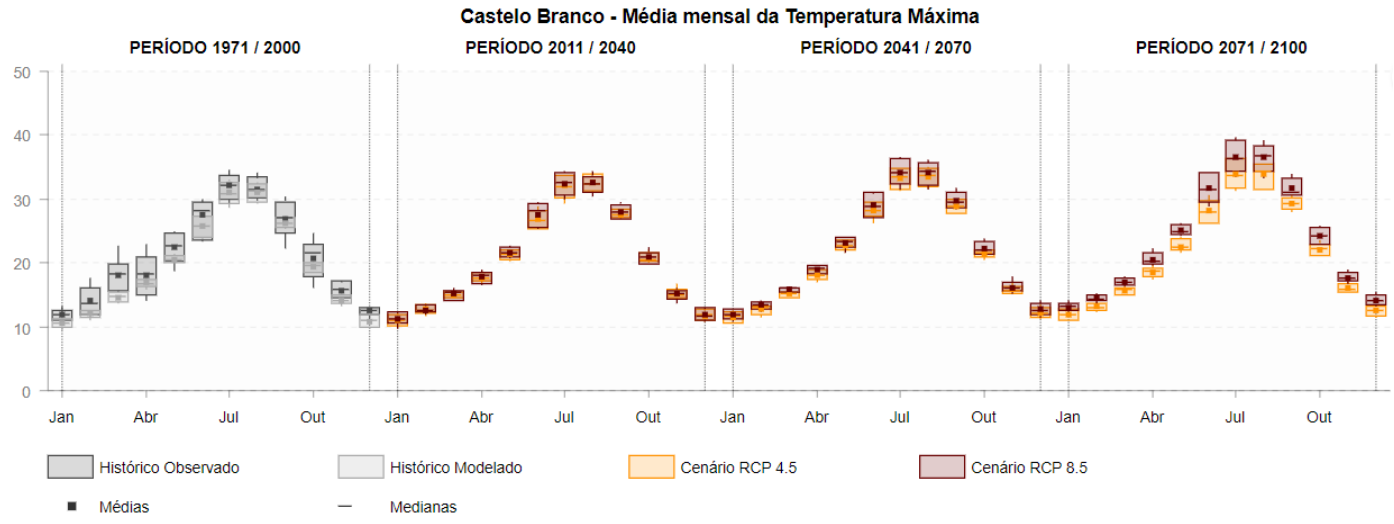


Figura 32: Média mensal da temperatura máxima para a estação de Castelo Branco para o histórico observado, histórico modelado e projeções futuras.

Fonte: **http://portaldoclima.pt**

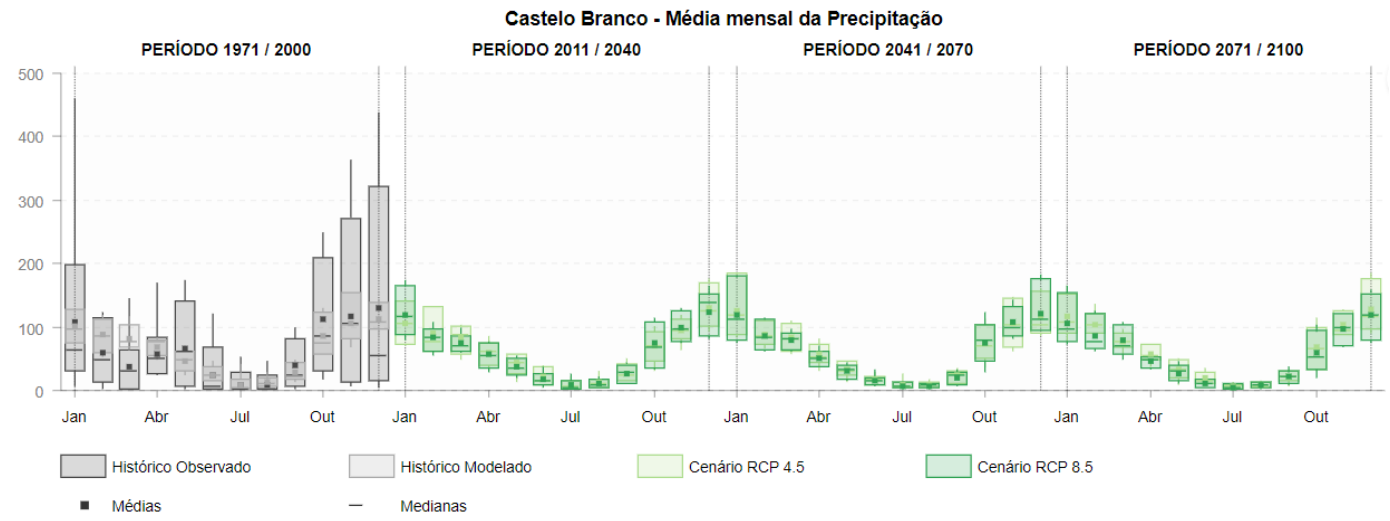


Figura 33: Média mensal da precipitação para a estação de Castelo Branco para o histórico observado, histórico modelado e projeções futuras.
Fonte: http://portaldoclima.pt

As projeções climáticas mostram um aumento significativo de altas temperaturas e diminuição da precipitação média mensal.

Todos os cenários estudados em Portugal nos projetos *Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures* (SIAM), SIAM_II e Clima e Meteorologia dos Arquipélagos Atlânticos (CLIMAAT II) apontam para um aumento significativo da temperatura média em todas as regiões de Portugal e o aumento da temperatura máxima no verão.

Segundo o Plano Intermunicipal de adaptação às alterações climáticas da região das Beiras e Serra da Estrela a região em causa regista altas temperaturas e baixa precipitação durante os meses de verão, sendo particularmente vulnerável à escassez de água. Igualmente importante são as questões relacionadas com as alterações na biodiversidade, no património ambiental e natural facilitando o aumento da ocorrência de cheias rápidas e inundações em meio urbano, que podem vir a provocar danos em infraestruturas e consequentemente afetar o turismo da região.

Ainda do Plano Intermunicipal de adaptação às alterações climáticas da região das Beiras e Serra da Estrela "*A exposição aos fatores climáticos acentua o impacto em quase todos os setores designadamente, na biodiversidade, energia, turismo, ordenamento do território, saúde, segurança de pessoas e bens, mas em particular na gestão dos impactos dos eventos mais severos com incidência na segurança de pessoas e bens e no turismo sendo expectáveis para a região as seguintes alterações climáticas:*

- *Diminuição da precipitação média anual, com potencial aumento da precipitação no inverno.*
  - *i. Média anual: Diminuição da precipitação média anual.*
  - *ii. Precipitação sazonal: diminuição nos meses de primavera e outono.*
  - *iii. Secas mais frequentes e intensas: diminuição significativa do número de dias com precipitação, aumentando a frequência e intensidade das secas.*
- *Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas.*

i. *Média anual e sazonal: subida da temperatura média anual e aumento significativo das temperaturas máximas no verão e no outono promovendo uma diminuição dos dias de geada.*
ii. *Dias muito quentes: aumento do número de dias com temperaturas muito altas (> 35°C), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas >20°C.*
iii. *Ondas de calor: ondas de calor mais frequentes e intensas.*

- *Aumento dos fenómenos extremos em particular de precipitação intensa ou muito intensa em períodos de tempo curtos sendo ainda expectável a ocorrência de tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte."*

A Comunidade Intermunicipal da Beira Baixa tem em marcha o Projeto "Adaptar o Território às Alterações Climáticas – Concretizar o P-3AC", projeto que se encontra alinhado com os instrumentos de planeamento de adaptação/mitigação das alterações climáticas de âmbito nacional, intermunicipal e municipal. O Projeto enquadra-se no Objetivo II - "Implementar medidas de adaptação" da ENAAC 2020 (que é precisamente concretizado pelo P-3AC) e abrange várias das suas Áreas Temáticas (Integrar Adaptação na Gestão dos Recursos Hídricos e no Ordenamento do Território), e setores-alvo (agricultura, biodiversidade, economia, florestas, saúde, segurança de pessoas e bens).

Ainda no âmbito da adaptação, de realçar a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Castelo Branco (EMAAC Castelo Branco) elaborada no âmbito do projeto ClimAdaPT. Local, da qual se apresenta na Figura 34 um resumo das principais alterações climáticas projetadas até ao final do século.

Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
	 Diminuição da precipitação média anual	**Média anual** Diminuição da precipitação média anual, podendo variar entre 1% e 29% no final do séc. XXI. **Precipitação sazonal** Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (podendo variar entre -18% e +14%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 8% e 37% na primavera e entre 5% e 29% no outono. **Secas mais frequentes e intensas** Diminuição do número de dias com precipitação, entre 9 e 27 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].
	 Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	**Média anual e sazonal** Subida da temperatura média anual, entre 2ºC e 5ºC, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no outono e verão (entre 2ºC e 6ºC). **Dias muito quentes** Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (≥ 35ºC), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas ≥ 20ºC. **Ondas de calor** Ondas de calor mais frequentes e intensas.
	 Diminuição do número de dias de geada	**Dias de geada** Diminuição acentuada do número de dias de geada. **Média da temperatura mínima** Aumento da temperatura mínima entre 1ºC e 3ºC no inverno, sendo maior (entre 2ºC e 6ºC) no verão e outono.
	 Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	**Fenómenos extremos** Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares *et al.*, 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].

Figura 34: Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o Município de Castelo Branco até ao final do século.

5.2. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

5.2.1. METODOLOGIA

A caracterização geológica e geomorfológica da área de estudo é efetuada com base na Folha 4, da Carta Geológica de Portugal à escala 1:200 000. Esta análise foi ainda complementada com bibliografia que englobam a área de estudo e no reconhecimento local.

Foi ainda consultada informação disponibilizada pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) e pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), no que concerne a áreas afetas a recursos geológicos do domínio público e a registo de ocorrências de recursos minerais e geossítios.

5.2.2. GEOMORFOLOGIA

Geomorfologia Regional

Segundo Feio *et al.*, (2004), grande parte do Projeto em Estudo localiza-se, do ponto de vista geomorfológico, na Beira Baixa que corresponde às vastas planícies que rodeiam Castelo Branco e seguem para N até à cordilheira central, constituindo ainda um prolongamento da peneplanície alentejana e da estremadura espanhola (*vide* Figura 35). A parte final da Linha Elétrica desenvolve-se já na vertente meridional da Serra da Gardunha. A descrição a seguir apresentada é com base nos referidos autores.

A Beira Baixa, também denominada de superfície de Castelo Branco, cuja fronteira deixa de apoiar-se em qualquer relevo significativo, fixando-se apenas nos estreitos vales encaixados de três rios, designadamente de S para N, o Sever, o Tejo e o Erjes. No entanto, o contacto desta superfície de Castelo Branco com a Cordilheira Central não é simples: a NW da cidade faz-se por uma escarpa de falha perfeitamente retilínea, enquanto a N da mesma cidade, o contacto com a Serra da Gardunha é já de traçado menos simples e corresponde a um patamar de erosão intermédia. A penetração estrema para N das terras baixas corresponde a um dos grandes desligamentos transversais que afetam a cordilheira central ibérica. O imponente degrau NW-SE separa as terras baixas, situadas a 450-500 metros, e o planalto do Sabugal que ultrapassa 900 metros de altitude e atinge mesmo 1 255 metros na Serra da Mesas (*vide* Figura 36).

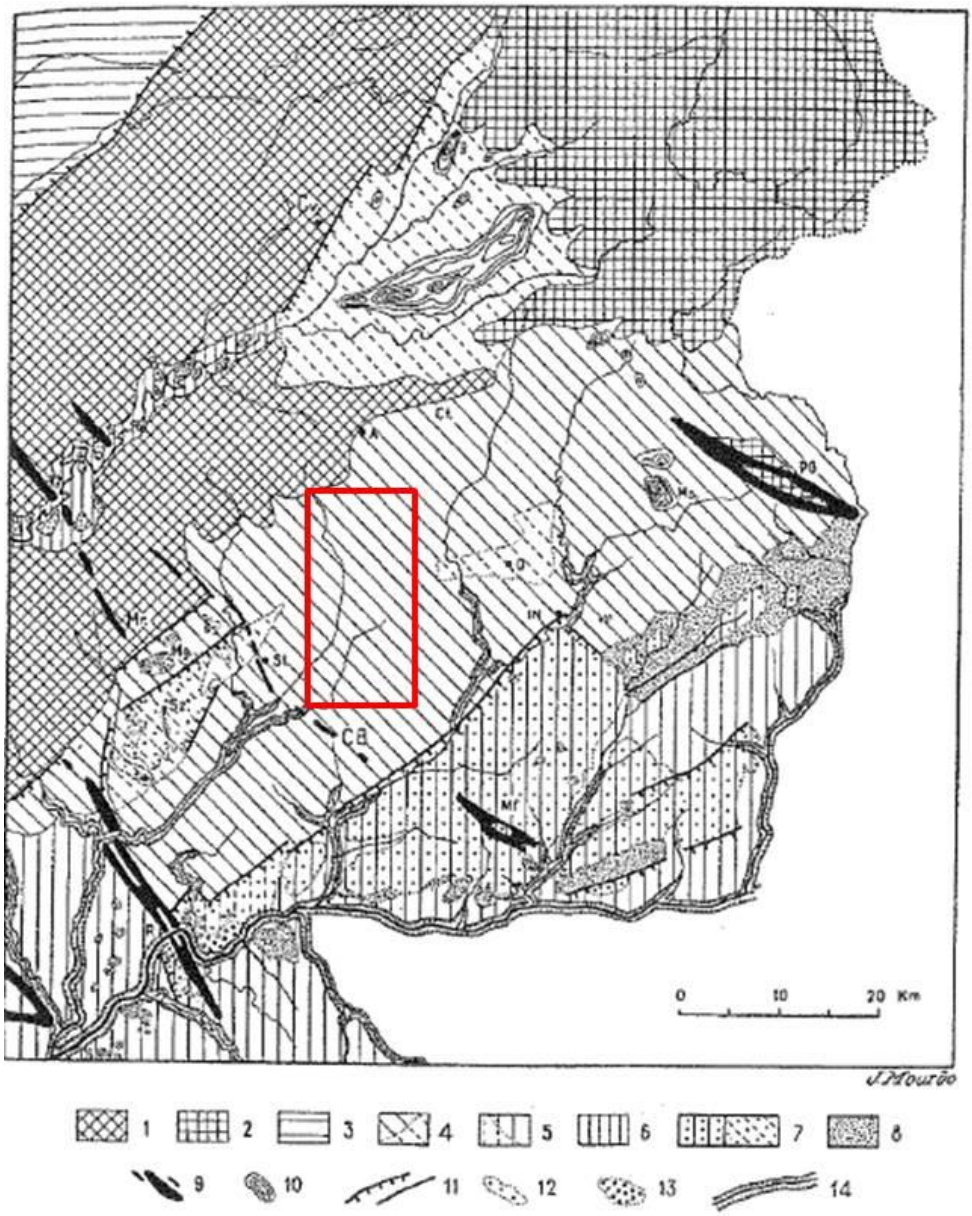


Fig. III.13 | Esboço morfológico da Beira Baixa (Extr. de O. Ribeiro, 1949)

1 – Cordilheira Central; 2 – Superfície da Meseta; 3 – planalto da Beira Alta; 4 – Superfície de Castelo Branco (a tracejado, as bacias tectónicas que se encontram abaixo desta superfície); 5 – Superfície do Alto Alentejo (a tracejado, as bacias tectónicas que se encontram abaixo desta superfície); 6 – vale do Zêzere escavado abaixo do nível de 400 m; 7 – cobertura detrítica (arcose); 8 – depósitos grosseiros de tipo *raña*; 9 – crista quartzítica; 10 – outro relevo de dureza (*inselberg*); 11 – escarpa de falha e orientação tectónica; 12 – rechã que testemunha o nível de 400 m ao longo do Zêzere; 13 - terraço; 14 – curso de água encaixado nos planaltos.

Figura 35: Esboço morfológico da Beira Baixa (extraído de Ribeiro, 1949 in Feio *et al.*, 2004).

A superfície monótona da Beira Baixa é quebrada pela existência de três cristas quartzíticas. Mais a E existe a crista de Penha Garcia-Monfortinho, de orientação WNW-ESSE, que atinge 828 metros e que é precedida a SW por um imponente inselberg granítico geminado, cujo topo mais elevado atinge 763 metros em Monsanto. O alinhamento central que passa por Monforte da Beira e Castelo Branco, suporta colinas pouco destacadas e importantes. Muito mais importante é o alinhamento quartzítico situado a SW do anterior e que Tejo atravessa em Vila Velha de Ródão. Trata-se de um alinhamento quartzítico com 32 km de comprimento e que atinge 614 m de altitude no ponto mais elevado.

Importa ainda destacar algumas bacias tectónicas, designadamente Oledo e Sarzedas, pela importância na reconstituição dos aspetos principais da evolução morfológica regional, assim como a comprida escarpa de falha do Ponsul, que começa a SW na

região de Vila Velha de Ródão e que, passando pelas termas de Monfortinho, penetra em Espanha, onde parece ir confundir-se com o feixe de acidentes que limitam a SE as Sierras de Gata e de Penha Francia.

A Serra da Gardunha ocupa uma área de cerca de 200 km^2, a qual é constituída por xistos e grauvaques do Grupo das Beiras, corneanas e granitos porfiróides e biotíticos tardivariscos. A cumeada da serra encontra-se a cotas iguais ou superiores a 1 000 m e a sua altitude máxima atinge 1 227 m no v.g. Gardunha. A vertente sul da serra ergue-se abruptamente da Superfície de Castelo Branco, extensa aplanação poligénica muito regular que se desenvolve às cotas de 400-450 m (*vide* Figura 36).

A monotonia da parte xistenta da serra, só quebrada pelo encaixe profundo da rede de drenagem ao longo de grandes falhas com direção NE-SW que chegam a cruzar completamente a serra, é compensada pela diversidade paisagística do setor granítico, entre a Senhora da Orada e Alpedrinha (vertentes S e SE). Aí situam-se as cotas mais elevadas, onde o rio Ocreza e a ribeira de Alpreade têm as suas cabeceiras, e que acompanham a fraturação com orientação NNW-SSW. O recuo destas cabeceiras levou à exposição, em abundância, de geoformas graníticas em vertentes declivosas: domos, extensas áreas de caos de blocos, blocos fendidos, pias, tafone, caneluras, tor, lajes fraturadas, formas em chama, etc.

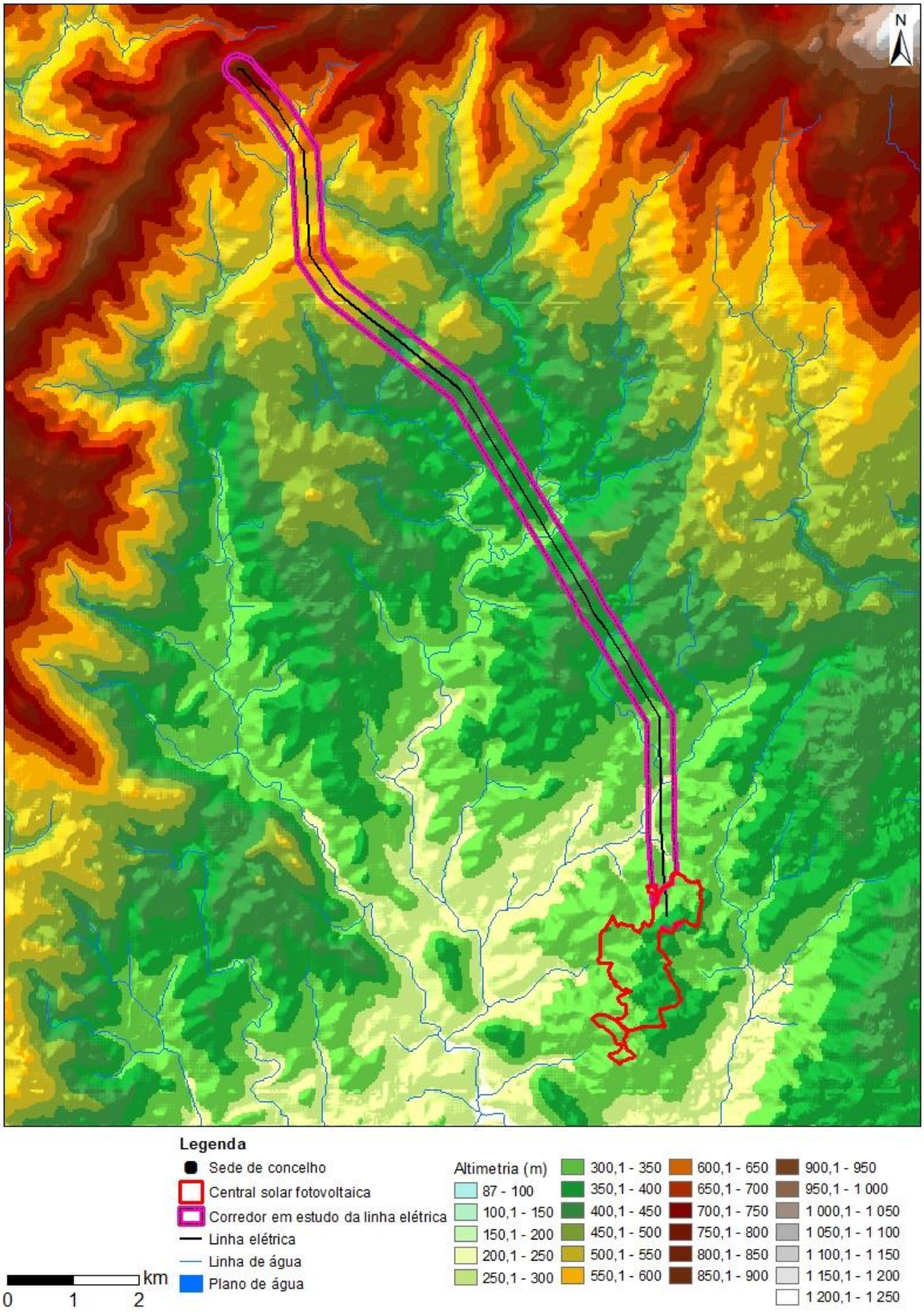


Figura 36: Modelo digital do terreno para a região envolvente ao Projeto em estudo (adaptado de Arcgis Online).

Geomorfologia Local

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica é constituída, de um modo geral, por suaves encostas, com um pendor geral para SW, com exceção do extremo N onde se verifica uma inclinação para NW, e com cotas que variam desde 320 metros, a SW, a 377 metros de altitude, a NE, sendo drenada quase na sua totalidade por afluentes do Rio Tripeiro, com exceção no extremo N onde existem afluentes da Ribeira do Seixo (*vide* Figura 37).



Figura 37: Vista do terreno da Central Solar Fotovoltaica.

No que respeita à Linha Elétrica, a área compreendida entre o seu extremo S e a zona de Mourelo e Martim Pires, é em bastante semelhante ao acima descrito para a Central Solar Fotovoltaica, com as cotas a oscilarem entre os 300 e os 400 m. Após as referidas localidades, as cotas sofrem uma subida rápida até aos 700 m, atingindo o máximo de 844 m no extremo N da Linha Elétrica (*vide* Figura 38).



Figura 38: Vista do terreno da Linha Elétrica na encosta meridional da Serra da Gardunha.

Quanto à rede hidrográfica, existem significativas diferenças entre a parte S da área afeta ao Projeto e a parte N, constituída pelo extremo da Linha Elétrica, já localizado na vertente meridional da Serra da Gardunha. Nesta última zona, as linhas de água possuem vales bastante encaixados e por vezes bastante retilíneos, o que poderá sugerir algum controlo estrutural. As principais linhas de água aqui existentes são as Ribeiras da Partida e de Mourelos. Mais para S, as linhas de água apresentam vales mais abertos e amplos, como é o caso da Ribeira do Seixo, podendo originar condições para a acumulação de depósitos aluvionares e/ou depósitos de vertente, apesar de estes não se encontrarem identificados na cartografia geológica existente.

Por último, como é possível constatar na figura seguinte (vide Figura 39), na área da central solar fotovoltaica os declives são maioritariamente inferiores a 8°, enaunto que no corredor em estudo da linha elétrica os declives são predominantemente inferiores a 16°, com exceção do extremo Norte, onde o declive ´é quase sempre superior a 16°, podendo inclusive ultrapassar os 24°, mas em situações muito pontuais.

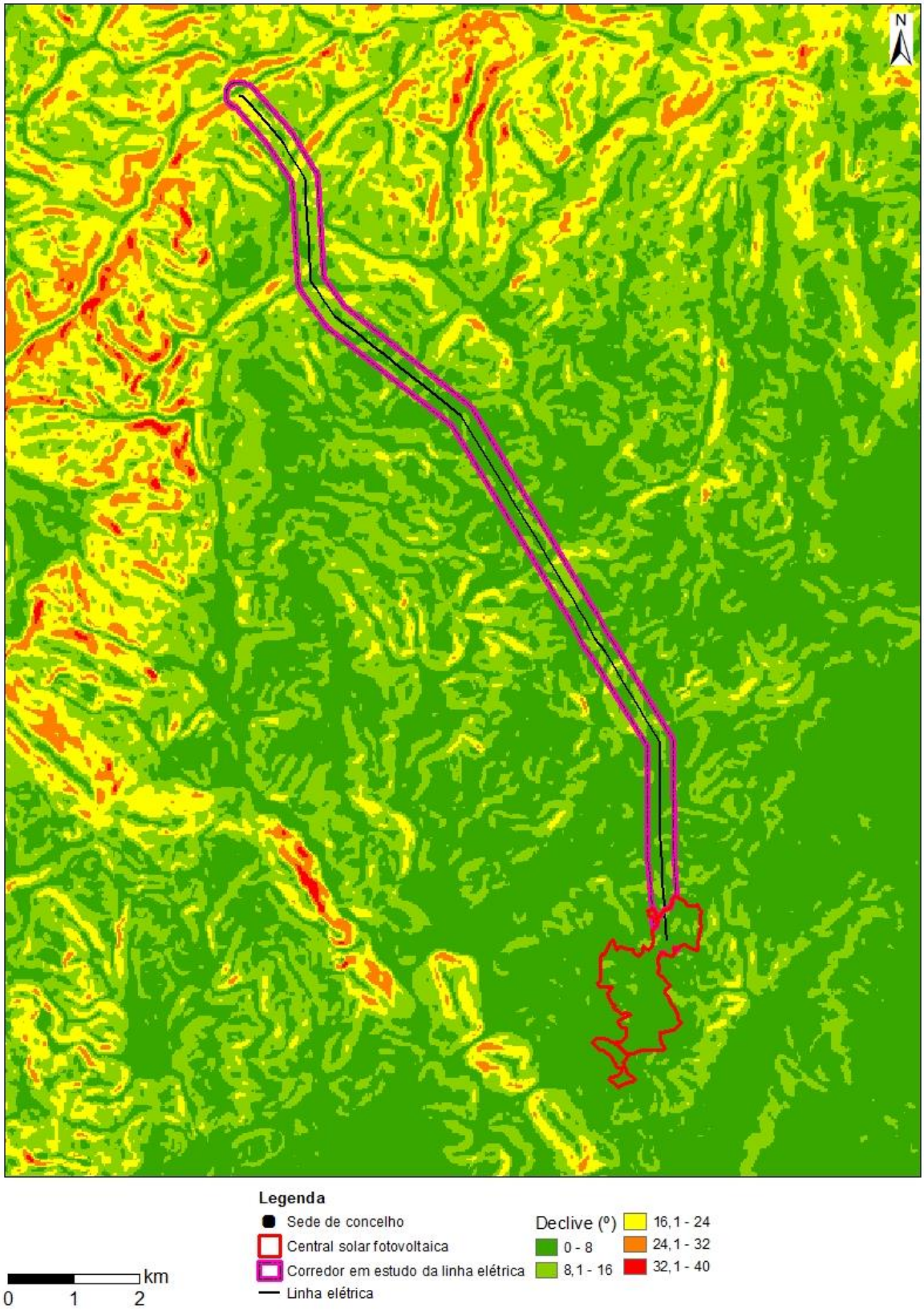


Figura 39: Mapa de declives para a região envolvente ao projeto em estudo.

5.2.3. GEOLOGIA

Geologia Regional

O Projeto em estudo localiza-se, do ponto de vista morfo-estrutural, no Maciço Antigo ou Maciço Hespérico. O Maciço Antigo é a unidade geológica que ocupa a maior extensão em Portugal, sendo constituído, essencialmente, por rochas eruptivas e metassedimentares. Esta unidade é constituída por quatro divisões geo-estruturais, designadamente a Zona Galiza Trás-os-Montes (ZGTM), Zona Centro Ibérica (ZCI), Zona de Ossa Morena (ZOM) e Zona Sul Portuguesa (ZSP), sendo que o Projeto em estudo situa-se na ZCI.

A ZCI é maioritariamente constituída por rochas granitóides e por metassedimentos de uma unidade designada por Super-grupo Dúrico-Beirão ou Complexo Xisto-Grauváquico das Beiras. Salienta-se ainda a ocorrência de numerosas dobras, geralmente sinclinais, alongadas, muitas vezes segundo a direção NW-SE, onde, assentando em discordância angular com o Super-grupo Dúrico-Beirão, ou sobre uma formação intercalar (Formação de Vale do Grou), ocorrem espessas bancadas de quartzitos da Formação dos Quartzitos Armoricanos, a que se podem seguir sequências essencialmente xistentas, do Ordovícico e Silúrico, podendo ir até ao Devónico (Almeida *et al*., 2000).

Geologia Local

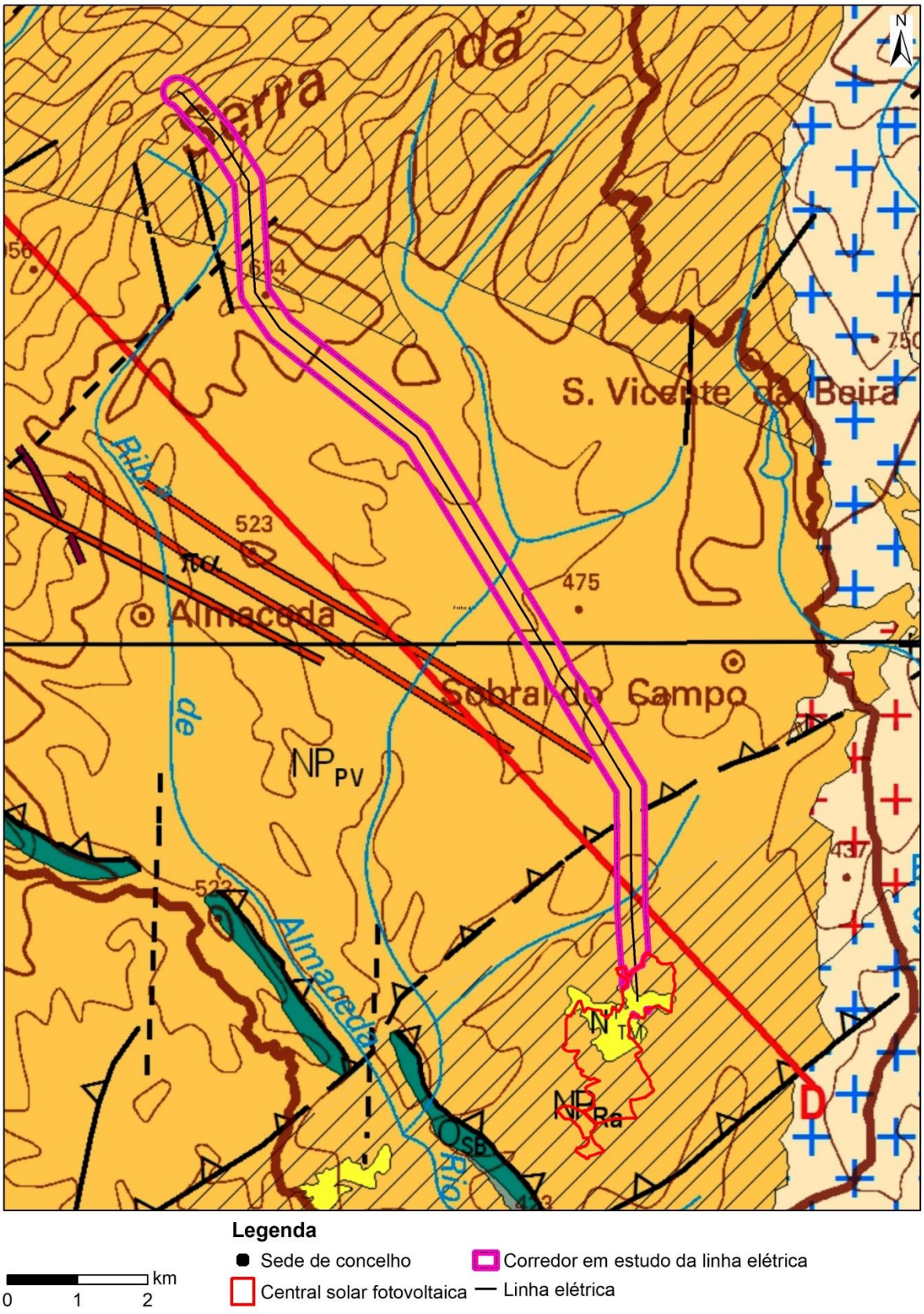
Tal como já acima referido, o Projeto em estudo localiza-se na ZCI, mais concretamente numa área dominada pelo plutão granítico de Castelo Branco, rodeado pelas rochas metassedimentares do Complexo Xisto-Grauváquico. E nestas últimas onde será implementado o Projeto em estudo, encontrando-se pontualmente, tal como acontece na área da Central Solar Fotovoltaica, cobertas por depósitos detríticos do cenozóico (*vide* Figura 40 e Anexo 2.7 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.RS.155.rv01 – Anexos Técnicos).

Assim, na área afeta ao Projeto em estudo identificaram-se as formações geológicas constantes na Tabela 11 sendo que a descrição apresentada de seguida é com base, de um modo geral, em Meireles *et al.* (2020), Antunes (2006) e Ribeiro *et al.* (1967).

Tabela 11: Formações geológicas existentes na área afeta ao Projeto em estudo (adaptado de Meireles *et al*., 2020).

PERÍODO	UNIDADES	CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA	LINHA ELÉTRICA
Cenozóico	N^1_{TM} – Formações de Torre e Monfortinho indiferenciadas	√	x
Neoproterozóico	NP_{PV} – Formação Boque	x	√
	NP_{RA} – Formação Rainha	√	√

√ - Existente / x – Não existente


Serra da
S. Vicente da Beira
Almaceda
Sobral do Campo
Rio de Almaceda
523
475
750
437
NP PV
NP Ra
D
Legenda
Sede de concelho
Central solar fotovoltaica
Corredor em estudo da linha elétrica
Linha elétrica
km
0
1
2

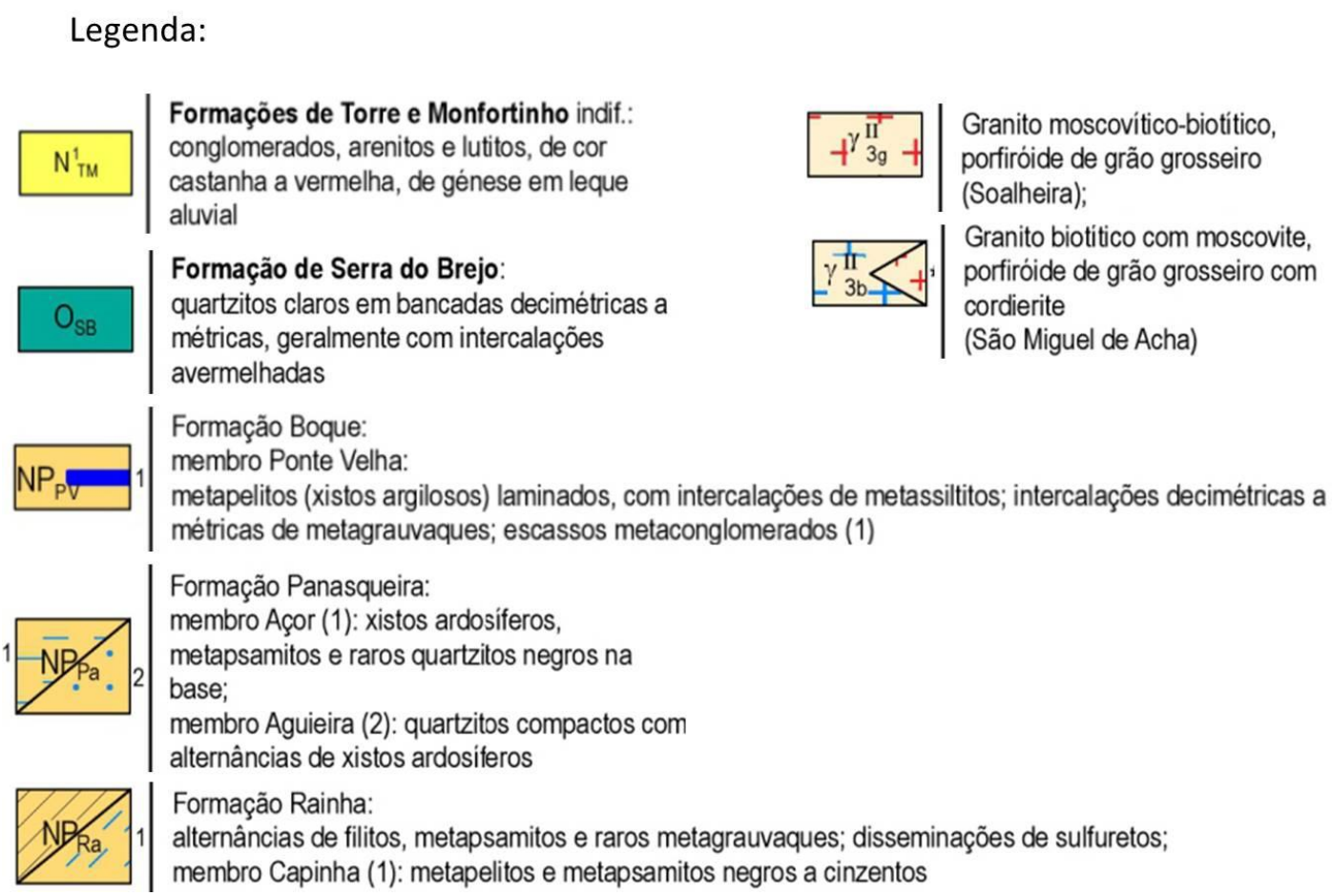


Figura 40: Localização da área afeta ao Projeto em estudo na carta geológica à escala 1:200 000 (Meireles *et al*., 2020).

N^1_{TM} – Formações de Torre e Monfortinho indiferenciadas

Trata-se de uma formação constituída por conglomerados, arenitos e lutitos, de cor castanha a vermelha, de génese em leque aluvial. Na área afeta ao Projeto em estudo encontra-se apenas na parte norte da Central Solar Fotovoltaica e apresentam-se bastante friáveis e com cores, além das referidas, esbranquiçadas (*vide* Figura 41).




Figura 41: Aspeto da formação geológica N^1_{TM} – Formações de Torre e Monfortinho indiferenciadas na Central Solar Fotovoltaica.

NP_{PV} – Formação Boque

Esta formação, representada nesta região da Beira Baixa pelo membro Ponte Velha, é constituída por metapelitos (xistos argilosos) laminados, com intercalações de merassiltitos, assim como intercalações decimétricas a métricas de metagrauvaques (*vide* Figura 42). Pontualmente podem ser identificados metaconglomerados. É nesta formação onde se desenvolve grande parte da Linha Elétrica.



Figura 42: Aspeto da formação geológica NP_{PV} – Formação Boque na área de estudo da Linha Elétrica, mais concretamente num talude da CM1222, entre Mourelo e Martim Pires.

NP_{Ra} – Formação Rainha

Esta formação, existente em parte da Central Solar Fotovoltaica e no extremo norte da Linha Elétrica, é constituída por uma alternância de filitos, metapsamitos e raros metagrauvaques, sendo ainda possível identificar disseminações de sulfuretos (*vide* Figura 43). A Formação Rainha possui ainda uma zona diferenciada denominada membro Capinha, localizado nos concelhos de Fundão e Penamacor.




Figura 43: Aspeto da formação geológica NP_{Ra} – Formação Rainha na área de estudo da Linha Elétrica (à esquerda) e na Central Solar Fotovoltaica (à direita).

5.2.4. RECURSOS MINERAIS E PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

Recursos geológicos de interesse económico

O Projeto em estudo insere-se numa região onde os recursos minerais estão historicamente associados, quase na sua totalidade, à exploração de xistos e grauvaques, granitos e quartzitos para a construção civil. Considerando ainda a envolvente, nomeadamente a existência de depósitos detríticos do cenozóico, salienta-se a exploração de argilas para a indústria cerâmica e as areias e cascalheiras, principalmente na zona aluvionar do Rio Ponsul, para a construção civil (Ribeiro *et al.*, 1967). Ainda segundo estes autores, são escassas as evidências de exploração mineira, contudo, há registos de explorações de galena, pirite e calcopirite, contudo, de reduzida dimensão.

Segundo a informação disponibilizada pela Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) no seu site e sob a forma de WMS, na área afeta ao Projeto em estudo não existem explorações de massas minerais (pedreiras) licenciadas nem áreas afetas a recursos geológicos com direitos concedidos e/ou requeridos (*vide* Figura 44).

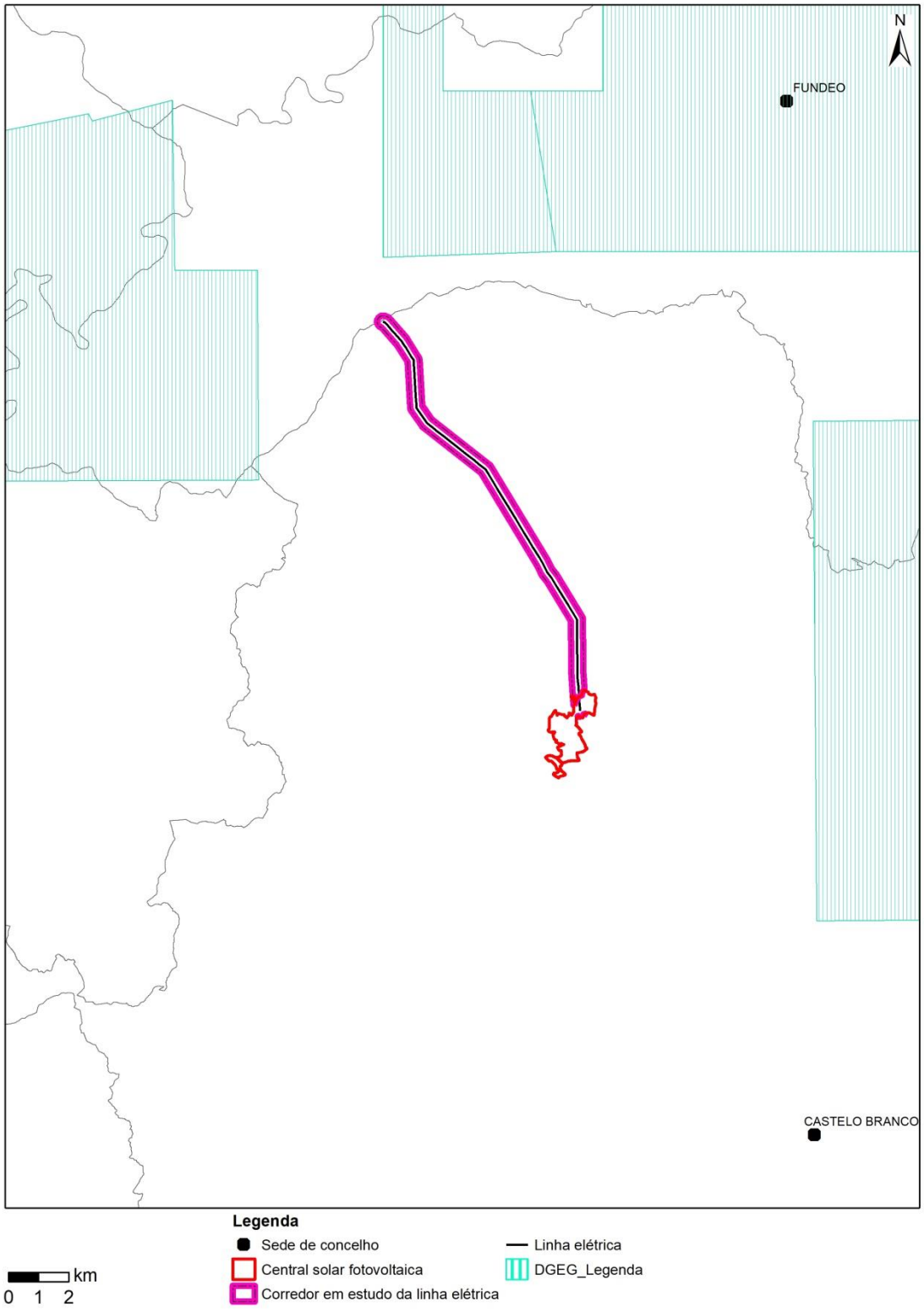


Figura 44: Recursos minerais existentes na área envolvente à área afeta ao Projeto em estudo (adaptado de www.dgeg.pt).

Recursos geológicos de interesse conservacionista

No que respeita aos recursos geológicos de interesse conservacionista (geossítios), das duas bases de dados oficiais com o inventário destes locais, pertencentes ao Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e à Universidade do Minho (ProGeo), apenas foi possível consultar a primeira, dado que o *website* da segunda se encontra em restruturação.

Segundo a informação constante na referida base de dados, não existem recursos geológicos de interesse conservacionista no concelho onde se situa o Projeto em estudo, sendo que o mais próximo se localiza no concelho de Idanha-a-Nova a cerca de 23 km de distância da Central Solar Fotovoltaica e denomina-se "Gargantas epigénicas do Rio Ponsul".

Refere-se, contudo, que a Área de Estudo apresentada para a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha se encontra inserida no Geopark Naturtejo Mundial da UNESCO. Na área da União das Freguesias de Freixial e Juncal do Campo e União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo existe apenas um geossítio identificado no Inventário do Património Geológico e Geomineiro do Geopark Naturtejo Mundial da UNESCO: a Cova da Moura do Barbaído, com as coordenadas 39º56'27.62''N 7º36'54.66''. Mais se refere que este geossítio se encontra a cerca de 2 km da vedação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, não existindo qualquer afetação.

5.2.5. SISMICIDADE, TECTÓNICA, FRATURAÇÃO

A análise da atividade neotectónica diz respeito às deformações crustais mais recentes na região, ou seja, às deformações desenvolvidas desde o estabelecimento das condições tectónicas atuais, que, segundo os dados geológicos disponíveis, terá ocorrido no final do período Pliocénico, há cerca de 2 milhões de anos. As deformações neotectónicas e a atividade sísmica, constituindo o reflexo atual, são, pois, consequência dos processos geodinâmicos que afetaram regionalmente as placas euroasiática e africana no decurso dos últimos 2 milhões de anos, até à atualidade.

Os sismos interplacas, em regra de grande magnitude, tem o seu epicentro no mar, na dependência da falha Açores-Gibraltar e a sismicidade intraplacas, que é normalmente baixa a moderada e mais difusa, sendo difícil de correlacionar as falhas existentes e os epicentros dos sismos. No contexto da tectónica de placas, Portugal Continental encontra-se na placa euro-asiática, limitada a Sul pela falha Açores-Gibraltar e a Oeste pela falha dorsal do Oceano Atlântico.

O movimento das placas é caracterizado pelo deslocamento para norte da placa africana e pelo movimento divergente de direção E-W na dorsal atlântica.

Os registos de sismicidade histórica revelam que vários sismos tiveram origem na zona entre as placas euro-asiática e africana com epicentros no banco submarino de Gorringe, localizado a cerca de 200 km a SW do Cabo de São Vicente (Sagres). De entre estes sismos com origem nos movimentos interplacas, destaca-se o sismo de 1755, de elevada magnitude, sentido em toda a Península Ibérica e que provocou grande destruição em Portugal.

Os registos de sismicidade instrumental mostram uma tendência para a sismicidade se concentrar, sobretudo na região do Algarve e na região de Lisboa e Vale do Tejo, associados à falha do vale Inferior do Tejo (Cabral, 1995). Existe também sismicidade em outras zonas do país geralmente associadas com as estruturas tectónicas ativas como, por exemplo, na região do Alentejo.

O registo histórico de sismicidade para o território continental, apresenta valores de intensidade sísmica máxima de grau V na Escala Internacional, para a área de estudo do Projeto, de acordo com a Carta de Intensidade Sísmica Máxima (*vide* Figura 45).

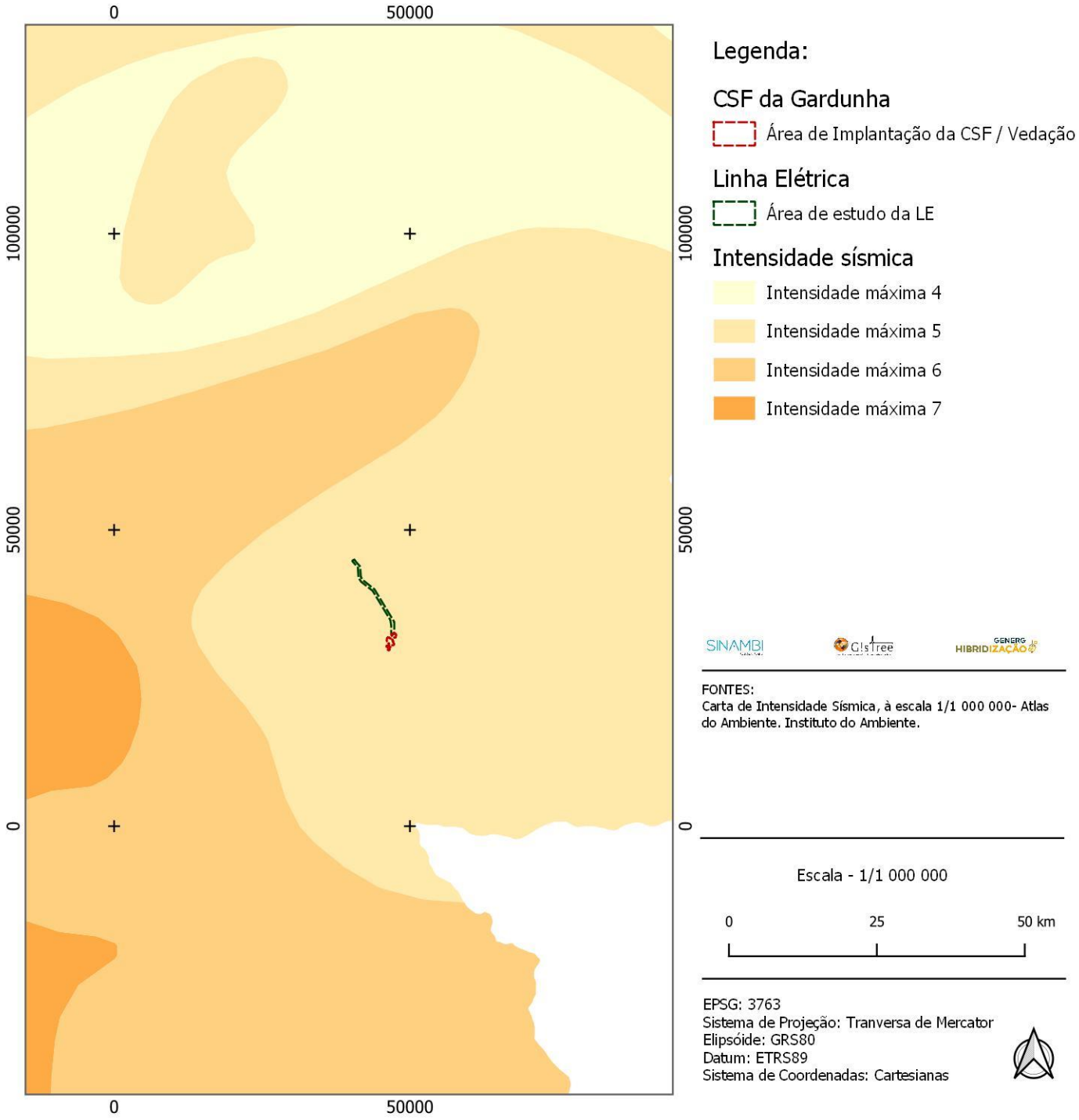


Figura 45: Carta de Intensidade Sísmica Máxima (escala internacional).

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual) observada em Portugal Continental, escala de Mercalli Modificada (1956), a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e a Linha Elétrica a 30 kV inserem-se numa zona de grau VII (Muito Forte) (*vide* Figura 46).

Em Portugal Continental a Intensidade Sísmica Máxima observada varia entre grau V e grau X, correspondendo a sismos classificados como "forte e destruidor", respetivamente.

De acordo com a referida escala, os sismos de grau VII provocam entre outros, os seguintes danos: objetos pendurados tremem; mobílias partem; verificam-se danos em alvenarias tipo D; chaminés partem ao nível das coberturas; ocorre queda de reboco e ornamentos arquitetónicos; ocorrem pequenos desmoronamentos e abatimentos ao longo das margens arenosas e cascalhentas e podem registar-se danos em diques de betão.

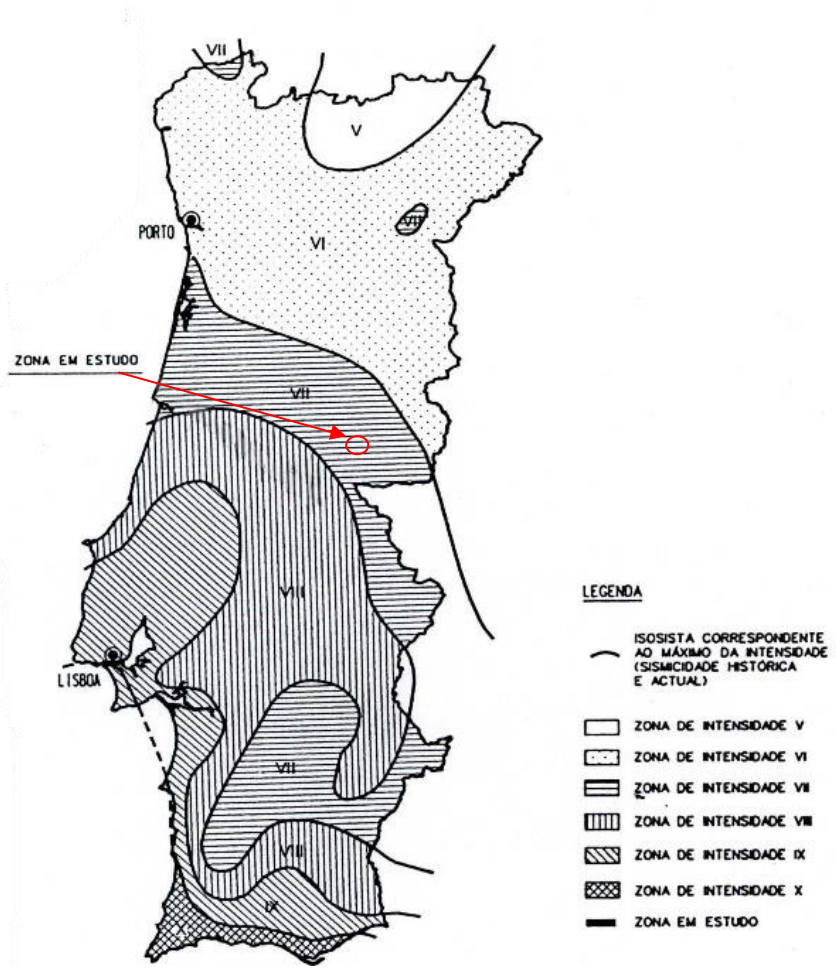


Figura 46: Zonas sísmicas de Portugal Continental e carta de isossistas de intensidade máxima (escala de Mercalli modificada).

Fonte: ex. INMG

Segundo a Norma Portuguesa "Eurocódigo 8: Projeto de estruturas para resistência aos sismos. Parte 1: Regras gerais, ações sísmicas e regras para edifícios", são considerados dois tipos de ação sísmica que podem afetar Portugal:

- um cenário designado de "afastado" referente, em geral, aos sismos com epicentro na região Atlântica e que corresponde à Ação sísmica Tipo 1;
- um cenário designado de "próximo" referente, em geral, aos sismos com epicentro no território Continental, ou no

Arquipélago dos Açores, e que corresponde à Ação sísmica Tipo 2.

O documento de regulamentação define, em função do tipo de ação sísmica considerada e para cada uma das zonas sísmicas definidas, o valor da aceleração de referência de Projeto, como esquematizado na figura seguinte.

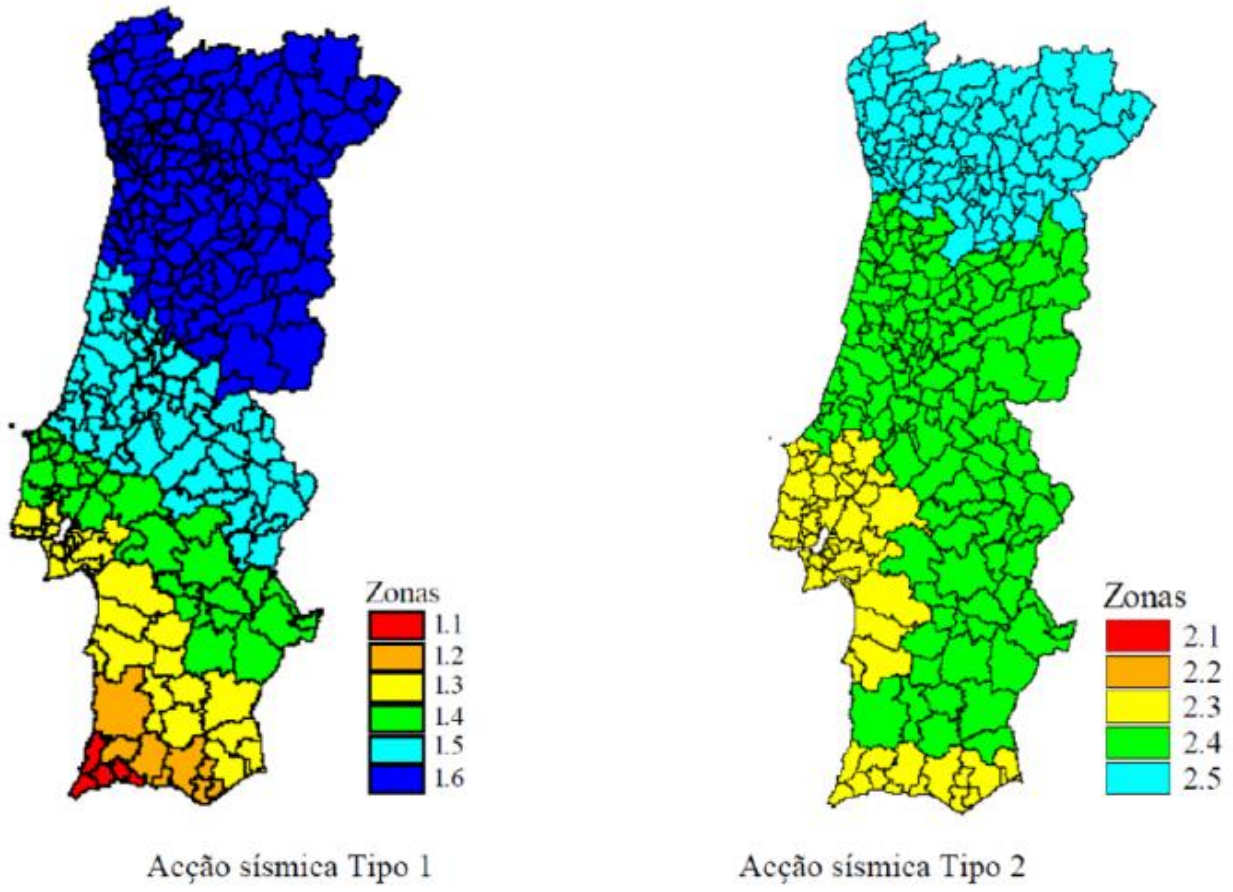


Figura 47: Zonamento sísmico em Portugal Continental para os cenários de sismo afastado (à esquerda) e sismo próximo (à direita).
Fonte: Eurocódigo8 (2010).

A sismicidade é definida com base no valor da aceleração máxima de referência, agR (m/s^2), o qual representa a aceleração máxima à superfície de um terreno do tipo rocha, para um período de retorno de 475 anos.

Segundo a norma NP EN 1998-1 de 2010, a região abrangida pelo presente Projeto situa-se na zona sísmica 1.6 para uma ação sísmica Tipo 1 (sismo afastado – interplacas), e na zona sísmica 2.4 para uma ação sísmica do Tipo 2 (sismo próximo – intraplacas), o que corresponde a uma aceleração máxima de referência do Projeto (agR) de 0,35 e 1,1 m/s^2.

Tabela 12: Zonamento sísmico na área de estudo.

Município	Tipo 1 (Sismo afastado – interplacas)		Tipo 2 (Sismo próximo – intraplacas)	
	Zona Sísmica	Aceleração agR (m/s²)	Zona sísmica	Aceleração agR (m/s²)
Castelo Branco	1.6	0,35	2.4	1,1

A neotectónica corresponde ao estudo da atividade tectónica ocorrida nos últimos 2 milhões de anos (Ma), denominam-se ativas todas as estruturas geológicas com evidências de movimentação naquele período. Este período é um intervalo aceitável para os dados da neotectónica serem adequados à avaliação dos riscos geológicos (incluindo o risco sísmico), associados à movimentação dos acidentes tectónicos ativos.

O estudo da atividade tectónica ocorrida nos últimos 2 Ma, nomeadamente dos movimentos tectónicos associados à reativação de falhas tardi-hercínicas do soco, é sintetizado na Carta Neotectónica de Portugal, á escala 1:1 000 000 (*vide* Figura 48).

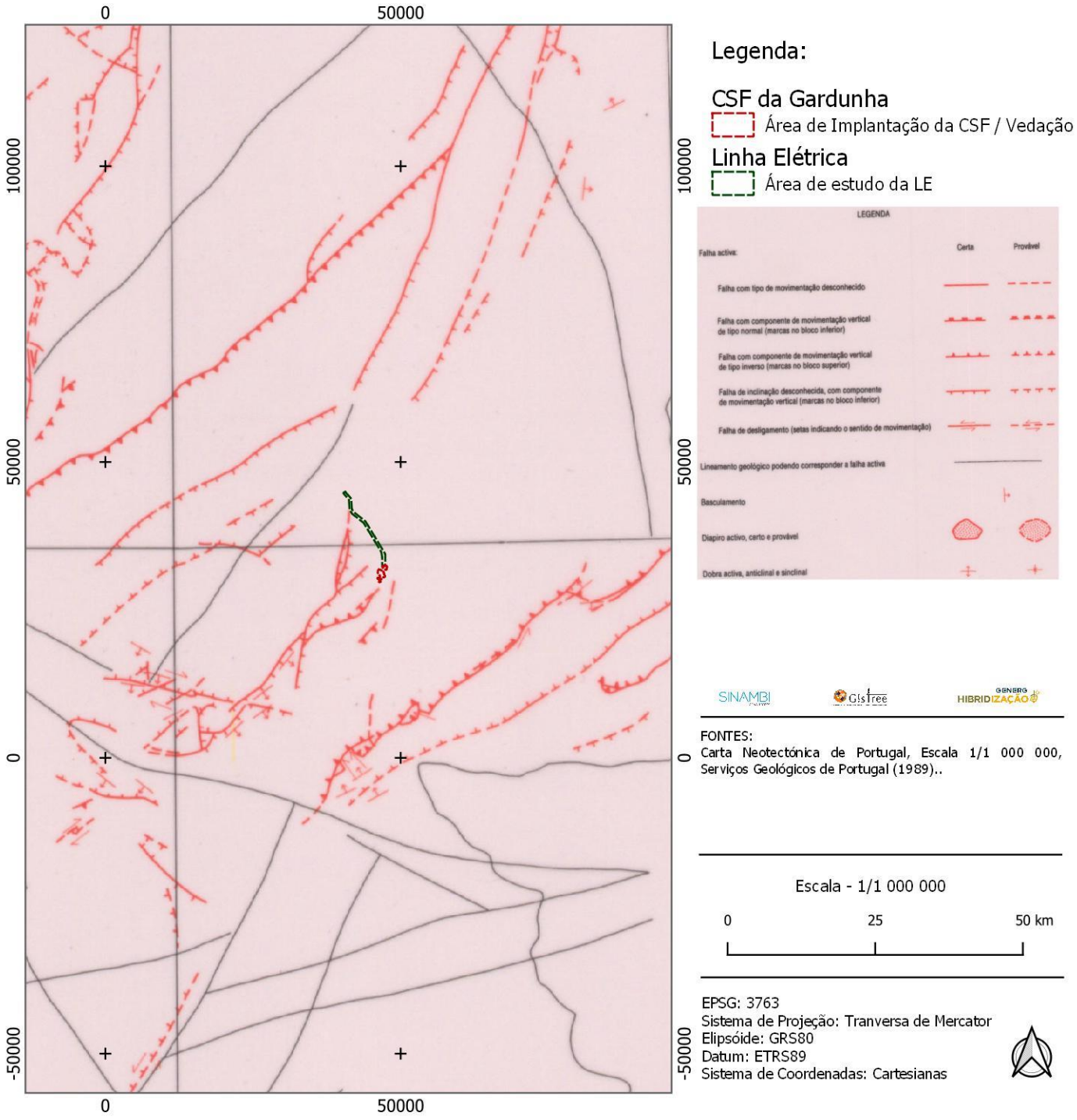


Figura 48: Carta neotectónica.

A área de estudo não é intersectada por nenhuma falha com atividade neotectónica reconhecida, no entanto, pode ser afetada por eventos sísmicos gerados em estruturas sismogénicas próximas e distantes, devido à propagação das ondas sísmicas na crusta terreste. Relativamente a falhas com atividade neotectónica na região, destaca-se a falha do Ponsul.

A falha da Ponsul, constitui um importante acidente tectónico com orientação N60°E. Esta falha constitui um dos mais importantes acidentes tectónicos da Península Ibérica, aflorando ao longo de mais de 120 km de extensão (Dias & Cabral, 1989 in Costa *et al.,* 2006).

Esta estrutura corresponde a um desligamento esquerdo tardivarisco, reativado na Orogenia Alpina, cuja reativação pós-paleozóica é evidenciada por dados geomorfológicos, estratigráficos e estruturais, como sejam contactos por falha, com o soco, a norte, a cavalgar os depósitos cenozóicos, a sul (Dias & Cabral, 1989 in Costa et al., 2006).

5.3. RECURSOS HÍDRICOS

Apresenta-se, de seguida, uma breve descrição dos principais aspetos quantitativos e qualitativos dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica a 30 kV.

Para a caracterização deste descritor consultou-se bibliografia, nomeadamente o Plano de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH) do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5), informação base diversa disponibilizada no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), no Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb), dados hidrogeológicos da Unidade de Geologia e Hidrogeologia e Geologia Costeira, do LNEG (Laboratório Nacional de Energia e Geologia), consultou-se ainda a APA/ARH do Tejo e Oeste, bibliografia da especialidade e efetuou-se o reconhecimento de campo.

5.3.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

ENQUADRAMENTO AO NÍVEL DA BACIA HIDROGRÁFICA

Para a implementação de uma política de planeamento dos recursos hídricos foram desenvolvidos os PGRH, considerados como instrumentos principais da implementação da Diretiva Quadro da Água (DQA), onde são definidas linhas estratégicas de gestão que incitarão efeitos diretos sobre as atividades e usos da água nas respetivas regiões.

A Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica a 30 kV insere-se na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5).

Nos termos da DQA e da Lei da Água, o planeamento de gestão das águas está estruturado em ciclos de 6 anos. Assim, o primeiro PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste esteve em vigor até ao final de 2015. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, veio aprovar o 2.º ciclo de planeamento dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021. Neste momento está em curso a revisão e atualização dos PGRH do 2.º ciclo (Despacho n.º 11955/2018, de 12 de dezembro), que irão vigorar durante o 3.º ciclo de planeamento (2022-2027), contudo, atualmente estão em vigor os Planos de Gestão Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021, relativos ao 2.º ciclo de planeamento, pelo que o presente estudo tem por base essa fonte bibliográfica.

A Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5), é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território português de 30 502 km^2 e integra a bacia hidrográfica do rio Tejo e ribeiras adjacentes, a bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes (APA, 2016a).

O Rio Tejo nasce na Serra de Albarracín (Espanha) a cerca de 1 600 m de altitude e apresenta um comprimento de 1 100 km, dos quais 230 km em Portugal e 43 km de troço internacional, definido desde a foz do rio Erges até à foz do rio Sever. Os principais afluentes do rio Tejo em Portugal, são os rios Erges, Pônsul, Ocreza e Zêzere, na margem direita, e os rios Sever e Sorraia, na margem esquerda. Destes afluentes merecem referência especial, pela dimensão das bacias hidrográficas, o rio Zêzere (4 980 km^2) e o rio Sorraia (7 250 km^2), que totalizam cerca de 50% da área da bacia portuguesa (APA, 2016a).

O troço português é marcado por importantes quebras de declive, primeiro em Portas de Ródão, na dependência do atravessamento da crista quartzítica, e depois em Belver. Os grandes afluentes do rio Tejo na vertente direita – Erges, Aravil, Pônsul, Ocreza e Zêzere – drenam a zona do Maciço Hespérico, acidentada, montanhosa, com pluviosidade relativamente elevada, se for excluída a área oriental da Beira Baixa. São rios com alguma expressão, tanto em extensão como em área drenada, que abrem os seus álveos entre montanhas e montes, formando vales encaixados, transversais ao curso do rio principal (orientação NNW-SSW) (APA, 2016a).

Na vertente esquerda e sul, a estrutura hidrográfica da bacia é totalmente diferente. Os cursos de água apenas têm algum relevo, com traçados transversais ao rio Tejo, nomeadamente o rio Sever e a ribeira de Nisa, drenando formações antigas, logo no troço de entrada do rio Tejo em Portugal. Mais para jusante, apenas algumas pequenas ribeiras drenam de sul para norte, para o rio Tejo. Os restantes são, fundamentalmente, a bacia do rio Sorraia e seus afluentes próprios, com um percurso de leste para oeste, quase paralelo ao do rio Tejo a montante, até ao estuário, onde desagua. Drena, com vales relativamente abertos, a vasta planície cenozóica do rio Tejo e a peneplanície talhada nas formações xistentes e magmáticas intrusivas da zona de Ossa Morena, onde a precipitação média anual é sempre inferior a 800 mm/ano, na sua maioria entre 600 e 700 mm/ano (APA, 2016a).

A bacia hidrográfica das ribeiras do Oeste engloba todas as pequenas bacias da fachada atlântica entre, aproximadamente, a Nazaré, a norte, e a foz do rio Tejo, a sul. Constitui uma estreita faixa, com cerca de 120 km de extensão, com eixo no sentido NNW-SSW, aproximadamente, e máxima largura, na linha Peniche-Cadaval, da ordem dos 35 km. A área total da bacia hidrográfica das ribeiras do Oeste é de 2 175,14 km^2.

As principais ribeiras e pequenos rios (com bacias próprias de área superior a 30 km^2), em número de treze, considerando a bacia própria da Lagoa de Óbidos, cobrem cerca de 2 125 km^2. Com efeito, para além destas treze ribeiras, apenas existem bacias com pequena expressão. As maiores áreas não incluídas nas treze bacias encontram-se entre a Lagoa de Óbidos e o Baleal, entre a bacia do Lizandro e da ribeira de Colares e entre esta e a das Vinhas e da Mula. Os principais afluentes de 1ª ordem, destacando-se de norte para sul, são: rio Alcoa, rio Tornada, rio Arnóia, rio Real, ribeira de S. Domingos, rio Grande, rio Alcabrichel, rio Sizandro, ribeira do Sobral, ribeira do Cuco, rio Lisandro, ribeira de Colares e ribeira das Vinhas. A bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste confina com a bacia hidrográfica do Tejo, a leste, e com a do Lis, a norte e nordeste (APA, 2016a).

Na parte portuguesa da RH5 são consideradas 18 sub-bacias hidrográficas que integram as principais linhas de água afluentes aos rios Tejo, Almansôr, Divor, Erges, Grande, Maior, Nabão, Ocreza, Pônsul, Raia/Seda, Sever, Sôr, Sorraia e Zêzere e ainda as bacias costeiras associadas a pequenas linhas de água que drenam diretamente para o Oceano Atlântico (APA, 2016b).

A área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica a 30 kV, localiza-se na sub-bacia hidrográfica de Ocreza, que possui 1 430 km^2 de área e da qual fazem parte 16 massas de água (APA, 2016b).

A nível local a área de estudo insere-se na sub-bacia do Rio Ocreza (PT05TEJ0885), que apresenta uma área total ou de drenagem de cerca de 750 km^2 (*vide* Tabela 13 e Figura 49).

Tabela 13: Identificação da massa de água superficial intersetada pelo Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

IDENTIFICAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA E SUAS CARATERÍSTICAS						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO	TIPOLOGIA	NATUREZA	SUB-BACIA HIDROGRÁFICA	COMPRIMENTO (KM)	ÁREA DA BACIA DA MA (KM^2)
PT05TEJ0885	Rio Ocreza	Rios de Transição Norte-Sul	Natural	Ocreza	238,0392	750,1244

Fonte: (APA, 2016b).

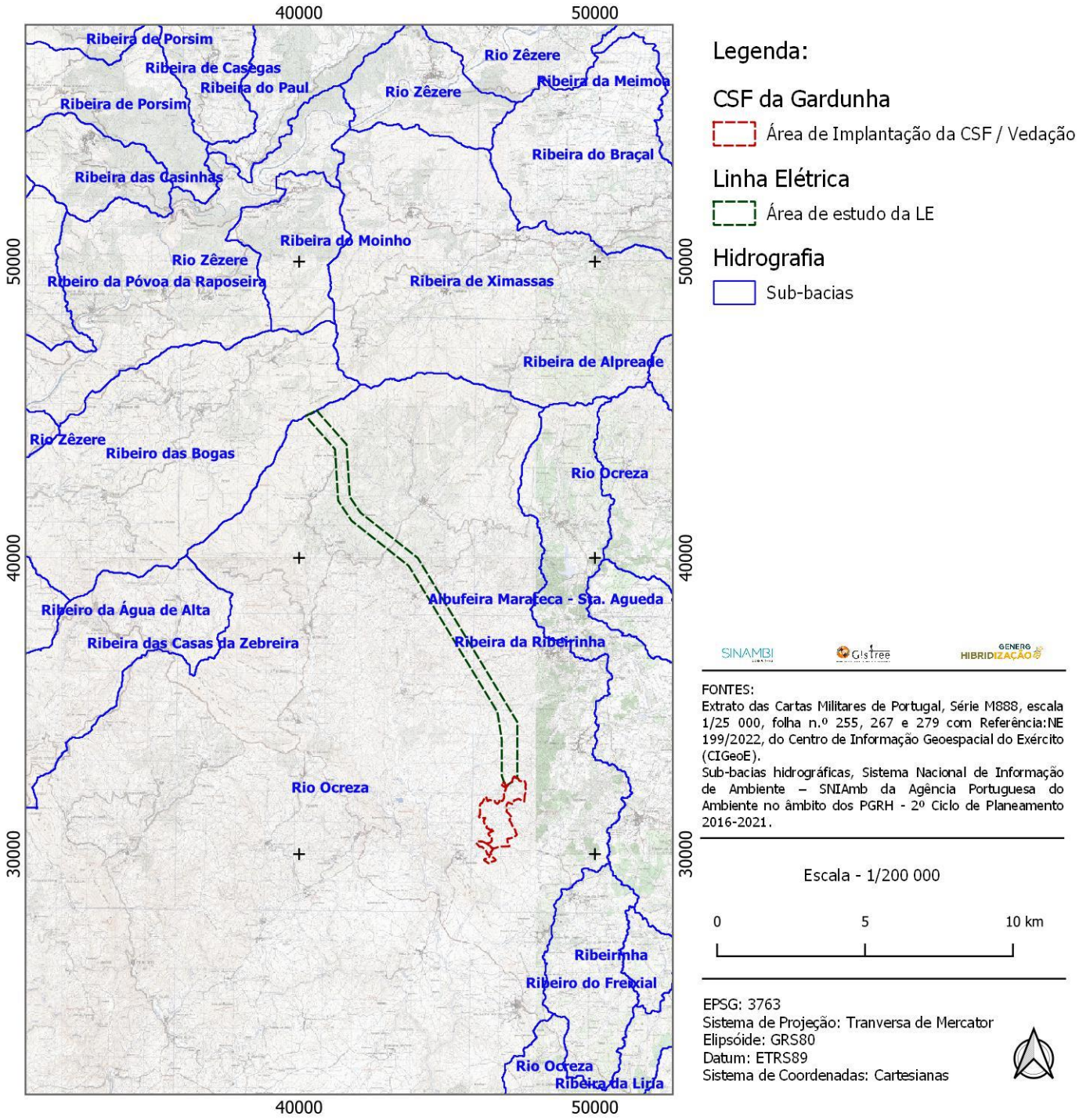


Figura 49: Sub-bacia abrangida pelo Projeto.

Com base nos elementos cartográficos do PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste, verifica-se que na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, não estão presentes linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA, encontrando-se a mais próxima a mais de 1 km da área de estudo (Rio Ocreza - PT05TEJ0885). Contudo na área de estudo da Linha

Elétrica Aérea a 30 kV, verifica-se o atravessamento, em dois locais, de uma linha de água no âmbito da DQA, designada Rio Ocreza (PT05TEJ0885). A referida massa de água desenvolve-se entre os apoios 9 e 10 e os apoios 25 e 26 (*vide* Figura 49).

No interior da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, as linhas de água são essencialmente de reduzida dimensão nas quais a existência de escoamento ocorre apenas no inverno e ausência no verão confirmando o regime de escoamento sazonal transitando entre o efémero e o intermitente nas linhas de água destes locais (*vide* Figura 50). Destaca-se, o Ribeiro do Barbaído que atravessa ambas as áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica.



Figura 50: Ribeiro do Barbaído no atravessamento da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica.

De acordo com a carta militar, na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica (área norte) verifica-se 1 charca (confirmada durante a visita de campo), sendo que os painéis solares foram implementados a mais de 10 m da mesma (*vide* Anexo 2.40 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos). Refere-se ainda que o acesso existente, que se encontra na envolvente da charca, e que será alvo de beneficiação não interfere com a mesma, encontrando a cerca de 3 m (*vide* Figura 51 e Anexo 2.8 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).Durante a visita de campo detetou-se uma outra charca, de menores dimensões e pouca profundidade, associada a uma zona de depressão de uma linha de água, não ocorrendo contudo qualquer afetação por parte das estruturas da Central Solar Fotovoltaica (*vide* Figura 52 e Anexo 2.8 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnico). Acresce ainda na envolvente próxima, mas fora da área de intervenção, outras charcas / albufeiras de água.

No que diz respeito à Linha Elétrica Aérea a 30 kV, também na sua área de estudo se verifica a presença de 2 pequenas charcas, encontrando-se uma entre os apoios 18 e 19, e a outra a cerca de 200 m, a oeste dos apoios 21 e 22, verificando-se que estas

massas de água são salvaguardadas pela localização distante dos apoios da Linha. De referir, que a massa de água que se localiza a cerca de 200 m dos apoios 21 e 22 faz parte da rede de pontos de água de combate a incêndios florestais, não existindo interferência pelo traçado da Linha Elétrica Aérea a 30 kV (vide Anexo 2.8 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).



Figura 51: Charca verificada na visita de campo, na área norte da Central Solar Fotovoltaica.



Figura 52: Charca verificada na visita de campo, na área norte da Central Solar Fotovoltaica, afetada pela colocação dos painéis fotovoltaicos.

No interior da Central Solar Fotovoltaica existem de forma generalizada condições de drenagem natural suficientes face às características das bacias hidrográficas, respetiva rede hidrográfica e regime pluviométrico da zona.

Nenhuma das áreas relativas à implantação da Central Solar Fotovoltaica ocupa áreas de leito de cheia identificadas quer na cartografia da REN, quer na cartografia de inundações disponíveis no SNIRH. De notar que grande parte da rede hidrográfica é constituída essencialmente por linhas de água de cabeceira que se apresentam com secções mal definidas, funcionando as mesmas como caminhos preferenciais para a ocorrência de escoamento superficial.

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, teve em consideração, a salvaguarda das linhas de água existentes no terreno e cartografadas na carta militar, não havendo afetação por parte dos painéis, postos de transformação e posto de secionamento, encontrando-se estas estruturas a mais de 10 m das linhas de água.

No âmbito da implementação e exploração desta Central Solar Fotovoltaica serão utilizados, na generalidade, os caminhos rurais existentes, sendo necessário apenas alguns novos percursos. Na maioria das situações a reabilitação dos caminhos irá passar somente pela regularização da superfície, havendo pontualmente necessidade do seu alargamento. Refere-se, que por impossibilidade de alternativa técnica, alguns dos novos percursos internos da Central Solar Fotovoltaica, atravessarão trechos de linha de água referenciados na carta militar, que correspondem a alinhamentos de escorrência preferencial da água durante ou imediatamente após os períodos de precipitação intensa, grande parte deles sem qualquer expressão no terreno. Contudo, prevê-

se a reposição integral do sistema de drenagem natural existente, através de passagens hidráulicas (Anexo 2.8 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

A abertura das valas de cabos, é realizada considerando a necessidade de ligação a todos os setores fotovoltaicos, não sendo, desta forma possível evitar o atravessamento de todas as linhas de escorrência. No entanto, será garantida a reposição integral do sistema de drenagem natural existente (passagens hidráulicas), garantindo-se assim que não existem interferências sobre a continuidade do ciclo da água (Anexo 2.8 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

Assim, uma vez que por impossibilidade técnica não foi possível salvaguardar todas as linhas de água, deverá ser solicitado o respetivo TURH.

Conforme referido anteriormente, na área de estudo da Linha Elétrica Aérea a 30 kV, verifica-se o atravessamento, em dois locais, de uma linha de água no âmbito da DQA, designada Rio Ocreza (PT05TEJ0885). A referida massa de água desenvolve-se entre os apoios 9 e 10 e os apoios 25 e 26. Para além desta linha de água, verifica-se o atravessamento de outras linhas de água de pequena dimensão e não classificadas como massas de água no âmbito da DQA como: a Ribeira do Seixo, Ribeiro do Muro, Ribeira dos Pereiros, Ribeira de Mourelo, na área de estudo da Linha Elétrica a 30 kV (Anexo 2.8 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos). De referir que se verificará o cruzamento das referidas linhas de água pelo traçado da Linha Elétrica, mas que não se verificará qualquer afetação das mesmas com os apoios da Linha, salvaguardando-se assim a sua existência e função.

De referir que na área de estudo nenhum dos cursos de água é navegável.

De acordo com a planta da REN do concelho de Castelo Branco aprovada e publicada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 105/97, de 2 de julho, verifica-se que a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, não abrange áreas de REN (*vide* Anexo 17 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 – Anexos Técnicos).

Relativamente ao corredor de estudo da Linha Elétrica a 30 kV, este, abrange áreas de REN classificadas em

- Áreas com Risco de Erosão (Integrada na nova categoria "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo"): do apoio 53 ao 66
- Cabeceiras das linhas de água (Integrada na nova categoria "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos") apoios 45,46, e 47;
- Leitos dos cursos de água (Integrada na nova categoria "Cursos de água e respetivos leitos e margens") (*vide* Anexo 2.17 do Volume III: EIA.CSF.Garduna.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

Refere-se que a tipologia "Cursos de água e respetivos leitos e margens" encontra-se salvaguardada pela localização dos apoios.

A compatibilidade com as funções que lhe estão associadas, foram incluídas no subcapítulo dos impactes sobre os recursos hídricos.

Na área de estudo (Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 30 kV), não existem captações de água superficiais para abastecimento público e respetivos perímetros de proteção.

CAUDAIS E ESCOAMENTOS

Não existe qualquer posto hidrométrico ativo na área de intervenção e envolvente próxima. Desta forma foi consultado o PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste e o escoamento médio anual da sub-bacia do rio Ocreza (*vide* Tabela 14).

A distribuição anual média do escoamento, que decorre essencialmente da distribuição da precipitação anual média, é caracterizada por uma grande variabilidade do escoamento mensal, a qual está presente também nas diferentes bacias hidrográficas. Na Tabela 14 apresentam-se os valores anuais de escoamento em regime natural.

Tabela 14: Escoamento médio anual.

BACIA	ESCOAMENTO MÉDIO ANUAL (hm^3)		
	80% (ANO HÚMIDO)	**50% (ANO MÉDIO)**	**20% (ANO SECO)**
RH5	11 166	6 710	2 411
Ocreza	690	440	191

Fonte: (APA, 2016b).

A bacia hidrográfica de Ocreza, de acordo com o PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste apresenta um escoamento em ano médio de 440 hm^3, de 191 hm^3, em ano seco e em ano húmido de 690 hm^3. Por sua vez a Região Hidrográfica apresenta um escoamento em ano médio de 6 710 hm^3, de 2 411 hm^3, em ano seco e em ano húmido de 11 166 hm^3 (*vide* Tabela 14).

USOS DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Existem na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha dois pequenos planos de água (charcas), contudo atualmente não se verifica qualquer uso dessas massas de água (*vide* Figura 51 e Figura 52).

De acordo com a informação disponibilizada pela DGADR, o Projeto não interfere com quaisquer estudos, projetos ou ações no âmbito das suas atribuições.

PRESSÕES /FONTES DE POLUIÇÃO

Na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica a 30 kV, após consulta do Geovisualizador dos PGRH, não foram identificadas pressões hidromorfológicas significativas. No entanto, identificam-se na envolvente algumas pressões hidromorfológicas, maioritariamente na classe de outras infraestruturas hidráulicas – açudes/charcas, cuja finalidade é maioritariamente a rega.

No que diz respeito a cargas poluentes, não se encontram licenciadas fontes de poluição pontuais na envolvente próxima (*buffer* de 2 km) da área de implementação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica a 30 kV. Destacam-se nas proximidades algumas rejeições no meio hídricos de natureza urbana/doméstica.

Estima-se que atualmente a carga poluente gerada na área da sub-bacia hidrográfica do Rio Ocreza (PT05TEJ0885) seja de cerca de 308,69 ton/ano. Na sub-bacia em análise as cargas geradas de azoto e fósforo são de origem essencialmente agrícola e pecuária (*vide* Tabela 15).

Tabela 15: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica do Rio Ocreza (PT05TEJ0885).

Setor	Carga (kg/ano)				Pressão significativa
	CBO_5	CQO	Ntotal	Ptotal	
Urbano	4 761,146	16 055,337	5 882,149	738,65	Não
Agrícola	-	-	172 342,475	11 098,553	Sim
Pecuária	-	-	92 838,037	4 970,594	Sim
Total	4 761,146	16 055,337	271 062,661	16 807,797	-
	308 686,941				-

Fonte: (APA, 2016c).

Para os recursos hídricos superficiais, consideram-se como zonas sensíveis à poluição as seguintes situações:

- Meios lênticos com usos sensíveis, como o abastecimento público – zonas de proteção de captações de água em albufeiras para abastecimento público;
- Sistemas de retenção de água de pequena dimensão, dada a sua limitada capacidade de autodepuração face à poluição cumulativa por metais pesados;
- Linhas de água com captações destinadas a produção de água para consumo humano, em especial se a descarga for a montante da captação;
- Linhas de água que suportam usos e/ou ecossistemas sensíveis que foram classificadas e protegidas por esse facto;
- Linhas de água poluídas e/ou sujeitas a planos de reabilitação;
- Áreas frequentemente inundáveis.

Considerando as situações descritas, a área de implantação do Projeto não se apresenta como zona sensível à poluição.

Qualidade da água

A classificação final de Estado das massas de água superficiais, no âmbito da DQA integra a classificação do Estado Ecológico e do Estado Químico, sendo que o Estado de uma massa de água é definido em função do pior dos dois Estados, Ecológico ou Químico. O Estado Ecológico traduz a qualidade da estrutura e do funcionamento dos ecossistemas aquáticos associados às águas

superficiais e é expresso com base no desvio relativamente às condições de uma massa de água idêntica. O Estado Ecológico é classificado numa de cinco classes: Excelente, Bom, Razoável, Medíocre e Mau. A avaliação do Estado Químico está relacionada com a presença de substâncias químicas que em condições naturais não estariam presentes ou que estariam presentes em concentrações reduzidas.

Assim, no que concerne ao estado das massas de água superficiais, no âmbito da DQA, o Rio Ocreza apresenta Estado Ecológico "Razoável" e Estado Químico "Desconhecido" sendo o Estado Global da massa de água "Inferior a Bom" (APA, 2016c).

5.3.2. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Os recursos hídricos subterrâneos distribuem-se no território nacional em função das ações geológicas que moldaram este território. Assim, o território de Portugal Continental pode ser dividido em quatro unidades hidrogeológicas, que correspondem às quatro grandes unidades morfo estruturais em que o país se encontra dividido: Bacia Tejo-Sado, Maciço Antigo, Orla Meridional e Orla Ocidental.

Os aquíferos mais produtivos e com recursos mais abundantes situam-se nas bacias mesocenozóicas, ou seja, nas Orlas Ocidental e Meridional, ocupada essencialmente por rochas detríticas ou carbonatadas, pouco ou nada afetadas por fenómenos de metamorfismo.

A Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica a 30 kV, localizam-se na Unidade Hidrológica Maciço Antigo (caracterizado por parcos recursos hidrogeológicos) (*vide* Figura 53).



Figura 53: Unidades Hidrogeológicas (sem escala).

De acordo com a delimitação constante do PGRH da RH5, a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica associada, inserem-se no sistema de aquífero do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTA0x1RH5), com 14 268,15 km^2, tratando-se de um aquífero de importância local (APA, 2016d). O Projeto não abrange, por tanto, qualquer sistema aquífero de importância nacional.

Segundo dados disponíveis no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), o sistema aquífero Maciço Antigo Indiferenciado apresenta profundidade média do nível de água no ano hidrológico 2021/22 entre 0,5 m e 66,9 m e a superfície piezométrica média entre 6,5 m e 990,2 m.

Do ponto de vista da hidrogeologia, as rochas do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo são normalmente designadas de rochas cristalinas ou rochas duras, normalmente fraturadas ou fissuradas. Os aquíferos associados a esta litologia são geralmente descontínuos e podem-se considerar como materiais com escassa aptidão hidrogeológica, pobres em recursos hídricos subterrâneos (Almeida *et al.*, 2000). Contudo, esses aquíferos não devem ser descurados, pois geralmente são a origem de abastecimento agrícola e doméstico de populações pequenas.

A recarga do sistema hidrogeológico é direta, através da infiltração da água da precipitação na zona alterada e ao longo das descontinuidades do maciço rochoso (fraturas, diaclases, falhas).

A área de recarga da massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo é de 14 268,15 km^2 e corresponde à totalidade da área desta massa de água subterrânea.

A recarga média anual da água subterrânea a longo prazo é de 1 006,48 hm^3/ano, sendo a disponibilidade hídrica nesta massa de água subterrânea de 905,83 hm^3/ano.

USOS E NECESSIDADES

Apresenta-se na Tabela 16 os usos e necessidades da massa de água subterrânea intersetada pelo Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica, de acordo com as informações constantes na ficha de caracterização do PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste.

Tabela 16: Usos e necessidades da massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo.

USOS E NECESSIDADES	AGRÍCOLA	INDÚSTRIA	OUTROS	PECUÁRIA	TURISMO	URBANO
Volume (hm³/ano)	163,35	0,57	6,2	2,84	0,26	9,35

Fonte: (APA, 2016e).

De acordo com o PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste a captação de água da massa de água subterrânea intersetada pelo Projeto em estudo, ocorre sobretudo no setor agrícola.

FONTES DE POLUIÇÃO E QUALIDADE DA ÁGUA

Nesta região não se verificam fontes de poluição significativas na envolvente, encontrando-se a área da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica numa área de matos e florestas de eucalipto e pinheiros, onde as pequenas povoações próximas se encontram

distanciadas o suficiente para não serem consideradas fontes de poluição diretas. Na área de estudo também não se verificaram práticas agrícolas ou de pastoreio animal.

Estima-se que atualmente a carga poluente gerada na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo, seja de 5 184,83 ton/ano. Nesta massa de água a carga gerada de azoto e fósforo é de origem predominantemente agrícola (*vide* Tabela 17).

Tabela 17: Cargas poluentes geradas no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo.

Setor	Carga (kg/ano)		Pressão significativa
	N total	P total	
Agrícola	2 900 632,19	100 703,58	Não
Pecuária	2 154 195,5	29 297,4	Não
Urbano	1,16	0,1	Não
Total	5 054 828,85	130 001,08	-
	5 184 830		-

Fonte: (APA, 2016e).

Para completar esta análise foram ainda analisados os dados constantes no PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5), onde se verifica que 90% das massas de água subterrânea existentes apresentam um estado global Bom e 10% um estado Medíocre (*vide* Figura 54).

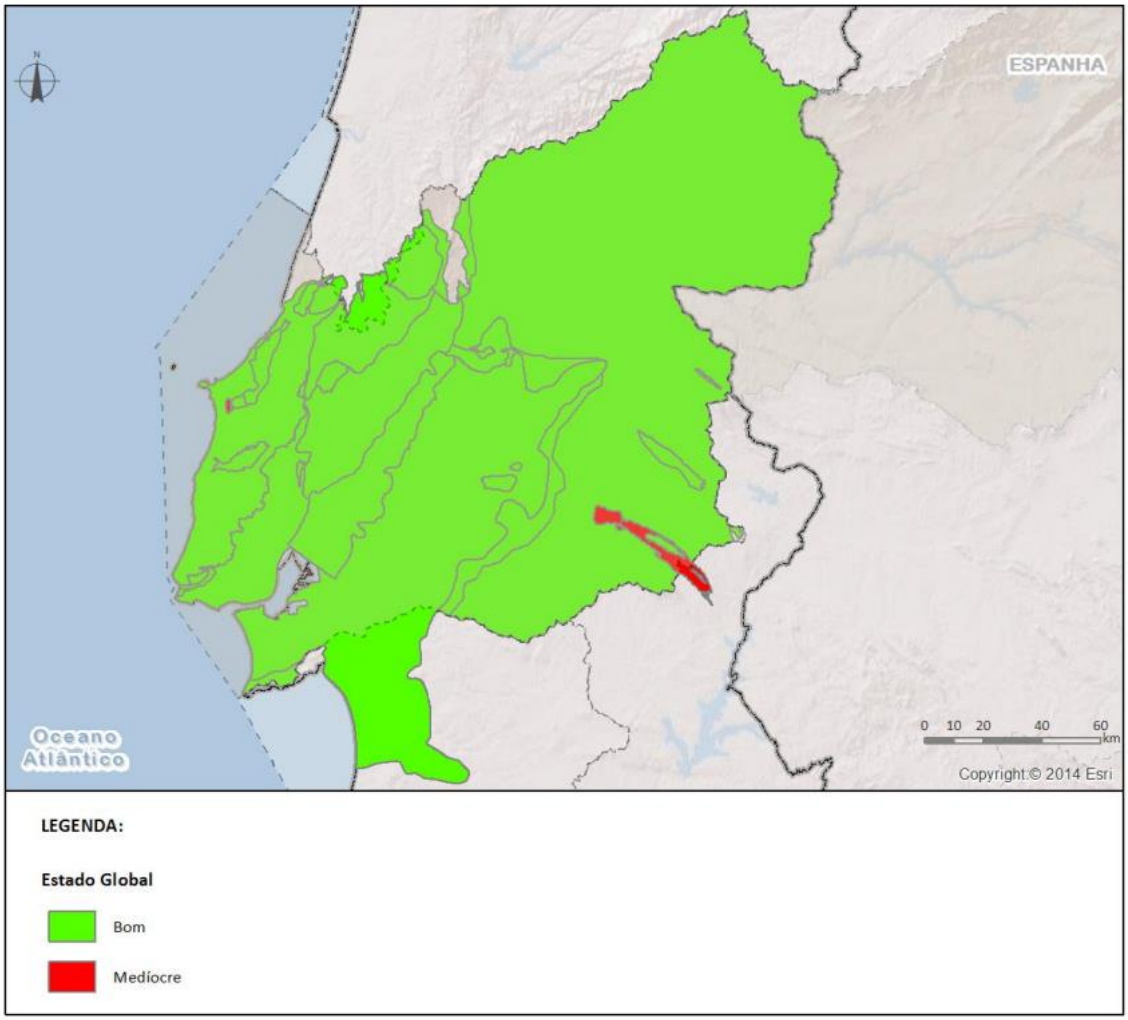


Figura 54: Estado Global das massas de água subterrâneas da bacia hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste.

Fonte: APA, 2016b.

Segundo o PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste, e de acordo o representado na figura anterior, a qualidade da água subterrânea na área de estudo é classificada como "Boa".

CARACTERIZAÇÃO LOCAL

No âmbito da caracterização hidrogeológica da área de influência do Projeto foi contactada a APA/ARH do Tejo e Oeste e LNEG, no sentido destas entidades disponibilizarem informação de carácter hidrogeológico das captações de água subterrâneas localizadas na área de estudo e envolvente direta.

De acordo com o inventário disponibilizado pela ARH do Tejo e Oeste, na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha não existem captações de águas subterrâneas licenciadas (*vide* Anexo 2.9 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos). Contudo, da visita de campo realizada, foi possível verificar que na área norte da Central Solar Fotovoltaica

da Gardunha existem 2 poços, que se encontram livres de afetação por parte das estruturas da Central (*vide* Figura 55 e Figura 56).

Por sua vez, na área de estudo da Linha Elétrica Aérea, de acordo com o inventário disponibilizado pela ARH do Tejo e Oeste, encontram-se licenciadas 2 captações de águas subterrâneas privadas (furos verticais) que têm como finalidade a rega (v*ide* Tabela 18 e Anexo 2.9 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos). Na Tabela 18 são ainda apresentadas as captações a menos de 100 metros das estruturas da Central e da Linha Elétrica.

Tabela 18: Inventário das captações privadas identificadas na área de estudo da Linha Elétrica Aérea.

ID Captação	Tipo de captação	Volume	Profundidade	Finalidade	Coordenadas		Distância elemento projeto
					M	P	
CAP37896	Furo vertical	40	-	Rega; Agricultura	41529,52681600	43325.29461100	
CAP37895	Furo vertical	0	-	Rega; Agricultura	41264,52402800	43298,28906400	
CAP37910	Furo vertical	40	-	Rega; Pecuária/Abeberamento de gado	41634,51888500	43656,28779400	60 m apoio 56 LE
-	Furo vertical	20	100	Rega	-	-	84 m *buffer* LE
-	Furo vertical	120	100	Rega	-	-	90 m *buffer* LE

No que diz respeito ao nível freático da área de intervenção da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica Aérea, atualmente não existem informações que permitam indicar a posição do nível freático nesta área. Nas visitas de campo efetuadas no decorrer do ano de 2022, não foi identificada qualquer nascente, não sendo assim expectável que o nível freático seja intercetado pelas escavações a ocorrer no âmbito do Projeto. É ainda de referir que as escavações necessárias não irão atingir grandes profundidades, não existindo assim, o risco de perturbação do fluxo hídrico subterrâneo e consequente ocorrência de rebaixamento do nível freático da unidade aquífera local.

Salienta-se ainda que à data de elaboração do presente relatório, na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica a 30 kV, não existe informação sobre captações subterrâneas para abastecimento público nem se encontram inventariados perímetros de proteção.



Figura 55: Poço verificado na visita de campo, na área norte da Central Solar Fotovoltaica, a menos de 10 metros da vala de cabos.



Figura 56: Poço verificado na visita de campo, na área norte da Central Solar Fotovoltaica.

De acordo com os arquivos de dados hidrogeológicos da Unidade de Geologia e Hidrogeologia e Geologia Costeira, do LNEG, não constam pontos de água dentro da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica a 30 kV, e envolvente próxima (o ponto de água mais próximo encontra-se a cerca de 13 km, a este, da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha) (*vide* Figura 57).



Figura 57: Captações de água de acordo com os arquivos de dados hidrogeológicos do LNEG.

Fonte: Geoportal LNEG, abril de 2022.

Por outro lado, de acordo com a informação disponibilizada pela DGEG e LNEG, não são conhecidas na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 30 kV eventuais pedidos de prospeção e pesquisa de águas minerais naturais, captações de água de nascente, concessões de água mineral natural, captações de água mineral natural e respetivos perímetros de proteção e captações de águas termais e ocorrências geotérmicas.

Em termos de informação sobre parâmetros hidroquímicos, a análise reporta-se à informação constante na base de dados do SNIRH, relativamente à captação mais próxima da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

A captação mais próxima da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, encontra-se a cerca de 10 km dos limites da área de implantação da Central, na freguesia de Louriçal do Campo, no concelho e distrito de Castelo Branco, com o código 256/C60. Nas figuras seguintes apresentam-se os parâmetros disponíveis no SNIRH que permitem caracterizar a qualidade da água na estação 256/C60.

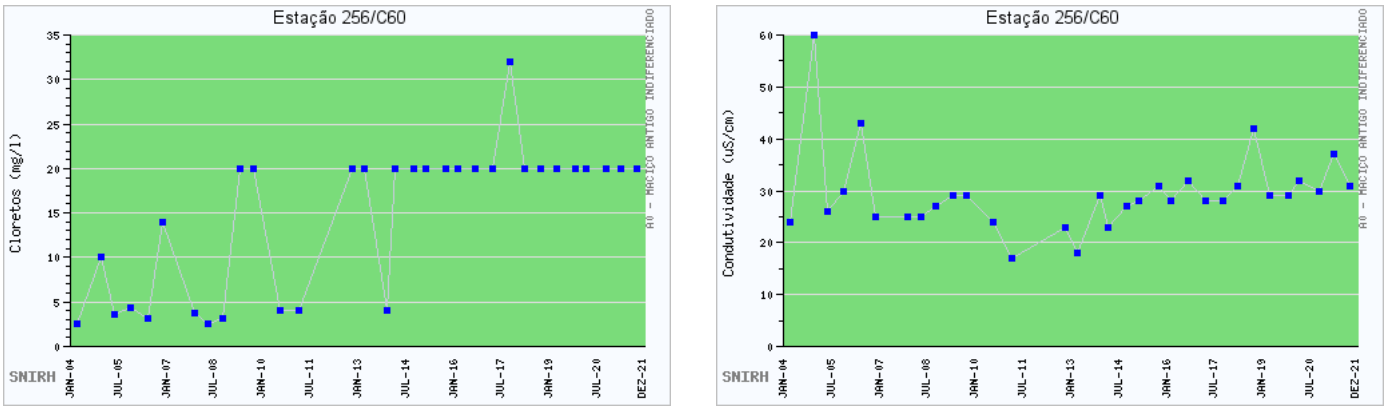


Figura 58: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 256/C60, para Cloretos e Condutividade.

Fonte: www.snirh.pt, março de 2022.

Atendendo aos resultados obtidos nos gráficos anteriores, relativos a Cloretos e Condutividade, verifica-se que ambos os parâmetros, apresentam ao longo dos últimos anos, resultados sempre abaixo do VMR.

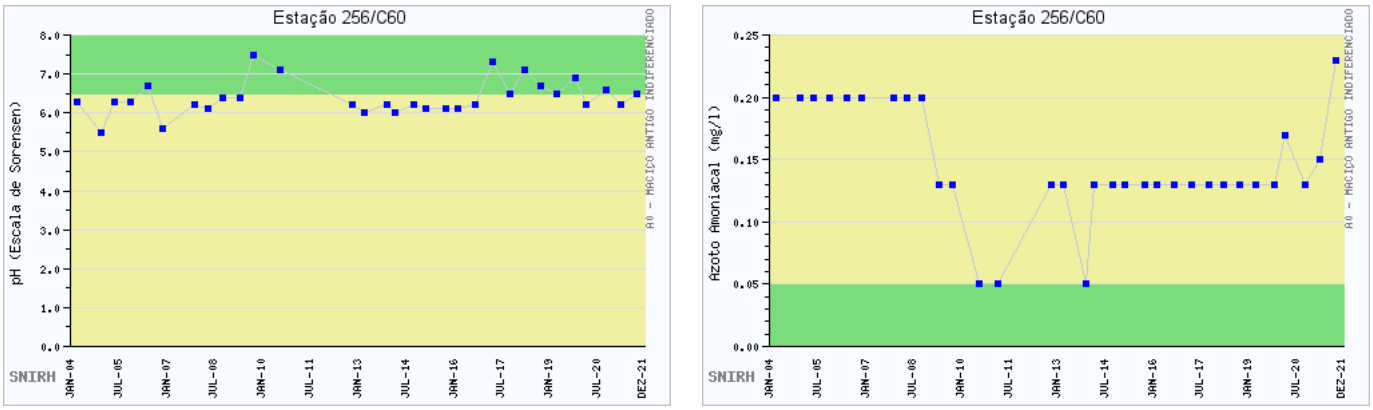


Figura 59: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 256/C60, para pH e Azoto Amoniacal.

Fonte: www.snirh.pt, março de 2022.

Em relação ao parâmetro pH, constata-se que os resultados obtidos nos últimos anos se encontram maioritariamente entre os VMR. Já no que diz respeito ao Azoto Amoniacal, este tem variado ao longo dos últimos anos, verificando-se algumas excedências ao VMR, contudo, nenhuma excedência do VMA.

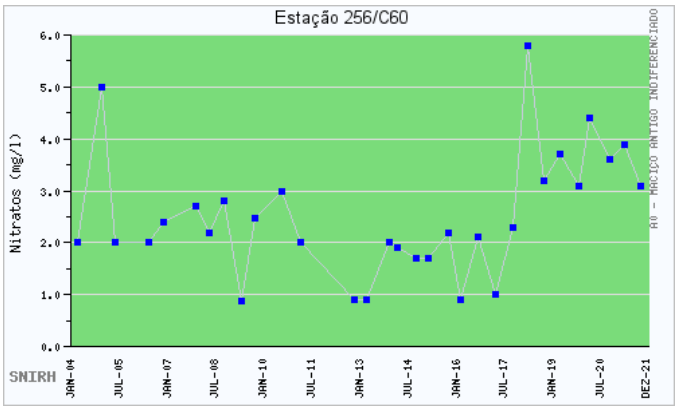


Figura 60: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 256/C60, para Nitratos.

Fonte: www.snirh.pt, março de 2022.

Da análise do gráfico observam-se valores de nitratos sempre abaixo do VMA (50 mg/l), nos anos analisados.

Atendendo aos resultados obtidos nesta estação, o SNIRH classificou as águas subterrâneas monitorizadas da seguinte forma (*vide* Tabela 19).

Tabela 19: Classificação da qualidade da água subterrânea na estação de monitorização 256/C60.

Ano	2014	2016	2017	2019	2020
Classificação	**A2**	**A2**	**A1**	**A1**	**A2**
Parâmetro Responsável pela Classificação	pH	pH	-	-	Azoto amoniacal e pH

Fonte: www.snirh.pt, março de 2022.

De acordo com a classificação do SNIRH, verifica-se que entre 2014 e 2020 a classificação da qualidade da água subterrânea é maioritariamente de classe A2, ou seja, águas de boa qualidade, sendo o pH e o azoto amoniacal os parâmetros responsáveis por esta classificação.

VULNERABILIDADE DOS AQUÍFEROS À POLUIÇÃO

A vulnerabilidade dos aquíferos depende da permeabilidade do substrato geológico, pelo que quanto maior a sua permeabilidade maior a vulnerabilidade à contaminação.

De acordo com o Plano Nacional da Água (PNA, 2002), "*não existe nenhuma forma satisfatória de representar a vulnerabilidade dos aquíferos. Cada grupo de contaminantes, é afetado por variadíssimos fatores que incluem o tipo e espessura do solo, características e espessura da zona não saturada, taxa de recarga, características do aquífero, etc.*".

No Plano Nacional da Água foi efetuada uma divisão em classes de vulnerabilidade, que fizesse corresponder a estas, as classes de permeabilidade dos aquíferos ou das formações hidrogeológicas de forma a refletir a maior ou menor potencialidade destes em atenuar uma possível contaminação. Assim, a cada formação litológica foi atribuída uma classe de vulnerabilidade à contaminação (*vide* Tabela 20).

Tabela 20: Classes de vulnerabilidade dos aquíferos à contaminação.

CLASSE	TIPO DE AQUÍFERO	RISCO DE CONTAMINAÇÃO
V1	Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Alto
V2	Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	Médio a Alto
V3	Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial	Alto
V4	Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial	Médio
V5	Aquíferos em rochas carbonatadas	Médio a Baixo
V6	Aquíferos em rochas fissuradas	Baixo e variável
V7	Aquíferos em sedimentos consolidados	Baixo
V8	Inexistência de aquíferos	Muito Baixo

Fonte: Adaptado do Plano Nacional da Água, 2002.

De acordo com informação disponibilizada pela ARH do Tejo e Oeste, o aquífero presente na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica a 30 kV insere-se na classe V6, que corresponde a aquíferos em rochas fissuradas, apresentando assim um risco de contaminação baixo a variável.

5.4. QUALIDADE DO AR

5.4.1. METODOLOGIA

Para enquadrar a área de estudo ao nível regional, efetuou-se uma análise quantitativa dos principais poluentes atmosféricos, a partir do documento "Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015, 2017 e 2019", da autoria da APA, de agosto de 2021 para o concelho de Castelo Branco, bem como, para os concelhos vizinhos, para estabelecer um termo de comparação.

5.4.2. ENQUADRAMENTO LEGAL

Em Portugal, o Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho de 2018 (que revoga o Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril de 2004, alterado pelo Decreto-Lei n.º 126/2006, de 3 de julho de 2006) e o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro de 2010, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março de 2015, e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio de 2017, constituem o enquadramento legislativo da política de gestão da qualidade do ar, nas vertentes de prevenção e controlo das emissões de poluentes atmosféricos e da avaliação e gestão da qualidade do ar, respetivamente.

O Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho de 2018, estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º (EU) 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.

É da responsabilidade da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) a promoção e implementação de uma política de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, visando a proteção da saúde pública e a qualidade de vida das populações, nomeadamente assegurando o acompanhamento das matérias relacionadas com a poluição atmosférica com vista ao cumprimento das obrigações europeias e internacionais relevantes. O regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente é definido pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro de 2010, na sua atual redação.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro de 2010, fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente, tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial de Saúde, para os poluentes dióxido de enxofre, dióxido de azoto, óxidos de azoto, partículas PM_{10} e $PM_{2,5}$ e para os poluentes chumbo, benzeno, monóxido de carbono, ozono, arsénio, cádmio, níquel, mercúrio e hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, com o fim de prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente e institui as condições de avaliação e de gestão da qualidade do ar e de informação ao público em todo o território nacional.

A qualidade do ar ambiente é uma componente ambiental determinante, em particular para a saúde pública e para a qualidade de vida dos cidadãos, por isso, o Decreto-Lei n.º 102/2010, estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, atribuindo particular importância ao combate das emissões de poluentes na origem e à aplicação das medidas mais eficazes de redução de emissões, a nível local e nacional, como formas de proteção da saúde humana e do ambiente.

Os níveis de concentração dos poluentes no ar ambiente são avaliados através da sua comparação com os valores dos objetivos de qualidade do ar, fixados no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro. Estes valores são definidos para períodos de tempo distintos, uma vez que os efeitos na saúde associados a cada poluente são diferentes consoante o tempo de exposição aos mesmos (*vide* Tabela 21).

Tabela 21: Valores limite e limiares de alerta, estabelecidos no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro de 2010 (republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio de 2017).

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Nº de excedências autorizadas	Valores numéricos
Dióxido de enxofre (SO_2)					
Saúde Humana	Valor limite	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	24	350 µg/m³
		Um dia	Dias de excedência num ano civil	3	125 µg/m³
	Limiar de alerta	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos 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
Vegetação	Nível crítico	Um ano civil	Média anual	-	20 µg/m³
		Inverno	Valor médio durante os meses de Inverno (de 1 de outubro a 31 de março)	-	20 µg/m³
Dióxido de azoto (NO_2)					
Saúde Humana	Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	18	200 µg/m³
		Um ano civil	Média anual	-	40 µg/m³
	Limiar de alerta	Uma hora	Três horas consecutivas em excesso (em locais representativos 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
Óxidos de azoto (NO_x)					

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Nº de excedências autorizadas	Valores numéricos
Vegetação	Nível crítico	Um ano civil	Média anual	-	30 µg/m³
Benzeno (C_6H_6)					
Saúde Humana	Valor limite	Um ano civil	Média anual	-	5 µg/m³
Monóxido de carbono (CO)					
Saúde Humana	Valor limite	Máximo diário das médias de oito horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor-limite	-	10 mg/m3
Chumbo (Pb)					
Saúde Humana	Valor limite	Um ano civil	Média anual	-	0,5 µg/m³
PM_{10}					
Saúde Humana	Valor limite	Um dia	Dias de excedência num ano civil	35	50 µg/m³
	Valor limite	Um ano civil	Média anual	-	45 µg/m³
$PM_{2,5}$					
Saúde Humana	Valor alvo, Valor limite e Valor limite acrescido da margem de tolerância	Um ano civil	Média anual	-	25 µg/m³
	Limite de concentração de exposição	Três anos civis consecutivos	Indicador de exposição média: (Cálculo – Diretiva 2008/50/CE)	-	20 µg/m³

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Nº de excedências autorizadas	Valores numéricos
	Objetivo de redução de exposição			-	Em conformidade com o anexo XIV parte B da Diretiva 2008/50/CE
Ozono (O_3)					
Saúde Humana	Limiar de informação	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	-	180 µg/m³
	Limiar de alerta	Uma hora	Horas de excedência num ano civil	-	240 µg/m³
	Valor alvo	Máximo diário das médias octo-horárias, calculadas por período consecutivos de 8 horas	Dias em que a média diária máxima de 8 horas ultrapassou o valor de referência médio ao longo de três anos	25 em média por ano civil, num período de 3 anos (*)	120 µg/m³
	Objetivo a longo prazo	Máximo diário das médias octo-horárias, calculadas por período consecutivos 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
Vegetação	Valor alvo	De maio a julho	AOT40 (Cálculo – Diretiva 2008/50/CE Anexo VII)	-	18 000 µg/m³.h, em média, num período de 5 anos (*)
	Objetivo a longo prazo	De maio a julho	AOT40 (Cálculo – Diretiva 2008/50/CE Anexo VII)	-	6 000 µg/m³.h
Arsénio (As)					
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	-	6 ng/m³
Cádmio (Cd)					

Objetivo de proteção	Tipo	Período de referência das avaliações	Unidade	Nº de excedências autorizadas	Valores numéricos
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	-	5 ng/m³
Níquel (Ni)					
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	-	20 ng/m³
Benzeno(a)pireno					
Saúde Humana	Valor alvo	Um ano civil	Média anual	-	1 ng/m³

(*) Se não for possível determinar as médias de períodos de três ou cinco anos com base num conjunto completo e consecutivo de dados anuais, os dados anuais mínimos necessários para a verificação da observância dos valores-alvo são os seguintes:

- Valor-alvo para a proteção da saúde humana: dados válidos respeitantes a um ano;
- Valor-alvo para a proteção da vegetação: dados válidos respeitantes a três anos.

A análise que se segue debruça-se no concelho de Castelo Branco. Para efetuar a caracterização da qualidade do ar na situação atual na área de estudo, foi efetuada uma análise quantitativa dos principais poluentes atmosféricos no concelho em estudo e a análise do índice de qualidade do ar (IQAr) de uma determinada área, disponibilizados pela Base de Dados Online sobre a Qualidade do Ar (QualAr).

5.4.3. CARACTERIZAÇÃO DA ZONA ENVOLVENTE DO PROJETO

A qualidade do ar é o termo que se utiliza para traduzir o grau de poluição no ar. A poluição do ar é provocada por um conjunto de substâncias químicas lançadas para o ar ou resultantes de reações químicas, que alteram o que seria a constituição natural da atmosfera. Estas substâncias poluentes podem ter maior ou menor incidência na qualidade do ar, consoante a sua composição química, concentração na massa de ar em causa e condições meteorológicas. Assim, a existência de ventos fortes ou chuvas poderão dispersar os poluentes, enquanto a presença de luz poderá acentuar os seus efeitos negativos.

As fontes de poluição do ar podem ser de origem antropogénica ou natural, sendo as primeiras ainda, tipicamente, divididas em fontes móveis (tráfego rodoviário) e fontes fixas (unidades industriais ou outras atividades com processos de combustão), enquanto as fontes naturais englobam fenómenos da natureza tais como emissões provenientes de erupções vulcânicas ou fogos florestais de origem natural.

IDENTIFICAÇÃO DOS RECETORES SENSÍVEIS MAIS PRÓXIMOS

Em termos de qualidade do ar consideram-se neste âmbito, como recetores sensíveis, todas as habitações, localizadas em redor da área de estudo. O local previsto para a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica a 30 kV, e envolvente próxima é essencialmente composta por espaços rurais, florestais, agrícolas, com topografia pouco acidentada, onde os recetores sensíveis são escassos. De facto, a envolvente do Projeto exibe uma ocupação humana reduzida e muito dispersa, destacando-se apenas pela sua proximidade as povoações de Freixial do Campo, Juncal do Campo, Ninho do Açor e Sobral do Campo.

Refira-se que no interior da área de estudo, não existem recetores sensíveis à poluição atmosférica, no entanto, o recetor sensível mais próximo localiza-se a cerca de 535 metros a sudoeste do local onde será construída a Central Solar Fotovoltaica.

Relativamente ao corredor de estudo da Linha Elétrica Aérea a 30 kV, esta interseta várias freguesias, nomeadamente, União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo, freguesia de São Vicente da Beira e freguesia da Almaceda, todos no concelho e distrito de Castelo Branco. Sendo os recetores sensíveis mais próximos da Linha Elétrica os que se localizam dentro da área de estudo desta, nas freguesias de São Vicente da Beira e Almaceda.

IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS FONTES E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

A circulação de veículos nas vias que existem na proximidade do Projeto pode contribuir, ainda que de uma forma muito pouco significativa, para a degradação da qualidade do ar, e como tal, importa fazer um enquadramento sobre as estradas que existem na zona.

As principais fontes de emissões atmosféricas existentes na área de estudo, consistem na EN112 a sul, a EN352 a nordeste, a EM550 a este da Central Solar Fotovoltaica, a CM1242 que atravessa a área da Central, e a CM1222 e a EM525 que atravessam o corredor da Linha Elétrica Aérea. No entanto, considera-se que a principal perturbação estará associada à passagem de máquinas e camiões em vias próximas ou no interior de povoações.

O tráfego rodoviário é responsável pela emissão de monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), partículas, dióxido de enxofre (SO_2) e hidrocarbonetos (nomeadamente compostos orgânicos voláteis, COV).

Em termos de fontes industriais, não existe nenhuma na envolvente próxima do Projeto.

Pela utilização agrícola / florestal que ocorre nos terrenos localizados nas áreas envolventes ao local de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, em determinadas alturas do ano, associadas à mobilização de solos, poderá eventualmente ocorrer emissão de poeiras.

5.4.4. EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

5.4.4.1. ENQUADRAMENTO REGIONAL

Para enquadrar a Área de Estudo (Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica a 30 kV) ao nível regional, efetuou-se uma análise quantitativa dos principais poluentes atmosféricos, a partir do documento "Emissões de Poluentes Atmosférico por Concelho – 2015, 2017 e 2019", da autoria da APA, de agosto de 2021, para o ano de 2019, para o concelho de Castelo Branco e concelhos vizinhos, nomeadamente, Fundão, Idanha-a-Nova, Vila Velha de Ródão, Proença-a-Nova e Oleiros, para efeitos de comparação.

Os poluentes considerados (*vide* Tabela 22) no presente estudo são os seguintes:

- Óxidos de azoto, expressos como dióxido de azoto (NO_2). As emissões NO_2, que quando em altas concentrações cria uma névoa castanha, ocorrem principalmente nas principais áreas urbanas e resultam sobretudo do transporte rodoviário;
- Compostos orgânicos voláteis não-metânicos (COVNM), ou seja, todos os compostos orgânicos de origem antropogénica, com exceção do metano, que podem originar oxidantes fotoquímicos após reação com NO_2 na presença de radiação solar. As emissões de COVNM resultam principalmente da utilização de solventes, transportes rodoviários e processos industriais;
- Compostos de enxofre, expressos como dióxido de enxofre (SO_2). As emissões de SO_2, poluente que em altas concentrações causa um cheiro intenso a enxofre, podem provocar problemas no trato respiratório. Resultam especialmente de fontes pontuais do setor da indústria e produção de energia através da queima de combustíveis fósseis. O carácter pontual que caracteriza as emissões de SO_2, leva a que as concentrações sejam relativamente elevadas nos concelhos onde se localizam as principais indústrias. É um poluente acidificante, contribuindo para fenómenos como as chuvas ácidas que têm como consequência a acidificação dos meios naturais ou a corrosão de materiais metálicos;
- Amoníaco (NH_3). O Amoníaco ou amónia é altamente reativo, não permanece por muito tempo na atmosfera e as emissões de NH_3 ocorrem em áreas muito extensas. A amónia reage para produzir sulfato de amónia e nitrato de amónia, que são os principais componentes de PM secundárias. Grande parte das emissões de NH_3 provêm da agricultura;
- Partículas de diâmetro inferior a 2,5 µm ($PM_{2.5}$) e Partículas de diâmetro inferior a 10 µm (PM_{10}). As partículas finas, medidas como PM_{10} e $PM_{2,5}$, que são constituídas por material sólido ou pequenas partículas de fumo, poeiras e vapor

condensado no ar, têm como principais causas o tráfego, o setor industrial, as obras de construção civil e as movimentações de solos na agricultura;

- Monóxido de carbono (CO). O CO é um gás incolor e inodoro. Resulta de combustões incompletas e as suas fontes incluem a combustão de combustíveis fósseis, processos industriais e fontes naturais, como incêndios florestais;
- Chumbo (Pb). O Pb é, dos tóxicos metálicos, o que mais afeta o Homem. Grandes quantidades de chumbo são libertadas por fundições de chumbo e por alguns ramos da indústria química (por exemplo, fabricação de plastificantes para a indústria de plásticos). A maior propagação de chumbo tem por responsáveis os veículos motorizados movidos a gasolina.
- Dióxido de carbono (CO_2). As emissões de CO_2 em Portugal resultaram, na sua maioria, dos seguintes setores de atividade: Transportes Rodo/Ferroviários, Produção de Energia e Combustão Industrial;
- Metano (CH_4). As emissões de CH_4, em Portugal, provêm principalmente dos seguintes setores: Deposição de Resíduos no Solo, Águas Residuais e Pecuária.

Tabela 22: Emissões por concelho, excluindo fontes naturais.

Concelho	Área Km²	NO_X (como NO_2) kton	NMVOC kton	SO_X (como SO_2) kton	NH_3 kton	$PM_{2.5}$ kton	PM_{10} kton	CO kton	Pb ton	CO_2 kton	CH_4 kton
Castelo Branco	1438,19	0,3560	0,5851	0,0112	0,2250	0,1480	0,2102	1,0910	0,0418	93,9274	2,4295
Fundão	700,2	0,2453	0,3550	0,0088	0,1983	0,0920	0,1630	0,7372	0,0242	58,3921	2,1869
Idanha-a-Nova	1416,34	0,1025	0,2017	0,0032	0,3989	0,0469	0,0594	0,5750	0,0061	12,6370	2,4349
Vila Velha de Ródão	329,91	0,9331	1,0551	0,9912	0,1852	0,6949	0,8766	1,4179	0,0586	78,9418	0,2460
Proença-a-Nova	395,4	0,0390	0,0839	0,0027	0,0336	0,0237	0,0262	0,1614	0,0050	10,7400	0,1663
Oleiros	471,09	0,0241	0,0504	0,0006	0,0137	0,0120	0,0133	0,0840	0,0034	7,0955	0,0791

Fonte: Silva *et al.*, 2021.

As emissões totais por poluente atmosférico e por setor de atividade, registadas no concelho de Castelo Branco no ano de 2019, encontram-se expressas na Tabela 23.

Tabela 23: Emissões totais no concelho de Castelo Branco em 2019.

GNFR	NO_X (como NO_2) kton	NMVOC kton	SO_X (como SO_2) kton	NH_3 kton	$PM_{2.5}$ kton	PM_{10} kton	BC kton	CO kton	Pb ton	Cd ton	Hg ton	PCDD/PCDF (dioxins/ furans) g-TEQ	PAHs ton	HCB kg	PCBs kg	CO_2 kton	CH_4 kton	N_2O kton	F-Gases kton CO_{2eq}
A_PublicPower	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000
B_Industry	0,014	0,109	0,005	0,000	0,003	0,007	0,001	0,008	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	5,893	0,000	0,000	17,260
C_OtherStationaryComb	0,036	0,072	0,004	0,010	0,093	0,096	0,010	0,516	0,005	0,002	0,000	0,100	0,045	0,001	0,001	20,759	0,043	0,002	-

GNFR	NO_X (como NO_2) kton	NMVOC kton	SO_X (como SO_2) kton	NH_3 kton	$PM_{2.5}$ kton	PM_{10} kton	BC kton	CO kton	Pb ton	Cd ton	Hg ton	PCDD/PCDF (dioxins/ furans) g-TEQ	PAHs ton	HCB kg	PCBs kg	CO_2 kton	CH_4 kton	N_2O kton	F-Gases kton CO_{2EQ}
D_Fugitive	-	0,011	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,002	-	-
E_Solvents	0,000	0,258	0,000	0,000	0,012	0,056	0,000	0,005	0,004	0,001	0,000	0,045	0,021	-	-	1,132	0,000	0,001	-
F_RoadTransport	0,229	0,032	0,000	0,005	0,015	0,019	0,008	0,170	0,032	0,000	0,000	0,008	0,002	0,000	0,000	61,464	0,002	0,002	-
G_Shipping	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
H_Aviation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I_Offroad	0,025	0,005	0,000	0,000	0,002	0,002	0,001	0,017	0,000	0,000	-	-	0,000	-	-	3,925	0,000	0,002	-
J_Waste	0,000	0,014	0,000	0,008	0,000	0,000	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	-	1,395	0,004	-
K_AgriLivestock	0,001	0,010	-	0,043	0,000	0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,972	0,001	-
L_AgriOther	0,051	0,073	0,002	0,158	0,023	0,027	0,002	0,376	0,000	0,003	0,000	0,002	0,008	0,014	-	0,754	0,015	0,056	-
M_Other	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N_Natural	0,005	0,026	0,002	0,002	0,006	0,007	0,001	0,175	-	-	-	-	-	-	-	3,997	0,020	0,000	-
Total	**0,361**	**0,611**	**0,013**	**0,227**	**0,154**	**0,217**	**0,022**	**1,266**	**0,042**	**0,006**	**0,001**	**0,155**	**0,077**	**0,015**	**0,001**	**97,925**	**2,450**	**0,067**	**17,260**

Fonte: Silva *et al.*, 2021.

Legenda: A_PublicPower - Produção de energia elétrica e calor; **B_Industry** - Refinação de petróleo, Combustão indústria transf., Outra química, Ferro e Aço (Siderurgias), Aplicações de revestimento, Pasta e papel, Alimentar e de bebidas, Processamento de madeira, Outra produção; **C_OtherStationaryComb** - Combustão: Serviços domésticos, agricultura e pescas; **D_Fugitive -** Emissões fugitivas; **E_Solvents -** Uso de produtos: uso doméstico de solventes, Asfaltamento de estradas, Aplicações de revestimento, Desengorduramento, Limpeza a seco, Produtos químicos, Impressão, Outros usos de solventes, Outros usos de produtos; **F_RoadTransport -** Transportes rodoviários; **G_Shipping** - Navegação nacional; **H_Aviation** - Aviação internacional e doméstica LTO/civil; **I_Offroad** - Transporte ferroviário, Combustão agricultura e pescas, Outras fontes móveis; **J_Waste** - Deposição de resíduos no solo, Compostagem e digestão anaeróbia, Incineração de resíduos, Gestão de águas residuais, Outros: queima biogás e incêndios áreas urbanas; **K_AgriLivestock -** Fermentação entérica, Gestão de efluentes pecuários; Emissões indiretas - Gestão de efluentes pecuários; **L_AgriOther -** Cultivo

do arroz, Aplicação de fertilizantes inorgânicos e orgânicos de diferentes origens, Emissões indiretas - Solos agrícolas, Operações a nível das explorações agrícolas, Cultivo de culturas, Queima de resíduos agrícolas no campo, Aplicação corretivos calcários e Ureia; **N_Natural** Incêndios florestais, Emissões biogénicas de COVNMs.

Os valores CO_2, CH_4 e CO são os que apresentam valores mais elevados no concelho de Castelo Branco, sendo os valores mais baixos para os poluentes SO_X (como SO_2) e o Pb (*vide* Tabela 22).

Constata-se também que, não existe nenhum poluente no concelho de Castelo Branco, que não tenha em pelo menos um dos concelhos vizinhos emissões mais baixas.

Verifica-se, da análise da Tabela 22, que para todos os poluentes, o concelho de Oleiros é o que apresenta valores inferiores.

Em termos de valores mais elevados de poluentes (*vide* Tabela 22), constata-se que os valores mais elevados dos poluentes NO_X (como NO_2), NMVOC, SO_x, $PM_{2.5}$, PM_{10}, CO e Pb são obtidos no concelho de Vila Velha de Ródão, os valores mais elevados de NH_3 e CH_4 registam-se no concelho de Idanha-a-Nova, e o concelho de Castelo Branco apresenta os valores mais altos para o CO_2.

Analisando o total das emissões, o setor de atividade que mais contribuiu para a emissão de poluentes atmosféricos no concelho de Castelo Branco foi o dos "Transportes Rodoviários", seguindo-se o setor da indústria e em terceiro lugar a combustão (serviços domésticos, agricultura e pescas).

5.4.5. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR

Com base na informação sobre a Orografia, Uso do Solo, Densidade Populacional e resultados de Campanhas de Monitorização efetuadas a nível nacional, foram delimitadas na Região Centro três zonas e duas aglomerações: Zonas Centro Interior, Centro Litoral e de Influência de Estarreja; Aglomerações de Coimbra e de Aveiro/Ílhavo (*vide* Figura 61).

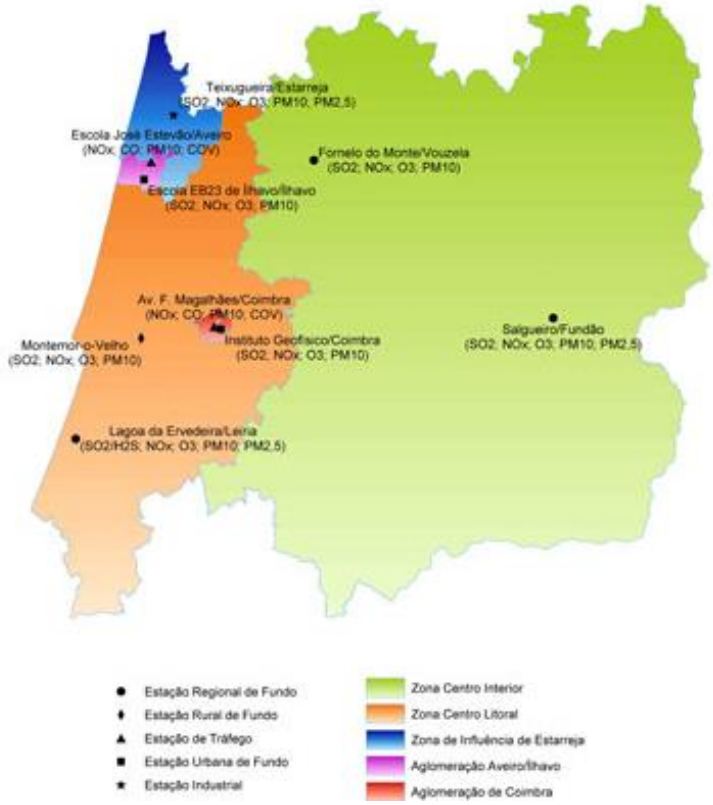


Figura 61: Estações de Monitorização da Qualidade do Ar (Centro).

Na Zona Centro Interior, onde se enquadra o concelho de Castelo Branco, está instalada uma estação fixa de medição em contínuo, situada no Fundão, onde são medidos os principais poluentes. Esta estação localiza-se a cerca de 40 km da área de estudo. É uma estação do tipo "rural de fundo" quanto à sua localização/ambiente e objetivo/influência, isto é, não monitoriza a qualidade do ar resultante das emissões diretas de nenhuma fonte em particular (e.g. tráfego ou industrial).

Tratando-se de uma estação, tipo "rural de fundo" e sendo as medições realizadas representativas de áreas de vários km^2 em redor da própria instalação, e apesar de a estação se encontrar a 40 km da área de estudo, como esta apresenta características predominantemente rurais, e não existem emissões de poluentes significativas, devido à ausência de instalações industriais responsáveis por emissões atmosféricas e de vias rodoviárias com tráfego intenso, consideram-se os resultados da estação aplicáveis à área de estudo, embora seja, uma classificação bastante abrangente.

Desta forma, foram analisados os valores de concentração medidos nos últimos 3 anos com dados disponíveis e validados (2017-2019), para os poluentes SO_2, NO_2, PM_{10}, $PM_{2,5}$ e O_3, medidos na Estação do Fundão (QualAr – APA, 2022).

As concentrações medidas foram comparadas com os valores limite definidos na legislação nacional relativamente a qualidade do ar, no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio (*vide* Tabela 21).

Da análise aos valores horários, diários e médios anuais para o poluente **SO_2**, verifica-se que durante o período de 2017-2019, estes foram inferiores aos respetivos valores limite, verificando-se assim o cumprimento do estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua atual redação, para a proteção da saúde humana.

No que diz respeito ao poluente **NO_2**, verifica-se que durante o período de 2017-2019, os valores horários e médios anuais foram inferiores aos respetivos valores limite, verificando-se assim o cumprimento da legislação em vigor. De referir que em 2019 não existiram medições deste parâmetro na estação em análise.

Para o poluente **PM_{10}**, verificou-se que para o período analisado, os valores anuais médios foram inferiores ao respetivo valor limite, verificando-se assim o cumprimento da legislação em vigor. No que diz respeito aos valores diários, estes foram excedidos em mais de 35 dias num ano civil (n.º de dias de excedência permitida), para os 3 anos analisados, não se encontrando assim em cumprimento do Decreto-Lei n.º 102/2010-

Da análise aos valores médios anuais para o poluente **$PM_{2,5}$**, verifica-se que durante o período de 2017-2019, estes foram inferiores ao respetivo valor limite, verificando-se assim o cumprimento do estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010, na sua atual redação, para a proteção da saúde humana.

Relativamente ao poluente **O_3**, verificou-se que para os três anos, os valores horários e o máximo diário das média octo-horárias, foram inferiores ao respetivo valor do limiar de informação e do limiar de alerta, e do valor alvo, respetivamente, cumprindo a legislação em vigor.

5.4.5.1. ÍNDICE DE QUALIDADE DO AR

O índice de qualidade do ar (IQAr) de uma determinada área resulta da média aritmética calculada para cada um dos poluentes medidos em todas as estações da rede dessa área. Este índice é disponibilizado pela APA, com base em informação recolhida pelas CCDR. Os valores determinados são comparados com as gamas de concentrações associadas a uma escala de cores, sendo os poluentes com os valores mais desfavoráveis responsáveis pelo índice.

Os poluentes que compõem o IQAr são: o monóxido de carbono (CO), o dióxido de azoto (NO_2), o dióxido de enxofre (SO_2), o ozono (O_3) e as partículas finas medidas como PM_{10}. O IQAr permite uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar.

A Base de Dados Online sobre a Qualidade do Ar (QualAr) disponibilizada pela APA, não é extensiva a todo o território nacional, concentrando-se em locais de maior ocupação de fontes poluentes. Neste sentido, o território nacional foi dividido em zonas e aglomerações, onde a medição da qualidade do ar é obrigatória.

Assim, a classificação da qualidade do ar da área de estudo teve como base o Índice de Qualidade do Ar (IQAr), disponibilizado pela APA, sendo que os dados disponíveis mais recentes são relativos ao ano civil de 2021.

Na Figura 62, apresenta-se a classificação da qualidade do ar, no ano 2021, na zona Centro Interior, segundo a APA.

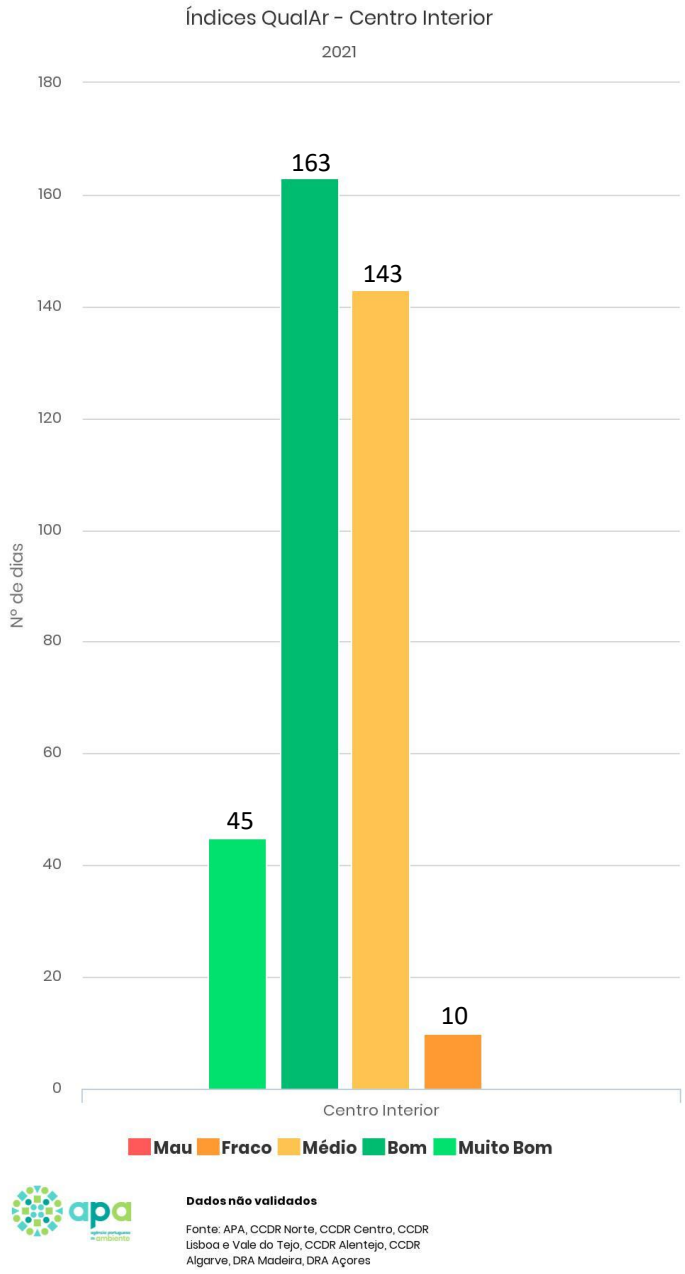


Figura 62: Índice de Qualidade do ar para a Zona Centro Interior (2021).

Pela interpretação da Figura 62, verifica-se que o índice "Muito Bom" foi o que ocorreu com maior frequência registado em 163 dias do ano, tendo-se registado por 143 dias a classificação de "Médio". Em 45 dias registou-se uma classificação boa e em 10 dias uma classificação fraca, não se verificando em nenhum dos dias uma classificação má.

5.5. AMBIENTE SONORO

5.5.1. METODOLOGIA

Na caracterização do ambiente sonoro na zona de influência do Projeto, foram considerados os seguintes aspetos:

- Caracterização acústica da zona – níveis e fontes de ruído;
- Análise da suscetibilidade ao ruído da zona envolvente.

Em termos metodológicos, a avaliação do impacte do funcionamento da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha foi realizada através da seguinte metodologia:

I. Realização de medições acústicas *in situ*, em pontos de medição confinantes com os recetores selecionados, para determinação do ruído da situação de referência;
II. Cálculo de Mapas de Ruído para determinar o ruído particular da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha;
III. Cálculo de níveis de ruído particular da Central Solar Fotovoltaica, através do modelo calculado em Cadna;
IV. Cálculo de níveis de ruído ambiente e comparação com os limites legais aplicáveis.

5.5.2. ENQUADRAMENTO LEGAL

5.5.2.1. DEFINIÇÕES

Nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, $L_{Aeq,T}$: valor do nível de pressão sonora, ponderado A, de um ruído uniforme que, no intervalo de tempo T, tem o mesmo valor eficaz da pressão sonora do ruído cujo nível varia em função do tempo.

Nível sonoro médio de longa duração, ponderado A, $L_{Aeq,LT}$: média, num intervalo de tempo de longa duração, dos níveis sonoros contínuos equivalentes ponderados A para as séries de intervalos de tempo de referência compreendidos no intervalo de tempo de longa duração.

Fonte de ruído: A ação, atividade permanente ou temporária, equipamento, estrutura ou infraestrutura que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se faça sentir o seu efeito.

Ruído ambiente: ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto de todas as fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.

Período de referência: intervalo do tempo para o qual os valores obtidos em ensaio são representativos.

Intervalo de tempo de longa duração: intervalo de tempo especificado para o qual os resultados das medições são representativos, consistindo em séries de intervalos de tempo de referência.

Atividade ruidosa permanente: Atividade desenvolvida com caráter 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 ou de serviços.

Zona Mista: Área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.

Zona Sensível: Área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.

Recetor sensível: O edifício habitacional, escolar, hospital ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.

Período de referência: Período diurno: 7h-20h; Período do entardecer: 20h-23h; Período noturno: 23-7h.

Indicadores de ruído diurno (L_d), do entardecer (L_e) e noturno (L_n): Níveis sonoros de longa duração, conforme definidos na NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinados durante séries dos respetivos períodos de referência e representativos de um ano.

Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}): O indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log \frac{1}{24}\left[13 \times 10^{L_d/10} + 3 \times 10^{(L_e+5)/10} + 8 \times 10^{(L_n+10)/10}\right]$$

5.5.2.2. MATÉRIA APLICÁVEL

Com o objetivo de estabelecer um regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, foi publicado, em Diário da República, o Regulamento Geral de Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que entrou em vigor no dia 1 de fevereiro de 2007, que revoga o Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de novembro, com as alterações que lhe foram introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 259/2002, de 23 de novembro.

Em conformidade com o estabelecido no Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e alterações subsequentes, a instalação e o exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis estão sujeitos ao cumprimento de dois critérios:

- **Valores limite de exposição (VLE)** - Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os valores limite de ruído seguidamente mencionados.

	ZONA MISTA	ZONA SENSÍVEL	ZONA NÃO CLASSIFICADA
L_{den} [dB(A)]	≤ 65	≤ 55	≤ 63
L_n [dB(A)]	≤ 55	≤ 45	≤ 53

- **Critério de incomodidade (CI)** – A diferença entre o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do L_{Aeq} do ruído residual (sem o funcionamento das atividades), não poderá exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, sendo que há que, quando aplicável, considerar as correções previstas no Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Os Planos Municipais de Ordenamento do Território deverão assegurar a qualidade do ambiente sonoro, promovendo a distribuição adequada dos usos do território, tendo em consideração as fontes de ruído existentes e previstas, estabelecendo para isso a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, de acordo com as definições apresentadas anteriormente.

Na eventualidade da classificação das zonas sensíveis e zonas mistas não estar estabelecida, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den}. igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

O cumprimento dos limites estabelecidos para o critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

A Central Solar Fotovoltaica da Gardunha em fase de exploração é, na aceção do estabelecido no RGR, uma atividade ruidosa permanente, pelo que se encontra obrigada ao cumprimento efetivo (cumulativo) dos dois requisitos acima indicados.

No que respeita aos VLE no Município de Castelo Branco, a delimitação e a classificação dos espaços ainda não foi realizada pelos serviços competentes, pelo que os limites a considerar são de 53 e 63 dB(A), respetivamente para o L_n e o L_{den}.

Por outro lado, o Projeto, para além da fase de exploração, envolve uma fase de construção, a qual é, de acordo com o RGR, entendida como atividade ruidosa temporária, sendo esta proibida na proximidade de: "*a) edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e 8 horas; b) escolas, durante o respetivo horário de funcionamento; c) hospitais ou estabelecimentos similares*" (art.º 14), bem como para os equipamentos envolvidos nas atividades de construção, objeto de legislação específica.

Refira-se que a legislação em vigor - RGR publicado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, prevê a autorização do exercício de atividades ruidosas temporárias, para trabalhos que não se realizem em dias úteis, no período diurno, "*mediante emissão de licença especial de ruído, pelo respetivo município*" (art.º 15).

5.5.3. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

O local previsto para a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e envolvente próxima, apresenta uma ocupação rural, com topografia pouco acidentada, onde os recetores sensíveis são escassos. De facto, a envolvente do Projeto exibe uma ocupação humana reduzida e muito dispersa, destacando-se apenas pela sua proximidade ao terreno de implantação da Central Solar Fotovoltaica as povoações de Barbaído, Ninho do Açor e Freixial do Campo.

Atualmente o quadro acústico de referência na área de estudo é condicionado na sua generalidade por fontes naturais (insetos, pássaros, cães a ladrar e vento na vegetação), além de algum ruído de algumas atividades humanas. Relativamente ao tráfego rodoviário as principais fontes, na envolvente da área do Projeto são a EN112, EM550 e CM1242.

Para caracterizar devidamente a situação de referência, foi analisado o relatório 397.22/SNB de 04/04/2022, que apresenta o resultado de campanhas de medição realizadas na envolvente da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica a avaliar, realizadas nos dias 2 e 3 de março de 2022. O relatório de ensaio de ruído ambiente é apresentado no Anexo 3.1 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 - Anexos.

Na Tabela e Figura seguintes apresentam-se os pontos de medição utilizados para a caracterização acústica da situação de referência, os quais representam o conjunto de recetores sensíveis mais próximos do local de implementação do Projeto e potencialmente mais expostos.

Os locais de medição situam-se na envolvente da Central designados por "A", "B" e "C", localizados nas freguesias de Freixial do Campo e Ninho do Açor – concelho de Castelo Branco (*vide* Anexo 3.3 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

Segundo o definido no n.º 4 do artigo 11.º, para efeitos de verificação da conformidade dos valores limite de exposição, a avaliação deve ser efetuada junto ou no recetor sensível.

Tabela 24: Identificação e localização dos recetores sensíveis mais próximos da área do Projeto.

Local de Medição	Descrição do Local	Povoação	Coordenadas (PTTM06/ETRS89)	Distância ao limite da área de implantação da futura Central Solar	Distância à linha elétrica	Foto
A	Aglomerado urbano de edifícios de 1 e 2 pisos	Barbaído	M: 45541,61 P: 30078,39	535 m da vedação. 621 do PT mais próximo.	2880 m	 
B	Aglomerado urbano de edifícios de 1 e 2 pisos	Barbaído	M: 45629,10 P: 29824,52	605 m da vedação. 734 do PT mais próximo.	3025 m	 
C	Aglomerado urbano de edifícios de 1 e 2 pisos	Ninho do Açor	M: 49269,12 P: 33287,84	1879 m da vedação. 1983 do PT mais próximo.	2176m	 

Na figura seguinte, representa-se esquematicamente a localização dos pontos de medição.

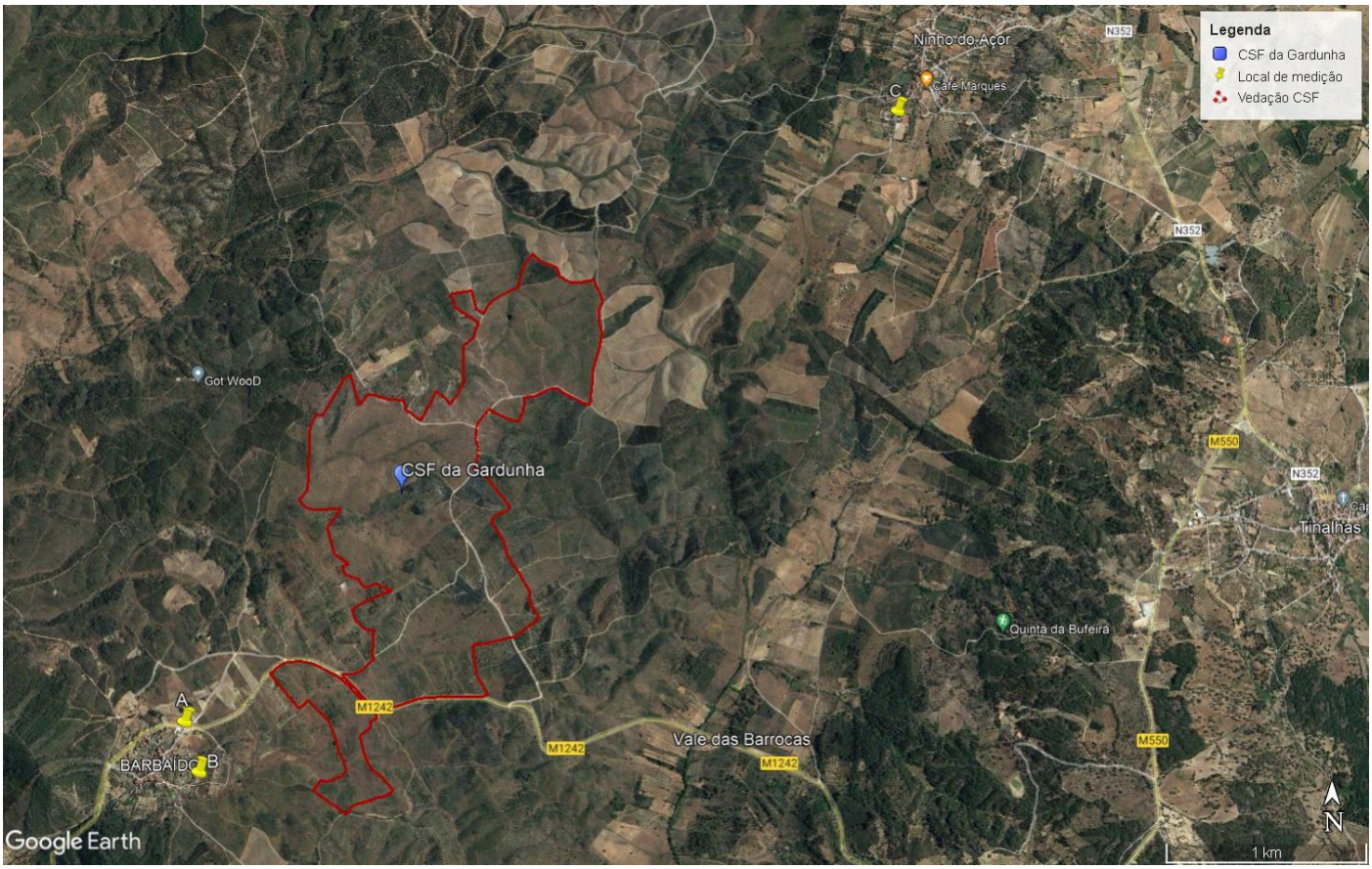


Figura 63: Esquema de localização da CSF da Gardunha e dos locais de medição.

5.5.3.1. NÍVEIS SONOROS CARACTERÍSTICOS DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Para caracterização das fontes ruidosas com influência na área em estudo procedeu-se à avaliação dos níveis sonoros apercebidos nos locais de medição de ruído selecionados.

As fontes de ruído percecionadas em cada local de medição, os intervalos das medições e as condições meteorológicas que se verificaram durante as medições constam no relatório de ensaio apresentado no Anexo 3.1 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos.

Tabela 25: Níveis sonoros da situação de referência.

LOCAL DE MEDIÇÃO	PERÍODO DIURNO – L_d [dB(A)]	PERÍODO DO ENTARDECER - L_e [dB(A)]	PERÍODO NOTURNO - L_n [dB(A)]	LDEN [dB(A)]
A	41,3	41,0	40,9	47,3
B	42,5	39,9	31,9	42,7
C	40,8	32,2	31,0	44,4

A Tabela seguinte apresenta a verificação do cumprimento dos valores limite de exposição (Artigo 11.º do Regulamento Geral do Ruído), considerando os Valores Limite de Exposição definidos para cada local de medição.

Tabela 26: Resultados das medições de níveis sonoros *vs* limites legais.

	LOCAL DE MEDIÇÃO		
	A	**B**	**C**
Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno de longa duração (L_{den}) (alínea a) do n.º 1, art.º 13.º do RGR)	42	48	48
Indicador de ruído noturno de longa duração (L_n) ((alínea a) do n.º 1, art.º 13.º do RGR)	34	39	41
Classificação Acústica	Zona Não Classificada [a)]		

a) A classificação da zona foi obtida através da consulta do SNIT – Sistema Nacional de Informação Territorial da Direção Geral do Território relativamente a PMOT em vigor no município de Castelo Branco.

Os níveis sonoros nos locais avaliados são compatíveis com os limites para zonas não classificadas e o quadro acústico de referência presente na área de incidência do Projeto, é pouco perturbado, condicionado por fontes naturais e por tráfego rodoviário esporádico.

5.6. FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE

5.6.1. ÁREAS CLASSIFICADAS - ENQUADRAMENTO

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica não se sobrepõe a nenhuma área integrada no Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro. Existem, contudo, áreas classificadas e sensíveis (*e.g.* Áreas Importantes para as Aves [IBA]) na envolvente da área de estudo (considerada num raio de 20 km), nomeadamente:

- Paisagem Protegida Regional da Serra da Gardunha, situada a cerca de 3,7 km a este da área de estudo da Linha Elétrica e a cerca de 8,8 km a norte da área de estudo da Central;
- Reserva da Biosfera Tejo-Tajo, que dista cerca de 7,7 km e 9,4 km a sudeste das áreas da Central Solar Fotovoltaica e da área de estudo da Linha Elétrica, respetivamente;
- Zona Especial de Conservação (ZEC) Serra da Gardunha (PTCON0028), situada a cerca de 4,5 km a este da área de estudo da Linha Elétrica e a cerca de 10,4 km a norte da área de estudo da Central;
- ZEC Complexo do Açor (PTCON0051), que se localiza a cerca de 16,4 km a noroeste e a ZEC da Serra da Estrela (PTCON0014), que dista cerca de 18,5 km a norte da área de estudo da Linha Elétrica;

- Parque Natural da Serra da Estrela, que dista cerca de 17,8 km a norte do extremo norte da área de estudo da Linha Elétrica;
- IBA Serra da Estrela (PT038), que dista cerca de 16,5 km a norte da área de estudo da Linha Elétrica (*vide* Figura 64).

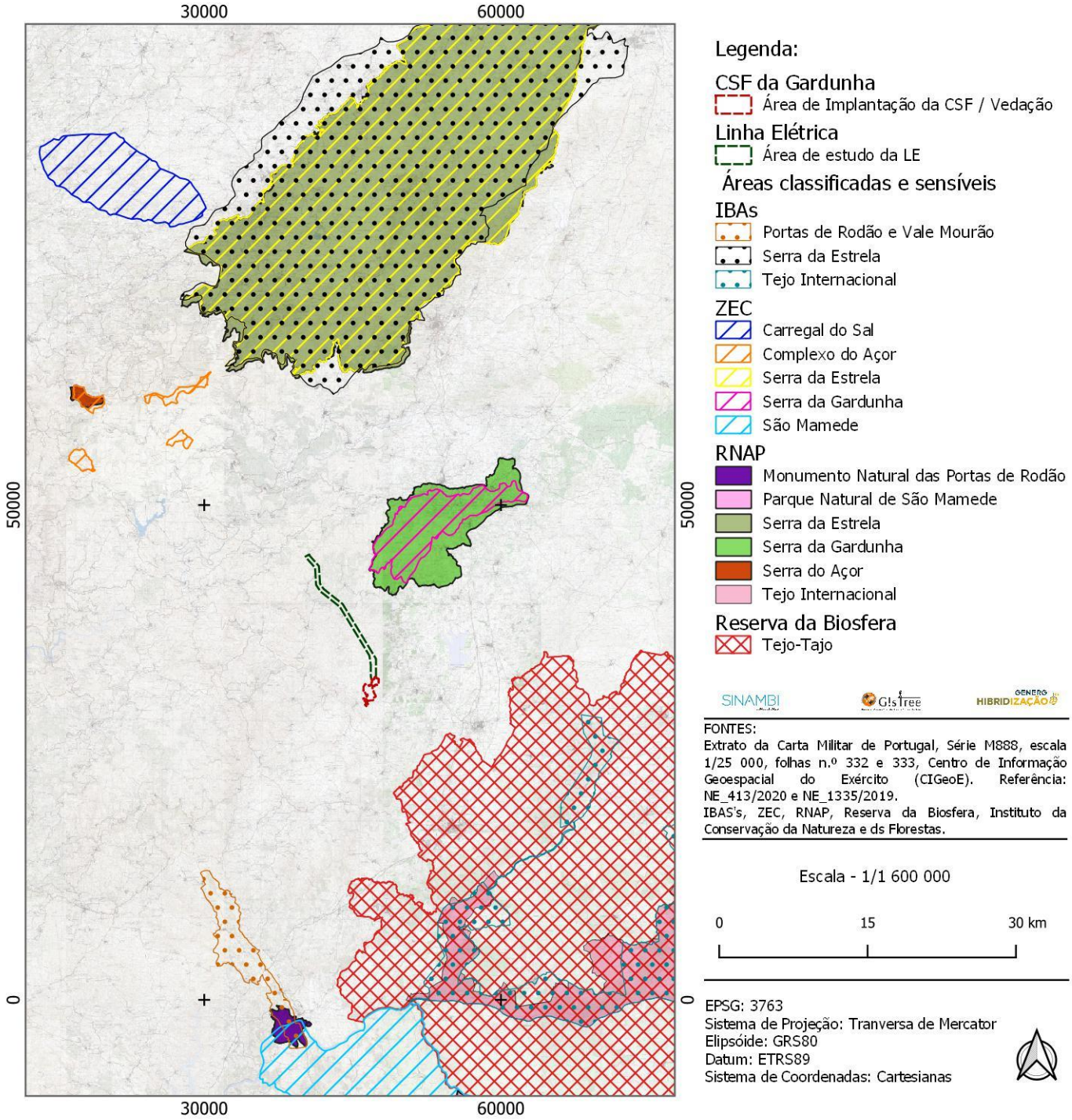


Figura 64: Áreas classificadas e sensíveis presentes na área de estudo e sua envolvente.

A área de estudo da Linha Elétrica, no seu extremo norte, sobrepõe-se com um corredor ecológico, nomeadamente a "Floresta do interior", correspondente aos vales dos rios Ocreza e Tripeiro. Não existe, dentro da área de estudo da Central e da Linha Elétrica, qualquer arvoredo de interesse público.

5.6.2. FLORA E VEGETAÇÃO

5.6.2.1. MÉTODOS

A caracterização da flora e vegetação na área de estudo foi realizada com recurso a consulta bibliográfica, observações de campo obtidas recentemente no âmbito de outros trabalhos desenvolvidos nesta área e prospeção em campo. A vista de campo à área de estudo foi realizada a 31 de março de 2022.

A visita de campo permitiu identificar, caracterizar e cartografar as unidades de vegetação e habitats presentes na área de estudo, inserindo posteriormente os elementos recolhidos em campo num ambiente SIG. Inventariando-se assim as espécies florísticas presentes. Foram efetuados 27 levantamentos florísticos, 7 na área da Central e 20 na área de estudo da Linha Elétrica, nas unidades de vegetação mais representativas da área de estudo (*vide* Anexo 2.10 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos). A presença de espécies foi também registada nos percursos entre os levantamentos, por forma a apurar, tanto quanto possível a diversidade vegetal da área e aumentar a probabilidade de registar espécies com estatutos biogeográficos (endemismos lusitânicos e ibéricos) e/ou que se encontram abrangidas por legislação nacional.

Para a pesquisa bibliográfica foi tida em conta a localização da área de estudo, como tal para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica foi considerada a quadrícula UTM 10 x 10 km PE22; para a área de estudo da Linha Elétrica foram consideradas as quadrículas UTM 10 x 10 km PE12, PE13 e PE22. As principais fontes bibliográficas utilizadas para obter um elenco florístico da área de estudo foram:

- Flora-on (Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, 2014);
- 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018) (ICNF, 2019);
- Plantas invasoras em Portugal (Plantas Invasoras em Portugal, 2022);
- Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al.*, 2020).

A nomenclatura utilizada no elenco florístico é preferencialmente a proposta por Castroviejo *et al*. (1986-1996) na Flora Ibérica, para os restantes taxa recorreu-se à Flora de Portugal (Franco, 1971-1998).

5.6.2.2. RESULTADOS

5.6.2.2.1. ENQUADRAMENTO

A distribuição dos elementos florísticos e vegetação é influenciada pelas características edáficas e climáticas da região, sendo possível enquadrar a vegetação com base na biogeografia (Costa *et al*., 1998). A biogeografia permite a compreensão da

distribuição das espécies florísticas e em conjunto com a fitossociologia possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada região.

Em termos bioclimácicos, a área da Central Solar Fotovoltaica encontra-se no andar mesomediterrânico seco a sub-húmido inferior (Costa *et al*., 1998). De acordo com Costa *et al*. 1998, o esquema sintaxonómico da região onde se engloba a área de estudo é o seguinte:

Reino Holártico

Região Mediterrânica

Sub-região Mediterrânica Ocidental

Superprovíncia Mediterrânica Ibero-atlântica

Província Luso-Extremadurense

Sector Toledano-Tagano

Subsector Hurdano-Zezerense

Superdistrito Cacerense

No Superdistrito Cacerense a vegetação climatófila pertence à série do azinhal *Pyro bourgaenae-Quercetum rotundifoliae.* São diferenciais deste Superdistrito as orlas nanofanerofíticas retamóides do *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpae,* o carrascal *Rhamno fontqueri-Quercetum cocciferae* e o esteval *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi.* Nas zonas graníticas mais rochosas encontra-se o rosmaninhal *Scillo-Lavanduletum sampaionae*. Nos alcantis quartzíticos do Tejo, a comunidade permanente edafoxerófila é dominada por *Juniperus oxycedrus* (*Rubio longifoliae-Juniperetum oxycedri*), o que constitui um traço característico deste território em face dos vizinhos (Costa *et al.* 1998).

O extremo norte do corredor da linha elétrica, por sua vez, encontra-se no andar mesomediterrânico seco a sub-húmido inferior (Costa *et al*., 1998). De acordo com Costa *et al*. 1998, o esquema sintaxonómico da região onde se engloba a área de estudo é o seguinte:

Reino Holártico

Região Mediterrânica

Sub-região Mediterrânica Ocidental

Superprovíncia Mediterrânica Ibero-atlântica

Província Luso-Extremadurense

Sector Toledano-Tagano

Subsector Hurdano-Zezerense

Superdistrito Zezerense

No Superdistrito Zezerense ocorrem os sobreirais climatófilos do *Sanguisorbo-Quercetum suberis* e as suas etapas subseriais: *Phillyreo-Arbutetum unedonis viburnetosum tini, Erico australis-Cistetum populifolii* e *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae.* No mesomediterrânico superior sub-húmido a húmido assinala-se o carvalhal *Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae genistetosum falcatae,* a sua orla *Vincetoxico nigri-Origanetum virentis* e o respetivo mato de degradação *Polygalo microphylii-Cistetum populifolii.*

5.6.2.2.2. FLORA

O elenco florístico para a área de estudo engloba 253 espécies, distribuídas por 65 famílias (*vide* Tabela 27), sendo as mais bem representadas: Asteraceae com 29 espécies, Poaceae com 26 espécies e Fabaceae com 21 espécies (*vide* Figura 65). Durante a vista de campo foi possível confirmar a presença de 36 espécies na área da Central Solar Fotovoltaica e 60 espécies na área de estudo da Linha Elétrica.

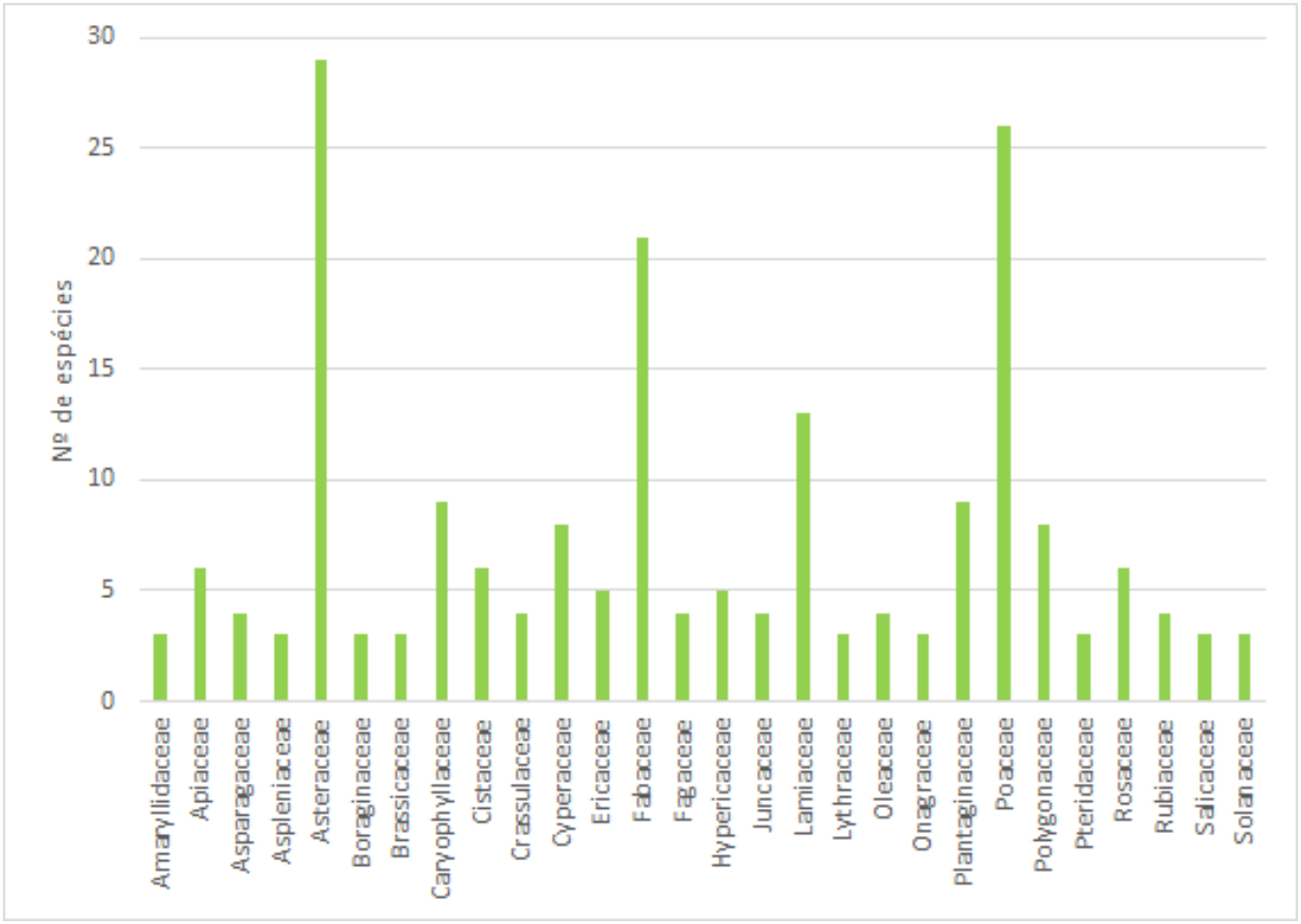


Figura 65: Famílias florísticas mais bem representadas na área de estudo.

De entre as espécies elencadas para a área de estudo destacam-se 13 espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), distribuídas por 10 famílias e correspondendo a cerca de 5% do elenco florístico (*vide* Tabela 27). De entre as espécies RELAPE contam-se oito endemismos ibéricos. Uma das espécies RELAPE (*Narcissus triandrus subsp. triandrus*) encontra-se listada no Anexos IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e uma espécie encontra-se listada unicamente no Anexo V do mesmo Decreto-Lei (*Narcissus bulbocodium*). Duas das espécies RELAPE (sobreiro [*Quercus suber*] e azinheira [*Quercus rotundifolia*]) constam do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho. Refere-se ainda que as duas espécies da família *Orchidaceae* elencadas, se encontram listadas no Decreto-Lei n.º 114/90, de 5 de abril que transcreve a Convenção CITES. Não existem espécies elencadas para a área de estudo que se encontrem ameaçadas de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al*., 2020).

Para a área de estudo foi confirmada a presença de três espécies RELAPE, nomeadamente:

- Giesta-branca (*Cytisus multiflorus*): presente tanto na área de estudo da Central como na área de estudo da Linha Elétrica de forma pontual nas áreas de matos;

- *Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*: presente apenas no corredor da Linha Elétrica, nas áreas de linha de água que correspondem ao habitat 92A0 (*vide* Anexo 2.11 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos);
- Sobreiro: presente de forma pontual em ambas as áreas estudadas, sendo que na área de estudo da Central ocorre em algumas manchas de matos.

Tabela 27: Espécies RELAPE elencadas para a área de estudo.

Família	Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência		Endemismo	Legislação	Estatuto de conservação	Habitat	Época de Floração
			Central	Linha Elétrica					
Amaryllidaceae	*Narcissus bulbocodium*	Campainhas-amarelas		X		DL 140/99, de 24 de abril (Anexo V)	LC	Grande variedade de habitats, desde prados húmidos, margens de linhas de água, charnecas, clareiras de matos, pinhais	Jan-Mai
Amaryllidaceae	*Narcissus triandrus* subsp. *triandrus*	Narcisos-bravos		X	Ibérico	DL 140/99, de 24 de abril (Anexo IV)	LC	Prados, clareiras de urzais, giestais, azinhais ou pinhais e em afloramentos rochosos	Jan-Mai
Asteraceae	*Centaurea paniculata* subsp. *exilis*	-	X	X	Ibérico			Clareiras e orlas de bosques	Abr-Set
Crassulaceae	*Sedum pruinatum*	-		X	Ibérico			Habitats rochosos	Mai-Ago
Cyperaceae	*Carex elata* subsp. *reuteriana*	Carriço-dos-rios		X	Ibérico			Margens e leitos de cursos de água permanentes	Fev-Jul
Fabaceae	*Cytisus multiflorus*	Giesta-branca	C	C	Ibérico			Dominante em giestais, ou como acompanhante em outros tipos de matagais ou orlas de matas	Fev-Jun
Fagaceae	*Quercus rotundifolia*	Azinheira		X		DL 169/2001, de 24 de maio		Bosques e matagais perenifólios	Fev-Mai

Família	Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência		Endemismo	Legislação	Estatuto de conservação	Habitat	Época de Floração
			Central	Linha Elétrica					
Fagaceae	*Quercus suber*	Sobreiro	C	C		DL 169/2001, de 24 de maio		Sobreirais, montados de sobro, bosques e matas	Fev-Mai
Orchidaceae	*Serapias cordigera*	-		X		DL 114/90, de 5 de abril		Prados, clareiras de bosques e matos, pastagens e hortas	Abr-Jun
Orchidaceae	*Serapias lingua*	Erva-língua		X		DL 114/90, de 5 de abril		Prados e clareiras de matos	Mar-Jun
Plantaginaceae	*Digitalis thapsi*	Aboleira	X	X	Ibérico			Fendas de afloramentos rochosos, clareiras de prados em encostas pedregosas e pousios	Abr-Jul
Rubiaceae	*Galium broterianum*	-		X	Ibérico			Comunidades herbáceas sob coberto de bosques ripícolas	Mai-Set
Salicaceae	*Salix salviifolia subsp. salviifolia*	Borrazeira-branca		C	Ibérico			Linhas de água	Fev-Mai

Legenda: Ocorrência X – potencial; C – confirmada; Estatuto de conservação: CR – Criticamente em Perigo; EN – Em Perigo; VU – Vulnerável.

É de referir que se encontram elencadas para a área de estudo 14 espécies exóticas, que correspondem a cerca de 5% das espécies elencadas para a área de estudo. No âmbito da visita de campo foi confirmada a presença de duas espécies na área da Central Solar Fotovoltaica (*vide* Tabela 28).

De entre as espécies exóticas elencadas para a área de estudo contam-se 8 espécies com carácter invasor (Plantas invasoras em Portugal, 2022), de acordo com o Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, sendo que a presença de uma delas foi confirmada em campo: mimosa *(Acacia dealbata*), observada de forma pontual e dispersa , estando presente numa pequena mancha na área da Central e em áreas de eucaliptal na área de estudo da Linha Elétrica (*vide* Anexo 2.37 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

Tabela 28: Espécies exóticas elencadas para a área de estudo.

Família	Nome Científico	Ocorrência		Exótica
		Central	Linha Elétrica	
Amaranthaceae	*Chenopodium ambrosioides*		X	X
Asteraceae	*Bidens frondosa*	X	X	I
Asteraceae	*Conyza sumatrensis*	X	X	I
Cyperaceae	*Cyperus eragrostis*	X	X	X
Euphorbiaceae	*Chamaesyce maculata*	X	X	X
Fabaceae	*Acacia dealbata*	X	C	I
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus*	C	C	X
Phytolaccaceae	*Phytolacca americana*	X	X	I
Poaceae	*Digitaria sanguinalis*	X	X	X
Poaceae	*Echinochloa crus-galli*	X	X	I
Poaceae	*Paspalum distichum*	X	X	I
Poaceae	*Zea mays*		X	X
Simaroubaceae	*Ailanthus altissima*	X	X	I
Solanaceae	*Datura stramonium*		X	I

Legenda: I – Invasora; Ocorrência: x – potencial; C – confirmada.

Tabela 29: Elenco florístico para a área de estudo.

Família	Nome Científico	Ocorrência	
		Central	Linha Elétrica
Amaranthaceae	*Chenopodium ambrosioides*		X
Amaryllidaceae	*Leucojum autumnale*		X

Família	Nome Científico	Ocorrência	
		Central	Linha Elétrica
Amaryllidaceae	*Narcissus bulbocodium*		X
Amaryllidaceae	*Narcissus triandrus subsp. triandrus*		X
Anacardiaceae	*Pistacia lentiscus*		X
Apiaceae	*Apium nodiflorum*		X
Apiaceae	*Carum verticillatum*		X
Apiaceae	*Daucus carota*	C	C
Apiaceae	*Foeniculum vulgare*	X	C
Apiaceae	*Oenanthe crocata*	X	X
Apiaceae	*Physospermum cornubiense*		X
Araceae	*Arum italicum*		X
Araliaceae	*Hedera hibernica*	X	X
Asparagaceae	*Asparagus acutifolius*	X	X
Asparagaceae	*Scilla monophyllos*		X
Asparagaceae	*Scilla ramburei*		X
Asparagaceae	*Urginea maritima*		X
Aspleniaceae	*Asplenium billotii*	X	X
Aspleniaceae	*Asplenium onopteris*		X
Aspleniaceae	*Asplenium trichomanes*		X
Asteraceae	*Andryala integrifolia*	C	C
Asteraceae	*Bidens frondosa*	X	X
Asteraceae	*Carlina hispanica*	X	X
Asteraceae	*Carthamus lanatus*	C	C
Asteraceae	*Centaurea paniculata subsp. exilis*	X	X
Asteraceae	*Chamaemelum mixtum*	C	C
Asteraceae	*Chamaemelum nobile*		X
Asteraceae	*Chondrilla juncea*	C	C
Asteraceae	*Cirsium vulgare*		X
Asteraceae	*Coleostephus myconis*		X
Asteraceae	*Conyza sumatrensis*	X	X
Asteraceae	*Crepis capillaris*	X	C

Família	Nome Científico	Ocorrência	
		Central	Linha Elétrica
Asteraceae	*Dittrichia graveolens*	X	X
Asteraceae	*Dittrichia viscosa*	C	C
Asteraceae	*Galactites tomentosus*	C	C
Asteraceae	*Helichrysum stoechas*		X
Asteraceae	*Hypochaeris glabra*	C	C
Asteraceae	*Hypochaeris radicata*		X
Asteraceae	*Lactuca serriola*	X	X
Asteraceae	*Lactuca viminea*		X
Asteraceae	*Lapsana communis*		X
Asteraceae	*Leontodon taraxacoides*	X	C
Asteraceae	*Phagnalon saxatile*	C	C
Asteraceae	*Pseudognaphalium luteo-album*	X	X
Asteraceae	*Pulicaria paludosa*	X	X
Asteraceae	*Scolymus hispanicus*	X	C
Asteraceae	*Senecio jacobaea*	C	C
Asteraceae	*Senecio sylvaticus*		X
Asteraceae	*Tolpis barbata*	X	X
Betulaceae	*Alnus glutinosa*	X	X
Blechnaceae	*Blechnum spicant*		X
Boraginaceae	*Echium plantagineum*		X
Boraginaceae	*Heliotropium europaeum*	X	X
Boraginaceae	*Lithodora prostrata*		C
Brassicaceae	*Brassica barrelieri*		X
Brassicaceae	*Raphanus raphanistrum*		X
Brassicaceae	*Rorippa nasturtium-aquaticum*		X
Campanulaceae	*Campanula lusitanica*		X
Campanulaceae	*Jasione montana*	X	C
Caprifoliaceae	*Lonicera implexa*		X
Caprifoliaceae	*Sambucus nigra*	X	C
Caryophyllaceae	*Illecebrum verticillatum*		X

Família	Nome Científico	Ocorrência	
		Central	Linha Elétrica
Caryophyllaceae	*Petrorhagia nanteuilii*	X	X
Caryophyllaceae	*Polycarpon tetraphyllum*	X	X
Caryophyllaceae	*Silene gallica*		X
Caryophyllaceae	*Silene latifolia*		X
Caryophyllaceae	*Silene nutans*		X
Caryophyllaceae	*Spergula arvensis*		X
Caryophyllaceae	*Spergularia purpurea*	X	X
Caryophyllaceae	*Stellaria media*		X
Cistaceae	*Cistus crispus*	C	X
Cistaceae	*Cistus ladanifer*	C	C
Cistaceae	*Cistus populifolius*		X
Cistaceae	*Cistus psilosepalus*	C	C
Cistaceae	*Cistus salviifolius*		X
Cistaceae	*Tuberaria guttata*	C	C
Convolvulaceae	*Convolvulus arvensis*	X	C
Crassulaceae	*Sedum brevifolium*		X
Crassulaceae	*Sedum hirsutum*		X
Crassulaceae	*Sedum pruinatum*		X
Crassulaceae	*Umbilicus rupestris*	X	X
Cyperaceae	*Carex elata subsp. reuteriana*		X
Cyperaceae	*Cyperus eragrostis*	X	X
Cyperaceae	*Cyperus longus*	X	X
Cyperaceae	*Eleocharis multicaulis*		X
Cyperaceae	*Fimbristylis bisumbellata*	X	X
Cyperaceae	*Isolepis cernua*	X	X
Cyperaceae	*Pycreus flavescens*	X	X
Cyperaceae	*Scirpoides holoschoenus*	C	C
Dennstaedtiaceae	*Pteridium aquilinum*	X	C
Dioscoreaceae	*Tamus communis*		X
Dryopteridaceae	*Dryopteris affinis*		X

Família	Nome Científico	Ocorrência	
		Central	Linha Elétrica
Dryopteridaceae	*Polystichum setiferum*		X
Ericaceae	*Arbutus unedo*		C
Ericaceae	*Calluna vulgaris*		X
Ericaceae	*Erica arborea*		X
Ericaceae	*Erica australis*		X
Ericaceae	*Erica scoparia*		X
Euphorbiaceae	*Chamaesyce maculata*	X	X
Euphorbiaceae	*Mercurialis ambigua*	X	X
Fabaceae	*Acacia dealbata*	X	C
Fabaceae	*Adenocarpus complicatus*	C	C
Fabaceae	*Cytisus multiflorus*	C	C
Fabaceae	*Cytisus striatus*	C	C
Fabaceae	*Genista triacanthos*	C	C
Fabaceae	*Hymenocarpos lotoides*		X
Fabaceae	*Lathyrus angulatus*		X
Fabaceae	*Lotus hispidus*	X	X
Fabaceae	*Lotus pedunculatus*	X	X
Fabaceae	*Lupinus angustifolius*		X
Fabaceae	*Ornithopus compressus*		X
Fabaceae	*Pterospartum tridentatum*		X
Fabaceae	*Retama sphaerocarpa*		X
Fabaceae	*Trifolium angustifolium*	X	X
Fabaceae	*Trifolium arvense*	X	C
Fabaceae	*Trifolium campestre*		X
Fabaceae	*Trifolium glomeratum*		X
Fabaceae	*Trifolium repens*	X	X
Fabaceae	*Trifolium resupinatum*	X	X
Fabaceae	*Vicia lutea*		X
Fabaceae	*Vicia sativa*		X
Fagaceae	*Castanea sativa*		C

Família	Nome Científico	Ocorrência	
		Central	Linha Elétrica
Fagaceae	*Quercus pyrenaica*	X	C
Fagaceae	*Quercus rotundifolia*		X
Fagaceae	*Quercus suber*	C	C
Geraniaceae	*Geranium dissectum*		X
Geraniaceae	*Geranium purpureum*	X	X
Hypericaceae	*Hypericum androsaemum*		X
Hypericaceae	*Hypericum humifusum*	X	X
Hypericaceae	*Hypericum linariifolium*		X
Hypericaceae	*Hypericum perforatum*	X	X
Hypericaceae	*Hypericum undulatum*	X	X
Isoetaceae	*Isoetes histrix*		X
Juncaceae	*Juncus acutiflorus*	X	X
Juncaceae	*Juncus articulatus*	X	X
Juncaceae	*Juncus bufonius*		X
Juncaceae	*Juncus effusus*	C	C
Lamiaceae	*Calamintha nepeta*		X
Lamiaceae	*Clinopodium vulgare*		X
Lamiaceae	*Lavandula pedunculata*	C	C
Lamiaceae	*Lavandula stoechas*		X
Lamiaceae	*Lycopus europaeus*	X	X
Lamiaceae	*Mentha pulegium*	X	X
Lamiaceae	*Mentha suaveolens*	X	C
Lamiaceae	*Prunella vulgaris*		X
Lamiaceae	*Rosmarinus officinalis*		X
Lamiaceae	*Scutellaria minor*		X
Lamiaceae	*Stachys arvensis*		X
Lamiaceae	*Teucrium scorodonia*	X	X
Lamiaceae	*Thymus mastichina*		X
Lythraceae	*Lythrum borysthenicum*	X	X
Lythraceae	*Lythrum portula*	X	X

Família	Nome Científico	Ocorrência	
		Central	Linha Elétrica
Lythraceae	*Lythrum salicaria*	X	X
Molluginaceae	*Glinus lotoides*	X	X
Moraceae	*Ficus carica*	X	C
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus*	C	C
Myrtaceae	*Myrtus communis*		X
Oleaceae	*Fraxinus angustifolia*	X	C
Oleaceae	*Olea europaea var europaea*	C	C
Oleaceae	*Olea europaea var. sylvestris*		X
Oleaceae	*Phillyrea angustifolia*		X
Onagraceae	*Epilobium obscurum*	X	X
Onagraceae	*Epilobium parviflorum*	X	X
Onagraceae	*Ludwigia palustris*	X	X
Orchidaceae	*Serapias cordigera*		X
Orchidaceae	*Serapias lingua*		X
Orobanchaceae	*Bartsia trixago*	X	X
Orobanchaceae	*Orobanche minor*		X
Osmundaceae	*Osmunda regalis*		X
Oxalidaceae	*Oxalis corniculata*	X	X
Papaveraceae	*Chelidonium majus*		X
Phytolaccaceae	*Phytolacca americana*	X	X
Pinaceae	*Pinus pinaster*	C	C
Pinaceae	*Pinus pinea*	X	C
Plantaginaceae	*Anarrhinum bellidifolium*	C	C
Plantaginaceae	*Digitalis purpurea*		X
Plantaginaceae	*Digitalis thapsi*	X	X
Plantaginaceae	*Gratiola officinalis*		X
Plantaginaceae	*Linaria incarnata*		X
Plantaginaceae	*Misopates orontium*		X
Plantaginaceae	*Plantago coronopus*	C	C
Plantaginaceae	*Plantago lanceolata*		X

Família	Nome Científico	Ocorrência	
		Central	Linha Elétrica
Plantaginaceae	*Sibthorpia europaea*		X
Poaceae	*Agrostis castellana*		C
Poaceae	*Agrostis stolonifera*	C	C
Poaceae	*Aira caryophyllea*	X	X
Poaceae	*Avena barbata*	X	C
Poaceae	*Brachypodium sylvaticum*		X
Poaceae	*Briza maxima*	X	C
Poaceae	*Briza minor*		X
Poaceae	*Bromus hordeaceus*	X	C
Poaceae	*Cynodon dactylon*	X	X
Poaceae	*Cynosurus echinatus*	X	X
Poaceae	*Dactylis glomerata*	C	C
Poaceae	*Digitaria sanguinalis*	X	X
Poaceae	*Echinochloa crus-galli*	X	X
Poaceae	*Festuca ampla*		X
Poaceae	*Gastridium ventricosum*	X	X
Poaceae	*Gaudinia fragilis*	X	X
Poaceae	*Glyceria declinata*		X
Poaceae	*Holcus lanatus*	C	C
Poaceae	*Holcus mollis*		X
Poaceae	*Hordeum murinum*	C	C
Poaceae	*Leersia oryzoides*		X
Poaceae	*Paspalum distichum*	X	X
Poaceae	*Polypogon maritimus*	X	X
Poaceae	*Polypogon monspeliensis*		X
Poaceae	*Taeniatherum caput-medusae*	X	X
Poaceae	*Zea mays*		C
Polygonaceae	*Fallopia convolvulus*		X
Polygonaceae	*Polygonum hydropiper*		X
Polygonaceae	*Polygonum persicaria*	X	X

Família	Nome Científico	Ocorrência	
		Central	Linha Elétrica
Polygonaceae	*Rumex acetosella*	C	C
Polygonaceae	*Rumex bucephalophorus*	X	X
Polygonaceae	*Rumex conglomeratus*	X	X
Polygonaceae	*Rumex induratus*	C	C
Polygonaceae	*Rumex pulcher*	X	X
Primulaceae	*Anagallis arvensis*	X	X
Pteridaceae	*Anogramma leptophylla*		X
Pteridaceae	*Cheilanthes hispanica*		X
Pteridaceae	*Cheilanthes tinaei*		X
Ranunculaceae	*Ranunculus bulbosus*		X
Ranunculaceae	*Ranunculus paludosus*		X
Resedaceae	*Sesamoides suffruticosa*		X
Rhamnaceae	*Frangula alnus*		X
Rhamnaceae	*Rhamnus alaternus*		X
Rosaceae	*Crataegus monogyna*	X	X
Rosaceae	*Potentilla reptans*		X
Rosaceae	*Rosa canina*		X
Rosaceae	*Rosa pouzinii*	X	X
Rosaceae	*Rubus ulmifolius*	C	C
Rosaceae	*Sanguisorba verrucosa*		X
Rubiaceae	*Galium broterianum*		X
Rubiaceae	*Galium palustre*	X	X
Rubiaceae	*Galium parisiense*	X	X
Rubiaceae	*Rubia peregrina*		X
Salicaceae	*Salix alba*		X
Salicaceae	*Salix atrocinerea*	C	C
Salicaceae	*Salix salviifolia subsp. salviifolia*		C
Scrophulariaceae	*Scrophularia canina*		X
Scrophulariaceae	*Scrophularia scorodonia*	X	X
Simaroubaceae	*Ailanthus altissima*	X	X

Família	Nome Científico	Ocorrência	
		Central	Linha Elétrica
Solanaceae	*Datura stramonium*		X
Solanaceae	*Solanum dulcamara*		X
Solanaceae	*Solanum nigrum*		X
Thymelaeaceae	*Daphne gnidium*		X
Urticaceae	*Parietaria judaica*	C	C
Urticaceae	*Urtica dioica*	X	X
Verbenaceae	*Verbena officinalis*	X	X
Violaceae	*Viola kitaibeliana*		X
Violaceae	*Viola riviniana*		X
Vitaceae	*Vitis vinifera*		C
Woodsiaceae	*Athyrium filix-femina*	X	X

Legenda: ocorrência: X – potencial; C– confirmada.

5.6.2.2.3. Vegetação

A área de estudo localiza-se numa zona interior de orografia marcada, sobretudo na área de estudo da Linha Elétrica. Foram identificadas para a área de estudo sete unidades de vegetação: eucaliptal, pinhal, matos, linha de água, charca, áreas agrícolas e áreas artificializadas (*vide* Anexo 2.11 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica é dominada por matos, sendo que, este, corresponde a cerca de 71% desta área. Por conseguinte, na área de estudo da Linha Elétrica existe uma dominância de eucaliptal, representando esta unidade de vegetação cerca de 81% da área (*vide* Tabela 30).

Tabela 30: Unidades de vegetação identificadas na área de estudo e respetivas áreas ocupadas (ha).

Unidades de Vegetação	Central		Linha Elétrica	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Eucaliptal	49,23	25,03	503,09	80,93
Pinhal	4,52	2,30	20,80	3,67
Matos	139,21	70,78	52,37	8,42
Linha de água	0,40	0,21	21,58	3,47
Charca	0,14	0,07	0,40	0,06
Áreas agrícolas	0,02	0,01	8,55	1,38

Unidades de Vegetação	Central		Linha Elétrica	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%
Áreas artificializadas	3,16	1,61	12,86	2,07
Total	196,68	100	621,66	100

São descritas em seguida as unidades de vegetação identificadas na área de estudo global.

Eucaliptal

Esta é a unidade de vegetação mais abundante na área de estudo da Linha Elétrica, consistindo em manchas de eucaliptal ocupadas por indivíduos adultos e jovens (*vide* Figura 66). O sob coberto presente varia de esparso a dominado por gramíneas ou matos de esteva (*Cistus ladanifer*).



Figura 66: Eucaliptal na área de estudo.

Pinhal

Esta unidade de vegetação foi identificada em ambas as áreas estudadas. É dominada por pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) adulto e jovem. O sob coberto destas áreas é semelhante ao das áreas de matos, sendo dominado por estevas. É de referir que na área da Central os pinhais apresentam baixa densidade de arvoredo (*vide* Figura 67).



Figura 67: Pinhal na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica.

MATOS

Esta é a unidade de vegetação dominante na área de estudo da Central. Os matos presentes na área de estudo são dominados por esteva (*vide* Figura 68), estando também presentes espécies de giestas (*Cytisus multiflorus* e *Cytisus striatus*), assim como, roselha (*Cistus crispus*) e *Cistus psilosepalus*, estando mais pontualmente presente o alcar (*Tuberaria guttata*).

Na área da Central algumas destas manchas são pontuadas por indivíduos jovens de sobreiro (*Quercus suber*) em regeneração (*vide* Figura 68) após um incêndio que decorreu há alguns anos, é ainda muito frequente que na área da Central os matos sejam pontuados por pinheiro-bravo ou eucalipto.



Figura 68: Esteval na área de estudo.

LINHA DE ÁGUA

As principais linhas de águas atravessadas pela área de estudo referem-se a pequenas ribeiras (e.g. Ribeira da Partida, Ribeira dos Pereiros, Ribeira do Seixo), todas elas na Linha Elétrica. Na maioria das linhas de água, sobretudo nas de menor dimensão, não existe uma galeria ripícola, sendo dominante a presença de silvas (*Rubus ulmifolius*), e borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*) dispersa. Contudo, existem algumas zonas de galeria ripícola em linhas de água que atravessam a área de estudo da Linha Elétrica ocupadas por borrazeira-branca (*Salix salviifolia* subsp. *salviifolia*) e freixos (*Fraxinus angustifolia*). Estas áreas representam o habitat de interesse comunitário 92A0 – Florestas-galeria de *Salix alba* e *Populus alba* (*vide* Figura 69).



Figura 69: Linhas de água na área de estudo da Linha Elétrica.

CHARCA

Estão presentes em ambas as áreas estudadas (Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica associada) pequenas charcas ladeadas por juncáceas (*Juncus effusus*) e ciperáceas (*Scirpoides holoschoenus*) (*vide* Figura 70).



Figura 70: Charca na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica.

ÁREAS AGRÍCOLAS

Esta unidade de vegetação é pouco comum em ambas as áreas estudadas (Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica associada), sendo que corresponde a pequenos olivais tradicionais de sequeiro e algumas pequenas áreas com culturas anuais, tais como o milho (*Zea mays*).

ÁREAS ARTIFICIALIZADAS

As áreas artificializadas na área de estudo englobam estradas, caminhos, habitações e outros edifícios (*e.g.* posto de corte e seccionamento). Nestas zonas a vegetação é praticamente ausente ou muito escassa.

5.6.2.2.4. HABITATS

Foi identificado na área de estudo apenas um habitat incluído no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro: 92A0 – Florestas-galeria de *Salix alba* e *Populus alba*.

O habitat 92A0, está apenas presente na área de estudo da Linha Elétrica, em algumas as linhas de água, correspondendo a 2,05 ha, ou seja, cerca de 0,3% da área de estudo da Linha Elétrica.

É ainda de referir que não foram encontradas áreas que correspondessem a povoamentos de sobreiro ou azinheira, de acordo com o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho.

5.6.3. FAUNA TERRESTRE

Tendo em conta a natureza do Projeto em estudo a situação de referência da fauna focar-se-á apenas nos vertebrados terrestres, a saber anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

5.6.3.1. MÉTODOS DE TRABALHO

A caracterização da fauna na área de estudo foi realizada com recurso a consulta bibliográfica e prospeção em campo. A visita de campo à área de estudo foi realizada a 31 de março de 2022, tendo abrangido a área da Central e o corredor da Linha Elétrica. Foram registados todos os encontros com fauna efetuados durante as prospeções de campo. Considerando que cada grupo faunístico tem características comportamentais distintas, para cada grupo foi utilizado o método de amostragem mais adequado às suas características ecológicas e que se encontra descrito em seguida.

Refere-se que, na época do ano em que a visita de campo decorreu não estavam reunidas as condições mais favoráveis à deteção de anfíbios e répteis pelo que, não foram implementadas metodologias específicas direcionadas para estes grupos da fauna.

Para a amostragem de mamíferos foram procurados indícios de presença (dejetos, pegadas) ao longo de trilhos. No que diz respeito aos quirópteros não foram implementadas metodologias específicas, uma vez que as condições meteorológicas não eram as mais favoráveis à deteção deste grupo. No entanto, foram utilizadas observações de outros estudos desenvolvidos nas proximidades da área em estudo.

No caso das aves a amostragem foi efetuada por meio de:

i) 7 pontos de escuta e observação para deteção de aves em geral na área da central e 20 pontos no corredor da Linha Elétrica, a deteção foi feita num raio de 100 m em redor do ponto, com duração de 5 minutos, nos biótopos mais representativos na área de estudo da Central (Bibby *et al*., 1992); e
ii) 1 ponto de observação de aves de rapina na área da central e 3 pontos de observação no corredor da Linha Elétrica, com duração de uma hora, localizado numa zona mais elevada de onde foi possível avistar toda a área de estudo da Central e envolvente próxima (Hardey *et al*., 2006) (*vide* Anexo 2.12 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

Contudo, durante as deslocações realizadas na área de estudo foram registados todos os encontros com fauna.

Devido às características comportamentais de muitas espécies faunísticas (*e.g*. elevada mobilidade, comportamentos esquivos, diferentes fenologias, diferentes períodos de atividade) apenas foi possível detetar a presença de algumas das espécies potenciais na área de estudo. Contudo, através dos habitats existentes é possível avaliar o elenco da fauna com ocorrência potencial na área de estudo.

Para a pesquisa bibliográfica foi tida em conta a localização da área de estudo, como tal para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica foi considerada a quadrícula UTM 10 x 10 km PE22; para a área de estudo da Linha Elétrica foram consideradas as quadrículas UTM 10 x 10 km PE12, PE13 e PE22. As principais fontes bibliográficas utilizadas para obter um elenco faunístico da área de estudo encontram-se listadas na Tabela 31.

Tabela 31: Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco faunístico.

GRUPO	FONTE
Herpetofauna	Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al*., 2010)
Avifauna	Altas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008)
	Altas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal (Equipa Atlas, 2018)
	1º Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal (GTAN-SPEA, 2018)
	Relatório Nacional do Artigo 12º da Diretiva Aves (2008-2012) (ICNF, 2014a)
	Ebird (2022)
Aves e morcegos	Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica e à informação geográfica associada (ICNB,2010)
	Shapes associadas ao Manual de Monitorização de impactes de Linhas de Muito Alta Tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação (ICNF e CIBIO, 2020)
Mamíferos	Atlas de Mamíferos de Portugal (Becantel *et al.*, 2019)
	Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho *et al*., 2013)
Todos os grupos	4.º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018) (ICNF, 2019)

A fonte da terminologia e nomenclatura utilizadas para cada grupo faunístico varia, tal como listados abaixo:

- Herpetofauna: Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al*., 2010);
- Aves: Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world (HBW & BirdLife International, 2018);
- Quirópteros: Nomes comuns dos morcegos Europeus segundo a EUROBATS (Lina, 2016);
- Restantes mamíferos: Atlas de Mamíferos de Portugal (Becantel *et al*., 2019).

5.6.3.2. RESULTADOS

MAMÍFEROS

O elenco faunístico da área de estudo engloba um total de 21 espécies de mamíferos: 21 espécies na área da Central e 20 espécies na área de estudo da Linha Elétrica, distribuídas por 14 famílias (*vide* Tabela 32). As famílias Mustelidae, com três espécies elencadas para a área da Central e duas espécies para a área do corredor da Linha Elétrica; e Muridae com três espécies para cada uma das áreas, foram as mais representativas (*vide* Figura 71). Durante o trabalho de campo foi possível confirmar a presença de três espécies de mamíferos: javali (*Sus scrofa*), raposa (*Vulpes vulpes*) e coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), todas elas na área da Central Solar Fotovoltaica.

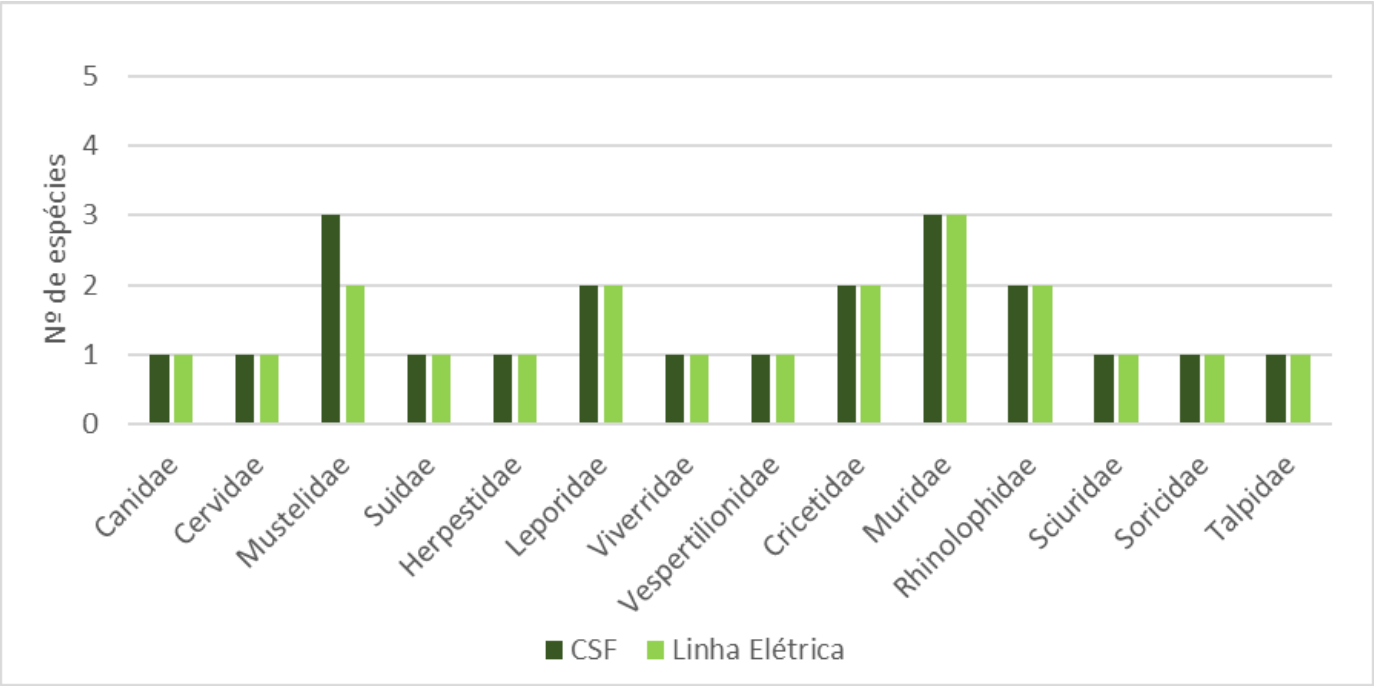


Figura 71: Famílias de mamíferos representadas na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica.

Tabela 32: Lista das espécies de mamíferos elencadas para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	OCORRÊNCIA		ENDEMISMO	CONVENÇÕES/ DECRETO-LEI				ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO
			CSF	LINHA ELÉTRICA		BERNA	BONA	CITES	D.L. 140/99	
Cervidae	*Capreolus capreolus*	Corço	x	X		III				LC
Suidae	*Sus scrofa*	Javali	C	X						LC
Canidae	*Vulpes vulpes*	Raposa	C	X				D		LC
Herpestidae	*Herpestes ichneumon*	Sacarrabos	x	X		III			B-V / D	LC

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência		Endemismo	Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação
			CSF	Linha elétrica		Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Mustelidae	*Lutra lutra*	Lontra	x			II		A - I	B-II / B-IV	LC
Mustelidae	*Meles meles*	Texugo	x	X		III				LC
Mustelidae	*Mustela putorius*	Toirão	x	X		III			B-V	DD
Viverridae	*Genetta genetta*	Geneta	x	X		III			B-V	LC
Vespertilionidae	*Pipistrellus kuhlii*	Morcego de Kuhl	x	X		II	II		B-IV	LC
Rhinolophidae	*Rhinolophus ferrumequinum*	Morcego-de-ferradura-grande	x	X		II	II		B-II / B-IV	VU
Rhinolophidae	*Rhinolophus hipposideros*	Morcego-de-ferradura-pequeno	x	X		II	II		B-II / B-IV	VU
Soricidae	*Crocidura russula*	Musaranho-de-dentes-brancos	x	X		III				LC
Talpidae	*Talpa occidentalis*	Toupeira	x	X	Ibérico					LC
Leporidae	*Lepus granatensis*	Lebre	x	X	Ibérico	III				LC
Leporidae	*Oryctolagus cuniculus*	Coelho-bravo	C	X						NT
Cricetidae	*Microtus cabrerae*	Rato de Cabrera	x	X	Ibérico	II			B-II / B-IV	VU
Cricetidae	*Microtus lusitanicus*	Rato-cego	x	X	Ibérico					LC
Muridae	*Apodemus sylvaticus*	Rato-do-campo	x	X						LC
Muridae	*Mus musculus*	Rato-caseiro	x	X						LC
Muridae	*Mus spretus*	Rato-das-hortas	x	X						LC
Sciuridae	*Sciurus vulgaris*	Esquilo	x	X		III				LC

Legenda: Ocorrência: X – potencial, C – confirmada. Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al*., 2006): LC – Pouco preocupante; DD – Informação insuficiente; NT – Quase ameaçado; VU - Vulnerável.

Do elenco específico, destacam-se três espécies com estatuto "Vulnerável": o rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*) e duas das espécies de morcegos elencadas, nomeadamente o morcego-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) e o morcego-de-ferraduro-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) (Cabral *et al.*, 2006). É ainda de referir a presença do elenco de três endemismos ibéricos: a toupeira (*Talpa occidentalis*), a lebre (*Lepus granatensis*), o rato de Cabrera e o rato-cego (*Microtus lusitanicus*).

Importa ainda referir a presença de cinco espécies elencadas para a área de estudo no Anexo II da Convenção de Berna; e de outras oito espécies no Anexo III da mesma Convenção. As três espécies de morcegos elencadas para a área de estudo encontram-se listadas no Anexo II da Convenção de Bona, transposta pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro. Quatro 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 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro; uma espécie está listada no Anexo B-IV; duas espécies estão listadas no Anexo B-V e uma das espécies encontra-se incluída nos Anexos B-V e D do mesmo Decreto-Lei.

De acordo com a *Cartografia de 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 se sobrepõe com nenhum abrigo de importância nacional, regional ou local de morcegos conhecido. Contudo, na sua envolvente, considerando um raio de 20 km, foi identificado um abrigo de importância regional/local, a cerca de 3,8 km e 6,5 km a sul das áreas da Central e da área de estudo da Linha Elétrica, na localidade de Salgueiro de Campo (vide Figura 72).

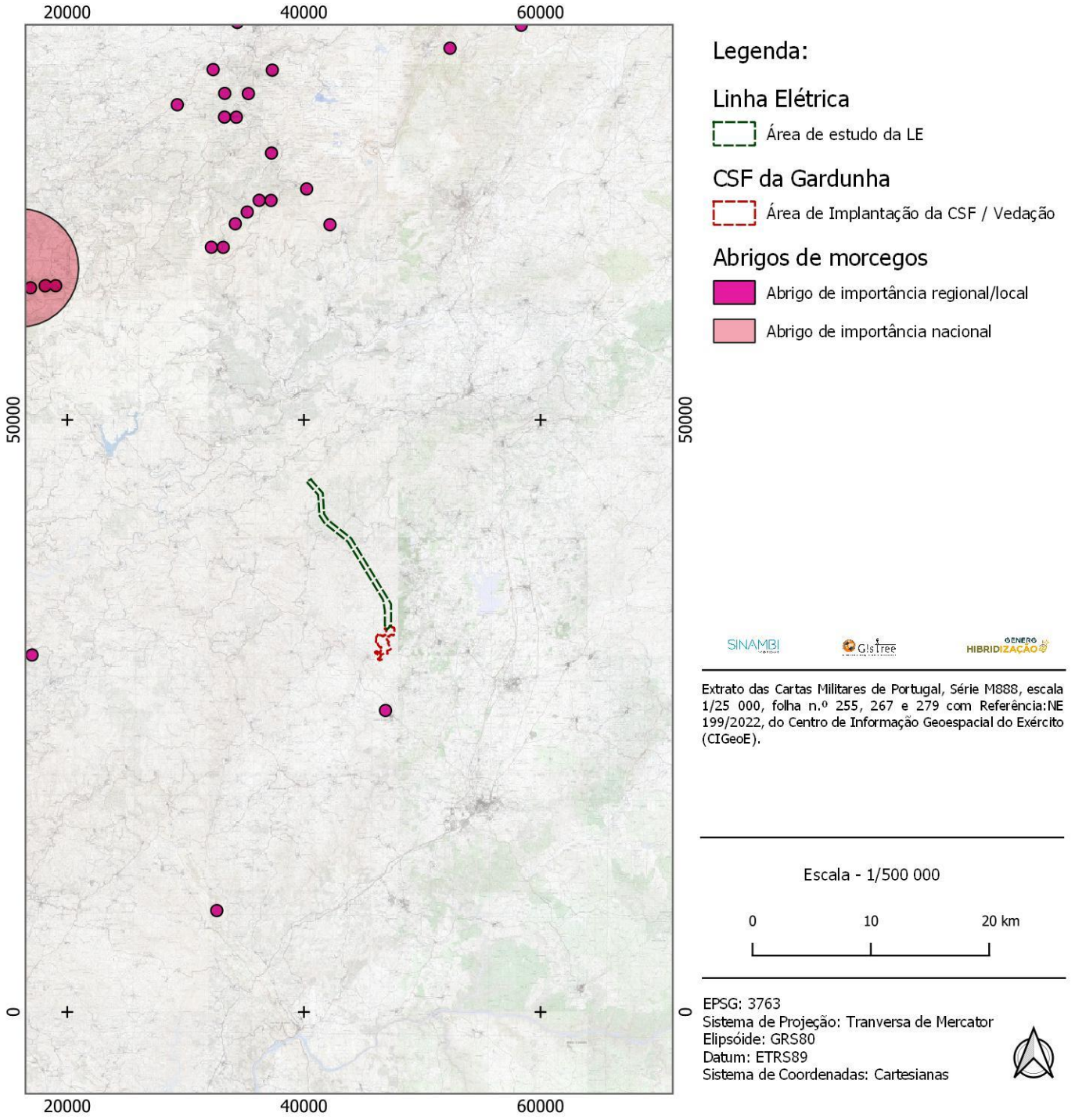


Figura 72: Abrigos de morcegos conhecidos e prospetados na envolvente da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica.

AVES

O elenco avifaunístico para a área de estudo engloba 125 espécies, das quais 122 espécies na área da Central e 124 espécies na área de estudo da Linha Elétrica, distribuídas por 48 famílias (*vide* Tabela 35). A família Accipitridae foi a mais representativa com 10 espécies elencadas em cada uma das áreas estudadas, seguida da família Muscicapidae com nove espécies elencadas (*vide* Figura 73). Um total de 13 espécies foram confirmadas em campo como presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (*vide* Tabela 35).

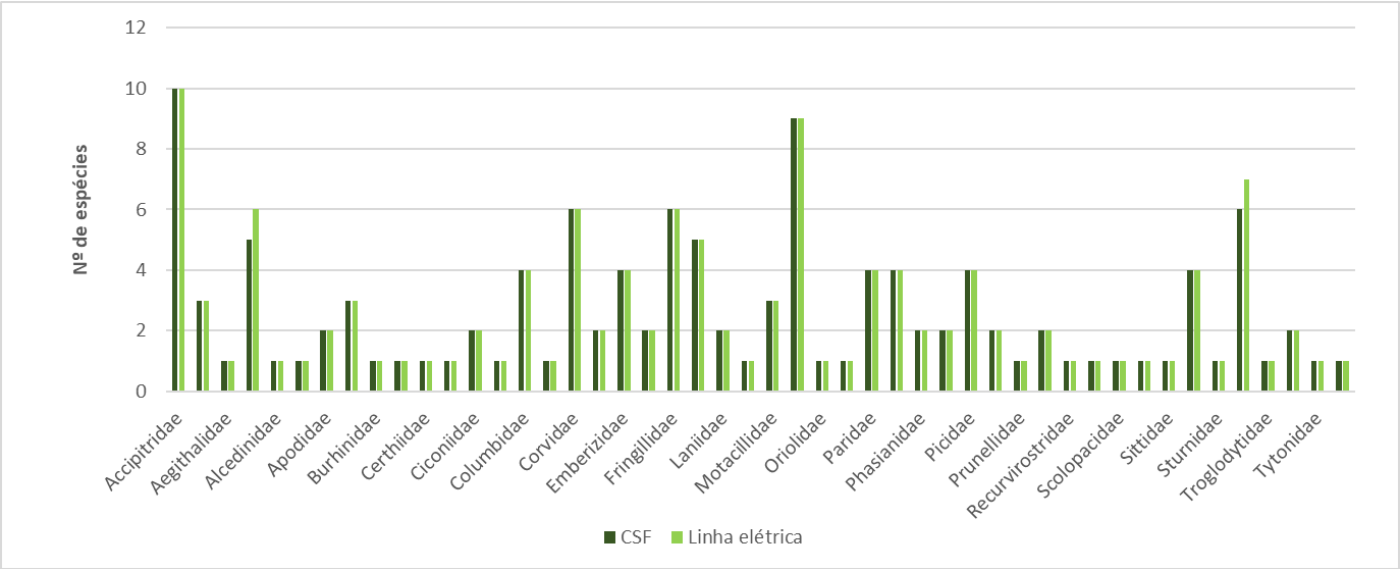


Figura 73: Famílias avifaunísticas mais bem representadas na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica.

Os pontos de escuta e observação de aves permitiram confirmar a presença de um total de 12 espécies de aves na área de estudo da Central, sendo que as espécies mais comuns foram a toutinegra-do-mato (*Sylvia undata*) e a cotovia-escura (*Galerida theklae*) (*vide* Tabela 33).

Tabela 33: Abundância absoluta (número de indivíduos) por espécie detetada nos pontos de escuta para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica.

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ABUNDÂNCIA ABSOLUTA
Cisticola juncidis	Fuinha-dos-juncos	1
Corvus corone	Gralha-preta	1
Sylvia melanocephala	Toutinegra-dos-valados	3
Sylvia undata	Toutinegra-do-mato	6
Emberiza calandra	Trigueirão	2
Emberiza cia	Cia	1
Erithacus rubecula	Pisco-de-peito-ruivo	1

NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	ABUNDÂNCIA ABSOLUTA
Galerida theklae	Cotovia-escura	4
Linaria cannabina	Pintarroxo	1
Lullula arborea	Cotovia-dos-bosques	1
Phoenicurus ochruros	Rabirruivo-comum	1
Phylloscopus collybita	Felosinha	1
Total		23

Nos pontos de observação de aves de rapina e outras planadoras foi confirmada apenas uma espécie – águia – calçada (*Hieraaetus pennatus*), que se encontra classificada como "Quase Ameaçada" (Cabral *et al.*, 2006). A espécie foi observada a sobrevoar toda a área da futura Central Solar Fotovoltaica (*vide* Figura 74).

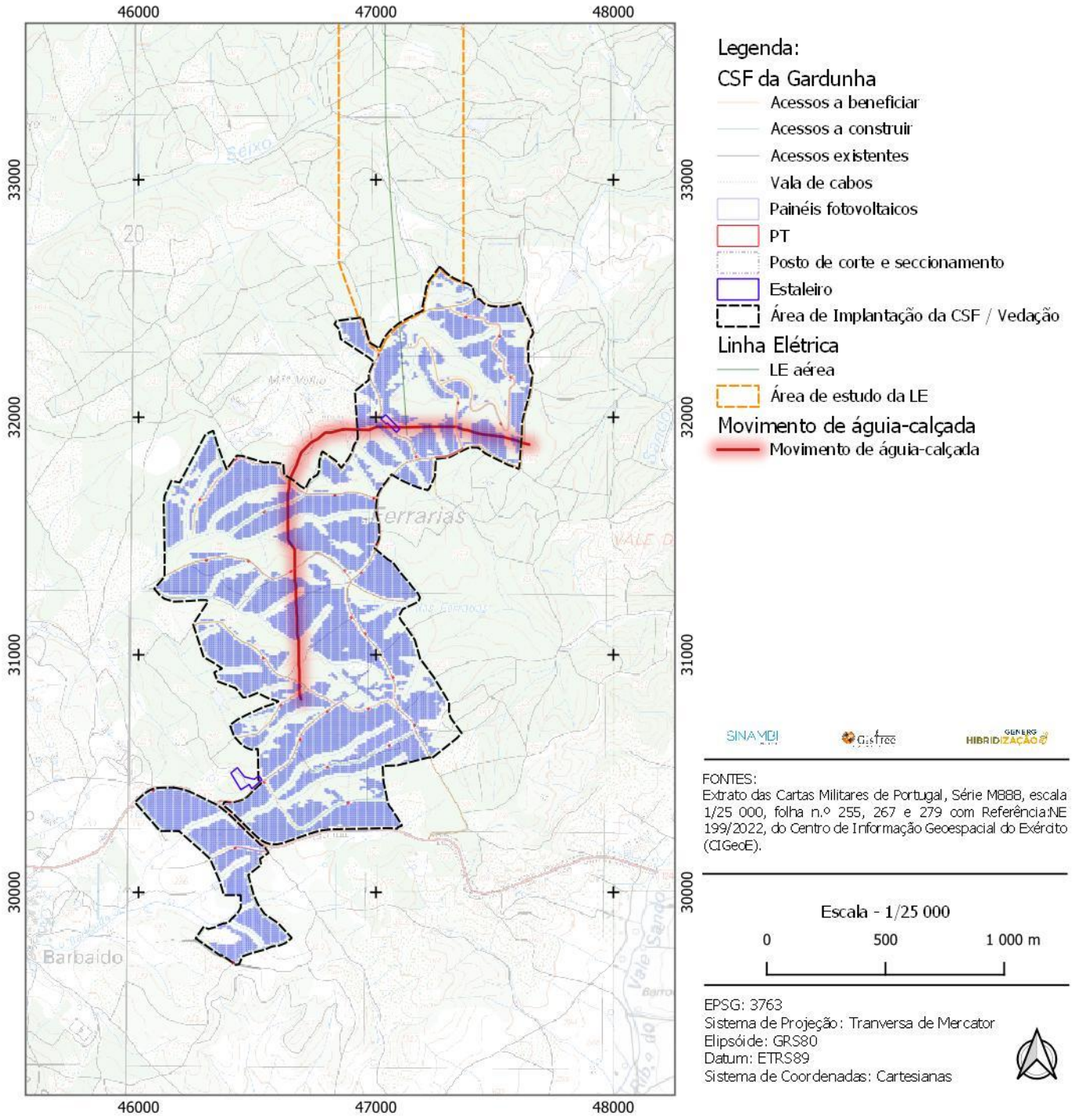


Figura 74: Rota de águia-calçada observada durante o trabalho de campo da Central Solar Fotovoltaica e respetiva Linha Elétrica.

De acordo com a *Cartografia de Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica* (ICNB, 2010) e as Shapes associadas ao *Manual de Monitorização de impactes de Linhas de Muito Alta Tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação* (ICNF e CIBIO, 2020), a área de estudo da Central

Solar Fotovoltaica da Gardunha e, respetiva Linha Elétrica não se sobrepõem com áreas sensíveis para as aves. Contudo, existem na envolvente, considerando um raio de 20 km, áreas críticas e muito críticas, nomeadamente (*vide* Figura 75):

- Três áreas críticas para outras espécies, que correspondem a quadrículas UTM de possíveis casais nidificantes de cegonha-preta (*Ciconia nigra*); que distam cerca de 8,4 km a este e, 1,4 km a sul da área da Central e, 3,7 km e 16 km a norte da área de estudo da Linha Elétrica e da Central, respetivamente;
- Quatro áreas muito críticas para outras aves, a norte da área da Central e da área de estudo da Linha Elétrica: duas destas áreas correspondem ao vale do rio Zêzere, a cerca de 5,8 km e 7,5 km do extremo norte da área de estudo da Linha Elétrica e, outras duas áreas que correspondem à albufeira da barragem de Santa Lúzia e que dista cercam de 16,5 km a noroeste da área de estudo da Linha Elétrica;
- Duas áreas muito críticas para outras aves: uma área que corresponde ao vale do rio Ocreza e, dista cerca de 7,6 km e, outra área que corresponde aos vales das ribeiras de Alpeadre e do Taveiró e distam cerca de 15,2 km a este das áreas da Central e da área de estudo da Linha Elétrica;
- Uma área muito crítica para aves estepárias e, que se localiza a cerca de 15,2 km a sudeste da área de estudo da Central;
- Uma área crítica para aves de rapina, que se localiza a cerca de 14,4 km a norte da área de estudo da Linha Elétrica;
- Uma área crítica para aves de rapina, localizada a cerca de 16,5 km a sudeste da área da Central e área de estudo da Linha Elétrica.

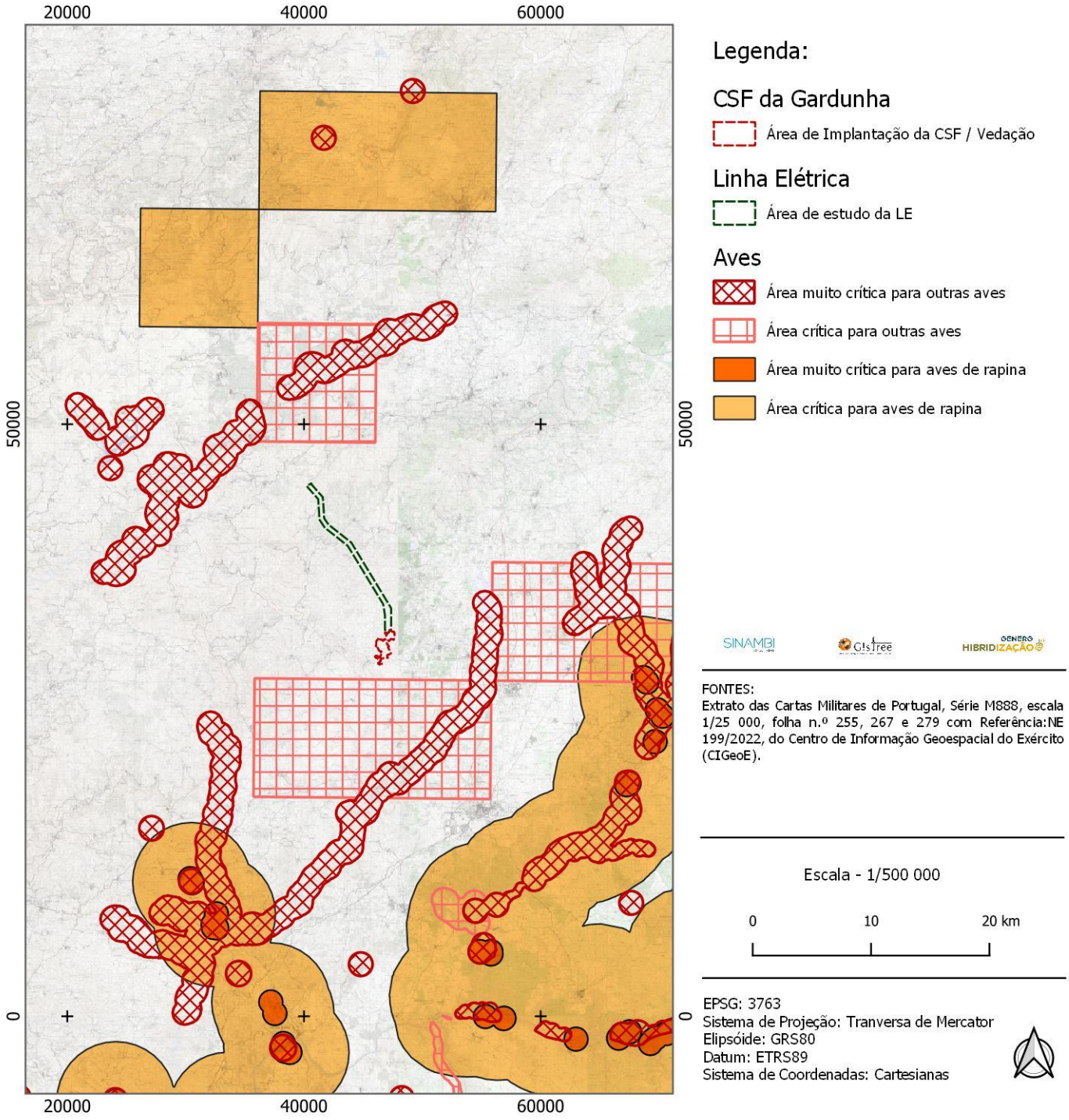


Figura 75: Áreas críticas e muito críticas para as aves na envolvente da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica.

Estão elencadas para a área de estudo 14 espécies de aves ameaçadas (*vide* Tabela 34):

- Rolieiro (*Coracias garrulus*) com estatuto "Criticamente em Perigo" (Cabral *et al*., 2006). A área de estudo global integra-se na área de distribuição da espécie, documentada pelo Artigo 12 da Diretiva Aves (ICNF, 2014a);
- Águia-real (*Aquila chrysaetos*), que apresenta estatuto "Em Perigo" (Cabral *et al*., 2006). A ocorrência da espécie foi documentada na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica no âmbito da Diretiva Aves (ICNF, 2014a). Na sua envolvente foram identificadas áreas sensíveis, que podem corresponder a eventuais locais de nidificação desta espécie. Por conseguinte, a área de estudo apresenta características favoráveis a habitat de caça para esta espécie pelo que, se considera possível a sua ocorrência;
- Tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*) classificada como "Em perigo" (Cabral *et al*., 2006). No âmbito das amostragens do Atlas das Aves Nidificantes, foi observado um indivíduo em possível habitat de nidificação durante a época de reprodução na área da Central Solar Fotovoltaica. Por conseguinte, a sua nidificação foi confirmada para a quadrículas UTM 10 x 10 km coincidente com o extremo norte da área de estudo da Linha Elétrica (Equipa Atlas, 2008);
- Melro-das-rochas (*Monticola saxatilis*), com estatuto "Em perigo" (Cabral *et al*., 2006). A sua ocorrência na área de estudo da Central foi documentada no âmbito da Diretiva Aves (ICNF, 2014a). Tendo em conta que esta é uma espécie típica de habitats aquáticos, considera-se pouco provável a sua presença na área em análise;
- Alcaravão (*Burhinus oedicnemus*) classificado como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). Tem nidificação possível na quadrícula onde a área da Central se insere (Equipa Atlas, 2008). No entanto, dada a ausência de habitat favorável, considera-se pouco provável a sua presença;
- Sisão (*Tetrax tetrax*) classificado como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). A ocorrência da espécie na área da Central foi documentada no âmbito da Diretiva Aves (ICNF, 2014a). Contudo, face aos biótopos presentes na área de estudo, considera-se pouco provável a sua ocorrência;
- Noitibó-de-nuca-vermelha (*Caprimulgus ruficollis*) classificado como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). A sua presença foi documentada no âmbito do Atlas das Aves Nidificantes (Equipa Atlas, 2008), para a zona abrangida pela área de estudo da Central. Atendendo aos biótopos presentes, considera-se possível a sua ocorrência;
- Cuco-rabilongo (*Clamator glandarius*) classificado como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). A presença da espécie na área de estudo global é considerada provável, dada a existência de áreas abertas favoráveis à sua ocorrência;
- Cegonha-preta (*Ciconia nigra*), que se encontra classificada com estatuto "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). A ocorrência desta espécie foi documentada no âmbito da Diretiva Aves (ICNF, 2014a). A presença desta espécie não foi documentada durante a saída de campo, contudo, na envolvente da área de estudo identificaram-se áreas de nidificação possível. Face ao exposto, considera-se possível a sua ocorrência, ainda que de passagem, pela área em análise;
- Maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*) classificado como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). A presença desta espécie para a área da Central foi registada no âmbito das amostragens do Atlas das Aves Nidificantes (Equipa Atlas, 2008). No entanto, dada a sua preferência por habitats aquáticos, especialmente ribeirinhos, não se considera possível a sua ocorrência na área em estudo;
- Açor (*Accipiter gentilis*) classificado como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). A área de estudo global faz parte da área de distribuição da espécie segundo o relatório nacional de aplicação da Diretiva Aves (2013-2018) (ICNF, 2014a). Tendo em

conta a natureza florestal das áreas adjacentes à futura Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica associada, considera-se possível a sua presença;

- Búteo-vespeiro (*Pernis apivorus*), classificado como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). A sua presença na área de estudo foi documentada no âmbito da Diretiva Aves (ICNF, 2014a). Dada a sua preferência por biótopos florestais, considera-se que na envolvente da área da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica associada, existem condições favoráveis para a sua ocorrência;
- Ógea (*Falco subbuteo*), que apresenta estatuto "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). A nidificação da espécie foi confirmada para a quadrícula UTM 10 x 10 km onde a área da Central se insere pelo que, se considera possível a sua presença;
- Chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) classificado como "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006). A espécie tem nidificação possível nas quadrículas UTM onde a área de estudo global se insere (Equipa Atlas, 2008) pelo que, se considera possível a sua ocorrência.

Tabela 34: Espécies de aves ameaçadas elencadas para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica.

Nome científico	Nome comum	Estatuto de Conservação	Ocorrência	
			CSF	Linha elétrica
Accipiter gentilis	Açor	VU	X	X
Actitis hypoleucos	Maçarico-das-rochas	VU	X	X
Aquila chrysaetos	Águia-real	EN	X	X
Burhinus oedicnemus	Alcaravão	VU	X	X
Caprimulgus ruficollis	Noitibó-de-nuca-vermelha	VU	X	X
Circus pygargus	Tartaranhão-caçador	EN	X	X
Clamator glandarius	Cuco-rabilongo	VU	X	X
Ciconia nigra	Cegonha-preta	VU	X	X
Coracias garrulus	Rolieiro	CR	X	X
Falco subbuteo	Ógea	VU	X	X
Monticola saxatilis	Melro-das-rochas	EN	X	X
Oenanthe hispanica	Chasco-ruivo	VU	X	X
Pernis apivorus	Búteo-vespeiro	VU	X	X
Tetrax tetrax	Sisão	VU	X	X

Legenda: Ocorrência: X – potencial, C – confirmada. Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al*., 2006): VU – Vulnerável; EN – Em perigo).

As espécies elencadas para a área de estudo global são residentes (43,2%) ou migradoras reprodutoras (36,8%) e estão associadas maioritariamente a biótopos florestais (30,3%), agrícolas (26,2%) ou indiferenciados (21,3%). Importa ainda referir que 71 das

espécies elencadas para a área de estudo global se encontram listadas no Anexo II da Convenção de Berna; e outras 48 espécies no Anexo III da mesma Convenção. Um total de 52 espécies elencadas na área de estudo estão listadas no Anexo II da Convenção de Bona, transposta pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro, e uma espécie está também listada nos Anexos I e II da mesma Convenção. Importa ainda referir que 23 das espécies de aves estão listadas no Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, sendo uma delas considerada prioritária para a conservação (sisão). Um total de nove espécies elencadas encontram-se listadas no Anexo A-II da Convenção CITES.

Tabela 35: Lista das espécies de aves de ocorrência elencadas para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica.

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência		Convenções/Decreto-Lei				Estatuto de Conservação
			CSF	Linha Elétrica	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Accipitridae	*Accipiter gentilis*	Açor	x	X	III	II			VU
Accipitridae	*Accipiter nisus*	Gavião	x	X	III	II			LC
Alaudidae	*Alauda arvensis*	Laverca		X	III				LC
Alcedinidae	*Alcedo atthis*	Guarda-rios	x	X	II			A-I	LC
Phasianidae	*Alectoris rufa*	Perdiz	x	X	III				LC
Scolopacidae	*Actitis hypoleucos*	Maçarico-das-rochas	x	X	II	II			VU
Anatidae	*Anas platyrhynchos*	Pato-real	x	X	III	II			LC
Motacillidae	*Anthus campestris*	Petinha-dos-campos	x	X	II	II		A-I	LC
Apodidae	*Apus apus*	Andorinhão-preto	x	X	III				LC
Accipitridae	*Aquila chrysaetos*	Águia-real	x	X	III	II		A-I	EN
Ardeidae	*Ardea cinerea*	Garça-real	x	X	III				LC
Acrocephalidae	*Acrocephalus arundinaceus*	Rouxinol-grande-dos-caniços	x	X	III	II			LC
Acrocephalidae	*Acrocephalus scirpaceus*	Rouxinol-dos-caniços	x	X	III	II			NT
Aegithalidae	*Aegithalos caudatus*	Chapim-rabilongo	x	X	III	II			LC
Strigidae	*Athene noctua*	Mocho-galego	x	X	II		II		LC
Apodidae	*Apus pallidus*	Andorinhão-pálido	x	X	II				LC
Strigidae	*Bubo bubo*	Bufo-real	x	X	II		II	A-I	NT
Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Carraceiro	x	X	II				LC
Burhinidae	*Burhinus oedicnemus*	Alcaravão	x	X	II	II		A-I	VU

Família	Nome científico	Nome comum	ocorrência		convenções/decreto-lei				Estatuto de Conservação
			CSF	Linha Elétrica	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Accipitridae	*Buteo buteo*	Águia-d'asa-redonda	x	X	III	II			LC
Alaudidae	*Calandrella brachydactyla*	Calhandrinha-galucha	x	X	II			A-I	LC
Muscicapidae	*Cercotrichas galactotes*	Solitário	x	X	II	II			NT
Scotocercidae	*Cettia cetti*	Rouxinol-bravo	x	X	III	II			LC
Fringillidae	*Chloris chloris*	Verdilhão	x	X	II				LC
Ciconiidae	*Ciconia ciconia*	Cegonha-branca	x	X	II	II		A-I	LC
Ciconiidae	*Ciconia nigra*	Cegonha-preta	x	X	II	II	II	A-I	VU
Accipitridae	*Circaetus gallicus*	Águia-cobreira	x	X	III	II		A-I	NT
Accipitridae	*Circus pygargus*	Tartaranhão-caçador	x	X	III	II		A-I	EN
Cuculidae	*Clamator glandarius*	Cuco-rabilongo	x	X	II				VU
Charadriidae	*Charadrius dubius*	Borrelho-pequeno-de-coleira	x	X	II	II			LC
Caprimulgidae	*Caprimulgus ruficollis*	Noitibó-de-nuca-vermelha	x	X	II				VU
Fringillidae	*Coccothraustes coccothraustes*	Bico-grossudo	x	X	III				LC
Fringillidae	*Carduelis carduelis*	Pintassilgo	x	X	II				LC
Columbidae	*Columba palumbus*	Pombo-torcaz	x	X					LC
Coraciidae	*Coracias garrulus*	Rolieiro	x	X	II	I/II		A-I	CR
Cisticolidae	*Cisticola juncidis*	Fuinha-dos-juncos	x	X	III	II			LC
Phasianidae	*Coturnix coturnix*	Codorniz	x	X	III				LC
Paridae	*Cyanistes caeruleus*	Chapim-azul	x	X	II				LC
Picidae	*Dryobates minor*	Pica-pau-galego	x	X	II				LC

Família	Nome científico	Nome comum	ocorrência		convenções/decreto-lei				Estatuto de Conservação
			CSF	Linha Elétrica	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Accipitridae	*Elanus caeruleus*	Peneireiro-cinzento	x	X	III	II		A-I	NT
Hirundinidae	*Cecropis daurica*	Andorinha-dáurica	x	X	II				LC
Emberizidae	*Emberiza hortulana*	Sombria	x	X	III			A-I	DD
Muscicapidae	*Erithacus rubecula*	Pisco-de-peito-ruivo	x	X	II	II			LC
Columbidae	*Columba livia*	Pombo-das-rochas	x	X	III				DD
Corvidae	*Corvus corone*	Gralha-preta	x	X					LC
Falconidae	*Falco subbuteo*	Ógea	x	X	II	II	II		VU
Falconidae	*Falco tinnunculus*	Peneireiro	x	X	II	II	II		LC
Rallidae	*Fulica atra*	Galeirão-comum	x	X	III				LC
Certhiidae	*Certhia brachydactyla*	Trepadeira	x	X	II				LC
Recurvirostridae	*Himantopus himantopus*	Pernilongo	x	X	II	II		A-I	LC
Picidae	*Jynx torquilla*	Torcicolo	x	X	II				DD
Laniidae	*Lanius meridionalis*	Picanço-real	x	X	II				LC
Corvidae	*Corvus monedula*	Gralha-de-nuca-cinzenta	x	X					LC
Cuculidae	*Cuculus canorus*	Cuco	x	X	III				LC
Corvidae	*Cyanopica cooki*	Charneco	x	X	III				LC
Hirundinidae	*Delichon urbicum*	Andorinha-dos-beirais	x	X	II				LC
Alaudidae	*Lullula arborea*	Cotovia-dos-bosques	x	X	III			A-I	LC
Muscicapidae	*Luscinia megarhynchos*	Rouxinol-comum	x	X	II	II			LC
Picidae	*Dendrocopos major*	Pica-pau-malhado	x	X	II				LC

Família	Nome científico	Nome comum	ocorrência		convenções/decreto-lei				Estatuto de Conservação
			CSF	Linha Elétrica	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Ardeidae	*Egretta garzetta*	Garça-branca	x	X	II			A-I	LC
Alaudidae	*Melanocorypha calandra*	Calhandra-real	x	X	II			A-I	NT
Accipitridae	*Milvus migrans*	Milhafe-preto	x	X	III	II		A-I	LC
Muscicapidae	*Monticola saxatilis*	Melro-das-rochas	x	X	II	II			EN
Emberizidae	*Emberiza cia*	Cia	x	X	II				LC
Corvidae	*Corvus corax*	Corvo	x	X	III				NT
Emberizidae	*Emberiza cirlus*	Escrevedeira-de-garganta-amarela	x	X	II				LC
Alaudidae	*Galerida cristata*	Cotovia-de-poupa	x	X	III				LC
Alaudidae	*Galerida theklae*	Cotovia-escura	x	X	II			A-I	LC
Corvidae	*Garrulus glandarius*	Gaio	x	X					LC
Oriolidae	*Oriolus oriolus*	Papa-figos	x	X	III	II			LC
Passeridae	*Passer domesticus*	Pardal	x	X					LC
Accipitridae	*Hieraaetus pennatus*	Águia-calçada	x	X	III	II		A-I	NT
Acrocephalidae	*Hippolais polyglotta*	Felosa-poliglota	x	X	III	II			LC
Emberizidae	*Emberiza calandra*	Trigueirão	x	X	III				LC
Hirundinidae	*Hirundo rustica*	Andorinha-das-chaminés	x	X	II				LC
Fringillidae	*Fringilla coelebs*	Tentilhão	x	X	III				LC
Paridae	*Periparus ater*	Chapim-carvoeiro	x	X	II				LC
Accipitridae	*Pernis apivorus*	Bútio-vespeiro	x	X	III	II		A-I	VU
Fringillidae	*Linaria cannabina*	Pintarroxo	x	X	II				LC

Família	Nome científico	Nome comum	ocorrência		convenções/decreto-lei				Estatuto de Conservação
			CSF	Linha Elétrica	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Rallidae	*Gallinula chloropus*	Galinha-d'água	x	X	III				LC
Muscicapidae	*Monticola solitarius*	Melro-azul	x	X	II	II			LC
Laniidae	*Lanius senator*	Picanço-barreteiro	x	X	II				NT
Paridae	*Lophophanes cristatus*	Chapim-de-poupa	x	X	II				LC
Phylloscopidae	*Phylloscopus ibericus*	Felosinha-ibérica	x	X	III	II			LC
Motacillidae	*Motacilla alba*	Alvéola-branca	x	X	II	II			LC
Meropidae	*Merops apiaster*	Abelharuco	x	X	II	II			LC
Motacillidae	*Motacilla cinerea*	Alvéola-cinzenta	x	X	II	II			LC
Podicipedidae	*Podiceps cristatus*	Mergulhão-de-poupa	x	X	III				LC
Muscicapidae	*Oenanthe hispanica*	Chasco-ruivo	x	X	II	II			VU
Strigidae	*Otus scops*	Mocho-d'orelhas	x	X	II		II		DD
Paridae	*Parus major*	Chapim-real	x	X	II				LC
Passeridae	*Passer hispaniolensis*	Pardal-espanhol	x	X	III				LC
Passeridae	*Passer montanus*	Pardal-montês	x	X	III				LC
Passeridae	*Petronia petronia*	Pardal-francês	x	X	III				LC
Muscicapidae	*Phoenicurus ochruros*	Rabirruivo-comum	x	X	II	II			LC
Muscicapidae	*Phoenicurus phoenicurus*	Rabirruivo-de-testa-branca	x	X	II	II			LC
Phylloscopidae	*Phylloscopus collybita*	Felosinha			III	II			LC
Corvidae	*Pica pica*	Pega-rabilonga	x	X					LC
Picidae	*Picus sharpei*	Peto-real	x	X	II				LC

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência		Convenções/Decreto-Lei				Estatuto de Conservação
			CSF	Linha Elétrica	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Phylloscopidae	*Phylloscopus bonelli*	Felosa-de-papo-branco	x	X	III	II			LC
Hirundinidae	*Ptyonoprogne rupestris*	Andorinha-das-rochas	x	X	II				LC
Regulidae	*Regulus ignicapilla*	Estrelinha-real	x	X	II	II			LC
Prunellidae	*Prunella modularis*	Ferreirinha	x	X	II				LC
Sittidae	*Sitta europaea*	Trepadeira-azul	x	X	II				LC
Hirundinidae	*Riparia riparia*	Andorinha-das-barreiras	x	X	II				LC
Muscicapidae	*Saxicola torquatus*	Cartaxo-comum	x	X	II	II			LC
Columbidae	*Streptopelia decaocto*	Rola-turca	x	X	III				LC
Columbidae	*Streptopelia turtur*	Rola-brava	x	X	III				LC
Strigidae	*Strix aluco*	Coruja-do-mato	x	X	II		II		LC
Sturnidae	*Sturnus unicolor*	Estorninho-preto	x	X	III				LC
Sylviidae	*Sylvia atricapilla*	Toutinegra-de-barrete	x	X	II	II			LC
Sylviidae	*Sylvia cantillans*	Toutinegra-de-bigodes	x	X	II	II			LC
Sylviidae	*Sylvia conspicillata*	Toutinegra-tomilheira	x	X	II	II			NT
Sylviidae	*Sylvia hortensis*	Toutinegra-real		X	II	II			NT
Sylviidae	*Sylvia melanocephala*	Toutinegra-dos-valados	x	X	II	II			LC
Podicipedidae	*Tachybaptus ruficollis*	Mergulhão-pequeno	x	X	II				LC
Fringillidae	*Serinus serinus*	Milheira	x	X	III				LC
Otididae	*Tetrax tetrax*	Sisão	x	X	II		II	A-I*	VU
Sylviidae	*Sylvia communis*	Papa-amoras	x	X	II	II			LC

Família	Nome científico	Nome comum	ocorrência		convenções/decreto-lei				Estatuto de Conservação
			CSF	Linha Elétrica	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Sylviidae	*Sylvia undata*	Toutinegra-do-mato	x	X	II	II		A-I	LC
Turdidae	*Turdus merula*	Melro	x	X	III	II			LC
Troglodytidae	*Troglodytes troglodytes*	Carriça	x	X	II				LC
Tytonidae	*Tyto alba*	Coruja-das-torres	x	X	II		II		LC
Turdidae	*Turdus viscivorus*	Tordoveia	x	X	III	II			LC
Upupidae	*Upupa epops*	Poupa	x	X	II				LC

Legenda: Ocorrência: X – potencial, C – confirmada. Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al*., 2006): LC – Pouco preocupante; NT – Quase ameaçado; DD – Informação insuficiente; VU – Vulnerável; EN – Em perigo; CR – Criticamente em perigo.

RÉPTEIS E ANFÍBIOS

Foram elencadas para a área de estudo 15 espécies de anfíbios, quer para a área da Central Solar Fotovoltaica, quer para a área de estudo da Linha Elétrica, pertencentes a seis famílias de anfíbios (*vide* Tabela 36). A família *Salamandridae* foi a mais representativa com cinco espécies elencadas para cada uma das áreas em estudo (*vide* Figura 76). A época em que o trabalho de campo foi realizado não foi a mais favorável à deteção de espécies de anfíbios.

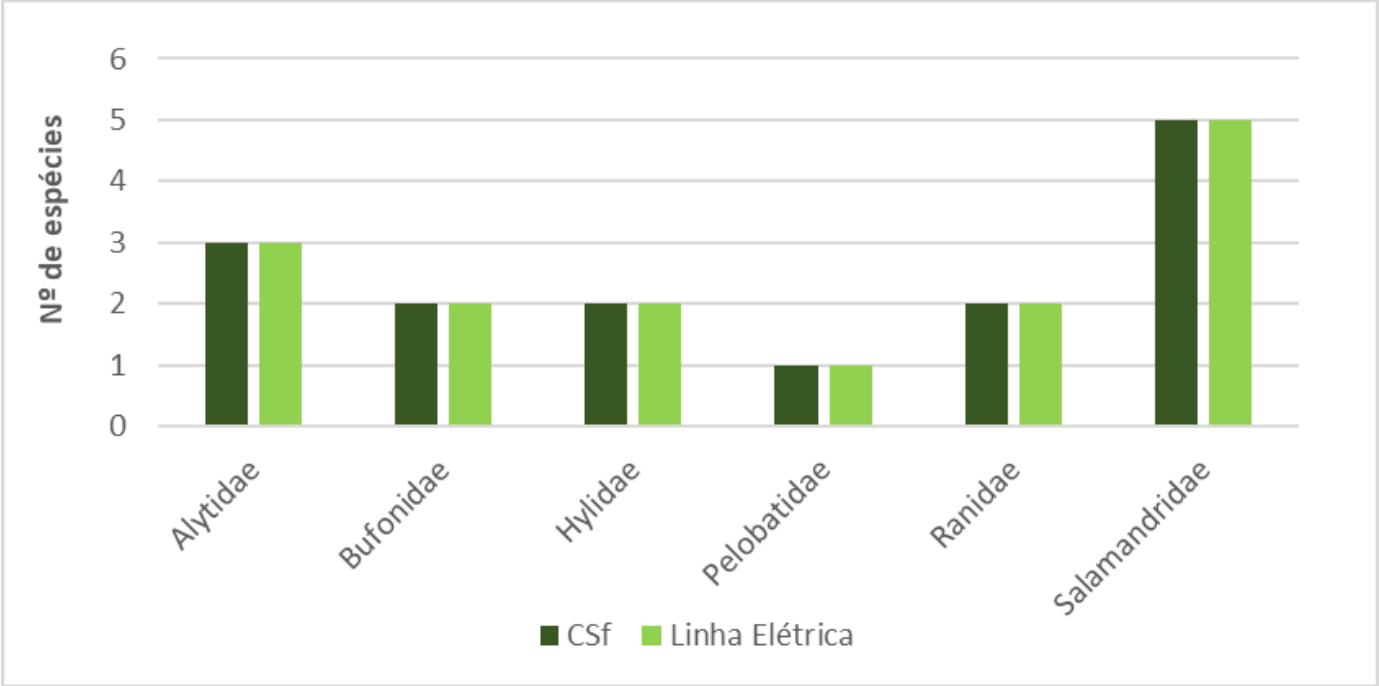


Figura 76: Famílias de anfíbios elencadas para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica.

De entre as espécies de anfíbios elencadas contam-se cinco endemismos ibéricos: a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), o sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*), a rã-ibérica (*Rana iberica*), a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) e o tritão-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*). A maioria das espécies de anfíbios elencadas estão classificadas com o estatuto "Pouco preocupante" de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, exceto a salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) que está classificada com "Quase ameaçada" (Cabral *et al*., 2006).

É ainda de referir que nove das espécies de anfíbios elencadas estão incluídas no Anexo II da Convenção de Berna, retificada pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro, e seis espécies estão incluídas no Anexo III da mesma Convenção. Duas das espécies elencadas para a área de estudo encontram-se, simultaneamente, listada nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro; oito estão listadas apenas no Anexo B-IV do mesmo Decreto-Lei e uma está listada no Anexo B-V (rã-verde) do mesmo Decreto-Lei.

Foram ainda elencadas 13 espécies de répteis, quer para a área da Central, quer para a área de estudo da Linha Elétrica, distribuídas por oito famílias (*vide* Tabela 36). As famílias *Colubridae* e *Lacertidae* são as mais representativas com três espécies elencadas para cada uma das áreas estudadas, respetivamente (*vide* Figura 77). Aquando do trabalho de campo não foi possível confirmar a presença de qualquer espécie de réptil, salientando-se que a época da visita não foi a mais favorável para a deteção deste grupo.

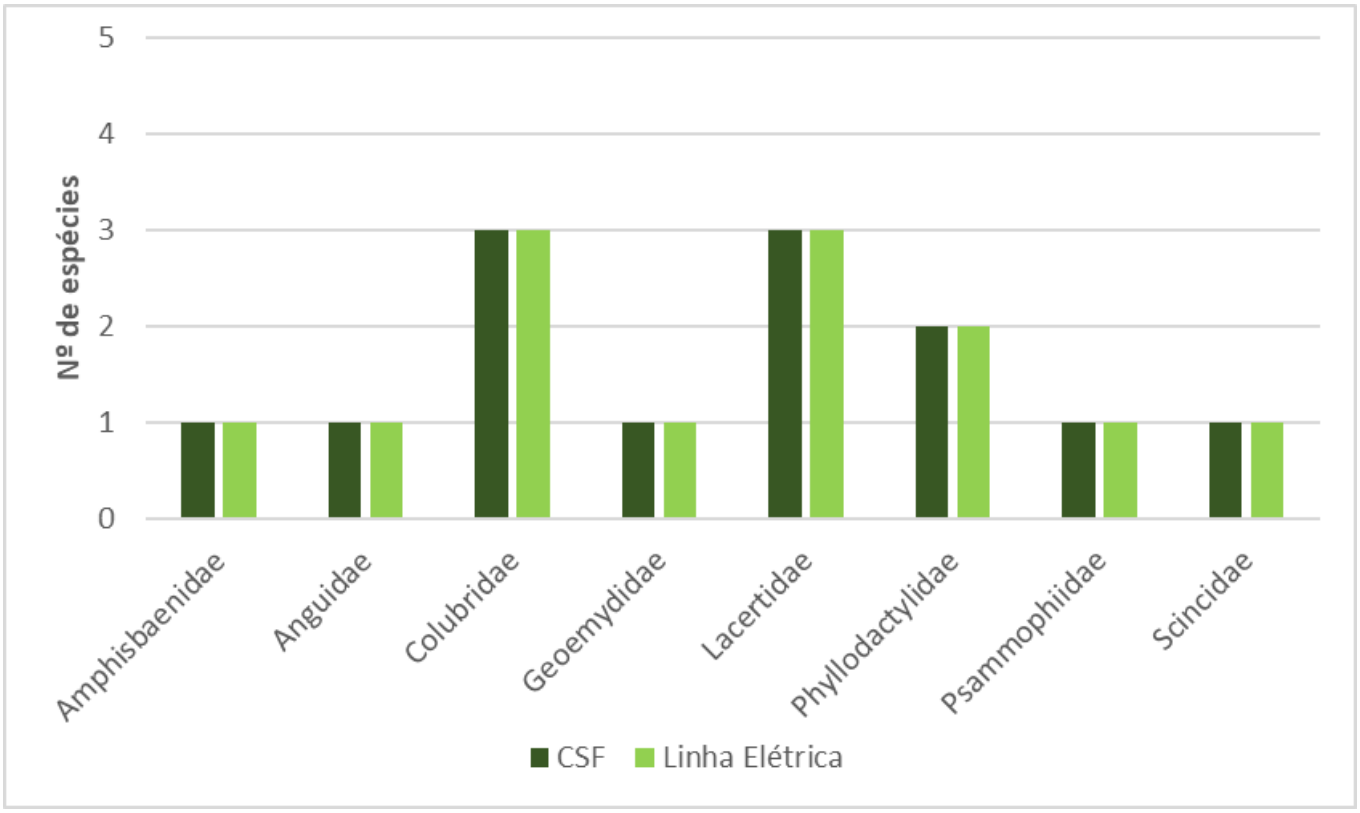


Figura 77: Famílias de répteis elencadas para a área de estudo.

A maioria das espécies elencadas apresentam estatuto "Pouco preocupante", com exceção da osga-turca (*Hemidactylus turcicus*), que possui estatuto "Vulnerável" e, da largatixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*) (Cabral *et al*., 2006).

É ainda de referir que quatro das espécies de répteis estão incluídas no Anexo II da Convenção de Berna, retificada pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro, e outras nove estão incluídas no Anexo III da mesma Convenção. Duas das espécies elencadas para a área de estudo encontram-se listadas nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro; e outras duas estão listadas apenas no Anexo B-IV do mesmo Decreto-Lei.

Tabela 36: Lista das espécies de anfíbios e répteis elencados para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica.

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência		Endemismo	Convenções/Decreto-lei		Estatuto de Conservação
			CSF	Linha elétrica		Berna	D.L. 140/99	
Alytidae	*Alytes cisternasii*	Sapo-parteiro-ibérico	x	X	Ibérico	II	B-IV	LC
Alytidae	*Alytes obstetricans*	Sapo-parteiro-comum	x	X		II	B-IV	LC
Alytidae	*Discoglossus galganoi*	Rã-de-focinho-pontiagudo	x	X	Ibérico	II	B-II / B-IV	NT
Bufonidae	*Bufo bufo*	Sapo-comum	x	X		III		LC
Bufonidae	*Epidalea calamita*	Sapo-corredor	x	X		II	B-IV	LC
Hylidae	*Hyla arborea*	Rela-comum	x	X		II	B-IV	LC
Hylidae	*Hyla meridionalis*	Rela-meridional	x	X		II	B-IV	LC
Pelobatidae	*Pelobates cultripes*	Sapo-de-unha-negra	x	X		II	B-IV	LC
Ranidae	*Pelophylax perezi*	Rã-verde	x	X		III	B-V	LC
Ranidae	*Rana iberica*	Rã-ibérica	x	X	Ibérico	II	B-IV	LC
Salamandridae	*Chioglossa lusitanica*	Salamandra-lusitanica	x	X	Ibérico	II	B-II / B-IV	VU
Salamandridae	*Lissotriton boscai*	Tritão-de-ventre-laranja	x	X	Ibérico	III		LC
Salamandridae	*Pleurodeles waltl*	Salamandra-de-costelas-salientes	x	X		III		LC
Salamandridae	*Salamandra salamandra*	Salamandra-de-pintas-amarelas	x	X		III		LC
Salamandridae	*Triturus marmoratus*	Tritão-marmorado	x	X		III	B-IV	LC
Amphisbaenidae	*Blanus cinereus*	Cobra-cega	x	X		III		LC
Anguidae	*Anguis fragilis*	Cobra-de-vidro	x	X		III		LC

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência		Endemismo	Convenções/Decreto-lei		Estatuto de Conservação
			CSF	Linha elétrica		Berna	D.L. 140/99	
Colubridae	*Coronella girondica*	Cobra-lisa-meridional	x	X		III		LC
Colubridae	*Hemorrhois hippocrepis*	Cobra-de-ferradura	x	X		II	B-IV	LC
Colubridae	*Rhinechis scalaris*	Cobra-de-escada	x	X		III		LC
Lacertidae	*Lacerta schreiberi*	Lagarto-de-água	x	X	Ibérico	II	B-II /B-IV	LC
Lacertidae	*Psammodromus algirus*	Lagartixa-do-mato	x	X		III		LC
Lacertidae	*Psammodromus hispanicus*	Lagartixa-do-mato-ibérica	x	X		III		NT
Phyllodactylidae	*Tarentola mauritanica*	Osga	x	X		III		LC
Psammophiidae	*Malpolon monspessulanus*	Cobra-rateira	x	X		III		LC
Scincidae	*Chalcides bedriagai*	Cobra-de-pernas-pentadáctila	x	X	Ibérico	II	B-IV	LC
Geoemydidae	*Mauremys leprosa*	Cágado-mediterrânico	x	X		II	B-II /B-IV	LC
Phyllodactylidae	*Hemydactylus turcicus*	Osga-turca	x	X		III		LC

Legenda: Ocorrência: X – potencial, C – confirmada. Estatuto de conservação em Portugal, de acordo com o Livro Vermelho (Cabral *et al.*, 2006): VU – Vulnerável; LC – Pouco preocupante; NT – Quase ameaçada.

5.7. SOLOS E USO DO SOLO

5.7.1. METODOLOGIA

O trabalho realizado para a caracterização dos solos presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, teve por base o Atlas do Ambiente Digital – APA, as Carta de Solo e Capacidade de Uso do Solo n.º **255, 267 e 279** de Portugal à escala 1/25 000 da Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), tendo sido identificadas as manchas de solos existentes na área de estudo e envolvente direta, bem como a sua aptidão e uso.

A caracterização dos principais usos do solo ocorrentes na área em estudo é efetuada com base na Carta de Uso do Solo. Esta teve como suporte a Cartografia de Ocupação do Solo (COS) do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG) e na interpretação de fotografia aérea recente. Esta base cartográfica foi seguidamente validada e/ou corrigida com base em levantamentos de campo.

5.7.2. CARACTERIZAÇÃO DOS SOLOS

A génese de um solo é determinada pelos processos a que foram sujeitos (físicos ou químicos), pelos fatores de formação do solo (material de origem, clima, relevo, organismos, tempo e homem), pelos processos pedogenéticos envolvidos na diferenciação de solos e pela relação solo/condições ambiente. A influência destes fatores conduz à ocorrência de unidades pedológicas diversas. O tipo de solos está relacionado com as características físicas do solo, nomeadamente com a formação dos seus horizontes pedológicos e com as características desses mesmos horizontes.

De acordo com a carta de solos do Atlas do Ambiente (escala 1:1 000 000) a unidade pedológica presente na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha corresponde a Litossolos (associados a Luvissolos).

Apresenta-se em seguida uma breve descrição destes tipos de solos:

- **Litossolos** – São solos esqueléticos/incipientes que apresentam nulo ou muito fraco desenvolvimento de perfil devido a recente exposição da rocha-mãe à ação dos processes de formação do solo ou, mais vulgarmente, por causa da atuação da erosão acelerada que ocasiona a remoção do material de textura mais fina à medida que ele se vai formando. A desintegração física predomina imenso sobre a alteração química, sendo por isso o solo grandemente constituído por fragmentos de rocha, grosseiros ou fincas, não muito meteorizados.

Com base na cartografia de solos à escala 1/25 000, disponibilizada pela DGADR, a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, assenta sobre os seguintes tipos de solos (*vide* Anexo 2.13 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos):

SOLOS ARGILUVIADOS POUCO INSATURADOS

- Px - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques
- Srt - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de arenitos arcósicos ou arcoses
- Vx - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques

SOLOS INCIPIENTES

- Ex - Solos Incipientes - Litossolos dos Climas de Regime Xérico, de xistos ou grauvaques

SOLOS LITÓLICOS

- Vt - Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros

Na Tabela 37 apresentam-se as áreas totais e relativas das várias unidades pedológicas presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

Tabela 37: Unidades pedológicas presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

SOLOS	ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA	
	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Vt + Srt (d)	42,20	21,45
Px (d,p) + Vx (d,p) + Ex	108,00	54,91
Ex + Px (d,p)	46,50	23,64
TOTAL	**196,70**	**100**

Os solos com maior representatividade na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, são os solos Argiluviados Pouco Insaturados seguidos dos solos incipientes identificando-se ainda outros tipos de solo (conforme demonstrado acima). Conforme se pode constatar na tabela anterior e no Anexo 2.13 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos, os solos aparecem na sua totalidade sob a forma de complexo.

Por sua vez, com base na cartografia de solos à escala 1/25 000, disponibilizada pela DGADR, o corredor de estudo da Linha Elétrica de 30 kV assenta sobre os seguintes tipos de solos (vide Anexo 2.13 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos):

SOLOS ARGILUVIADOS POUCO INSATURADOS

- Srt – Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de arenitos arcósicos ou arcoses
- Px – Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques
- Vx – Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques

SOLOS LITÓLICOS

- Vt - Solos Litólicos - Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros
- Qx - Solos Litólicos, Húmicos, Para-Litossolos ou Rankers, de xistos ou grauvaques
- Mnx - Solos Litólicos, Húmicos, Câmbicos, Normais, de xistos ou grauvaques

SOLOS INCIPIENTES

- Ex - Solos Incipientes - Litossolos dos Climas de Regime Xérico, de xistos ou grauvaques
- Sb - Solos Incipientes - Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, de textura mediana

Na Tabela 38 apresentam-se as áreas totais e relativas das várias unidades pedológicas presentes na área de estudo do corredor da Linha Elétrica.

Tabela 38: Unidades pedológicas presentes na área de estudo do corredor da Linha Elétrica de 30 kV.

SOLOS	CORREDOR DA LINHA ELÉTRICA 30 KV	
	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Vt + Srt (d)	3,8	0,61
Px (d,p) + Vx (d,p) + Ex	213,7	34,37
Px (d,p) + Sb (h,p)	4,4	0,71
Vx (d,p) + Ex	37,0	5,95
Vx (d,p) + Vx (p)	30,5	4,91
Vx (d,p) + Vx (p) + Ex	65,6	10,55
Px (d) + Vx (d) + Ex	163,9	26,34
Px (a) + Sb	5,9	0,95
Px (d) + Ex	86,4	13,90
Sb (p)	4,3	0,69
Mnx + Qx	3,4	0,55
Qx + Ex	3,0	0,48
TOTAL	**621,80**	**100**

O corredor de estudo da Linha Elétrica assenta, maioritariamente em solos argiluviados muito insaturados e solos Incipientes. Conforme se pode constatar no Anexo 2.13 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos, os solos aparecem na sua maioria sob a forma de complexo.

Com base na cartografia disponível e na solução de traçado da Linha Elétrica (30 kV) associada à Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, apresenta-se na Tabela 39 a afetação das unidades pedológicas em cada um dos apoios da Linha Elétrica.

Tabela 39: Unidades pedológicas presentes nos apoios da Linha Elétrica de 30 kV.

APOIO N.º	TIPO DE SOLO
1, 2	Vt + Srt (d)
3 ao 18	Px (d,p) + Vx (d,p) + Ex
19, 20	Vx (d,p) + Ex
21, 22	Vx (d,p) + Vx (p)
23 ao 28	Vx (d,p) + Vx (p) + Ex
29 ao 51	Px(d) + Vx (d) + Ex
52 ao 64	Px (d) + Ex
65	Mnx + Qx
66	Qx + Ex

5.7.3. CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS

A capacidade de uso do solo traduz em termos pragmáticos a utilização dos solos recomendada para ordenamento e planeamento agrário. Os solos são agrupados pelas suas características fundamentais, como sejam a sua espessura efetiva e distribuição topográfica, em classes de capacidade de uso, as quais traduzem a utilização ou uso recomendado dos solos em termos da sua conservação.

A avaliação da capacidade de uso do solo corresponde a uma interpretação da carta de solos. Esta carta considera o agrupamento dos solos em classes e subclasses de aptidão, cujas características se apresentam na Tabela 40.

A classificação normalmente utilizada para a capacidade de uso do solo considera cinco classes (A, B, C, D e E), função da utilização agrícola ou florestal dos solos, em que as três primeiras classes (A, B e C) são suscetíveis de utilização agrícola (culturas pouco intensivas a intensivas), e as restantes (D e E) não são, geralmente, suscetíveis de utilização agrícola.

Tabela 40: Classes e subclasses de capacidade de uso do solo.

		CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
Classes	**A**	Poucas ou nenhumas limitações; sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros; suscetível de utilização agrícola intensiva
	B	Limitações moderadas; riscos de erosão no máximo moderados; suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva

		Características principais
	C	Limitações acentuadas; riscos de erosão no máximo elevados; suscetível de utilização agrícola pouco intensiva
	D	Limitações severas; riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados; não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais; poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal
	E	Limitações muito severas; riscos de erosão muito elevados; não suscetível de utilização agrícola; severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal; ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação ou não suscetível de qualquer utilização
Subclasses	**e**	erosão e escoamento superficial
	h	excesso de água
	s	limitações do solo na zona radicular

Na Tabela 41 apresentam-se as áreas totais e relativas das várias classes de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

Tabela 41: Unidades pedológicas (capacidade de uso) presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

Capacidade de Uso dos Solos	Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica	
	Área (ha)	Área (%)
Ee	150,20	76,36
Ee + Es	46,50	23,64
TOTAL	**196,70**	**100**

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha assenta na totalidade sobre a classe de capacidade de uso do solo do tipo "E", que correspondem a solos com "limitações muito severas; riscos de erosão muito elevados; não suscetível de utilização agrícola; severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal; ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação ou não suscetível de qualquer utilização".

Em relação às subclasses, estes solos inserem-se nas classes "e" e "s" que apresentam suscetibilidade à "erosão e escoamento superficial" e "limitações do solo na zona radicular" (*vide* Anexo 2.14 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos).

Na Tabela 42 apresentam-se as áreas totais e relativas das várias classes de capacidade de uso dos solos presentes na área de estudo do corredor de estudo da Linha Elétrica de 30 kV.

Tabela 42: Unidades pedológicas (capacidade de uso) presentes na área de estudo do corredor da Linha Elétrica de 30 kV.

Capacidade de Uso do Solo	Corredor da Linha Elétrica 30 kV	
	Área (ha)	Área (%)
Ee	297,40	47,83
De + Ch	4,40	0,71
Ee + De	309,80	49,82
Ce + Be	5,90	0,95
Bs	4,30	0,69
TOTAL	**621,80**	**100**

No que respeita ao corredor de estudo da Linha Elétrica de 30 kV, verifica-se que este assenta sobre 4 classes de capacidade de uso do solo, designadamente, "B", "C", "D" e "E", sendo à exceção da classe "B" todas as outras aparecem sob a forma de complexo. Em relação às subclasses, estes solos inserem-se na sua maioria nas subclasses "e", constatando-se uma representatividade mais reduzida das subclasses "h" e "s" (*vide* Anexo 2.14 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos).

Quanto à capacidade de uso do solo onde vão ser construídos os apoios da Linha Elétrica de 30 kV, verifica-se que a maioria dos apoios irão assentar sobre a classe "E". Em relação às subclasses, estes solos inserem-se na sua totalidade na subclasse "e" (*vide* Tabela 43).

Tabela 43: Unidades pedológicas (capacidade de uso) presentes nos apoios da Linha Elétrica de 30 kV.

Apoio N.º	Capacidade de Uso do Solo
1 ao 20 e do 51 ao 66	Ee
21 ao 50	Ee + De

5.7.4. Uso e ocupação do solo

A cartografia de ocupação do solo é fundamental para o ordenamento de território e monitorização ambiental. A ocupação do solo do concelho abrangido pelo Projeto (Central Solar Fotovoltaica), bem como em grande parte do Território Português, é muito variável e complexa.

A caracterização dos principais usos do solo ocorrentes na área em estudo teve como suporte a Cartografia de Ocupação do Solo (COS) do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG) e na interpretação de fotografia aérea recente. Esta informação foi seguidamente validada e/ou corrigida com base em levantamentos de campo.

No que diz respeito à ocupação do solo no concelho de Castelo Branco, pode constatar-se que as áreas urbanas não têm grande expressão no conjunto dos usos e ocupações do solo do concelho pois ocupam apenas 1,82% da sua superfície, o que confirma o peso, da ruralidade que, grosso modo, caracteriza o concelho de Castelo Branco.

As áreas florestais predominam no concelho de Castelo Branco, ocupando uma extensa área de aproximadamente 67 946,81ha, quase metade da área total do concelho, a que corresponde a uma taxa de ocupação florestal na ordem dos 47,24%. A agricultura é a uso do solo mais importante depois do uso florestal. No concelho 52610,13ha são solos ocupados por atividade agrícola, a que correspondem 36,58% da área total.

A ocupação do solo presente na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha compreende vários usos do solo de baixa expressividade, abrangendo principalmente matos (cerca de 71% da área total) e por floresta de produção de eucaliptos (cerca de 25% da área total), tal como apresentado na Tabela 44 e Anexo 2.15 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos.

Tabela 44: Área de ocupação do uso do solo na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

Ocupação do Uso do Solo	Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica	
	Área (ha)	Área (%)
Charca	0,14	0,07
Culturas anuais	0,02	0,01
Floresta de produção – Eucalipto	49,23	25,03
Floresta de produção – pinheiro – bravo	4,52	2,30
Linha de água	0,40	0,20
Matos	139,21	70,78
Vias de comunicação	3,16	1,61
TOTAL	**196,68**	**100**

Por sua vez, a área de estudo da Linha Elétrica associada a esta Central Solar Fotovoltaica desenvolve-se num território onde predomina a floresta de produção de eucalipto (cerca de 81%). A área de estudo da Linha Elétrica incide ainda sobre outros usos do solo com menor expressividade, tal como apresentado na Tabela 45 e Anexo 2.15 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos.

Tabela 45: Área de ocupação do uso do solo na área de estudo da Linha Elétrica de 30 kV.

Ocupação do Uso do Solo	Área de estudo da Linha Elétrica de 30 kV	
	Área (ha)	Área (%)
Floresta de produção – eucalipto	503,09	80,93

Ocupação do Uso do Solo	Área de estudo da Linha Elétrica de 30 kV	
	Área (ha)	Área (%)
Floresta de produção – pinheiro-bravo	22,80	3,67
Matos	52,37	8,42
Linha de água	21,58	3,47
Charca	0,40	0,06
Culturas anuais	0,99	0,16
Vias de comunicação	10,98	1,77
Habitações	1,18	0,19
Instalações Agrícolas	0,06	0,01
Olival	7,56	1,22
Ruínas	0,03	0,005
Subestação	0,62	0,10
TOTAL	**621,66**	**100**

Apresenta-se em seguida a ocupação do solo nas áreas dos apoios da Linha Elétrica de 30 kV.

Tabela 46: Ocupação do uso do solo nos apoios da Linha Elétrica de 30 kV.

Apoio N.º	Ocupação do Uso do Solo
1, 2, 3, 22, 23, 58, 59	Matos
4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 60, 61, 62, 63, 64, 65	Floresta de produção - eucalipto
12	Linha de água
35, 36, 37, 38	Floresta de produção – pinheiro – bravo
66	Subestação

Verifica-se que 53 dos apoios da Linha Elétrica, ou seja, mais de metade dos apoios totais, irão localizar-se em floresta de produção de eucalipto. Sete dos apoios irão afetar áreas de matos, quatro em floresta de produção de pinheiro-bravo. Um dos apoios localizar-se-á numa linha de água e o último apoio localiza-se numa área artificializada (associada à subestação).



Figura 78: Floresta de Produção - Eucalipto



Figura 79: Floresta de produção – Pinheiro-bravo



Figura 80: Matos na área de estudo.



Figura 81: Linhas de água no corredor da Linha Elétrica.



Figura 82: Charca na área de estudo.

5.8. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

5.8.1. METODOLOGIA

O ordenamento do território deverá englobar um conjunto de ações, quer de caráter global quer setorial, que visem proporcionar melhores condições de vida às populações e contribuir para a promoção do desenvolvimento local. Assim, a elaboração do presente Projeto obriga a identificar e ponderar, nos diversos âmbitos, os planos, programas e projetos, da iniciativa da administração pública, com incidência na área que respeitam, de forma a assegurar as necessárias compatibilizações.

A política de ordenamento do território e de urbanismo assenta no sistema de gestão territorial, que se organiza, num quadro de interação coordenada, em quatro âmbitos: a) O âmbito nacional; b) O âmbito regional; c) O âmbito intermunicipal; d) O âmbito municipal.

O âmbito nacional é concretizado através dos seguintes instrumentos: a) O programa nacional da política de ordenamento do território (PNPOT); b) Os programas setoriais; c) Os programas especiais.

O âmbito regional é concretizado através dos programas regionais, como é o caso do Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT) e dos Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF).

O âmbito intermunicipal é concretizado através dos seguintes instrumentos: a) Os programas intermunicipais; b) O plano diretor intermunicipal; c) Os planos de urbanização intermunicipais; d) Os planos de pormenor intermunicipais.

O âmbito municipal é concretizado através dos seguintes planos: a) O plano diretor municipal; b) Os planos de urbanização e c) Os planos de pormenor.

A pesquisa efetuada, procede de modo exaustivo à identificação dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) que incidem sobre a área do Projeto (Central Solar Fotovoltaica e corredor de estudo da Linha Elétrica), descrevendo-se nos pontos seguintes a sistematização dos mesmos.

5.8.2. ENQUADRAMENTO NOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

Na área de estudo, para implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial:

Tabela 47: Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de implantação do Projeto.

ÂMBITO	DESIGNAÇÃO
Planos de âmbito Nacional	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)
Planos de Âmbito Regional	Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro) (Proposta) Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI)
Planos de Âmbito Municipal	Plano Diretor Municipal (PDM) de Castelo Branco

5.8.3. PLANOS DE ÂMBITO NACIONAL

5.8.3.1. PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (PNOT)

O PNPOT, aprovado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro (que revoga a Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro) é um instrumento de desenvolvimento territorial de natureza estratégica que estabelece as grandes opções com relevância para a organização do território nacional, consubstancia o quadro de referência a considerar na elaboração dos demais instrumentos de gestão territorial e constitui um instrumento de cooperação com os demais Estados Membros para a organização do território da União Europeia.

O PNPOT estabelece os princípios e as regras orientadoras da disciplina a definir por novos planos especiais de ordenamento do território e implica a alteração dos planos especiais de ordenamento do território preexistentes que com o mesmo não se compatibilizem.

O PNPOT prevê que *"a mudança de paradigma energético necessário a um crescimento mundial sustentável supõe … 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"*.

Entre os seis princípios territoriais do PNPOT, destaca-se:

*"Promover a **Sustentabilidade da Utilização dos Recursos nos diversos Territórios**, assumindo a pressão da escassez e do desperdício dos recursos e delapidação do património natural, paisagístico e cultural, e a importância do fomento de uma economia mais verde e circular, de uma energia mais limpa e eficiente, da descarbonização da sociedade e da contenção e reversão das perdas de património natural, paisagístico e cultural"*.

Trata-se de um instrumento de gestão territorial que vincula apenas entidades públicas, não se justificando, por isso, a análise da compatibilidade do Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha com este instrumento.

Não obstante, tendo em consideração o referido anteriormente, considera-se que o Projeto em estudo vai de encontro aos princípios territoriais definidas pelo PNPOT.

5.8.3.2. PLANO DE GESTÃO DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DO TEJO E RIBEIRAS DO OESTE (RH5)

A área de estudo é abrangida pelo Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5), que foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

Este Plano constitui um instrumento de planeamento, que visa fornecer uma abordagem integrada para a gestão dos recursos hídricos e que apoia na decisão, tendo em vista o cumprimento de objetivos de prevenção, proteção, recuperação e valorização dos recursos hídricos, enquanto recurso escasso e estratégico para a competitividade territorial, dando cumprimento à Diretiva Quadro da Água, à Lei da Água e à Portaria n.º 1284/2009, de 19 de outubro", e cujos principais objetivos são os seguintes:

- *"Garantir a utilização sustentável da água, assegurando a satisfação das necessidades das gerações atuais sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades;*
- *Proporcionar critérios de afetação aos vários tipos de usos pretendidos, tendo em conta o valor económico de cada um deles, bem como assegurar a harmonização da gestão das águas com o desenvolvimento regional e as políticas sectoriais, os direitos individuais e os interesses locais;*
- *Fixar as normas de qualidade ambiental e os critérios relativos ao estado das águas."*

Nos termos do n.º 2 do artigo 17.º da Lei da Água, os PGRH vinculam diretamente apenas as entidades públicas, obrigando-as a transpor as respetivas normas para os planos vinculativos dos particulares, designadamente os PDM. Assim, os PGRH não vinculam, por si só, os particulares e não podem servir de fundamento ao indeferimento de quaisquer pedidos de licenciamento de atos particulares (n.º 2 do artigo 17.º da Lei da Água e artigo 24.º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro).

Neste sentido, uma vez que se está perante um plano desprovido de eficácia plurisubjetiva, que vincula apenas entidades públicas, não se justifica analisar a compatibilidade do Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica associada com este IGT.

Por outro lado, refere-se que o enquadramento do Projeto relativamente ao Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas integradas na RH5 (Tejo e Ribeiras do Oeste) fazem parte integrante da análise da situação de referência do descritor Recursos Hídricos.

5.8.4. PLANOS DE ÂMBITO REGIONAL

5.8.4.1. PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO DA REGIÃO CENTRO (PROT- CENTRO)

Os Planos Regionais de Ordenamento do Território definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território (n.º 1 do artigo. 3.º do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de fevereiro).

A área em estudo encontra-se abrangida pelo Plano Regional de Ordenamento do Território do Centro (PROT-Centro), cuja elaboração foi determinada pela Resolução do Conselho de Ministros nº 31/2006, de 23 de março. Este documento encontra-se ainda em fase de aprovação pela respetiva entidade competente.

Trata-se de um instrumento de gestão territorial que vincula apenas entidades públicas (nomeadamente as Câmaras Municipais), contendo normas genéricas ou diretivas sobre 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 últimos vinculam direta e imediatamente os particulares (n.º 1 do artigo 51.º do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de fevereiro).

Apesar de ser diretamente aplicável às atividades públicas, trata-se de um documento orientador da estratégia de desenvolvimento regional, cujo enquadramento se justifica.

Na proposta da CCDR-Centro o Plano Regional de Ordenamento do Território para a Região Centro (PROT-Centro) tem como âmbito territorial uma extensão de 23 659 Km^2, abrangendo 1 783 596 habitantes distribuídos por 78 municípios: Águeda, Aguiar da Beira, Albergaria-a-Velha, Almeida, Alvaiázere, Anadia, Ansião, Arganil, Aveiro, Batalha, Belmonte, Cantanhede, Carregal do Sal, Castanheira de Pera, Castelo Branco, Castro Daire, Celorico da Beira, Coimbra, Condeixa-a-Nova, Covilhã, Estarreja, Figueira de Castelo Rodrigo, Figueira da Foz, Figueiró dos Vinhos, Fornos de Algodres, Fundão, Góis, Gouveia, Guarda, Idanha-a-Nova,

Ílhavo, Leiria, Lousã, Mação, Mangualde, Manteigas, Marinha Grande, Mealhada, Meda, Mira, Miranda do Corvo, Montemor-o-Velho, Mortágua, Murtosa, Nelas, Oleiros, Oliveira de Frades, Oliveira do Bairro, Oliveira do Hospital, Ovar, Pampilhosa da Serra, Pedrógão Grande, Penacova, Penalva do Castelo, Penamacor, Penela, Pinhel, Pombal, Porto de Mós, Proença-a-Nova, Sabugal, Santa Comba Dão, São Pedro do Sul, Sátão, Seia, Sertã, Sever do Vouga, Soure, Tábua, Tondela, Trancoso, Vagos, Vila de Rei, Vila Nova de Paiva, Vila Nova de Poiares, Vila Velha de Ródão, Viseu e Vouzela.

A região Centro detém uma posição estratégica para a estruturação do território nacional, um sistema urbano multipolar e possui recursos essenciais, em particular hídricos e florestais, para o desenvolvimento do país. O PROT-Centro, é um instrumento fundamental de articulação entre o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, o PNPOT, os diversos instrumentos de política setorial com expressão territorial e os instrumentos de planeamento municipal.

Ao planear opções estratégicas e um modelo territorial para a Região e ao prever os respetivos instrumentos de execução, normas orientadoras e um programa de ação, permitirá enquadrar, a partir de políticas territoriais de âmbito regional, quer a revisão dos PDM quer os investimentos do QREN.

O PROT-Centro foi alvo de discussão pública, contudo, ainda se aguarda a sua publicação.

Relativamente às energias renováveis, a visão estratégica da proposta PROT-Centro, considera a valorização do potencial de energias renováveis da Região como fator de diferenciação competitiva. Destacando-se, do conjunto de objetivos estratégicos de programação do enquadramento estratégico do Quadro de Referência Estratégico (QRE) Centro o objetivo" *Explorar o potencial para a produção de energias renováveis*".

Neste sentido, poder-se-á dizer, que o Projeto em estudo se enquadra nas estratégias definidas pelo PROT- Centro.

5.8.4.2. PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DO CENTRO INTERIOR (PROF – CENTRO INTERIOR)

A área de estudo insere-se na totalidade no PROF do Centro interior, mais precisamente, na sub-região homogénea "Floresta do Interior".

O Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Interior (PROF CI), aprovado pela Portaria n.º 55/2019, de 11 de fevereiro e retificado pela Declaração de Retificação nº 17/2019, de 12 de abril abrange os territórios englobados na região NUTS de nível III e diversos municípios entre eles Castelo Branco.

Enquadra-se nos instrumentos de política setorial "*que incidem sobre os espaços florestais e visam enquadrar e estabelecer normas específicas de uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado dos espaços*".

Trata-se de um instrumento de gestão de política setorial que vincula igualmente apenas entidades públicas, não se aplicando direta e imediatamente aos particulares (n.º 1 do artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 380/99).

Na sub-região homogénea "Floresta do Interior", de acordo com o Artigo 22º, visa-se a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais: a) Função geral de produção; b) Função geral de proteção; c) Função geral de silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores.

Segundo o mapa síntese que integra o PROF do Centro Interior, o Projeto da Central Solar Fotovoltaica em estudo, não se insere em nenhum corredor ecológico. A área do corredor da Linha Elétrica, no seu extremo norte, sobrepõe-se com um corredor ecológico, nomeadamente a "Floresta do interior".

5.8.5. PLANOS DE ÂMBITO MUNICIPAL

Na área de estudo, para implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, assume importância relevante, como instrumentos de ordenamento do território, o PDM de Castelo Branco, particularmente quanto ao ordenamento territorial e às condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública.

5.8.5.1. PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE CASTELO BRANCO

O PDM do concelho de Castelo Branco, foi primeiramente aprovado em 11 de agosto de 1994 pela Resolução do Concelho de Ministros n.º 66/94, sendo mais tarde objeto das ratificações e alterações que a seguir se enumeram:

- 1.ª alteração pela Resolução do Concelho de Ministros n. º 30-A/2002, de 11 de fevereiro de 2002;
- 2.ª Alteração Regime Simplificado segundo a Declaração n.º 173/2003, de 30 de abril de 2003;
- 3.ª Alteração de acordo com Resolução do Concelho de Ministros n.º 88/2005, de 10 de maio de 2005;
- 1.ª Retificação pelo Aviso n.º 26194/2008, de 31 de outubro de 2008;
- 4.ª Alteração através do Aviso n.º 26651/2010, de 20 de dezembro de 2010;
- 5ª Alteração segundo o Aviso 23785/2011, de 12 de dezembro de 2011;
- 6.ª Alteração pelo Aviso n.º 8637/2013, de 8 de julho de 2013;
- 7.ª Alteração por Adaptação de acordo com a Declaração n.º 22/2017, de 7 de abril de 2017 (Republicação do Regulamento do Plano Diretor Municipal).

5.8.5.1.1. IDENTIFICAÇÃO DAS CLASSES DE ESPAÇO OCUPADAS DE ACORDO COM A CARTA DE ORDENAMENTO DO PDM DE CASTELO BRANCO

A área de implantação do Projeto em estudo, Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica associada está integrada na sua totalidade no concelho de Castelo Branco. Da análise efetuada à Planta de Ordenamento do PDM de Castelo Branco, verifica-se que a área de estudo **da Central Solar Fotovoltaica** e respetivo estaleiro abrange na sua totalidade áreas classificadas como (*vide* Anexo 2.16 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos):

- **Espaço Rural**
    - Espaços Florestais ou Silvo-Pastoris

Por sua vez o **corredor de estudo da Linha Elétrica**, abrange, para além, de Espaços Florestais ou Silvo-Pastoris, Espaços Agrícolas Submetidos ao Regime de RAN e Espaços Canais – Estrada Municipal (*vide* Anexo 2.16 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

Refere-se que a classe de Espaços Canais, abrangida pelo corredor da Linha Elétrica a 30 kV integra a rede viária, sendo, este assunto, desenvolvido no subcapítulo "5.8.5.2.4 Infraestruturas".

Na Tabela 48 identificam-se as categorias de espaço intersetadas pelo Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica associada, de acordo com a classificação apresentada no regulamento do PDM de Castelo Branco, indicando o artigo que a regulamenta, com a respetiva redação nos aspetos que possam condicionar o desenvolvimento do Projeto.

Tabela 48: Classes de espaço intersectadas pela área de estudo do Projeto Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e da Linha Elétrica a 30 kV, de acordo com a Planta de Ordenamento do PDM do concelho de Castelo Branco e o articulado dos respetivos Regulamentos.

PROJETO: Central Solar Fotovoltaica da Gardunha
ESPAÇO: Espaços Rurais
CLASSE DE ESPAÇO: Espaços Florestais ou Silvo-Pastoris
ARTICULADO APLICÁVEL
Artigo 52.º, Declaração n.º 22/2017, de 7 de abril de 2017. *Espaço Rural* *"Usos* *1 — Nas áreas rurais serão admitidos edifícios de habitação e apoio destinados exclusivamente a residências dos agricultores e respetivas famílias, assim como dos trabalhadores permanentes da exploração agrícola, equipamentos turísticos, instalações de apoio às atividades agrícola, pecuária e florestal e outras edificações de reconhecido interesse público, nomeadamente de caráter industrial, nos termos da lei em vigor.* *2 — Excluem -se do disposto no número anterior os edifícios situados:* *a) Nos aglomerados rurais;* *b) Nas áreas turísticas ou de apoio ao turismo previstas no PDM e aprovadas pela Câmara Municipal."*
Artigo n.º 53, Declaração n.º 22/2017, de 7 de abril de 2017. *"Edificabilidade* *1 — Nos espaços rurais referidos no artigo 50.º o regime de edificabilidade é o que consta nos artigos 55.º, 57.º, 59.º, 61.º e 63.º* *2 — Nos prédios que abrangem simultaneamente áreas da Reserva Agrícola Nacional ou áreas de proteção a valores do património natural ou áreas e faixas de proteção, enquadramento e outras áreas rurais os novos edifícios situar-se-ão obrigatoriamente nestas últimas."*
Artigo n.º 58, Declaração n.º 22/2017, de 7 de abril de 2017.

PROJETO: Central Solar Fotovoltaica da Gardunha
ESPAÇO: Espaços Rurais
CLASSE DE ESPAÇO: Espaços Florestais ou Silvo-Pastoris
ARTICULADO APLICÁVEL
" Espaços florestais ou silvo-pastoris
Definição Estes espaços são aqueles que apresentam maior aptidão para utilização mais intensiva e de melhor aproveitamento de produtos florestais e silvo -pastoril."
Artigo 59.º Declaração n.º 22/2017, de 7 de abril de 2017.
"Edificabilidade e usos
1 — Nestas áreas, e sem prejuízo do disposto no artigo 52.º, as construções obedecerão aos seguintes condicionamentos:
a) O afastamento mínimo dos edifícios de caráter não habitacional, assim como de quaisquer instalações de retenção ou depuração de efluentes (fossas séticas, etc.), aos limites das parcelas é de 15 m;
b) A altura máxima dos edifícios é de 6,5 m (dois pisos para os edifícios destinados à habitação e um piso para os anexos agrícolas). Excetuam -se desta disposição os silos, depósitos de água e instalações especiais tecnicamente justificadas;
c) O coeficiente de ocupação do solo máximo será de 0,10 m^2 ou 2000 m^2, caso da aplicação do índice se obtenham valores inferiores, não podendo, contudo, as novas edificações destinadas à habitação exceder os 300 m^2;
d) Para efeitos da alínea anterior, não são contabilizáveis as áreas afetas a estufas;
e) O abastecimento de água e a drenagem de esgotos deverão ser resolvidos por sistema autónomo, salvo se o interessado custear a totalidade das despesas com a extensão das redes públicas;
f) O tratamento dos efluentes das unidades industriais deverá ser realizado por sistema próprio, antes de serem lançados nas redes públicas ou nas linhas de drenagem natural.
2 — Excetua -se do disposto no número anterior a instalação de edificações industriais e de edificações de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais, bem como equipamentos de utilização coletiva ou infraestruturas de iniciativa da administração central ou local, se cumulativamente se verificarem as seguintes condições:
a) Se trate de indústrias que explorem recursos locais ou que visem a valorização dos recursos existentes ou de edificações de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais que, por razões técnicas e socioeconómicas justificadas, não seja viável a sua instalação em local afastado da fonte de matéria-prima ou da exploração agrícola, pecuária ou florestal;
b) Se trate de equipamento de utilização coletiva ou infraestruturas, desde que não existam alternativas de localização noutro espaço ou, caso as haja, a sua implantação nestes as inviabilize técnica e economicamente;
c) Seja deliberado previamente, pela Assembleia Municipal o interesse público para o concelho e para a freguesia em causa da instalação da unidade.
3 — As condições de edificabilidade para as construções previstas no número anterior são as seguintes:
a) Coeficiente de ocupação do solo máximo — 0,50, aplicado à área da parcela;
b) A altura máxima de qualquer corpo do edifício não poderá ultrapassar um plano de 45º definido a partir de qualquer dos lados do lote com o máximo de 7 m, com exceção de instalações técnicas devidamente justificadas;
c) Nas faixas de proteção entre os edifícios e os limites do lote apenas serão autorizadas edificações de pequena altura, tais como portarias e postos de transformação;

PROJETO: Central Solar Fotovoltaica da Gardunha
ESPAÇO: Espaços Rurais
CLASSE DE ESPAÇO: Espaços Florestais ou Silvo-Pastoris
ARTICULADO APLICÁVEL
d) O tratamento dos efluentes tem caráter obrigatório e deverá, quando necessário, ser realizado em estação própria, antes de lançados na rede pública ou nas linhas de drenagem natural; *e) A área destinada a habitação para os encarregados e pessoal afeto à vigilância não deverá ser superior ao menor dos seguintes valores: 10 % da área de construção; 140 m²;* *f) Os espaços livres não impermeabilizados, em especial a faixa de proteção entre os edifícios e os limites do lote, serão tratados como espaços verdes arborizados, sem prejuízo de se assegurar a possibilidade de acesso à circulação de veículos de emergência.* *Para estes espaços é obrigatória a apresentação e aprovação de projetos de arranjos exteriores*.

PROJETO: Central Solar Fotovoltaica da Gardunha
ESPAÇO: Espaços Rurais
CLASSE DE ESPAÇO: Espaços Agrícolas Submetidos ao Regime de RAN
ARTICULADO APLICÁVEL
Artigo 17.º, Declaração n.º 22/2017, de 7 de abril de 2017. *"Reserva Agrícola Nacional* *1 — Os solos da Reserva Agrícola Nacional são exclusivamente afetos às atividades agrícolas, sendo interditas todas as ações que diminuam ou destruam as suas potencialidades agrícolas, nomeadamente:* *a) A construção de edifícios, vias de comunicação, obras hidráulicas, aterros e escavações, assim como a implantação de postes, muros e vedações suscetíveis de dificultarem a exploração agrícola dos terrenos ou as ações de emparcelamento;* *b) O lançamento ou depósito de resíduos sólidos urbanos, resíduos industriais, resíduos radioativos ou que contenham substâncias ou microrganismos que possam alterar as características do solo;* *c) Ações que provoquem erosão e degradação do solo, desprendimento de terras, inundações, excesso de salinidade e efeitos semelhantes;* *d) A utilização indevida de técnicas ou de produtos fertilizantes e fitofarmacêuticos;* *e) A abertura ou expansão de explorações de inertes;* *f) A instalação de lixeiras, nitreiras, parques de sucata e outros depósitos;* *g) As instalações pecuárias de caráter industrial.* *2 — Excetuam -se da interdição referida no número anterior, embora sujeitas a prévio parecer favorável da comissão regional de reserva agrícola, os casos seguintes (Decretos -Leis n.os 196/89, de 14 de junho, e 274/92, de 12 de dezembro):* *a) Obras com finalidade exclusivamente agrícola quando integradas e utilizadas em explorações agrícolas viáveis, desde que não existam alternativas de localização em solos não incluídos na Reserva Agrícola Nacional ou, quando as haja, a sua implantação nestes inviabilize técnica e economicamente a construção;* *b) Habitações para fixação, em regime de residência habitual, dos agricultores em explorações agrícolas viáveis, desde que não existam alternativas válidas de localização em solos não incluídos na Reserva Agrícola Nacional;*

PROJETO: Central Solar Fotovoltaica da Gardunha
ESPAÇO: Espaços Rurais
CLASSE DE ESPAÇO: Espaços Agrícolas Submetidos ao Regime de RAN
ARTICULADO APLICÁVEL
c) Habitações para habitação própria exclusiva dos seus proprietários e respetivos agregados familiares, quando se encontrem em situação de extrema necessidade sem alternativa viável para a obtenção da habitação; *d) Vias de comunicação, seus acessos e outros empreendimentos ou construções de interesse público, desde que não haja alternativa técnica economicamente aceitável para o seu traçado ou localização; e) Obras indispensáveis de defesa do património cultural, designadamente de natureza arqueológica; f) Exploração de minas, pedreiras, e saibreiras, ficando os responsáveis obrigados a excetuar o plano de recuperação dos solos que seja aprovado;* *g) Operações relativas à florestação e exploração florestal, quando decorrentes de projetos aprovados ou autorizados pelo Instituto Florestal;* *h) Instalações para agroturismo e turismo rural, quando se enquadrem e justifiquem como complemento de atividades exercidas numa exploração agrícola;* *i) Campos de golfe declarados de interesse para o turismo pela Direção-Geral de Turismo, desde que não impliquem alterações irreversíveis da topografia do solo e não se inviabilize a sua eventual utilização agrícola."*
Artigo 54.º, Declaração n.º 22/2017, de 7 de abril de 2017. *"Definição* *Para efeitos do disposto no Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho, consideram -se integradas na Reserva Agrícola Nacional todas as áreas designadas como tal na planta de ordenamento."*
Artigo n.º 55, Declaração n.º 22/2017, de 7 de abril de 2017. *"Edificabilidade e usos* *Nas áreas rurais abrangidas pela Reserva Agrícola Nacional, e sem prejuízo do disposto nos artigos 16.º, 52.º e 53.º, As construções obedecerão ainda aos seguintes condicionamentos:* *a) O máximo de área de terreno a afetar às construções de caráter habitacional é de 250 m²;* *b) A altura máxima dos edifícios é de 6,5 m (dois pisos para os edifícios destinados à habitação e um piso para os anexos agrícolas).* *Excetuam -se desta disposição os silos, depósitos de água e instalações especiais tecnicamente justificadas;* *c) O coeficiente de ocupação de solo máximo para edificações de caráter não habitacional é de 0,05; d) Para efeitos da alínea anterior, não são contabilizáveis as áreas afetas a estufas;* *e) O abastecimento de água e a drenagem de esgotos deverão ser resolvidos por sistema autónomo, salvo se o interessado custear a totalidade das despesas com a extensão das redes públicas."*

No regulamento do PDM de Castelo Branco, não existem referências diretas a Projetos de produção e distribuição de energia a partir de fontes renováveis. Contudo, de acordo com o artigo n.º 52º do PDM, referente à classe de espaço "Espaços Florestais ou Silvo-Pastoris" onde se insere o Projeto da Central Solar Fotovoltaica e quase na totalidade o corredor de estudo da Linha Elétrica, é referido que:

"1- *Nas áreas rurais serão admitidos (…) e outras edificações de reconhecido interesse público, nomeadamente de caráter industrial, nos termos da lei em vigor*", como é o caso do Projeto.

No âmbito deste estudo foi consultada a Câmara Municipal de Castelo Branco que informou (*vide* Anexo 1-Pareceres Recebidos do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 – Anexos Técnicos): *" À luz do Plano Diretor Municipal em vigor(…) poderão ser admitidos usos de carater industrial, em Espaço Rural (…) Todavia a emissão do parecer da Câmara Municipal, só poderá ser emitido desde que, em conformidade com o disposto nos Artigos 52.º, 57.º e 59.º do citado PDM, venha a ser deliberado pela Assembleia Municipal, o interesse público para o concelho e para a freguesia onde se localizará a unidade industrial em causa."*

Por outro lado, em termos do uso, é de salientar que a instalação fotovoltaica não coloca em risco a biodiversidade e o equilíbrio ecológico, na medida em que não altera as condições biofísicas do solo, em termos de relevo ou de qualidade das suas características químicas, dado que a instalação e a sua atividade de produção de energia não utiliza diretamente o recurso solo e portanto não consome nutrientes do solo, não determina a alterações significativas da topografia, não gera cargas poluentes ou emissões para o solo, para a atmosfera, ou para o meio hídrico e não altera as condições naturais de escoamento da água no solo.

O mesmo se aplica à Linha Elétrica de 30 kV, constituindo um projeto associado da Central Solar Fotovoltaica.

Neste sentido, considera-se, salvo melhor entendimento, que o Projeto em estudo é compatível com as áreas consideradas, desde que "*reconhecido o interesse público*".

5.8.5.2. CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

Procedeu-se igualmente ao levantamento de áreas regulamentares, classificadas e condicionadas na área de estudo, com vista à identificação de condicionantes, servidões administrativas, restrições de utilidade pública que possam constituir fatores limitativos à prossecução do Projeto.

Entendem-se por áreas regulamentares, classificadas ou condicionadas as áreas sujeitas a servidões administrativas particulares, onde uma alteração ao uso do solo implica a audição de entidades com competências específicas, ou a sujeição a condicionantes regulamentares em diplomas próprios.

Com base na Planta de Condicionantes do PDM de Castelo Branco, verifica-se que a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha (limitada pela vedação), integra áreas pertencentes ao Domínio Público Hídrico, não abrangendo áreas da Reserva Ecológica Nacional (REN) e da Reserva Agrícola Nacional (RAN).

A Linha Elétrica a 30 kV, abrange áreas de REN, de RAN, áreas de olival e de infraestruturas (vias municipais, linhas elétricas e conduta adutora).

De acordo com a visita ao terreno, na área da Central Solar Fotovoltaica, verificaram-se fontes pontuais de sobreiros e azinheira em regeneração após um incêndio.

Apresenta-se de seguida uma análise às condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública retirados da Planta de condicionantes do PDM de Castelo Branco, da informação proveniente das entidades consultadas, bem como, outras que tenham sido detetadas no terreno, e a sua compatibilidade com o Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica a 30 kV.

5.8.5.2.1. RECURSOS ECOLÓGICOS

1. RESERVA ECOLÓGICA NACIONAL (REN)

A REN, que assume a natureza jurídica de restrição de utilidade pública, foi criada pelo Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de julho, com o objetivo de proteger os recursos naturais, especialmente água e solo, salvaguardar processos indispensáveis a uma boa gestão do território e favorecer a conservação da natureza e da biodiversidade, componentes essenciais do suporte biofísico do nosso país.

Atualmente, o RJREN rege-se pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, alterado pelos Decretos-Leis n.º 239/2012, de 2 de novembro, 96/2013, de 19 de junho, 80/2015, de 14 de maio e 124/2019, de 28 de agosto.

São ainda diplomas legais importantes no âmbito da aplicação do Regime da REN:

- a Portaria n.º 336/2019, de 26 de setembro de 2019, que aprova a revisão das Orientações Estratégicas Nacionais e Regionais previstas no Regime Jurídico da REN;
- a Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, que define as condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações compatíveis com os objetivos das áreas integradas em REN e os elementos instrutórios dos procedimentos administrativos previstos no regime jurídico, bem como os usos e ações que carecem de parecer da APA;
- a Portaria n.º 360/2015, de 15 de outubro, que estabelece os valores das taxas a cobrar pelas comissões de coordenação e desenvolvimento regional aquando da apreciação das comunicações prévias e autorizações e revoga a Portaria n.º 1247/2008, de 4 de novembro.

Segundo o n.º 1 do artigo n.º 20 do RJREN, nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, construção e ampliação, vias de comunicação, escavações e aterros e, ainda, a destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais e de ações extraordinárias de proteção fitossanitária previstas em legislação específica. Excetuam-se, deste regime, no entanto, os usos e ações que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN. Deste modo, consideram-se compatíveis com estes objetivos, os usos e ações que, cumulativamente:

(i) não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I, e

(ii) constem do anexo II daquele diploma (n.º 2 e 3 do artigo n.º 20 do RJREN).

É precisamente o que acontece com as **infraestruturas de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis** que se encontram previstas no anexo II do RJREN (alínea f) do ponto II) e cuja construção, em zona de REN, estaria sujeita a comunicação prévia mediante o ecossistema de REN afetado. No entanto, de acordo com o disposto no ponto 7 do artigo 24.º *"Quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais, a pronúncia favorável da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos determina a não rejeição da comunicação prévia".*

A Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, procede à definição das condições e requisitos a que ficam sujeitos os usos e ações referidos nos n.os 2 e 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 239/2012, de 2 de novembro, e são igualmente definidas as situações de usos, ou ações, considerados compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN, que carecem de parecer obrigatório e vinculativo da Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Assim, de acordo com o Anexo I da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, os Projetos que se enquadram na sua alínea f) da secção II – Infraestruturas, correspondentes a produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis (instalações de produção de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis nos termos do regime legal aplicável), não têm requisitos específicos.

De acordo com o Anexo II da mesma Portaria, os Projetos de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis carecem de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P., nos casos em que o uso ou ação se localize em: i) Faixa terrestre de proteção costeira, fora da margem; ii) Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo; iii) Zonas adjacentes; iv) Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar. No entanto, o ponto 3 do artigo 5.º refere "*Nos casos em que usos e ações constantes do anexo II à presente portaria estejam sujeitos a avaliação de impacte ambiental ou a avaliação de incidências ambientais, a pronúncia da APA, I.P. nessa sede compreende a emissão do parecer obrigatório e vinculativo (...)*".

Apresenta-se de seguida, a correspondência dos ecossistemas da REN, definidos no Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, com as novas categorias das áreas integradas na REN criadas pelo novo RJREN.

Tabela 49: Correspondência dos ecossistemas da REN definidos no Decreto-Lei n.º 93/90, com as novas categorias do novo RJREN.

DECRETO-LEI N.º 93/90	NOVO RJREN (DECRETO-LEI N.º 166/2008 DE 22 DE AGOSTO)
Faixa ao longo e toda a costa marítima, cuja largura é limitada pela linha máxima preia-mar de águas-vivas equinociais e a batimétrica dos 30 m	Faixa marítima de proteção costeira
Praias	Praias
Restingas	Barreiras detríticas (restingas, barreiras soldadas e ilhas -barreira)

DECRETO-LEI N.º 93/90	NOVO RJREN (DECRETO-LEI N.º 166/2008 DE 22 DE AGOSTO)
Tômbolos	Tômbolos
Sapais	Sapais
Ilhas, ilhéus, rochedos emersos do mar	Ilhéus e rochedos emersos no mar
Dunas litorais, primárias e secundárias, ou, na presença de sistemas dunares que não possam ser classificados daquela forma, toda a área que apresente riscos de rotura do seu equilíbrio biofísico por intervenção humana desadequada ou, no caso das dunas fósseis, por constituírem marcos de elevado valor científico no domínio da geo-história	Dunas costeiras e dunas fósseis
Arribas e falésias, incluindo faixas de proteção	Arribas e respetivas faixas de proteção
Quando não existirem dunas nem arribas, uma faixa que assegure uma proteção eficaz da zona litoral	Faixa terrestre de proteção costeira
Estuários, lagunas, lagoas costeiras e zonas húmidas adjacentes englobando uma faixa de proteção delimitada para além da linha de máxima preia-mar de águas vivas equinociais	Águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção
Leitos dos cursos de água As margens não integravam a REN Ínsuas	Cursos de água e respetivos leitos e margens
Lagoas, suas margens naturais e zonas húmidas adjacentes e uma faixa de proteção delimitada a partir da linha de máximo alagamento	Lagoas e lagos e respetivos leitos, margens e faixas de proteção
Albufeiras e uma faixa de proteção delimitada a partir do regolfo máximo	Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, com os respetivos leitos, margens e faixas de proteção.
Cabeceiras de Linhas de Água Áreas de Máxima Infiltração	Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos
Não estavam integradas na REN	Zonas adjacentes
Não estavam integradas na REN	Zonas ameaçadas pelo mar
Zonas ameaçadas pelas cheias	Zonas ameaçadas pelas cheias
Áreas de elevado risco de erosão	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Escarpas, sempre que a dimensão do seu desnível e comprimento o justifiquem, incluindo faixas de	Áreas de instabilidade de vertentes

DECRETO-LEI N.º 93/90	NOVO RJREN (DECRETO-LEI N.º 166/2008 DE 22 DE AGOSTO)
proteção delimitadas a partir do rebordo superior e da base.	

Enquanto os Municípios não procederem à alteração da delimitação das áreas de REN nos termos do artigo 43.º do Decreto-Lei n.º 166/2008 (com a nova redação que lhe foi conferida), continuam em vigor as delimitações efetuadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, nomeadamente as delimitações consultadas no âmbito deste Estudo para o concelho de Castelo Branco.

De acordo com a planta da REN do concelho de Castelo Branco aprovada e publicada pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 105/97, de 2 de julho, verifica-se que a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, não abrange áreas de REN (*vide* Anexo 2.17 do Volume III: EIA.CSF.Garduna.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

Relativamente ao corredor de estudo da Linha Elétrica a 30 kV, este, abrange áreas de REN classificadas em (*vide* Anexo 2.17 do Volume III: EIA.CSF.Garduna.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

- Áreas com Risco de Erosão (Integrada na nova categoria "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo"): do apoio 53 ao 66;
- Cabeceiras das linhas de água (Integrada na nova categoria "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos") apoios 44,45,46, e 47;
- Leitos dos cursos de água (Integrada na nova categoria "Cursos de água e respetivos leitos e margens").

Refere-se que a tipologia "Cursos de água e respetivos leitos e margens" encontra-se salvaguardada pela localização dos apoios.

Na tabela seguinte, apresenta-se a descrição das várias funções das áreas de REN existentes na área de implantação do Projeto da Linha Elétrica a 30 kV.

Tabela 50: Identificação das Funções dos Ecossistemas da REN.

OBJETIVOS DEFINIDOS NO REGIME DA REN	
Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos - cf. Anexo I do regime da REN	i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;
	ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água;
	iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;
	iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobrexploração dos aquíferos;
	v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos;

OBJETIVOS DEFINIDOS NO REGIME DA REN	
	vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;
	vii) Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial;
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo - cf. Anexo I do regime da REN	i) Conservação do recurso solo;
	ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos;
	iii) Regulação do ciclo hidrológico através da programação da infiltração em detrimento do escoamento superficial;
	iv) Redução da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.
Cursos de água e respetivos leitos e margens- cf. Anexo I do regime da REN	i)Assegurar a continuidade do ciclo da água;
	ii) Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água;
	iii) Drenagem dos terrenos confinantes;
	iv) Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola;
	v) Prevenção das situações de risco de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos;
	vi) Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;
	vii) Interações hidrológico -biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processos físico-químicos na zona hiporreica.

Relativamente às funções associadas às "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos" afetada apenas, pela localização de quatro apoios, não se prevê que as infraestruturas da Linha Elétrica a 30 kV alterem a manutenção do escoamento dos recursos hídricos existentes ou afetem os recursos hídricos subterrâneos, uma vez que, não está prevista a realização de furos na área de estudo da Linha Elétrica para captação de água e os apoios da Linha Elétrica não acarretam a emissão de contaminantes para a água.

Refere-se ainda, que não se preveem modelações significativas do solo, não se perspetivando por isso alterações no sistema de drenagem natural dos terrenos. A colocação dos apoios, não cria, diretamente no solo, uma extensa área impermeabilizada.

Por outro lado, a alteração do coberto vegetal (remoção de espécies arbustivas e arbóreas) poderá contribuir para a diminuição do volume de água infiltrado no solo. O impacte é, no entanto, considerado pouco significativo dada a reduzida área de afetação.

No que diz respeitos aos acessos, refere-se que os mesmos serão executados com recurso a material permeável, favorecendo também a infiltração da água no solo.

No local de implantação dos apoios da Linha Elétrica não existem ecossistemas aquáticos dependentes da água subterrânea passíveis de afetação por parte dos mesmos.

Por outro lado, os apoios da Linha Elétrica não irão colocar em causa a prevenção e redução de riscos de intrusão salina, uma vez que, não se aplica ao local afeto ao Projeto a existência de aquíferos costeiros ou estuarinos.

De igual forma, o Projeto da Linha Elétrica a 30 kV não irá colocar em causa a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, uma vez que conforme referido anteriormente, os apoios, não interferem com aquíferos subterrâneos, nem se aplica a existência de aquíferos cársicos no local de implantação dos mesmos.

No que diz respeito à análise das funções associadas às "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" (afetada por 17 apoios), a instalação dos apoios e da Linha Elétrica, não altera as condições biofísicas do solo, em termos de relevo ou de qualidade das suas características químicas, dado que, não é utilizado diretamente o recurso solo e portanto não se consome nutrientes do solo, não envolve trabalhos de modelação significativos ou alterações da topografia significativas, considerando-se que não há interferência com o equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos. Por outro lado, o Projeto da Linha Elétrica, não prevê a utilização de compostos químicos que possam contaminar os recursos ou afetar a qualidade do solo.

No que se refere à afetação permanente da REN pelos apoios da Linha Elétrica, há que considerar que a vegetação poderá recuperar gradualmente de forma natural na quase totalidade da área dos apoios a definir, exceto na área correspondente aos quatro maciços das fundações de cada apoio, fixando o solo e reduzindo os efeitos da erosão.

No que diz respeitos aos acessos, refere-se que se dará prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento, minimizando na medida do possível a interferência com usos do solo existentes.

Por outro lado, no caso de abertura de novos acessos dever-se-á assegurar a escorrência natural das águas, nomeadamente nas áreas em que atravessam zonas de depressão, reduzir-se ao mínimo a largura da via, a dimensão dos taludes, o corte de vegetação e as movimentações de terras.

Pelo exposto, as ações não irão prejudicar a infiltração da água no solo, e a consequente recarga dos aquíferos bem como, a diminuição da velocidade de afluência da água às linhas de água.

De igual modo, se considera que as funções associadas à tipologia "Cursos de água e respetivos leitos e margens" se mantém salvaguardadas, uma vez que não ocorre afetação das mesmas.

Em síntese, a Linha Elétrica enquadra-se no Anexo II como sendo os seus usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológicos e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, a que se refere o artigo 20.º,

alínea i) *Redes elétricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações*", onde apenas é interdito para cursos de águas e respetivos leitos e margens, uma vez que, não ocorre afetação desta tipologia de REN não se verifica qualquer condicionante ao Projeto.

De acordo com a mesma alínea em "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos" e "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo", estão sujeitos à realização de uma comunicação prévia.

Em suma, de acordo com a análise efetuada, o regime da REN não condiciona a implementação do Projeto, dada a sua natureza, carecendo, no entanto, de parecer da CCDR, em sede de AIA, segundo a normativa especial prevista no RJREN.

5.8.5.2.2. RECURSOS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS

1. RESERVA AGRÍCOLA NACIONAL (RAN)

A RAN é uma restrição de utilidade pública que tem como objetivo salvaguardar os solos com maior aptidão agrícola e contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade.

O Regime Jurídico da RAN foi criado em 1982 (Decreto-Lei n.º 451/82, de 16 de novembro) e revogado em 1989 (Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho). O Decreto anterior foi revogado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro), que aprova o regime jurídico da RAN.

A RAN consiste no conjunto das áreas que, em virtude das características das suas terras, em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos, apresentam maior aptidão para a atividade agrícola. Adicionalmente constitui uma restrição de utilidade pública, de âmbito nacional, necessária para acautelar uma reserva de terrenos agrícolas que propiciem o desenvolvimento da atividade agrícola, o equilíbrio ecológico e outros interesses públicos.

Os terrenos afetos à RAN são considerados *non aedificandi* e vocacionados para a prática da agricultura.

De acordo com artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março (com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro) são interditas todas as ações que destruam ou diminuam as potencialidades para o desempenho da atividade agrícola das terras e solos da RAN, como é o caso das operações de loteamento e obras de urbanização, lançamento de resíduos que possam alterar ou deteriorar as características deste recurso ou a aplicação de volumes excessivos de lamas resultantes da utilização indiscriminada de processos de tratamento de efluentes.

As intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo através da erosão, compactação, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade e poluição, são também proibidas. No espaço da RAN é ainda interdita a utilização indevida de técnicas ou produtos fertilizantes e fitofármacos, bem como a deposição, abandono ou depósito de entulhos, sucatas ou quaisquer outros resíduos.

As utilizações com finalidade não agrícola, de acordo com o artigo 22.º do mesmo Decreto-Lei, só podem verificar-se quando, cumulativamente, não causem graves prejuízos para os objetivos a que se refere o artigo 4.º e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se, preferencialmente, nas terras e solos classificados como de menor aptidão. Fazem parte destas utilizações, "*d) Instalações ou equipamentos para produção de energia a partir de fontes de energia renováveis*" e "*l) Obras de construção, requalificação ou beneficiação de infraestruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transporte e distribuição de energia elétrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, bem como, outras construções ou empreendimentos públicos ou de serviço público*".

De acordo com o estabelecido na Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril (retificada pela Declaração de Retificação n.º 15/2011, de 23 de maio), os limites, bem como as condições a observar para a viabilização destas utilizações, não se aplicam em Projetos sujeitos a AIA.

Em qualquer caso, dispõe-se no n.º 1 do artigo 23.º do Decreto-Lei n.º 73/2009 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro) que as utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para as quais seja necessária concessão, aprovação, licença, autorização administrativa ou comunicação prévia, estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN, a emitir no prazo de 20 dias.

Quando a utilização esteja associada a um Projeto sujeito a procedimento de AIA em fase de Projeto de Execução, o parecer prévio vinculativo previsto no n.º 1 do Decreto-Lei n.º 73/2009 (alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro), compreende a pronúncia da entidade regional da RAN nesse procedimento (n.º 7 do Artigo 23.º).

De acordo com a orientação genérica emitida pela ENRA (Entidade Nacional da Reserva Agrícola) "*Considerando que a Reserva Agrícola Nacional é constituída pelos solos com maior aptidão agrícola, que devem ser afetos à atividade agrícola, numa ótica de uso sustentado e de gestão eficaz do espaço rural (Artigo 20.º), que ocupam somente 12% do território nacional, e é um recurso precioso e escasso, a instalação ou equipamentos de produção de energia a partir de fonte renovável que ocupem amplas áreas de solo da RAN por períodos de tempo muito extensos, são contrários aos objetivos do RJRAN, nomeadamente, aos objetivo de: proteger o recurso solo, como suporte do desenvolvimento da atividade agrícola; contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade agrícola; contribuir para o ordenamento do território e contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza (Artigo 4.º), e vão, ainda, impedir a fruição plena do espaço rural por não permitirem a sua utilização no desenvolvimento das atividades normalmente aí exercidas, nomeadamente, as atividades agrícola, pecuária, cinegética, florestal e de lazer, causando, complementarmente, uma forte descaracterização da paisagem e, consequentemente, do próprio espaço rural.*

Assim, só poderão ter enquadramento na exceção da alínea d), do n.º 1 do artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, a instalação ou equipamentos de produção de energia a partir de fonte renovável nos solos abrangidos pelo regime jurídico da RAN, quando cumulativamente, se verifiquem os seguintes pressupostos:

- *esteja integrada numa exploração agrícola viável;*
- *se destine à produção de energia para utilização nessa mesma exploração;*
- *tenha uma área diminuta comparativamente à dimensão da exploração em causa.*

Pelo contrário, quando se trate da instalação ou equipamento de produção de energia a partir de fonte renovável, por exemplo, um parque de painéis solares ou instalação de torres eólicas, destinados à produção de energia de fonte renovável com o fim exclusivo ou quase exclusivo de venda de energia à rede elétrica, a mesma já não tem enquadramento na referida exceção, uma vez que se trata de uma utilização não agrícola manifestamente contrária aos objetivos e princípios gerais previstos nas alíneas a), b) e f) do artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março."

Analisando a Planta de Condicionantes do concelho de Castelo Branco, verifica-se que **não há interferência dos elementos do Projeto da Central Solar Fotovoltaica com áreas de RAN.**

Relativamente à **Linha Elétrica a 30 KV,** apesar de se verificarem áreas de RAN no *buffer* de estudo, não se verifica interferência com estas áreas pela colocação dos apoios (*vide* Anexo 2.18 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

2. SOBREIRO E AZINHEIRA

De acordo com o documento de Servidões e Restrições de Utilidade Pública da Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU) (Branco & Coito, 2011), os povoamentos de sobreiros e de azinheiras, nomeadamente os sistemas com aproveitamento agro-silvopastoril conhecidos por "montados", incluem alguns dos biótopos mais importantes ocorrentes em Portugal continental em termos de conservação da natureza, desempenhando, pela sua adaptação às condições edafoclimáticas do Sul do País, uma importante função na conservação do solo, na regularização do ciclo hidrológico e na qualidade da água.

A proteção do sobreiro e da azinheira justifica-se pela sua importância nacional e económica.

O Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio estabelece medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho. O Despacho normativo n.º 2/2014 (publicado no Diário da República n.º 20, Série II, de 29 de janeiro de 2014) procede à sexta alteração ao Despacho Normativo n.º 7/2005, de 1 de fevereiro, que estabelece os requisitos mínimos para as boas condições agrícolas e ambientais.

Deste modo, o sobreiro e a azinheira apresentam proteção nacional, segundo o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio (retificado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho), que estabelece proteção aos seus povoamentos.

O corte ou o arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamentos ou isolados, carece de autorização do ICNF.

Segundo o Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, que estabelece as medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira, "*em povoamentos de sobreiro ou azinheira não são permitidas conversões*" (n.º 1

do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio). Constituem exceção a esta "*as conversões que visem a realização de (…) empreendimentos de imprescindível utilidade pública*" (alínea a) do n.º 2 do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio).

As "*declarações de imprescindível utilidade pública e de relevante e sustentável interesse para a economia local dos empreendimentos (…) competem ao Ministro da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, ao ministro da tutela do empreendimento (…) e, no caso de não haver lugar a avaliação de impacte ambiental, ao Ministro do Ambiente e do Ordenamento do Território*" (n.º 1 do artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio).

Segundo o artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio "*nos povoamentos de sobreiro ou azinheira não são permitidas*":

a) Mobilizações de solo profundas que afetem o sistema radicular das árvores ou aquelas que provoquem destruição de regeneração natural;

b) Mobilizações mecânicas em declives superiores a 25%;

c) Mobilizações não efetuadas segundo as curvas de nível, em declives compreendidos entre 10% e 25%;

d) Intervenções que desloquem ou removam a camada superficial do solo.

Na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica a 30 kV, de acordo com a planta de condicionantes do PDM de Castelo Branco, não se verifica a existência de sobreiros ou azinheiras, contudo, aquando da visita de campo, verificou-se na área da Central a existência, muito dispersa, de indivíduos jovens de sobreiro (*Quercus suber*) em regeneração após um incêndio que decorreu há alguns anos.

Neste caso, o corte ou o arranque de sobreiros e azinheiras isolados, carece de autorização do ICNF.

3. OLIVEIRAS

O regime jurídico de proteção às oliveiras rege-se pelo Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio.

O arranque e corte raso de povoamentos de oliveiras só pode ser efetuado mediante prévia autorização concedida pelas direções regionais de agricultura, dentro das respetivas áreas de atuação (artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio). O pedido de arranque ou corte raso de oliveiras deverá ser apresentado pelo proprietário à Direção Regional da Agricultura da respetiva área. Não carecem de autorização prévia o arranque ou corte de oliveiras isoladas (artigo 3.º nº 6 Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio).

As autorizações de arranque ou de corte são concedidas no caso de se verificar qualquer uma das condições seguintes (art.º 2º do Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio):

- Quando as oliveiras tiverem atingido um estado de decrepitude ou de doença irrecuperáveis que torne a sua exploração antieconómica;

- Quando, em virtude da natureza ou declive do terreno, as oliveiras se situarem em zonas marginais para a sua cultura, tornando excessivamente onerosa a respetiva exploração, devendo, no entanto, ser assegurada a defesa do solo contra a erosão através da implantação de outras culturas;
- Quando as densidades de povoamento forem inferiores a 45 árvores por hectare;
- Quando o arranque se destinar a viabilizar outras culturas de maior rendibilidade ou de comprovado interesse económico e social;
- Quando o arranque se destinar a implantação de novo olival;
- Quando o corte raso tenha como objetivo a regeneração do olival existente;
- Quando o arranque tenha como objetivo a obtenção de parcelas estremes de vinha, em regiões vinícolas oficialmente demarcadas;
- Quando o arranque se destinar a obras com finalidade exclusivamente agrícola de reconhecida utilidade ou para habitação dos agricultores;
- Quando o arranque seja efetuado em zonas de expansão urbana previstas em planos diretores municipais e em áreas de desenvolvimento urbano prioritário;
- Quando o arranque seja efetuado em zonas destinadas a obras de hidráulica agrícola, a vias de comunicação ou **construções e empreendimentos de interesse nacional, regional e local**, bem como a obras de defesa do património cultural, e como tal reconhecidos pelos ministérios competentes;
- Quando o arranque seja efetuado em áreas de explorações mineiras nos termos legais.

De acordo com a planta de condicionantes do PDM de Castelo Branco, verifica-se a ocorrência de manchas de Olival apenas, na área de estudo da Linha Elétrica a 30 kV (*vide* Anexo 2.19 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

De acordo com a visita ao terreno, não se confirmou na totalidade o local e a dimensão do olival representado na planta de condicionantes, verificando-se antes, outras áreas no corredor de estudo da Linha Elétrica a 30 kV (*vide* Anexo 2.15 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

No entanto, tendo em consideração a localização dos apoios e uma vez que, este tipo de árvore é compatível com as faixas de segurança das linhas elétricas, não se perspetiva, a necessidade para o corte ou abate de qualquer exemplar de oliveira.

Refere-se, contudo, caso se venha a verificar essa necessidade, de acordo com o Decreto-Lei 120/86, de 28 de maio, é necessário a obtenção de decisão favorável da Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro (autorização para arranque ou corte raso).

5.8.5.2.3. RECURSOS HÍDRICOS / DOMÍNIO PÚBLICO HÍDRICO

De acordo com o documento de Servidões e Restrições de Utilidade Pública da Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU) (Branco & Coito, 2011), o Domínio Público Hídrico é constituído pelo conjunto de bens que pela sua natureza são considerados de uso público e de interesse geral, que justificam o estabelecimento de um caráter especial aplicável a qualquer utilização ou intervenção nas parcelas de terreno localizadas nos leitos das águas do mar, correntes de água,

lagos e lagoas, bem como as respetivas margens e zonas adjacentes a fim de os proteger. Por outro lado, importa também salvaguardar os valores que se relacionam com as atividades piscatórias e portuárias, bem como a defesa nacional.

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Hídrico segue o regime previsto 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, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas), no Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro (Revoga o n.º 3 do artigo 95.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro), e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio (estabelece o regime da utilização dos recursos hídricos).

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.

Entende-se por 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.

Em relação a estas linhas de água define-se uma faixa com a largura de 10 m a partir do leito, ao longo das suas margens, correspondente ao domínio público hídrico, estando sujeitas a requisição obrigatória de TURH. Esta servidão aplica-se em terrenos particulares, sem prejuízo dos direitos de propriedade.

A Lei n.º 31/2016 de 23, de agosto (terceira alteração à Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, que estabelece a titularidade dos recursos hídricos) refere "*Nas parcelas privadas de leitos ou margens de águas públicas, bem como no respetivo subsolo ou no espaço aéreo correspondente, não é permitida a execução de quaisquer obras permanentes ou temporárias sem autorização da entidade a quem couber a jurisdição sobre a utilização das águas públicas correspondentes*.

A área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha não intersecta linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA.

No corredor de estudo da Linha Elétrica, verifica-se o atravessamento do Rio Ocreza (PT05TEJ0885) entre os apoios 9 e 10 e os apoios 25 e 26, no entanto, a localização dos apoios cumpre a faixa de servidão dos 10 m (*vide* Anexo 2.8 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

Relativamente às restantes linhas de água assim como alguns planos de água (charcas), o Projeto da Central Solar Fotovoltaica Gardunha teve em consideração a salvaguardada das linhas de água existentes no terreno e cartografadas na carta militar, ficando as mesmas livres de afetação por parte da implantação dos painéis solares, dos postos de transformação e do posto de corte e

seccionamento encontrando-se estas estruturas a mais de 10 m das linhas de água (*vide* Anexo 2.8 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

No entanto, por impossibilidade técnica, alguns dos acessos a beneficiar e a construir e a abertura das valas de cabos da Central Solar Fotovoltaica, atravessarão trechos de linha de água referenciados na carta militar, que correspondem a alinhamentos de escorrência preferencial da água durante ou imediatamente após os períodos de precipitação intensa, prevendo-se para o efeito a reposição integral do sistema de drenagem natural existente garantindo assim que não existem interferências sobre a continuidade do ciclo da água.

Na área de estudo da Linha Elétrica Aérea a 30 kV, verifica-se o atravessamento de linhas de água de pequena dimensão e não classificadas como massas de água no âmbito da DQA como: a Ribeira do Seixo, Ribeiro do Muro, Ribeira dos Pereiros, Ribeira de Mourelo, estando salvaguardadas pela localização dos apoios.

Em caso de impossibilidade de evitar as faixas de servidão das linhas de água, será necessário requerer o TURH nos termos e condições da legislação em vigor.

5.8.5.2.4. INFRAESTRUTURAS

1. REDE NACIONAL, REGIONAL E VIAS MUNICIPAIS

Na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, não se verifica o atravessamento de infraestruturas pertencentes à rede viária nacional e regional.

Neste contexto, foi solicitado parecer às Infraestruturas de Portugal (*vide* Anexo 1 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 – Anexos Técnicos), que informaram:

"(…) cumpre-me informar V. Exa., que a área de estudo apresentada para avaliação de Impacte Ambiental do Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, não integra área de jurisdição Rodoviária, nos termos da conjugação do art.º 41.º e 42.º do novo Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional (doravante EERRN), aprovado e anexo à Lei n.º 34/2015, de 27 de abril. (…)

Assim sendo, entende a Infraestruturas de Portugal, S.A., nomeadamente esta Gestão Regional, não ter competência para emitir qualquer parecer relativamente à pretensão, devendo o pedido ser dirigido ao Município de Castelo Branco, dado que a área de estudo integra área de jurisdição daquele Município."

Relativamente às vias municipais, as estradas e caminhos municipais têm faixas de proteção que se destinam a garantir a segurança do trânsito e a permitir a realização de futuros alargamentos e obras de beneficiação.

A constituição de servidões nas estradas e caminhos municipais segue o regime previsto na Lei n.º 2110, de 19 de agosto de 1961. Segundo este diploma "*as serventias das propriedades confinantes com as vias municipais serão sempre executadas a título precário, devendo ser licenciadas pelas Câmaras Municipais (art.º 62 da Lei 2110)*".

Sobre as zonas de servidão, é referido no artigo 58.º da Lei n.º 2110, de 19 de agosto de 1961: "*Dentro das zonas de servidão non edificandi, limitadas de cada lado da estrada por uma linha que dista do seu eixo 6 m e 4,5 m, respetivamente para as estradas e caminhos municipais*."

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica não é atravessada por nenhuma via municipal. Referindo-se, apenas, o atravessamento do CM 1242 entre os dois polígonos da Central Solar Fotovoltaica (*vide* Anexo 2.19 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

No traçado previsto para a Linha Elétrica a 30 kV, verifica-se o atravessamento de algumas vias municipais, nomeadamente, a EM525, a EM352-1, o CM1222 e o CM1219 no final do corredor de estudo da Linha Elétrica (*vide* Anexo 2.35 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos)

Sobre a rede municipal, é referido no Artigo 7.º do PDM de Castelo Branco, o seguinte:

"2 — Rede municipal existente:
2.1 — A rede rodoviária municipal é constituída pelas estradas e caminhos municipais, pelos arruamentos urbanos e por outras vias não classificadas exteriores aos aglomerados.
2.2 — Nas estradas e caminhos municipais referidos no artigo anterior definem -se faixas non aedificandi medidas a partir da plataforma, com 10 m de largura, para habitação, e com 20 m para outros fins.
2.3 — Nas restantes vias públicas não classificadas e fora dos aglomerados urbanos definem -se faixas non aedificandi com 5 m, medidos a partir da plataforma.
2.4 — As áreas de proteção as vias urbanas serão definidas nos planos de urbanização e de pormenor dos respetivos aglomerados."
(…)

Uma vez que são cumpridas as faixas de servidão pelos elementos da Central Solar Fotovoltaica e pela localização dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV, não se verifica nenhuma incompatibilidade com o Projeto. Contudo, uma vez que ocorre o atravessamento da vala de cabos no CM 1242 para estabelecer a ligação entre ambos as áreas separadas por esta mesma via, qualquer trabalho a realizar fica sujeita a autorização da Câmara Municipal.

2. REDE ELÉTRICA

O caráter de utilidade pública da Rede Elétrica de Serviço Público e as questões de segurança que lhe estão associadas justificam a constituição de servidões e a existência de restrições que se destinam a facilitar o estabelecimento dessas infraestruturas, a eliminar todo o perigo previsível para as pessoas e a evitar danos em bens materiais.

A constituição de servidões administrativas respeitantes a infraestruturas de produção, transporte e distribuição de energia elétrica segue o regime previsto nos Artigos 54.º e 56.º do Regulamento para Instalações Elétricas, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 26852, de 30 de julho de 1936, no Artigo 51.º do Decreto-Lei n.º 43335, de 19 de novembro de 1960, e no Artigo 38.º do Decreto-Lei n.º 182/95, de 27 de julho.

As instalações elétricas devem garantir afastamentos mínimos de modo a eliminar todo o perigo previsível para as pessoas e a evitar danos em 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 (Artigo 5.º do Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT) aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, e Artigo 1.º do Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão (RSRDEEBT) aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 90/84, de 26 de dezembro).

Os afastamentos mínimos resultantes destes Regulamentos de Segurança são restrições que devem ser observadas aquando da instalação das redes elétricas ou no ato de licenciamento de edificações a localizar na proximidade das linhas elétricas já existentes.

Na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica, não se verifica o atravessamento de linhas elétricas.

No corredor de estudo da Linha Elétrica a 30 kV, de acordo com as planta de condicionante dos PDM de Castelo Branco e com a carta militar, verifica-se o atravessamento de uma linha elétrica entre os apoios 22 e 23 e de uma outra linha elétrica , entre os apoios 38 e 39, verificando-se ainda que desde o apoio 13 até ao último apoio, junto à subestação, o traçado proposto segue paralelo à linha elétrica de 150 kV "Gardunha-Castelo Branco" (*vide* Anexo 2.19 e 2.35 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

Neste âmbito, foi consultada a REN – Rede Elétrica Nacional, S.A., que confirmou a existência da linha elétrica a 150 kV "Gardunha -Castelo Branco", referindo, também *(vide* Anexo 1 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 – Anexos Técnicos):

"*Como disposto no RSLEAT, está também definida uma zona de proteção da linha com uma largura máxima de quarenta e cinco metros centrada no seu eixo, na qual são condicionadas ou sujeitas a autorização prévia algumas atividades.*

Considerando o regime de servidões acima exposto, esclarecemos que quaisquer projetos que possam afetar, direta ou indiretamente, as infraestruturas da RNT, carecem de uma análise prévia por parte da REN, de modo a poderem ser estudadas e implementadas as medidas de compatibilização e/ou de proteção consideradas necessárias ao cumprimento dos requisitos técnicos e legais acima descritos."

No entanto, tal como já referido no ponto "Definição da área de estudo e escalas de trabalho", o promotor, na definição do *layout* do Projeto da Linha Elétrica em estudo, teve em consideração a salvaguarda da zona de proteção, cumprindo a distância de

quarenta e cinco metros centrada no seu eixo. Deste modo, não se verifica qualquer incompatibilidade entre as duas infraestruturas.

Foi igualmente consultada a E-REDES – Distribuição (*vide* Anexo 1, do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 – Anexos Técnicos) a qual assinalou que: "*1. "Área da Central Fotovoltaica" Esta Área do EIA (...), não interfere com quaisquer infraestruturas elétricas integradas na RESP (..). 2. "Área Associada à Linha Elétrica de Média Tensão a Construir" Esta área do EIA é atravessada pelo traçado aéreo da Linha de Média Tensão a 15 kV "LN 0502L29731" (AP12-AP15) (…). Ainda nesta área do EIA encontram-se estabelecidas Redes de Baixa Tensão e Iluminação Pública (associadas aos postos de transformação de distribuição "PT 0502D21176 Ribeira de Eiras" e "PT 0502D21173 Mourelo") (..)* (*vide* Anexo 2.35 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

"Todas as intervenções no âmbito da execução do EIA do Projeto, ficam obrigadas a respeitar as servidões administrativas constituídas, com a inerente limitação do uso do solo sob as infraestruturas da RESP, decorrente, nomeadamente, da necessidade do estrito cumprimento das condições regulamentares expressas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT) aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de fevereiro e no Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão (RSRDEEBT) aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 90/84 de 26 de dezembro, bem como das normas e recomendações da DGEG e da E-REDES em matéria técnica."

Neste sentido, verificando-se a ocorrência de cruzamento com linhas elétricas deve ser respeitado o RSLEAT e o RSRDEEBT, nomeadamente no que diz respeito ao cruzamento de linhas elétricas.

3. CONDUTA ADUTORA

A constituição de servidões relativas ao abastecimento de água segue o regime previsto pelo Decreto-Lei n.º 34021, de 11 de outubro de 1944 conjugado com o regime geral de constituição de servidões que resulta do Código das Expropriações (CE) aprovado pela Lei n.º 168/99, de 18 de setembro.

De acordo com a planta de condicionantes do PDM de Castelo Branco, não se identificam condutas adutoras na área de implantação do Central Solar Fotovoltaica (*vide* Anexo 2.19 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

Relativamente ao corredor da Linha Elétrica a 30 kV verifica-se, de acordo com a planta de condicionantes dos PDM de Castelo Branco, entre o apoio 31 e 32 o atravessamento de uma conduta adutora de abastecimento de água (*vide* Anexo 2.19 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

No desenvolvimento do presente EIA foi consultada Águas de Vale do Tejo, S.A. (AdVT, S.A.) (*vide* Anexo 1 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 – Anexos Técnicos), que segundo a informação disponibilizada por esta entidade, verificou-se a existência de uma conduta que acompanha o CM 1242 entre as duas áreas da Central. Na área de estudo da Linha Elétrica ocorre

o atravessamento por parte de outra conduta entre os apoios 38 e 39 e outra nas proximidades dos apoios 63 e 64 (*vide* Anexo 2.35 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos.)

As AdVT, S.A. referem "*No desenvolvimento dos vossos estudos deverá ser considerada uma faixa de proteção com 5m de largura, medida ao eixo das condutas (2,5 m para cada lado), de forma a garantir a integridade e operacionalidade das nossas infraestruturas, sendo permitido atravessamentos pontuais de infraestruturas, situações a analisar em fase de maior pormenor.*

Sobre esta matéria o PDM de Castelo Branco, no seu Artigo 13.º, relativo às "Servidões dos sistemas de saneamento básico, refere:

"1 — É interdita a construção ao longo de uma faixa de 5 m medida para um e outro lado do traçado das condutas de adução de água, adução -distribuição de água e dos emissários das redes de drenagem de esgotos.

2 — É interdita a construção ao longo de uma faixa de 1 m medida para um e outro lado das condutas distribuidoras de água e dos coletores das redes de drenagem de esgotos."

Uma vez que as infraestruturas da Central Solar Fotovoltaica e as localizações dos apoios se encontram a distâncias superiores à faixa de proteção recomendada (o apoio mais próximo encontra-se a cerca de 19 m da respetiva a conduta), não se verifica qualquer inconveniente à implantação do Projeto.

5.8.5.3. PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

Os Planos de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) de âmbito municipal ou intermunicipal contêm as medidas necessárias à defesa da floresta contra incêndios e, para além das medidas de prevenção, incluem a previsão e o planeamento integrado das intervenções das diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndios.

O Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro de 2021, retificado pela Declaração de Retificação n.º 39-A/2021 de 10, de dezembro de 2021, alterado pelo Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro e pelo Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho, cria o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) e estabelece as suas regras de funcionamento. Este novo regime introduz a gestão agregada dos territórios rurais e a mobilização dos setores agrícola e pecuário para uma integração da prevenção com a supressão, reconhecendo que a adoção de boas práticas no ordenamento e gestão da paisagem, nomeadamente a execução e manutenção de faixas de gestão de combustível, a eliminação e reaproveitamento de sobrantes, a renovação de pastagens ou os mosaicos agrossilvopastoris, são determinantes para um território mais resiliente, viável e gerador de valor.

Dada a natureza do Projeto, e de acordo com o levantamento efetuado, suscita interesse a componente "Redes de faixas de gestão de combustível", "Perigosidade de incêndio florestal" e "Rede de pontos de água".

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Castelo Branco foi estruturado de acordo com o estabelecido pelo Despacho n.º 443-A/2018, de 9 de janeiro e redação do Despacho n.º 1222-B/2018, de 2 de fevereiro do Gabinete do Secretário de Estado das Florestas e Desenvolvimento Rural, enquadrando-se na 3.ª geração, vigorando no período entre 2020 e 2029.

5.8.5.3.1. FAIXAS DE GESTÃO DE COMBUSTÍVEL

Relativamente às faixas de gestão de combustível, estas são realizadas através de faixas e de parcelas, situadas em locais estratégicos para a prossecução de determinadas funções, onde se procede à modificação e à remoção total ou parcial da biomassa presente. As faixas de gestão de combustível constituem redes primárias, secundárias e terciárias, tendo em consideração as funções que podem desempenhar, segundo o número 2 do artigo 47.º do Decreto-Lei 82/2021, de 13 de outubro de 2021:

a*) função de diminuição da superfície percorrida por grandes incêndios, permitindo e facilitando uma intervenção direta de combate ao fogo;*

b) A função de redução dos efeitos da passagem de incêndios, protegendo de forma passiva vias de comunicação, infraestruturas e equipamentos sociais, zonas edificadas e formações florestais e agrícolas de valor especial;

c) A função de isolamento de potenciais focos de ignição de incêndios.

De acordo com os dados disponibilizados no *site* do ICNF sobre o PMDFCI do município de Castelo Branco, na área de implantação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, não se verificam faixas de gestão de combustível pertencente à rede primária e secundária, verificando-se apenas uma faixa de gestão de combustível associada à estrada municipal que separa os dois polígonos da Central (*vide* Anexo 2.20 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

Relativamente ao corredor da Linha Elétrica aérea a 30 kV, verificam-se faixas de gestão de combustível pertencente à rede rodoviária, rede elétrica e sob a responsabilidade dos próprios proprietários dos terrenos. No final do corredor de estudo verifica-se ainda, a existência de uma faixa de gestão de combustível, associada ao parque eólico da Gardunha, sob a responsabilidade do mesmo promotor do Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha (*vide* Anexo 2.20 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

No caso de intersecção de faixas de gestão de combustível, segundo a alínea d) e e), do número 2 do artigo 50.º SGIFR, o promotor da Central Solar Fotovoltaica é responsável por executar os trabalhos de gestão de combustível em toda a área da sua responsabilidade, quando as respetivas faixas de gestão de combustível intersetem faixas de gestão de combustível da rede rodoviária e nas linhas de transporte e distribuição de energia. Além disso, as entidades responsáveis por faixas de gestão de combustível da rede secundária executam os trabalhos de gestão de combustível em toda a área da sua responsabilidade, quando estas intersetem faixas de gestão de combustível da rede primária.

Segundo o Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro de 2021, retificado pela Declaração de Retificação n.º 39-A/2021, de 10 de dezembro de 2021, ter sido alterado pelo Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro, e pelo Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho, nos seguintes artigos:

"Os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios em vigor produzem efeitos até 31 de dezembro de 2024, sendo substituídos pelos programas de execução municipal previstos no presente decreto-lei" (Artigo 79.º, n.º 1).

"*Os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios cujo período de vigência tenha terminado em 2021 mantêm-se em vigor até 31 de dezembro de 2022, sem prejuízo da sua atualização ou da sua revogação por programas municipais de execução de gestão integrada de fogos rurais*"(Artigo 79.º, n.º 2).

"*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*" (Artigo 79.º, n.º 4).

Neste sentido, e de acordo com a tipologia de Projeto em análise e elementos que integram o referido Projeto, o único edifício a considerar para efeitos de PMDFCI será o posto de corte e seccionamento (*vide* ponto 2.6.8 do presente documento), o qual, deve assim cumprir os deveres de faixas de gestão de combustível.

O número 2 do artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, relativamente à "Rede Secundária de faixa de gestão de combustível", *refere que: "os proprietários, arrendatários, usufrutuários ou entidades que, a qualquer título detenham terrenos confinantes a edifícios inseridos em espaços rurais, são obrigados a proceder à gestão de combustível, de acordo com as normas constantes no anexo do presente DL e que dele faz parte integrante, numa faixa com as seguintes dimensões: a) Largura não inferior a 50 m, medida a partir da alvenaria exterior do edifício, sempre que esta faixa abranja terrenos ocupados por floresta, matos ou pastagens naturais; b) Largura com mínimo 10 m e máximo 50 m a partir da alvenaria exterior do edifício, sempre que esta faixa abranja terrenos ocupados com outras ocupações"*

O *layout* do Projeto teve em consideração os aspetos referidos anteriormente, pelo que, o posto de corte e seccionamento foi contruído a 50 m da estrema da propriedade numa área classificada com perigosidade de incêndio "baixa (*vide* Figura 83). A área vocacionada para esta componente de Projeto será desflorestada para não causar o ensombramento dos painéis solares, pelo que, não haverá interferência com as copas das árvores e arbusto e, na sua envolvente, a vegetação cingir-se-á à presença de vegetação herbácea rasteira com ausência de árvores, não se encontra também, próxima de arvoredo de especial valor patrimonial ou paisagístico. Refere-se que, na fase de exploração haverá sempre o cuidado, de proceder à manutenção e limpeza da vegetação na área de implantação da Central , nomeadamente, através do pastoreio por ovinos.

Refere-se ainda, que para a implantação da Central Solar Fotovoltaica, na fase de construção, as ações de desmatação, e desarborização, previstas para as áreas de implantação do Projeto, irão conduzir a uma descontinuidade de combustível, atuando com uma barreira à normal propagação dos incêndios florestais e funcionando como uma "faixa de gestão de combustível".

Mais se refere, que na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica, tal como referido no EIA não se verifica a interferência com faixas de gestão de combustível da rede primária ou secundária verificando-se apenas uma faixa de gestão de combustível associada ao CM 1242 que separa os dois polígonos da Central. A limpeza da vegetação durante os trabalhos preparatórios da fase de construção cingir-se-á à área de implantação da Central, não ocorrendo a obstrução do acesso, mantendo por isso, a faixa de gestão de combustível livre de qualquer afetação.

Relativamente à linha Elétrica na implantação dos apoios preveem-se ações de desmatação e desflorestação na local da abertura dos caboucos, assim como, o estabelecimento da zona de proteção ao longo da Linha Elétrica de 30 kV com uma largura não inferior a 14 m, na qual irá ocorrer o corte e decote de árvores necessários por razões de segurança.

Refere-se que, de acordo com o ponto 5 do artigo 49.º do SGIFR, *" Nos parques de campismo e caravanismo, estabelecimentos hoteleiros, nas áreas de localização empresarial, nos estabelecimentos industriais, nos estabelecimentos abrangidos pelo Decreto -Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, nos postos de abastecimento de combustíveis, nas plataformas de logística, nas instalações de produção e armazenamento de energia elétrica ou de gás e nos aterros sanitários, as entidades gestoras ou, na falta destas, os proprietários das instalações, são obrigados a proceder à gestão de combustível numa faixa envolvente com uma largura padrão de 100 m.*

Relativamente à Linha elétrica, refere-se ainda, que em fase de Projeto de execução, segundo o artigo 49.º do SGIFR, é obrigatório que a entidade responsável *"ii) No caso de linhas de distribuição de energia elétrica em média tensão, a gestão de combustível numa faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 7 m para cada um dos lados."*

Neste sentido, no que diz respeito às faixas de gestão de combustível o promotor cumprirá com o estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro retificado pela Declaração de Retificação n.º 39-A/2021, de 10 de dezembro, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro, e Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho.

5.8.5.3.2. PERIGOSIDADE DE INCÊNDIO FLORESTAL

A perigosidade de incêndio rural identifica os territórios onde os incêndios são mais prováveis e podem ser mais severos, orientando as intervenções de redução da carga combustível e o condicionamento ao incremento de valor em áreas onde a sua exposição implique perdas com elevada probabilidade, sendo avaliada a nível nacional.

O território continental português é classificado em cinco classes de perigosidade de incêndio rural e em cinco classes de risco de incêndio rural, designadamente "muito baixa", "baixa", "média", "alta" e "muito alta". Os territórios correspondentes às classes de perigosidade "alta" e "muito alta", constituem áreas prioritárias de prevenção e segurança (APPS), identificados na carta de perigosidade de incêndio rural.

Com base no Anexo 2.21 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos, elaborada a partir da carta de perigosidade de incêndio tendo por base o PMDFCI do município de Castelo Branco disponibilizado no *site* do ICNF, verifica-se que a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica insere-se, maioritariamente, em áreas classificadas de Perigosidade de Incêndio Baixa e Média, existindo algumas manchas de perigosidade de incêndio alta. No corredor de estudo da Linha Elétrica a 30 kV, encontra-se predominantemente inserida em classe de perigosidade Baixa, Média e Alta, havendo também, manchas de Muito Alta perigosidade (*vide* Anexo 2.21 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos). O posto de corte e seccionamento insere-se em classe de perigosidade baixa (*vide* Figura 83).

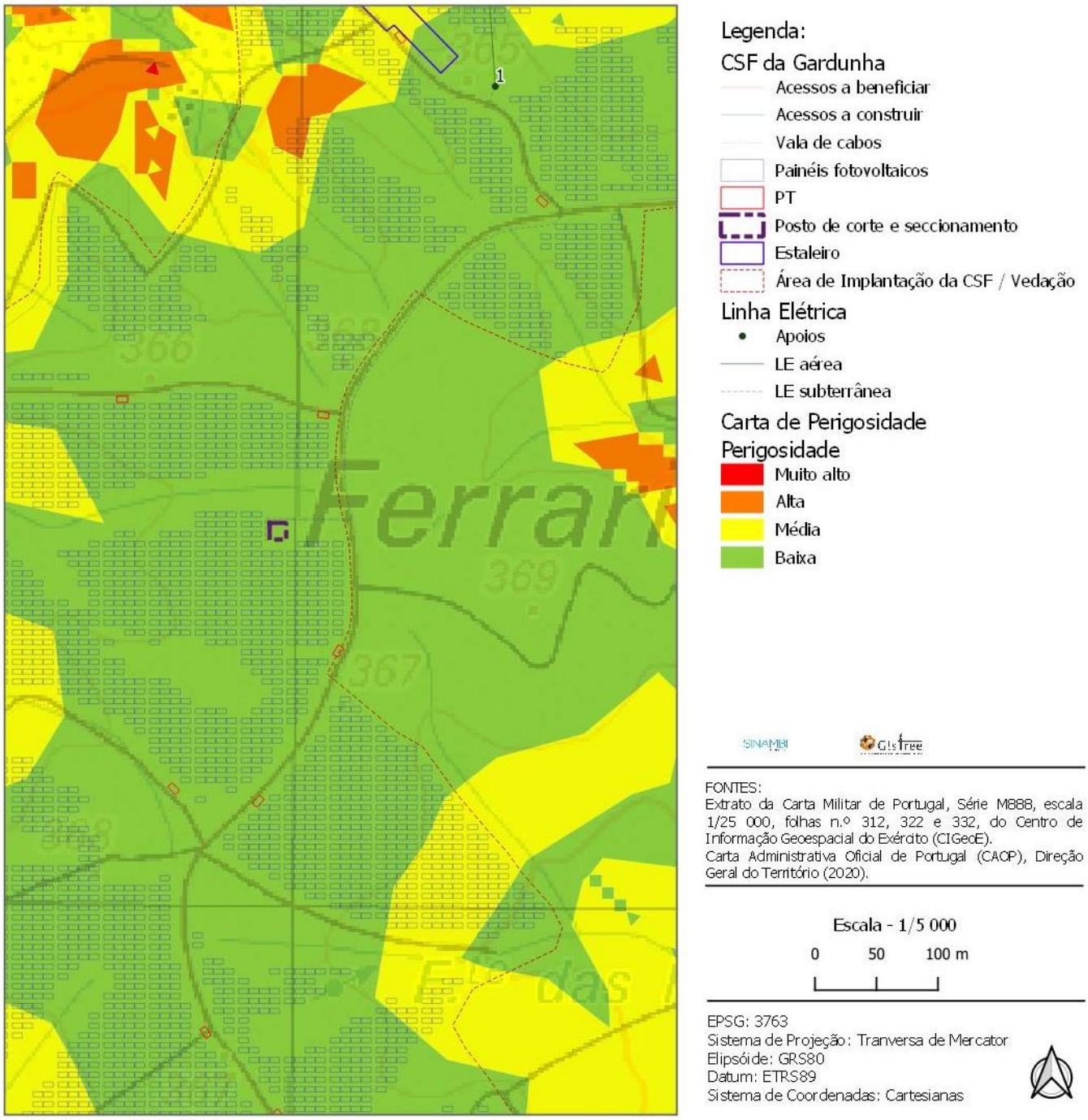


Figura 83: Localização do posto de corte e seccionamento na Carta de Perigosidade de Incêndio disponibilizada no ICNF (https://fogos.icnf.pt/infoPMDFCI/PMDFCI_PUBLICOlist.asp?order=Concelho&ordertype=ASC).

Relativamente ao condicionamento da edificação em às classes de perigosidade "alta" e "muito alta", refere-se que de acordo com o artigo 60.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro de 2021, retificado pela Declaração de Retificação n.º 39-A/2021 de 10 de dezembro de 2021 e alterado pelo Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro e pelo Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho:

"1 — Nas áreas das 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.

2 — Excetuam -se da interdição estabelecida no número anterior:
(…)
c) Obras com fins não habitacionais que pela sua natureza não possuam alternativas de localização, designadamente 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;"

Nas classes de perigosidade "muito baixa", "baixa" e "média", a edificação fica condicionada (artigo 61.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro de 2021, retificado pela Declaração de Retificação n.º 39-A/2021 de 10 de dezembro de 2021, alterado pelo Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro e pelo Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho):

"1 — Sem prejuízo do disposto no artigo anterior e nos números seguintes, as obras de construção ou ampliação de edifícios em solo rústico fora de aglomerados rurais, quando se situem em território florestal ou a menos de 50 m de territórios florestais, devem cumprir as seguintes condições cumulativas:

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

Sendo a área de implantação do posto de corte e seccionamento área de matos, que são considerados "Territórios florestais", e se situar nas classes de perigosidade de incêndio rural "baixa" (*vide* Figura 83) aplicam-se os requisitos indicados no Artigo 61.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro de 2021, retificado pela Declaração de Retificação n.º 39-A/2021 de 10 de dezembro de 2021, alterado pelo Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro, e pelo Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho, relativo ao condicionamento da edificação fora de áreas prioritárias de prevenção e segurança:

"1 — Sem prejuízo do disposto no artigo anterior e nos números seguintes, as obras de construção ou ampliação de edifícios em solo rústico fora de aglomerados rurais, quando se situem em território florestal ou a menos de 50 m de territórios florestais, devem cumprir as seguintes condições cumulativas:

a) Adoção pelo interessado de uma faixa de gestão de combustível com a largura de 50 m em redor do edifício ou conjunto de edifícios;

b) Afastamento à estrema do prédio, ou à estrema de prédio confinante pertencente ao mesmo proprietário, nunca inferior a 50 m;

c) Adoção de medidas de proteção relativas à resistência do edifício à passagem do fogo, de acordo com os requisitos estabelecidos por despacho do presidente da ANEPC e a constar em ficha de segurança ou projeto de especialidade no âmbito do regime jurídico de segurança contra incêndio em edifícios, de acordo com a categoria de risco, sujeito a parecer obrigatório da entidade competente e à realização de vistoria;

d) Adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivo logradouro."

De acordo com o *layout* do Projeto o posto de corte e seccionamento apresenta-se a 50 m da estrema do prédio, a área vocacionada para esta componente de Projeto será desflorestada para não causar o ensombramento dos painéis solares e na fase de exploração, haverá sempre o cuidado de proceder à manutenção e limpeza da vegetação na envolvente do edifício e na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica, conduzindo a uma descontinuidade de combustível, funcionando com uma barreira à normal propagação dos incêndios florestais, promovendo assim, uma "faixa de gestão de combustível.

Em relação à adoção de medidas de proteção relativas à resistência do edifício à passagem do fogo e à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e respetivo logradouro, refere-se que em fase de construção será desenvolvido e mantido um Plano de Segurança e Saúde e na fase de exploração será mantido um Plano de Emergência Interno incluindo os procedimentos para prevenção e combate a incêndio a fazer aprovar pelas autoridades competentes. Refere-se ainda, que para além do controlo da vegetação na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica, será assegurada a manutenção, conservação e limpeza da zona envolvente da Central de modo a garantir uma barreira à propagação de eventuais incêndios. A Central Solar Fotovoltaica incluirá ainda um sistema de videovigilância, o que poderá favorecer uma rápida deteção de eventuais ocorrências de incêndios florestais que possam deflagrar no local.

Neste sentido a edificação do posto de corte e seccionamento vai de encontro ao referido no Artigo 61.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro de 2021 na sua redação atual.

5.8.5.3.3. POVOAMENTOS FLORESTAIS PERCORRIDOS POR INCÊNDIO

De acordo com o Artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio de 2001 alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho que estabelece medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira:

Ficam vedadas por um período de 25 anos quaisquer alterações do uso do solo em áreas ocupadas por povoamentos de sobreiro ou azinheira e que tenham sofrido conversões por:

a) Terem sido percorridas por incêndio, sem prejuízo das restantes disposições previstas no Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de Outubro, alterado pela Lei n.º 54/91, de 8 de Agosto, e pelo Decreto-Lei n.º 34/99, de 5 de Fevereiro;

b) Terem sido realizados cortes ou arranques não autorizados;

c) Ter ocorrido 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.

Neste sentido, e de forma a verificar a existência de povoamentos percorridos por incêndios de sobreiro e azinheira, foi consultada cartografia base presente no Geocatálogo do ICNF em : https://geocatalogo.icnf.pt/catalogo.html e efetuou-se o cruzamento com a COS 2015 (em vigor à data do incêndio) para identificar os povoamentos florestais. Segundo a informação disponível, não se registaram incêndios na área de intervenção do Projeto da Central Solar Fotovoltaica e no corredor da Linha Elétrica a 30 kV, que atingissem este tipo de povoamentos (*vide* Anexo 2.38 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos)

5.8.5.3.4. REDE DE PONTOS DE ÁGUA

O Despacho n.º 5711/2014, de 30 de abril, define as normas técnicas e funcionais relativas à classificação, cadastro, construção e manutenção dos pontos de água, integrantes das Redes de Defesa da Floresta Contra Incêndios (RDFCI), estabelece normas de proteção e acesso a este tipo de pontos de água. O Artigo 7.º do respetivo Despacho estabelece a "Acessibilidade", e determina:

1 - Os pontos de água mistos de primeira ordem devem ter acessos por rede viária florestal fundamental, de acordo com o regulamento que define as normas técnicas e funcionais relativas à classificação, cadastro, construção e manutenção da rede viária florestal;

2 - Não é permitido vedar o acesso aos pontos de água de primeira ou segunda ordens, públicos ou privados, que deve estar disponível aos agentes de DFCI. De acordo com a informação disponibilizada pelo ICNF (https://fogos.icnf.pt), não se observam infraestruturas pertencentes à Rede de pontos de água (RPA) na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica (*vide* Anexo 2.20 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

Segundo a mesma fonte, na área de estudo da Linha Elétrica verifica-se próximo dos apoios 21 e 22 o RPA "CTB.CH.M1.67" classificado como misto de 1ª ordem, ou seja, é um ponto de água utilizado para abastecimento de meios terrestres e aéreos. No entanto, este, encontra-se a mais de 200 m da Linha Elétrica aérea, garantindo a zona de proteção imediata de 30 m contabilizados a partir do limite externo do ponto de água e a zona de proteção alargada dos 100 m para o caso dos meios aéreos. (*vide* Anexo 2.20 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

Nas proximiddes do apoio 66, verifica-se indicação de outro RPA "CTB.RS.M2.161", mas sem operacionalidade neste momento uma vez que se trata de uma infraestrutura que ainda não foi construída (segundo a informação associada a este RPA). É um ponto de água misto de 2.ª ordem pelo que não cumpre com as especificações técnicas para o abasteimento de meios aéreos. No entanto, o traçado da Linha Elétrica cumpre com a zona de proteção imediata de 30 m contabilizados a partir do limite externo do ponto de água.

Uma vez que não se perspetiva impedimento à utilização dos RPA, mencionados anteriormente, não se verifica qualquer incompatibilidade com o Projeto da Linha Elétrica.

5.8.5.4. OUTRAS CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

Importa aqui referir que no seguimento dos pareceres recebidos das entidades, (*vide* Anexo 1 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 – Anexos Técnicos) a área de implantação do Projeto não interfere com qualquer condicionante, servidão ou restrição de utilidade pública sob a tutela das seguintes entidades competentes:

- **ANAC:** Esta Autoridade informa que "*no concelho de Castelo Branco, não é abrangida por qualquer servidão aeronáutica civil, superfícies de proteção de aeródromos civis certificados ou pistas para ultraleves autorizadas pela ANAC. Também não se encontra na proximidade de zonas de recolha de água por aeronaves envolvidas ao combate de incêndios rurais (pontos de scooping), pelo que, em matéria de servidões aeronáuticas, apenas haverá que ter em consideração, na fase de projeto, a balizagem diurna e luminosa da linha aérea, bem como de eventuais obstáculos existentes na Central, 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*".
- **ANACOM:** A ANACOM refere a inexistência de condicionantes de natureza radioelétrica, aplicáveis à área de estudo em causa. Assim, a ANACOM não coloca objeção à implementação do projeto naquela área de estudo.
- definidos para os aviões bombardeiros, anfíbios de combate aos incêndios rurais, nem impactos nas instalações e equipamentos de radiotelecomunicações desta Autoridade.
- **DGT – Direção Geral do Território**. Comunica que, dentro dos limites das áreas de estudo da Central e da Linha Elétrica, não existem vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional, nem marcas de nivelamento pertencentes à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão.
- **Defesa Nacional.** Informa que a o referido projeto não se encontra abrangido por qualquer Servidão Militar, pelo que não há inconveniente na sua concretização. Contudo, a linha de transporte de energia associada pode constituir obstáculo aeronáutico, pelo que deve ser comunicado ao Ministério da Defesa/Força Aérea (DI_REPPATRIM_SSERVLIC_CH.
- **GNR Comando territorial de Castelo Branco:** Refere que *"O que as centrais solares e linhas elétricas de ligação, não interferem nem provocam obstrução nas servidões radioelétricas dos sistemas de comunicações nas bandas de frequências empregues pela rede SIRESP, cuja emissão é omnidirecional. Contudo, sendo a Estação Base da responsabilidade do MAI, competirá aquela entidade pronunciar-se. e) No que concerne a equipamentos e infraestruturas da GNR, o Destacamento Territorial de Castelo Branco, considerou, que se deve salvaguarda, que eventuais obras*

inerentes à ligação, não interferiram com os dispositivos de comunicação/transmissão instalados nos Postos Territoriais desse Destacamento Territorial, apesar de não existirem conhecimentos técnicos que o possam certificar. F) Ainda que, eventualmente as obras e infraestruturas construídas, possam vir a interferir com a visibilidade dos Postos de Vigia no âmbito da Defesa da Floresta Contra Incêndios, não existindo elementos suficientes que levem a tal conclusão. g) Considerou, que através do conhecimento que é adquirido por experiência, pode vir a verificar-se um aumento de mortandade de aves por electrocução, caso não sejam tomadas medidas no sentido de minorar a situação."

- **DRAP Centro - Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro**, informa que o Projeto, não intercepta obras de Aproveitamentos Hidroagrícolas;
- **ICNF:** esta entidade informa que **"**A Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e a linha elétrica situam-se fora de terrenos submetidos ao Regime Florestal e fora da zona de proteção de 30 m dos postos de vigia integrados na Rede Nacional de Postos de Vigia.

5.9. SOCIOECONOMIA

5.9.1. METODOLOGIA

Este capítulo tem como objetivo descrever a situação de referência em termos socioeconómicos da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e respetivo corredor da Linha Elétrica Aérea a 30 kV, analisando as características da área onde os mesmos se localizam.

A informação apresentada, relativa à situação de referência no âmbito dos fatores socioeconómicos, tem como fontes a informação estatística disponibilizada pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) relativa aos Censos de 2001, 2011 e 2021, ao Anuário Estatístico da Região Centro 2018, dados disponibilizados pelo Instituto de Emprego e Formação Profissional (IEFP), bem como a fontes cartográficas e bibliográficas da especialidade.

5.9.2. TERRITÓRIO E DEMOGRAFIA

De acordo com a divisão administrativa, a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha localiza-se na União das Freguesias de Freixial e Juncal do Campo e na União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo, no concelho e distrito de Castelo Branco.

O corredor de estudo da Linha Elétrica Aérea a 30 kV, localiza-se na União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo, na freguesia de São Vicente e na freguesia de Almaceda, todas no concelho e distrito de Castelo Branco.

De acordo com as divisões territoriais de Portugal, em 2015 entrou em vigor uma nova divisão regional em Portugal – NUTS 2013. Em relação à versão anterior – NUTS 2002 –, traduz-se por significativas alterações de número e de composição municipal das NUTS III, as quais passaram de 30 para 25 unidades territoriais, agora designadas de "unidades administrativas". Quanto às NUTS I e II, esta nova versão de 2013 não implicou alterações, tendo apenas a designação da NUTS II "Lisboa" passado para "Área Metropolitana de Lisboa".

Neste contexto, em termos de divisão territorial (NUTS), o Projeto em estudo desenvolve-se na NUTS II – Centro e NUTS III – Beira Baixa[6].

A União de Freguesias de Freixial e Juncal do Campo, e a União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo, surgem na sequência da reorganização administrativa do território português através da agregação de 2 freguesias distintas entre si, designadamente, Freixial do Campo e Juncal do Campo e, Ninho do Açor e Sobral do Campo.

Salienta-se que à data da realização dos censos nacionais de 2011 ainda não se encontrava em vigor a Lei n.º 11-A/2013, de 28 de janeiro, que determinou uma reorganização administrativa do território das freguesias, pelo que os dados apresentados dizem respeito aos limites administrativos anteriores à referida lei.

O concelho de **Castelo Branco**, distrito de Castelo Branco, alberga uma área de 1 438,19 km² e possui 52 291 habitantes residentes, à data dos censos de 2021 (INE, Censos 2021). Em 2018, este município apresentava uma densidade populacional de 36,3 hab/km^2, significativamente abaixo ao registado no Continente (109,8 hab/km^2) e na região do Centro (78,6 hab/km^2), mas superior ao registado na sub-região da Beira Baixa (17,5 hab/km^2) (INE, 2018).

Como os dados disponibilizados dos Censos 2021 ainda se encontram incompletos, para efeitos comparativos serão utilizados dados dos Censos de 2001 e 2011, para além dos disponíveis no Anuário Estatístico da Região Centro e IEFP.

Na Tabela 51 poderá consultar-se a população residente por grupo etário para os anos de 2001 e 2011, bem como a respetiva variação entre estes anos, para o concelho e respetivas freguesias que abrangem a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e respetivo corredor da Linha Elétrica Aérea a 30 kV associada.

[6] De notar que da análise efetuada à população em 2001 e 2011, o concelho de Castelo Branco encontrava-se inserido na NUTS III – Beira Interior Sul, que deixou de existir após a entrada em vigor da NUTS 2013.

Tabela 51: População residente em 2001 e 2011 e respetiva variação, por grupos etários.

Região / Concelho / Freguesia	População residente												População residente - Variação entre 2001 e 2011 (%)				
	2001						2011										
	Total		Grupos etários				Total		Grupos etários				Var. Total	Grupos etários			
	HM	H	0-14	15-24	25-64	65 ou mais	HM	H	0-14	15-24	25-64	65 ou mais		0-14	15-24	25-64	65 ou mais
Portugal Continental	9869343	4765444	1557934	1399635	5283178	1628596	10047621	4798798	1484120	1079493	5546220	1937788	1,81	-4,74	-22,87	4,98	18,99
Centro	2348397	1131819	352388	322118	1217213	456678	2327755	1111263	319258	239248	1247499	521750	-0,88	-9,4	-25,73	2,49	14,25
Beira Interior Sul	78123	37355	9373	9119	38168	21463	75028	35686	8631	6737	38119	21541	-3,96	-7,92	-26,12	-0,13	0,36
Castelo Branco	55708	26602	7369	7066	28893	12380	56109	26661	7107	5424	30222	13356	0,72	-3,56	-23,24	4,6	7,88
Almaceda	943	450	62	78	392	411	677	310	22	42	264	349	-28,21	-64,52	-46,15	-32,65	-15,09
Freixial do Campo [1]	537	266	53	67	269	148	468	226	34	34	232	168	-12,85	-35,85	-49,25	-13,75	13,51
Juncal do Campo [1]	500	230	36	46	222	196	355	158	16	21	172	146	-29,00	-55,56	-54,35	-22,52	-25,51
Ninho do Açor [2]	473	231	40	62	233	138	380	194	31	28	188	133	-19,66	-22,5	-54,84	-19,31	-3,62
São Vicente da Beira	1597	768	174	175	716	532	1259	609	110	101	561	487	-21,16	-36,78	-42,29	-21,65	-8,46
Sobral do Campo [2]	516	251	46	72	208	190	366	174	26	31	166	143	-29,07	-43,48	-56,94	-20,19	-24,74

Fonte: INE, Censos 2001 e 2011.

Nota: [1] Atual União das Freguesias de Freixial e Juncal do Campo; [2] Atual União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo.

Na análise da tabela anterior, verifica-se que o concelho de **Castelo Branco** tem tido um comportamento demográfico positivo (0,72%), aumentando em 401 habitantes na última década em análise (passando de 55 708 residentes em 2001, para 56 109 em 2011). Este aumento do número de habitantes verificou-se apenas nos grupos etários dos 25 aos 64 anos e dos 65 ou mais anos. Nos grupos etários dos 0 aos 14 anos e dos 15 aos 24 anos, verificou-se uma diminuição do número de habitantes (-3,56% e -23,24%, respetivamente). Contrariamente ao constatado no município de Castelo Branco, as freguesias abrangidas pelo Projeto apresentam um comportamento demográfico negativo em todos os grupos etários, com exceção do grupo etário dos 65 ou mais anos na freguesia de Freixial do Campo (atual União das Freguesias de Freixial e Juncal do Campo), onde se assistiu na última década, a um aumento populacional (13,51%).

Nas regiões NUTS II – Centro e NUTS III – Beira Interior Sul, verifica-se uma diminuição da população na década em estudo, registando uma variação total da população de -0,88% e -3,96%, respetivamente. Os grupos etários dos 25-64 anos (2,49%) e 65 ou mais anos (14,25%), registaram, no entanto, para a região do Centro, e o grupo etário dos 65 ou mais anos (0,36%) para a região Beira Interior Sul, uma variação positiva, na década em análise.

Em relação à estrutura etária da população residente no concelho abrangido pelo Projeto, constata-se que é adulta. Em 2011, o grupo etário com maior número de residentes era o dos 25-64 anos, com 30 222 habitantes, no município de Castelo Branco. O grupo etário com menor número de residentes era o dos 15-24 anos (5 424 habitantes). Esta tendência foi constatada nas freguesias de Freixial do Campo (atual União das Freguesias de Freixial e Juncal do Campo), Ninho do Açor (atual União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo) e São Vicente da Beira. Nas restantes freguesias, verificou-se que o grupo etário com menor número de residentes era o dos 0-14 anos.

Na Tabela 52 apresenta-se a Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural na NUTS II – Centro e NUTS III – Beira Baixa, assim como no concelho de Castelo Branco, no ano de 2018, segundo o Anuário Estatístico da Região Centro 2018 (publicado em 2019).

Tabela 52: Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural.

Região / Concelho	Taxa Natalidade (%)	Taxa Mortalidade (%)	Taxa Crescimento Natural (%)
Centro	7,2	12,8	-0,56
Beira Baixa	6,4	17,4	-1,10
Castelo Branco	7,5	14,4	-0,69

Fonte: INE, 2018.

A taxa de crescimento natural da população, em 2018, apresenta-se negativa quer ao nível da NUTS II e da NUTS III em estudo, quer ao nível do concelho em análise, uma vez que as taxas de mortalidade registaram valores significativamente superiores às taxas de natalidade.

Importa também analisar outros indicadores que melhor caracterizem a distribuição e tendência da população, tais como o índice de envelhecimento e de dependência de idosos. O primeiro estabelece a relação entre a população idosa e a população jovem, definida como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos. O índice de dependência de idosos estabelece a relação entre a população idosa e a população em idade ativa, definida como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos.

Na Tabela 53, poderá consultar-se o índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos, à data dos Censos 2011 e no ano de 2020.

Tabela 53: Índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos.

Região / Concelho	Índice de envelhecimento (nº)		Índice de dependência de idosos (nº)	
	2011	2020	2011	2020
Portugal Continental	130,5	169,6	29,3	35,5
Centro	160,7	206,8	34,2	38,8
Beira Baixa	256,0	290,0	48,4	49,8
Castelo Branco	181,4	220,1	36,5	42,2

Fonte: Censos 2011 e INE, 2020.

Com base em dados do INE, o envelhecimento da população e o índice de dependência de idosos, verificados entre 2011 e 2020, aumentou de forma generalizada a nível nacional e também ao nível das unidades territoriais NUTS II – Centro e NUTS III – Beira Baixa. Ao nível do concelho de Castelo Branco, este seguiu a tendência já verificada nas NUTS II e NUTS III.

O envelhecimento das populações é hoje uma realidade. A chamada terceira idade era no passado uma situação excecional, sendo poucos os indivíduos que chegavam às idades mais avançadas. O fenómeno do envelhecimento demográfico tem vindo a agravar-se, decorrente, por um lado, do decréscimo das taxas de natalidade e do aumento da esperança média de vida, e por outro, da fraca capacidade de atração e retenção da população jovem, com reflexos ao nível do mercado de trabalho, traduzido num fraco crescimento da população ativa, assim como, na existência de uma população ativa envelhecida e pouco qualificada.

5.9.3. Ensino

Na Tabela 54, poderá consultar-se o nível de ensino atingido em 2011 no concelho e freguesias abrangidas pelo Projeto, bem como a taxa de analfabetismo.

Tabela 54: Distribuição da população residente segundo o nível de ensino atingido e taxa de analfabetismo (2011) (%).

Região / Concelho / Freguesia	Nível de ensino atingido							
	Nenhum	Ensino básico			Ensino secundário	Ensino pós-secundário	Ensino superior	Taxa de analfabetismo
		1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo				
Portugal Continental	895140	3152778	1098656	1660964	1770324	92611	1629900	5,23
Centro	208837	764092	231784	350665	370067	20295	326021	6,39
Beira Interior Sul	9243	24896	5729	10505	11718	562	10862	10,07
Castelo Branco	5321	17097	4236	8284	9747	484	9660	6,95
Almaceda	137	374	38	48	39	3	35	19,46
Freixial do Campo [1]	39	226	28	73	64	5	27	11,58
Juncal do Campo [1]	35	185	20	45	38	3	27	10,09
Ninho do Açor [2]	52	177	24	58	47	1	18	11,02
São Vicente da Beira	192	582	132	154	121	3	53	15,84
Sobral do Campo [2]	72	145	25	44	64	3	10	18,47

Fonte: INE, Censos 2011.

Nota: [1] Atual União das Freguesias de Freixial e Juncal do Campo; [2] Atual União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo.

Com base em dados do INE (*vide* Tabela 54) a qualificação da população, considerando o nível de ensino atingido, aponta para uma predominância de população com nível de ensino do 1º ciclo, quer ao nível do concelho em análise, quer também ao nível das respetivas freguesias em estudo. O ensino pós-secundário reflete, em geral, a menor representatividade de população.

No que respeita à taxa de analfabetismo, o concelho de Castelo Branco, apresenta uma taxa de 6,95%, sendo que as freguesias de Almaceda, Freixial do Campo e Juncal do Campo (atual União das Freguesias de Freixial e Juncal do Campo), Ninho do Açor e Sobral do Campo (atual União das freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo) e São Vicente da Beira apresentam taxas de analfabetismo superior (19,46%, 11,58%, 10,09%, 11,02%, 18,47% e 15,84%, respetivamente).

5.9.4. Estrutura do emprego

Na Tabela 55, caracteriza-se a população economicamente ativa, em 2011, bem como a taxa de desemprego associada.

Tabela 55: População economicamente ativa em 2011 e taxa de desemprego.

Região / Concelho / Freguesia	População residente (n.º)	População ativa (n.º)					Taxa de desemprego (%)
		Total	População empregada (n.º)	População desempregada (n.º)			
				Condição perante o trabalho (Desempregado)			
				Total	Desempregados à procura de 1.º emprego	Desempregados à procura de novo emprego	
Portugal Continental	10047621	4780963	4150252	630711	114999	515712	13,19
Centro	2327755	1056225	940211	116014	21570	94444	10,98
Beira Interior Sul	75028	31239	27915	3324	609	2715	10,64
Castelo Branco	56109	25486	22791	2695	513	2182	10,57
Almaceda	677	143	124	19	6	13	13,29
Freixial do Campo [1]	468	178	157	21	3	18	11,8
Juncal do Campo [1]	355	122	110	12	1	11	9,84
Ninho do Açor [2]	380	139	124	15	1	14	10,79
São Vicente da Beira	1259	381	344	37	6	31	9,71
Sobral do Campo [2]	366	120	95	25	6	19	20,83
Portugal Continental	2327755	1056225	940211	116014	21570	94444	10,98

Fonte: INE, Censos 2011.

Nota: [1] Atual União das Freguesias de Freixial e Juncal do Campo; [2] Atual União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo.

De acordo com a Tabela 55, a população ativa do concelho de Castelo Branco registou, em 2011, uma taxa de desemprego de 10,57%, valor inferior à do território continental (13,19%), da região Centro (10,98%) e da sub-região da Beira Interior Sul (10,64%). As freguesias deste concelho abrangidas pelo Projeto, apresentam elevada taxa de desemprego, designadamente, de 20,83% em Sobral do Campo (atual União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo) e de 13,29% em Almaceda.

Em 2011, no concelho onde se insere o Projeto, Castelo Branco, a grande maioria da população economicamente ativa encontrava-se empregada (89,4%). Pode ainda observar-se, na Tabela 55 que dentro da população desempregada, a que procura novo emprego, predomina em relação à população que procura o 1º emprego, quer no concelho de Castelo Branco, quer nas freguesias em estudo.

De forma a obter uma análise da situação do desemprego mais atual, foram analisados em maior detalhe os valores registados pelo INE, recorrendo aos dados trimestrais do inquérito ao emprego, disponibilizados para os anos de 2020 e 2021 (dados disponíveis à data de elaboração do presente descritor). Recorreu-se ainda a dados estatísticos relativamente ao desemprego, constantes no site do IEFP.

Assim, para contextualizar a evolução desta temática, nesta região em particular, recolheram-se dados relativos as seguintes variáveis:

- Taxa de desemprego por local de residência, variação trimestral – INE (www.ine.pt);
- População desempregada, variação trimestral - INE (www.ine.pt);
- Desemprego registado por concelho, mensal – IEFP (www.iefp.pt);
- Desemprego registado segundo o grupo etário, para o concelho de Castelo Branco – IEFP (www.iefp.pt);
- Desemprego registado segundo os níveis de escolaridade, para o concelho de Castelo Branco – IEFP (www.iefp.pt).

TAXA DE DESEMPREGO E POPULAÇÃO DESEMPREGADA, PELO INE

De seguida, analisa-se em maior detalhe os valores registados pelo INE, através de inquérito à população para esta temática, recorrendo aos dados trimestrais, disponibilizados para os anos de 2020 e 2021, com o objetivo de obter uma análise da situação do desemprego mais atual.

Tabela 56: Taxa de desemprego (%).

UNIDADE TERRITORIAL	1.º TRIMESTRE DE 2020	2.º TRIMESTRE DE 2020	3.º TRIMESTRE DE 2020	4.º TRIMESTRE DE 2020	1.º TRIMESTRE DE 2021	2.º TRIMESTRE DE 2021	3.º TRIMESTRE DE 2021	4.º TRIMESTRE DE 2021
Portugal Continental	6,8	5,7	8	7,2	7,1	6,7	6,1	6,3
Centro	6,3	4,9	6,1	6,1	6,2	6,2	5,3	5,5

Fonte: Trimestral - INE, Inquérito ao emprego.

A taxa de desemprego[7] na região Centro diminuiu até ao 2.º trimestre de 2020. No 3.º trimestre deste ano aumentou, mantendo-se esta tendência até ao fim do ano. No 1.º trimestre de 2021 voltou a registar-se uma ligeira subida, seguida de uma descida no 3.º trimestre de 2021, e uma subida no 4.º trimestre de 2021. Esta região, na generalidade acompanhou a tendência verificada a nível nacional, exceto a partir do 4.º trimestre de 2020 até ao 2.º trimestre de 2021.

Ao analisarmos os dados da tabela anterior verifica-se que a taxa de desemprego na região Centro, foi sempre inferior à registada em Portugal Continental.

Ainda assim, e olhando para a tabela seguinte, os 5,5% de taxa de desemprego registados no 4.º trimestre de 2021 representam cerca de 62,8 mil de pessoas desempregadas na região em análise.

[7] A taxa de desemprego permite definir a relação entre a população desempregada e a população ativa (que corresponde a soma da população empregada com a população desempregada), sendo calculada com a fórmula - (População desempregada / População ativa) x 100.

Tabela 57: População desempregada na região Centro (nº Milhares de pessoas).

Unidade Territorial	1.º Trimestre de 2020	2.º Trimestre de 2020	3.º Trimestre de 2020	4.º Trimestre de 2020	1.º Trimestre de 2021	2.º Trimestre de 2021	3.º Trimestre de 2021	4.º Trimestre de 2021
Centro	67,5	50,6	64,3	65,2	66,4	67,8	59,0	62,8

Fonte: Trimestral - INE, Inquérito ao emprego.

Taxa de desemprego e população desempregada, pelo IEFP

Para complementar o estudo da temática do desemprego na área em análise, foram analisados os dados disponíveis mensalmente de fevereiro de 2021 a fevereiro de 2022 (dados disponíveis à data de elaboração do presente descritor). 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.

Desemprego registado segundo o grupo etário e níveis de escolaridade, para o concelho Castelo Branco – IEFP

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 seu grupo etário e segundo os níveis de escolaridade.

Estes valores estão representados nas tabelas seguintes. Para uma caracterização atual, recolheram-se os dados mensais de fevereiro de 2021 a fevereiro de 2022, no concelho de Castelo Branco, segundo estas duas variáveis.

Tabela 58: Desemprego registado segundo grupo etário, para o concelho de Castelo Branco.

Mês	Grupo Etário			
	< 25 anos	25-34 anos	35-54 anos	55 anos e +
Fevereiro 2021	185	280	624	492
Março 2021	178	306	595	492
Abril 2021	181	303	581	473
Maio 2021	164	260	529	471
Junho 2021	143	220	497	438
Julho 2021	149	251	502	422
Agosto 2021	188	300	612	490
Setembro 2021	205	296	601	497
Outubro 2021	204	288	599	510
Novembro 2021	193	294	698	590
Dezembro 2021	204	302	715	612
Janeiro 2022	225	340	757	628

Mês	Grupo Etário			
	< 25 anos	25-34 anos	35-54 anos	55 anos e +
Fevereiro 2022	193	336	663	564
Média	**185,5**	**290,5**	**613,3**	**513,8**

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais concelhos.

Tabela 59: Desemprego registado segundo os níveis de escolaridade, para o concelho de Castelo Branco.

Mês	Níveis de escolaridade					
	< 1º ciclo	1º ciclo EB	2º ciclo EB	3º ciclo EB	Secundário	Superior
Fevereiro 2021	178	213	194	319	482	195
Março 2021	180	213	180	308	481	209
Abril 2021	175	217	180	311	460	195
Maio 2021	179	207	158	274	420	186
Junho 2021	177	182	161	239	353	186
Julho 2021	181	185	162	238	367	191
Agosto 2021	188	225	170	295	451	261
Setembro 2021	186	229	184	295	442	263
Outubro 2021	192	223	187	288	464	247
Novembro 2021	201	251	243	344	505	231
Dezembro 2021	187	247	248	356	535	260
Janeiro 2022	190	251	523	391	592	273
Fevereiro 2022	195	238	209	330	549	235
Média	**185,3**	**221,6**	**215,3**	**306,8**	**469,3**	**225,5**

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais concelhos.

Analisando as tabelas acima apresentadas verifica-se que, no concelho de Castelo Branco, a população no grupo etário entre os 35 e os 54 anos, considerada a idade mais ativa da população e na generalidade já com famílias constituídas, são os mais afetados pelo desemprego.

O mesmo se verifica quando analisado o desemprego face ao nível de escolaridade, sendo os mais afetados, quem realizou o 3.º ciclo da escolaridade básica e o ensino secundário (12.º ano, atualmente a escolaridade obrigatória).

5.9.5. ATIVIDADES ECONÓMICAS

Na Tabela 60 pode observar-se a distribuição da população empregada, por setor de atividade, onde se constata que é o setor terciário que, em todos os níveis, emprega o maior número de indivíduos.

Tabela 60: População residente empregada, por setor de atividade económica em 2011.

REGIÃO / CONCELHO / FREGUESIA	POPULAÇÃO ECONOMICAMENTE ATIVA							TAXA DE ATIVIDADE (%)
		EMPREGADA						
	TOTAL (N.º)	TOTAL (N.º)	SETOR PRIMÁRIO (Nº)	SETOR SECUNDÁRIO (Nº)	SETOR TERCIÁRIO (Nº)			
					TOTAL	SOCIAL	ECONÓMICO	
Portugal Continental	4780963	4150252	121055	1115357	2913840	1179316	1734524	47,58
Centro	1056225	940211	35018	282800	622393	272878	349515	45,38
Beira Interior Sul	31239	27915	1226	6844	19845	9871	9974	41,64
Castelo Branco	25486	22791	571	5656	16564	7997	8567	45,42
Almaceda	143	124	10	37	77	41	36	21,12
Freixial do Campo [1]	178	157	1	67	89	46	43	38,03
Juncal do Campo [1]	122	110	2	50	58	35	23	34,37
Ninho do Açor [2]	139	124	9	55	60	23	37	36,58
São Vicente da Beira	381	344	24	155	165	90	75	30,26
Sobral do Campo [2]	120	95	10	38	47	17	30	32,79

Fonte: INE, Censos 2011.

Nota: [1] Atual União das Freguesias de Freixial e Juncal do Campo; [2] Atual União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo.

Segundo os Censos 2011, no concelho de Castelo Branco, 25 486 pessoas tinham atividade económica, o que significa que a taxa de atividade na área em análise era de 45,42%, quantitativo que se posicionava 3,78% acima da taxa registada no agrupamento de concelhos da sub-região da Beira Interior Sul (*vide* Tabela 60).

No concelho e respetivas freguesias em estudo, a empregabilidade da população deve-se maioritariamente 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 Castelo Branco, 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.

O concelho é um dos que apresenta maior atividade industrial no interior português, coexistindo um conjunto de empresas transformadoras de recursos locais, como queijos e enchidos, que se conseguiram consolidar através de estratégias de aposta na qualidade, com impacto essencialmente local e de cariz familiar.

5.9.6. ESTRUTURA EMPRESARIAL

Com base no Anuário Estatístico da Região Centro 2018, o concelho de Castelo Branco, tinha 5 805 empresas em atividade, correspondendo a aproximadamente 65,1% do total das empresas da sub-região da Beira Baixa (*vide* Tabela 61).

Observando a distribuição das empresas, segundo a CAE - Rev.3, é possível constatar que a maioria das empresas existentes no concelho de Castelo Branco se insere na atividade G (Comércio por grosso e retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos), seguida da atividade M (Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares). Verifica-se que também detém alguma importância as atividades ligadas à agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca (A), e ao setor administrativo (N) .

Tabela 61: Empresas com sede no concelho e na região, segundo a CAE Rev. 3, 2017.

Região / Concelho	Total	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Portugal Continental	1 189 119	121 021	1 028	65 831	3 996	1 169	78 962	212 106	21 401	99 207	17 268	39 677	121 634	168 456	54 597	91 405	33 994	3 795
Centro	261 971	32 139	392	16 668	1575	285	22 978	51 471	4 924	19 586	2 669	5 771	23 234	30 822	12 582	18 838	5 966	12 071
Beira Baixa	8 919	1427	3	529	44	5	826	1686	167	804	91	143	758	773	465	586	184	428
Castelo Branco	5 805	586	3	273	28	3	508	1167	76	476	79	116	609	559	376	481	135	330

Fonte: INE, 2018.

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.

No que diz respeito à distribuição do Pessoal ao Serviço, segundo a CAE Rev. 3 (*vide* Tabela 62), verificou-se que a maioria do pessoal ao serviço das empresas existentes no concelho de Castelo Branco se insere na atividade G (Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos), C (Indústrias transformadoras), F (Construção) e I (Alojamento, restauração e similares).

É possível ainda constatar que o concelho de Castelo Branco, tinha 13 218 pessoas ao serviço das empresas em atividade, correspondendo a aproximadamente 67,2% do total das pessoas ao serviço da sub-região da Beira Baixa.

Tabela 62: Pessoal ao serviço das empresas no concelho e na região, segundo a CAE Rev. 3, 2017.

Região / Concelho	Total	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Portugal Continental	3 756 406	184 417	9 311	700 786	11 102	30 742	300 138	741 316	159 837	324 028	100 285	62 083	247 064	477 003	91 452	175 246	54 812	86 784
Centro	710 362	48 823	2 568	181 711	2 047	5 376	67 860	142 808	32 134	48 835	9 293	8 241	38 438	47 226	17 562	32 170	7 900	17 190
Beira Baixa	19 663	2088	-	-	-	173	1999	3816	672	1634	425	218	1107	967	613	1050	276	751
Castelo Branco	13 218	867	-	2273	28	-	1290	2746	509	1094	411	177	893	682	433	825	185	603

Fonte: INE, 2018.

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.

Do ponto de vista do valor acrescentado bruto nas empresas, é possível constatar, através da Tabela 63, que este foi superior, no concelho de Castelo Branco, nos setores de atividade C (Indústrias transformadoras), G (Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos), F (Construção) e D (Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio).

Verifica-se ainda que o valor acrescentado bruto nas empresas no concelho de Castelo Branco foi de 250 941 milhares de euros, correspondendo a aproximadamente 56,6% do total do valor acrescentado bruto da sub-região da Beira Baixa.

Tabela 63: Valor acrescentado bruto nas empresas no concelho e na região, segundo a CAE Rev. 3, 2017 (Unidade: milhares de euros).

REGIÃO / CONCELHO	TOTAL	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	N	P	Q	R	S
Portugal Continental	90 017 426	1 762 606	458 406	21 625 266	3 483 201	1 441 115	5 718 184	17 324 529	6 926 649	5 321 724	5 604 465	2 314 633	5 637 575	6 194 290	887 098	3 351 295	1 289 387	677 002
Centro	14 933 932	566 618	79 993	5 631 009	458 113	285 756	1 077 322	2 760 777	995 371	703 612	286 555	211 440	618 052	440 887	98 548	512 454	86 501	120 924
Beira Baixa	442 997	10527	-	-	-	6866	34961	69490	17969	20204	7506	5563	14199	7864	2037	16124	1704	5374
Castelo Branco	250 941	4589	-	54528	24395	-	27470	53106	15749	14349	7348	4896	11910	4504	1754	13481	1009	4095

Fonte: INE, 2018.

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.

5.9.7. ABORDAGEM TURÍSTICA

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 na Tabela 64 os dados do Anuário Estatístico da Região Centro 2018.

Tabela 64: Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município em 2018.

Região Concelho	Hóspedes				Dormidas				Proveitos de aposento			
	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 Continental	22 926 413	18 503 592	3 635 657	787 164	57 192 011	47 742 488	7 897 596	1 551 927	2 633 225	2 304 892	254 597	73 736
Centro	3 895 612	3 092 432	591 434	211 746	6 777 827	5 339 932	1 049 417	388 478	235 260	189 121	28 244	17 895
Beira Baixa	91 751	64 360	16 028	11 363	157 481	105 875	33 132	18 474	5 187	3 701	697	789
Castelo Branco	54 211	-	-	1 412	87 353	-	-	2 305	2 636	-	-	67

Fonte: INE, 2018.

De acordo com os dados do Anuário Estatístico da Região do Centro 2018, a sub-região da Beira Baixa representou 0,35% dos hóspedes, 0,28% das dormidas e 0,20% dos proveitos globais, de Portugal Continental (*vide* Tabela 64). Os estabelecimentos de alojamento turístico que mais contribuem para os valores atrás referidos são os estabelecimentos de hotelaria.

Em consulta ao *website* do Turismo de Portugal, aplicação SIGTUR (consultada em março de 2022), não existe, na envolvente próxima (até 2 km), qualquer referência à existência de Pedido de Informação Prévia de empreendimento turístico com Parecer Favorável do Turismo de Portugal, estações náuticas, campos de golfe, casinos, bingos, escola de turismo, centros de alto rendimento de surf, marinas, portos e docas, terminais de cruzeiros, agências de viagens e turismo (balcões), agentes de animação turística, alojamentos locais, empreendimentos turísticos, Planos de Urbanização com Pareceres Favoráveis do Turismo de Portugal e loteamento com Parecer Favorável do Turismo de Portugal para fins turísticos.

Do ponto de vista cultural, são ainda de realçar no concelho abrangido pela Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, e respetivas freguesias abrangidas, as comemorações de Nossa Sr.ª de Lurdes, que se realizam no 3.º domingo depois da Páscoa e as comemorações de São Bartolomeu, no domingo seguinte a 24 de agosto, em Freixial do Campo, as comemorações de São Simão, no domingo mais próximo de 28 de outubro, de Coração de Jesus, num domingo de junho e a Romaria da Sr.ª de Valverde, em Juncal do Campo e, as comemorações de São Sebastião, a 20 de janeiro, de São José, a 19 de março, de Coração de Jesus, a 5 de junho, de Imaculada da Conceição, a 8 de dezembro, da Senhora da Saúde, 15 dias após a Páscoa, e de Santo António, no 4.º Domingo de setembro, em Sobral do Campo.

5.9.8. ACESSIBILIDADES E MOBILIDADE

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. Na Tabela 65 são apresentados os aglomerados mais próximos do Projeto e respetivas distâncias.

Tabela 65: Distância do Projeto aos aglomerados mais próximos.

AGLOMERADO	DISTÂNCIA	ELEMENTO DO PROJETO
Barbaído	500 m	Vedação da Central Solar Fotovoltaica
Ninho do Açor	1,8 km	Vedação da Central Solar Fotovoltaica
Juncal do Campo	2,5 km	Vedação da Central Solar Fotovoltaica
Freixial do Campo	2,6 km	Vedação da Central Solar Fotovoltaica
Ribeira de Eiras	330 m	Linha Elétrica Aérea
Mourelo	314 m	*Buffer* Linha Elétrica Aérea
Rochas de Cima	490 m	*Buffer* Linha Elétrica Aérea
Violeiro	980 m	*Buffer* Linha Elétrica Aérea
Sobral do Campo	1,8 km	*Buffer* Linha Elétrica Aérea

Na envolvente do Projeto, verifica-se a existência de estradas nacionais como a EN112 e a EN352, e estradas municipais como a CM1242, na zona da Central, e a CM1222 e EM525 no troço da Linha Elétrica Aérea.

Esta rede é complementada por um conjunto de estradas municipais coletoras e distribuidoras, que asseguram a ligação às sedes de freguesia e consequente ligação aos restantes aglomerados.

O município possui os Transportes Urbanos de Castelo Branco (TUCAB). O serviço público de transporte de passageiros do concelho de Castelo Branco, dispõe de uma rede de mais de 250 paragens, que servem a rede municipal e urbana.

A cidade de Castelo Branco dispõe de um Centro Coordenador de Transportes, que constitui património municipal, destinado à prestação de um serviço público de apoio ao fomento da intermobilidade e aposta na integração e organização dos diversos transportes públicos disponíveis.

No município é garantido o transporte dos alunos em transporte coletivo e/ou circuitos especiais.

Nas freguesias abrangidas pelo Projeto, não existem apeadeiros da Linha Ferroviária, existindo estes apenas nas localidades de Retaxo, Benquerenças e Alcains. Verifica-se a existência de uma estação da Rede Ferroviária no concelho de Castelo Branco, a 15 km da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

Em alternativa ao serviço de autocarros, existe o serviço de transporte individual em Praças de Táxi, verificando-se a existência de quatro no município de Castelo Branco.

5.9.9. 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.

5.10. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO

5.10.1. METODOLOGIA

Em conformidade com as indicações propostas pelos documentos oficiais e técnico-científicos que temos vindo a utilizar desde há vários anos como bases de enquadramento teórico e metodológico, os trabalhos de caracterização da situação de referência foram estruturados tendo em consideração a definição prévia de diferentes áreas de intervenção que, em grande medida, condicionam as propostas de medidas de minimização para os impactes detetados:

- Área de Incidência Direta (AID): área que corresponde à zona que é afetada diretamente pelos trabalhos de construção ou outro tipo de modificações da topografia pré-existente. No contexto deste estudo, corresponde às parcelas que circunscrevem a área de implantação da Central e aos corredores de 400 metros de largura que são definidos a partir do desenho do traçado das Linhas Elétricas, tal como determinado pelo documento orientador "Termos de referência para o descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental", da DGPC[8], para aplicação a estruturas lineares;
- Área de Incidência Indireta (AII): área que se estende entre a AID e cerca de 50 metros para além dos seus limites e que poderá vir a ser eventualmente afetada por trabalhos associados à concretização do Projeto, como a movimentação de maquinaria pesada.

Estas áreas de intervenção incluem-se num espaço de análise mais alargado, que, no nosso domínio de atuação, designamos Área de Estudo ou Área de Enquadramento do Património (AE), uma zona que se estende até cerca de 2 000 metros para além dos limites das áreas intervencionadas, conforme definidas em Projeto, tendo como objetivo contextualizar e caracterizar de forma

[8] http://www.patrimoniocultural.gov.pt/static/data/recursos/formularios/circulartermosdereferenciaipa.pdf, consultado em 30 de abril de 2022.

mais efetiva as potenciais realidades culturais inventariadas na AID e na AII[9]. O espaço existente entre o limite da AII e o limite da AE constitui a Zona Envolvente (ZE), onde, por princípio, mas sem prejuízo de casos especiais, a caracterização é mais sintética e baseada no levantamento documental prévio (informações recolhidas em bases de dados, instrumentos de gestão territorial, bibliografia e repertório cartográfico).

Os procedimentos de obtenção de informação relevante foram definidos em duas etapas principais:

a. Pesquisa documental:
    i. Consulta de bibliografia especializada e não especializada existente que se referisse a ocorrências de natureza cultural dentro dos limites da AE, com particular ênfase nas que se localizem nas áreas de incidência e nas que, embora não se situando nestas áreas, sejam consideradas de alto valor cultural e patrimonial (como os imóveis classificados ou em vias de classificação e sítios arqueológicos objeto de estudo sistemático);
    ii. Consulta de relatórios produzidos no âmbito de Estudos de Impacte Ambiental (EIA) e similares realizados dentro dos limites da AE, quando disponíveis;
    iii. Consulta de bases de dados de instituições públicas da área da gestão do Património Cultural atualmente integrados na estrutura da Direção Geral do Património Cultural (DGPC), especificamente:
        1. Base de dados "Endovélico", relativa ao Património Arqueológico;
        2. Base de dados do sistema "Ulysses", relativa ao Património que beneficia de qualquer figura de proteção legal;
    iv. Consulta de documentação referente a instrumentos de gestão e ordenamento territorial válidos para a AE;
    v. Levantamento da toponímia disponível em cartografia válida para a AE, por forma a avaliar a possibilidade de inventariar existências patrimoniais que sejam sugeridas por topónimos específicos ou por uma configuração topográfica particular;
    vi. Recolha de informações orais que pudessem ser relevantes para uma correta caracterização da situação de referência do descritor dentro dos limites da AE;
    vii. Consulta eventual a investigadores que desenvolvam os seus trabalhos na área de enquadramento geral do Projeto, especialmente no domínio da investigação arqueológica sistemática, incluindo os serviços municipais de Arqueologia, se existentes.
b. Trabalhos de campo:

[9] A nossa Área de Estudo (AE) é uma figura metodológica de análise e enquadramento das ocorrências patrimoniais registadas, no contexto dos impactes potenciais que, sobre estas, a implementação de um determinado Projeto poderá acarretar. Outros colegas chamam a este espaço "área de enquadramento", "área de enquadramento histórico-arqueológico", entre outras designações, mas a finalidade é exatamente a mesma. No nosso caso, seguindo as recomendações expostas acima, utilizamos como limite máximo o valor de 2 000 metros para além dos limites físicos do Projeto, que pode coincidir ou não com os limites da Área de Incidência Direta. Vários autores seguem este princípio, outros o valor de 1 000 metros, havendo ainda quem estabeleça um *buffer* de 500 metros ou, em casos extremos, nem se desenhe esta figura de enquadramento, pois a Circular "Termos de Referência" não faz qualquer menção a ela e apenas requer a consideração das áreas de incidência direta e indireta.

i. Prospeção intensiva (sempre que possível) das áreas incluídas na AID e na AII;
ii. Registo fotográfico das diferentes fases do trabalho, bem como de todas as ocorrências detetadas, quando necessário e justificável;
iii. Georreferenciação com auxílio de GPS de todas as ocorrências patrimoniais de natureza cultural eventualmente detetadas;
iv. Recolha seletiva de materiais, sempre que tal fosse possível e justificado, nos locais inventariados nas AID e AII do Projeto, com georreferenciação através de GPS.

5.10.2. ENQUADRAMENTO HISTÓRICO E ARQUEOLÓGICO

A Área de Estudo deste Projeto abarca os territórios das freguesias de Bogas de Cima e de Castelejo, do concelho do Fundão, distrito de Castelo Branco, das freguesias de Almaceda, São Vicente da Beira e Tinalhas, da União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo e da União das Freguesias de Freixial e Juncal do Campo, concelho e distrito de Castelo Branco.

Relativamente aos bens culturais classificados ou em vias de classificação, o repertório atual dos dois concelhos abrangidos é o seguinte:

a. 30 imóveis no concelho do Fundão, dos quais um é MN – Monumento Nacional (Pelourinho do Fundão), dois são MIP – Monumento de Interesse Público, dois são CIP – Conjunto de Interesse Público (Aldeia de Castelo Novo e Zona Histórica de Alpedrinha), dez foram classificados como IIP – Imóvel de Interesse Público, cinco como MIM – Monumento de Interesse Municipal, cinco como IM – Interesse Municipal e os restantes cinco encontram-se em vias de classificação;
b. 23 imóveis no concelho de Castelo Branco: três classificados como MN – Monumento Nacional, um como MIP – Monumento de Interesse Público, oito como IIP – Imóvel de Interesse Público, um como MIM – Monumento de Interesse Municipal, nove como IM – Interesse Municipal e um em vias de classificação.

Não existe nenhum bem classificado ou em vias de classificação intersetado pela área de estudo ou de enquadramento deste Projeto.

Por outro lado, a base de dados Endovélico, para o património arqueológico, tem inventariadas 239 entradas no concelho do Fundão, pertencendo quatro à freguesia de Bogas de Cima e cinco à freguesia de Castelejo. Do nosso estudo faz parte a referência CNS 23383 – Cigarrelho (Ocorrência n.º 1), da freguesia de Bogas de Cima.

Relativamente ao município de Castelo Branco, existem nesta data 273 registos de inventário. A distribuição pelas freguesias abarcadas pelo nosso estudo é a que se segue:

a. Freguesia de Almaceda: quatro sítios;

b. Freguesia de São Vicente da Beira: 18 registos (existem mais três incluídos no nosso estudo aos quais não foi atribuída freguesia, mas que pertencem à área territorial de São Vicente da Beira: CNS 23259 – Mourelo I, CNS 23262 – Mourelo II e CNS 23263 – Mourelo III, as nossas ocorrências n.ºs 3,4, e 5, respetivamente);
c. União das Freguesias de Ninho do Açor e Sobral do Campo: onze sítios inventariados, dos quais quatro integram o nosso estudo: CNS 318 – Ninho do Açor/Vale de Zé Mendes (Ocorrência n.º 6), CNS 12608 – Tapadinha (Ocorrência n.º 7), CNS 22810 – Ferrarias IV (Ocorrência n.º 8) e CNS 19758 – Risca do Cuco (Ocorrência n.º 9);
d. União das Freguesias de Freixial e Juncal do Campo: dez registos, sendo que dois fazem parte deste estudo: CNS 19551 – Fonte do Cortiço (Ocorrência n.º 10) e CNS 19552 – Barros (Ocorrência n.º 11);
e. Freguesia de Tinalhas: dois sítios arqueológicos inventariados.

Existem raras referências a locais com identificação de materiais atribuíveis às etapas mais recuadas da Pré-História, situando-se, na sua esmagadora maioria, nas proximidades do Rio Tejo. Em contraponto, a quantidade de registos com cronologias pré-históricas pós-paleolíticas é muito maior: dois atribuídos ao Mesolítico[10], 27 ao Neolítico, 46 ao Neocalcolítico e 14 ao Calcolítico[11].

Esta é uma região caracterizada, entre outros aspetos, pela grande quantidade de monumentos megalíticos que tem e que, presumindo-se que as informações recolhidas à época por Francisco Tavares Proença Júnior são, em grande parte, fidedignas, deveria ter sido muito maior[12]. Disso nos dão conta João Carlos Caninas e colaboradores em estudo recente sobre os trabalhos desenvolvidos por aquele eminente investigador albicastrense nos inícios do século XX em todo o distrito de Castelo Branco. No entanto, muitas existências desapareceram ou não puderam ser ulteriormente confirmadas e, se atendermos a sítios escavados, então o panorama é muito mais pobre: nenhum monumento megalítico ou mamoa encerrando este tipo de sepulcro foi escavado no concelho de Castelo Branco, existindo apenas a perspetiva de que, num futuro próximo, mas ainda sem concretização de data, seja intervencionada a Anta da Silveirinha (CNS 10933), localizada junto à A23 e já próxima do limite com o concelho de Vila Velha de Ródão[13].

Na área de estudo deste Projeto, nas proximidades de Mourelo, registaram-se três mamoas (ocorrências n.ºs 3 a 5), uma das quais totalmente destruída (Ocorrência n.º 4 – Mourelo II) e outra aparentemente obliterada pela metade devido à abertura de um caminho florestal (Ocorrência n.º 3 – Mourelo I). Não existem dados conclusivos sobre a tipologia e a cronologia concreta destes

[10] São parcas referências a materiais líticos talhados sem outra descrição tipológica mais conclusiva, o que, por conseguinte, não permite assegurar com fiabilidade suficiente esta atribuição cronológica.

[11] Algumas destas referências são multifásicas.

[12] Iremos restringir estas notas de enquadramento histórico-arqueológico ao espaço do concelho de Castelo Branco e, com maior detalhe, à área de estudo do Projeto e zonas limítrofes. A parte respeitante ao concelho do Fundão é residual e não é tocada efetivamente por elementos concretos da execução do Projeto.

[13] Informação pessoal de João Carlos Caninas.

sítios, mas alguns indícios apontam para exemplares do Megalitismo neolítico e/ou neocalcolítico, de tamanho reduzido (influência do substrato metassedimentar?). Contudo, não estando na posse de outras informações adicionais, não descartamos em definitivo tratar-se de mamoas não megalíticas, da Idade do Bronze (a referência a esteios de xisto de pequeno tamanho e ao uso de blocos de granito, rocha que não existe nas proximidades, e de quartzo filoniano são dados consistentes com uma cronologia mais tardia).

Um importante povoamento deste território na parte final da Pré-História Recente e inícios da Proto-História (Idade do Bronze Plena e Final) é-nos sugerido pela presença de uma necrópole, locais de povoamento e outros materiais arqueológicos que surgem aparentemente descontextualizados. A Risca do Cuco (CNS 19758 – Ocorrência n.º 9) é uma pequena necrópole formada por quatro sepulturas de tipo cista, com pequenos esteios de rocha metassedimentar local, que foram aparentemente cobertas com uma única estrutura monticular (ou mamoa). Estas características aproximam este sítio de outros observados mais a sul, na área da região baixo-alentejana de Ourique, com cronologias apontadas para os inícios da Idade do Bronze (transição entre o terceiro e o segundo milénio antes da nossa era). No entanto, o achado de um machado de bronze de apêndices laterais num local muito próximo ao da localização das cistas, em Vale Branquinho (CNS 26484), junto da confluência entre a Ribeira do Seixo e o Rio Tripeiro, poderá eventualmente significar que a ocupação daquela necrópole é algo mais tardia, se bem que a presumível associação espacial entre os dois contextos possa ser apenas circunstancial e resultar da frequentação destas mesmas paragens por populações ao longo de toda a Idade do Bronze. Por outro lado, não queremos deixar de salientar que estes dois contextos se localizam muito próximo de uma "crista quartzítica", onde, no próprio concelho de Castelo Branco, já se identificaram povoados fortificados do final da Idade do Bronze[14] [15].

A Idade do Ferro encontra-se muito mal representada no concelho de Castelo Branco, com apenas nove registos no Endovélico, alguns de atribuição duvidosa, como é o caso do sítio do Monte de São Martinho (CNS 4186), cuja inclusão neste período não está sustentada por nenhuma evidência material. Outro sítio com uma tipologia de implantação semelhante é o do Monte do Castelo de Monforte da Beira (CNS 2170), de onde são reportados fragmentos cerâmicos, joias em ouro e prata e denários romano-republicanos, materiais que contrastam com os que testemunham uma efetiva ocupação do final da Idade do Bronze. Contudo, a própria ficha do Endovélico refere que tanto as joias como as moedas provêm de um lugar conhecido como "Soalheira do Barbanejo", nas proximidades do povoado, e não especificamente do povoado fortificado. Aliás, salvo raras exceções, nesta região não é comum a instalação de sítios de habitat da Idade do Ferro no topo das cristas quartzíticas, preferindo-se localizações mais

[14] São os casos do Monte de São Martinho (CNS 4186), do Monte do Castelo de Monforte da Beira (CNS 2170) ou do Castelo da Serra do Carregal, em Malpica do Tejo (Henriques *et al.*, 2016). Nas proximidades, no extremo noroeste do concelho de Oleiros, junto ao Orvalho e praticamente sobranceiro ao Rio Zêzere, a construção do Parque de Merendas destruiu quase por completo um outro povoado fortificado construído sobre a crista quartzítica.

[15] Junto à área de desenvolvimento deste projeto, a sul, sobre a crista de quartzitos da Serra de São Brás, no local de implantação do v.g. "S. Brás", é visível na análise da ortofotografia de satélite o que aparenta ser uma linha de muralha no bordo sudoeste da elevação, sobre a qual se impôs um caminho florestal. O sítio não foi visitado nesta ocasião, por se encontrar fora da área de prospeção, mas apresenta características formais compatíveis com outras observadas nos povoados fortificados do final da Idade do Bronze na região centro de Portugal.

"escondidas" em meandros dos rios e ribeiras que dissecam o substrato das rochas metassedimentares do Grupo das Beiras. Um candidato mais viável poderia ser o eventual povoado fortificado da Ribeira do Muro (CNS 3409) ou Almaceda (CNS 3405)[16], referido de forma breve por Francisco Tavares Proença Júnior, que se situaria numa área compreendida entre as localidades de Almaceda e Rochas de Baixo[17].

Da área de Almaceda procede, igualmente, uma ara em granito com inscrição latina de uma dedicatória de uma tal Severa, filha de Saelgo, à deusa romana Tutela[18]. Este registo é um dos 95 com que o Endovélico conta na atualidade para o período romano, entre os quais existem mais algumas inscrições, registo de explorações mineiras, vias, áreas de dispersão de materiais, necrópoles e outros achados. A região de Castelo Branco teria funcionado na esfera da *Civitas Igaeditanorum*, com sede na atual aldeia de Idanha-a-Velha. Apesar das lendas e tradições que pretendem fazer recuar a fundação da cidade de Castelo Branco até à Idade do Ferro, não existem ainda testemunhos arqueológicos convincentes que permitam sustentar a existência de um local de povoamento com essa antiguidade ou, inclusive, de um núcleo urbano de época romana no seu perímetro. Apesar do achado de inscrições e alguns outros materiais romanos no Monte de São Martinho (CNS 4186), não é possível afirmar que este foi o local onde se fundou a antecessora romana de Castelo Branco. Ao dia de hoje, os dados de que dispomos parecem apontar para que este município fizesse parte do amplo território centrado em *Igaedis*, cidade de tamanho muito importante à qual afluía a produção de muitas propriedades agrícolas espalhadas pelo seu vasto território. Este processo de exploração do mundo rural foi responsável pela formação de dezenas de sítios arqueológicos cujos testemunhos nos chegaram através de vestígios materiais de diversa tipologia, como são os exemplos, na nossa área de estudo, das estações da Tapadinha (CNS 12608), de Ferrarias (CNS 22810), de Fonte do Cortiço (CNS 19551) ou de Barros (CNS 19552).

Tal como já se pôde comprovar em outras regiões do ocidente peninsular, a desagregação do mundo romano conduziu ao abandono de muitos locais de fundação de inícios da nossa era, nomeadamente de alguns centros urbanos que não tiveram continuidade até aos nossos dias ou que, se o tiveram, foi em moldes muito diferentes. Não foi o caso da *Egitania* suévica e visigótica, que se manteve como núcleo urbano com importância administrativa e episcopal relevante, apesar de um processo de redução da área ocupada que se iniciou na transição entre os séculos III e IV com a construção do perímetro amuralhado. Deste período da Antiguidade Tardia e inícios da Idade Média chegaram-nos na região albicastrense, sobretudo, sepulturas escavadas na rocha.

Uma instabilidade crescente observada a partir do século IX, quando esta região passará a fazer parte do espaço de fronteira "permeável", entre o *al-Andalus* e os reinos cristãos do norte peninsular, conduzirá aparentemente a uma drástica redução do

[16] Trata-se de duas referências para a mesma realidade arqueográfica.

[17] Há alguns anos, no contexto de um projeto de investigação sobre o povoamento pré e proto-histórico na Beira Baixa, prospetámos na companhia de Cátia Mendes e Pedro Baptista a elevação onde o Endovélico situa o presumível povoado fortificado da Idade do Ferro da Ribeira do Muro, sem que fossem detetados quaisquer vestígios materiais que comprovassem a sua existência neste local.

[18] Veja-se Leitão (2015, p. 63-64).

povoamento regional, que apenas recuperará já nos primeiros tempos da nacionalidade com a concessão da "Herdade da Açafa" à Ordem do Tempo. Datará desta época, em termos genéricos, a fundação do que viria a ser a cidade de Castelo Branco, a partir da colina do castelo.

5.10.3. CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E CONDIÇÕES DE VISIBILIDADE À DATA DE REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS

O registo das condições de visibilidade do terreno foi realizado tanto para a área da Central Solar Fotovoltaica, como para a área de estudo da Linha Elétrica a 30 kV, mas apenas no que se refere aos terrenos incluídos na Área de Incidência Direta do Projeto. Foram contabilizados um total de 830 hectares. À data da realização dos trabalhos de prospeção, as condições de visibilidade eram as seguintes (*Vide* Anexo 2.22 do Volume III do EIA.CSF.Gardunha.155.rv01 – Anexos Técnicos):

a. Zona A – zona de visibilidade elevada tanto para estruturas, como para artefactos (2,10% da área analisada). Corresponde a zonas de terreno com superfície coberta com vegetação herbácea/arbustiva muito rasteira e com muitas clareiras ou terrenos com plantação recente de eucaliptos, limpos de "manta morta";
b. Zona B – zona de visibilidade razoável para estruturas e deficiente para artefactos (8,93% da área analisada). Corresponde a zonas de terreno ocupadas com cobertura de vegetação herbácea/arbustiva com altura e densidade que impede a observação direta do solo em pelo menos de 50% da sua extensão, mas não a observação de estruturas subaéreas. Incluem-se áreas plantadas com eucaliptos com algum grau de maturação e solo não integralmente limpo;
c. Zona C – zona de visibilidade deficiente para estruturas e muito deficiente para artefactos (18,66% da área analisada). Corresponde a zonas de terreno com densa cobertura herbácea/arbustiva que impede a observação direta do solo em mais de 75% da sua extensão e dificulta a observação de estruturas subaéreas de dimensão inferior a 1 metro de altura;
d. Zona D – zona com visibilidade muito deficiente tanto para estruturas como para artefactos (70,31% da área analisada). Trata-se de áreas com cobertura herbácea/arbustiva muito densa (sobretudo de *Cistus ladanifer L.*) que povoa amplas parcelas em estado de abandono e, na maior parte dos casos, anteriormente sujeitas a plantação intensiva de resinosas. Incluem-se também parcelas com plantações de eucaliptos e pinheiros-bravos não sujeitas a limpeza há bastante tempo e algumas parcelas vedadas. Regra geral, esta área não foi prospetada de forma sistemática devido a dificuldades de progressão no terreno.

Procedeu-se a uma cobertura em prospeção sistemática das parcelas classificadas como Zona A, Zona B e só muito parcialmente das parcelas classificadas como Zona C.

5.10.4. ELABORAÇÃO DO INVENTÁRIO DE OCORRÊNCIAS DE BENS CULTURAIS

O inventário de ocorrência de bens culturais foi realizado a partir das informações recolhidas quer em pesquisa documental, quer em prospeção de campo.

Na pesquisa documental contámos com os dados reunidos em fontes bibliográficas, relatórios de outros trabalhos que tenham

incidido na AE deste Projeto, cartografia, instrumentos de gestão territorial e bases de dados de existências do domínio do património cultural. Neste capítulo particular, realizou-se uma revisão das existências inscritas nas bases de dados de acesso público sob tutela da DGPC, isto é, o inventário de bens classificados ou em vias de classificação "Ulysses"[19], o inventário de sítios arqueológicos "Endovélico"[20], e o inventário de património construído "SIPA"[21]. Foram ainda consultados os planos diretores municipais de Castelo Branco[22] e do Fundão[23], bem como os respetivos sistemas de informação geográfica, quando existentes e operacionais, e os documentos setoriais de apoio à realização dos planos.

Foram também consultados os relatórios dos trabalhos de caracterização da situação de referência para este descritor para o EIA da Subestação e Linha Elétrica do Parque Eólico da Gardunha para a Subestação de Castelo Branco a 150 kV[24] e para o EIA da Barragem do Barbaído – Castelo Branco[25].

Finalmente, foram revistas algumas publicações científicas com relevância para a caracterização arqueológica e histórica da região onde se insere o Projeto objeto de estudo, cuja listagem pode ser consultado no capítulo dedicado às referências bibliográficas.

O inventário das ocorrências de bens culturais dentro da Área de Estudo está contido na Tabela 66.

[19] http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/.

[20] https://arqueologia.patrimoniocultural.pt.

[21] http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/Default.aspx.

[22] Resolução do Conselho de Ministros n.º 66/94, de 21 de junho, com as alterações posteriores.

[23] Resolução do Conselho de Ministros n.º 82/2000, de 10 de julho, com as alterações posteriores.

[24] https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=projetos&subsid=2265402, consultado em 5 de maio de 2022.

[25] https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=projetos&subsid=2268184, consultado em 5 de maio de 2022.

Tabela 66: Quadro-síntese da situação de referência do descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico: identificação das ocorrências.

N.º	Designação	Freguesia	Concelho	Tipologia	Cronologia	CNS	Classificação	Latitude	Longitude	Zona	Referências
1	Cigarrelho	Bogas de Cima	Fundão	Eira?	Contemporâneo?	23383	—	40,06900	-7,66773	ZE	Endovélico
2	Eira dos Mouros	Almaceda	Castelo Branco	Mamoa?	Pré-História Recente?	—	—	40,06316	-7,64396	ZE	Endovélico; Chaves, Henriques e Chambino, 2006, n.º 1
3	Mourelo I	São Vicente da Beira	Castelo Branco	Mamoa	Pré-História Recente	23259	—	40,02642	-7,61315	ZE	Endovélico; Chaves, Henriques e Chambino, 2006, n.º 3
4	Mourelo II	São Vicente da Beira	Castelo Branco	Mamoa	Pré.História Recente	23262	—	40,02463	-7,61255	AII	Endovélico; Chaves, Henriques e Chambino, 2006, n.º 4
5	Mourelo III	São Vicente da Beira	Castelo Branco	Mamoa	Pré-História Recente	23263	—	40,02362	-7,61211	AII	Endovélico; Chaves, Henriques e Chambino, 2006, n.º 5
6	Ninho do Açor/Vale de Zé Mendes	Ninho do Açor e Sobral do Campo	Castelo Branco	Forno	Romano	318	—	39,96764	-7,55724	ZE	Endovélico
7	Tapadinha	Ninho do Açor e Sobral do Campo	Castelo Branco	Povoado	Romano	12608	—	39,96583	-7,55491	ZE	Endovélico
8	Ferrarias	Ninho do Açor e Sobral do Campo	Castelo Branco	Vestígios de superfície	Romano	22810	—	39,95342	-7,59492	ZE	Endovélico; Ventura e Pereira, 2004, n.º 7
9	Risca do Cuco	Ninho do Açor e Sobral do Campo	Castelo Branco	Necrópole	Idade do Bronze	19758	—	39,95303	-7,61002	ZE	Endovélico; Roberto e Tavares, 2004, n.º 2; Vilaça e Gabriel, 1999

N.º	Designação	Freguesia	Concelho	Tipologia	Cronologia	CNS	Classificação	Latitude	Longitude	Zona	Referências
10	Fonte do Cortiço	Freixial e Juncal do Campo	Castelo Branco	Vestígios de superfície	Romano	19551	—	39,94212	-7,60273	ZE	Endovélico; Roberto e Tavares, 2004, n.º 4
11	Barros	Freixial e Juncal do Campo	Castelo Branco	Vestígios de superfície	Romano	19552	—	39,93120	-7,61024	ZE	Endovélico; Roberto e Tavares, 2004, n.º 6
A	Monte Velho 1	Ninho do Açor e Sobral do Campo	Castelo Branco	Edifício	Contemporâneo	—	—	39,95529	-7,58401	AID	Novas ocorrências reconhecidas em prospeção
B	Monte Velho 2	Ninho do Açor e Sobral do Campo	Castelo Branco	Edifício	Contemporâneo	—	—	39,95436	-7,58451	AII	Novas ocorrências reconhecidas em prospeção
C	Ferrarias 1	Freixial e Juncal do Campo	Castelo Branco	Poço	Contemporâneo	—	—	39,94847	-7,58709	AID	Novas ocorrências reconhecidas em prospeção
D	Ferrarias 2	Freixial e Juncal do Campo	Castelo Branco	Edifício	Contemporâneo	—	—	39,94817	-7,58707	AID	Novas ocorrências reconhecidas em prospeção
E	Barbaído 1	Freixial e Juncal do Campo	Castelo Branco	Moinho de vento	Contemporâneo	—	—	39,94030	-7,59541	AII	Novas ocorrências reconhecidas em prospeção
F	Ribeira do Seixo	Ninho do Açor e Sobral do Campo	Castelo Branco	Ponte	Contemporâneo	—	—	39,97112	-7,58363	AID	Novas ocorrências reconhecidas em prospeção
G	Ribeira dos Pereiros 1	São Vicente da Beira	Castelo Branco	Edifício	Contemporâneo	—	—	40,00725	-7,60232	AID	Novas ocorrências reconhecidas em prospeção
H	Ribeira dos Pereiros 2	São Vicente da Beira	Castelo Branco	Edifício	Contemporâneo	—	—	40,00747	-7,60228	AID	Novas ocorrências reconhecidas em prospeção

N.º	Designação	Freguesia	Concelho	Tipologia	Cronologia	CNS	Classificação	Latitude	Longitude	Zona	Referências
I	Ribeira dos Pereiros 3	São Vicente da Beira	Castelo Branco	Edifício	Contemporâneo	—	—	40,00748	-7,60190	AID	Novas ocorrências reconhecidas em prospeção
J	Ribeira de Eiras	Almaceda	Castelo Branco	Edifício	Contemporâneo	—	—	40,06274	-7,64741	AID	Novas ocorrências reconhecidas em prospeção

Na Tabela 67 é apresenta a totalidade das fichas descritivas das ocorrências registadas.

Tabela 67: Ocorrências de bens culturais na Área de Estudo do Projeto.

OCORRÊNCIA N.º 1	
Designação:	**Cigarrelho**
Freguesia:	Bogas de Cima
Concelho:	Fundão
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	40.06900 N
Longitude:	-7.66773
Altitude:	890 metros
Tipo de localização:	Coordenadas disponibilizadas no Endovélico. Não visitado
Categoria:	Etnológico?
Tipologia:	Eira?
Cronologia:	Contemporâneo?
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Almaceda)
Classificação:	Inventariado (CNS 23383)
Valor cultural:	Médio
Posição *vs.* Projeto:	ZE – Zona Envolvente (907 metros)
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Direção Geral do Património Cultural (Endovélico) [https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2538844]
Caracterização da ocorrência:	No EIA do Parque Eólico do Zibreiro (Serra da Gardunha), foram identificados restos de uma possível estrutura formada por lajes de xisto regulares que se interpretaram como tendo pertencido a uma eira situada junto a um caminho antigo
OCORRÊNCIA N.º 2	
Designação:	**Eira dos Mouros**
Freguesia:	Almaceda
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	40.06316 N

OCORRÊNCIA N.º 2	
Longitude:	-7.64396
Altitude:	680 metros
Tipo de localização:	Referência em estudo (coordenadas aproximadas). Não visitado
Categoria:	Arqueológico?
Tipologia:	Mamoa?
Cronologia:	Pré-História Recente?
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Almaceda)
Classificação:	—
Valor cultural:	Elevado?
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente (306 metros)
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Chaves, Henriques e Chambino, 2006, n.º 1
Caracterização da ocorrência:	Referência a uma eventual estrutura monticular assinalada por uma concentração de blocos de quartzo

OCORRÊNCIA Nº 3	
Designação:	**Mourelo I**
Freguesia:	São Vicente da Beira
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	40.02642 N
Longitude:	-7.61315
Altitude:	438 metros
Tipo de localização:	Referência em estudo (coordenadas aproximadas). Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Mamoa
Cronologia:	Pré-História Recente
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Almaceda)
Classificação:	Inventariado (CNS 23259)
Valor cultural:	Elevado

OCORRÊNCIA Nº 3	
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente (298 metros)
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Direção Geral do Património Cultural (Endovélico) [https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2529383] Chaves, Henriques e Chambino, 2006, n.º 3
Caracterização da ocorrência:	Monumento situado no interior do eucaliptal, também coberto por arbustos e pequenos pinheiros. O monumento está destruído no lado norte devido à abertura de um estradão. A mamoa é constituida por terra, quartzo leitoso, placas de xisto e blocos de granito. No local da presumivel câmara existem dois enormes blocos disformes de quartzo leitoso e dois outros de xisto, de menores dimensões, na cratera funerária ou de violação. Foi observado um fragmento de movente, semi-esférico, em granito. A mamoa tem oito metros de diâmetro

OCORRÊNCIA Nº 4	
Designação:	**Mourelo II**
Freguesia:	São Vicente da Beira
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	40.02463 N
Longitude:	-7.61255
Altitude:	430 metros
Tipo de localização:	Referência em estudo (coordenadas aproximadas). Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Mamoa
Cronologia:	Pré-História Recente
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Almaceda)
Classificação:	Inventariado (CNS 23262)
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	AII – Área de Incidência Indireta (240 metros)
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—

OCORRÊNCIA Nº 4	
Fontes de informação:	Direção Geral do Património Cultural (Endovélico) [https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2529442] Chaves, Henriques e Chambino, 2006, n.º 4
Caracterização da ocorrência:	Mamoa completamente destruída pela preparação do espaço para eucaliptal. O sítio da mamoa corresponde a um aceiro ocupado por mato e pinheiros. Por este facto observa-se um cordão de materiais de um e do outro lado do aceiro. A mamoa seria constituída por quartzo leitoso, placas de xisto e alguns blocos de granito. Não foi possível determinar o diâmetro original da mamoa

OCORRÊNCIA Nº 5	
Designação:	**Mourelo III**
Freguesia:	São Vicente da Beira
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	40.02362 N
Longitude:	-7.61211
Altitude:	420 metros
Tipo de localização:	Referência em estudo (coordenadas aproximadas). Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Mamoa
Cronologia:	Pré-História Recente
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Almaceda)
Classificação:	Inventariado (CNS 23263)
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	AII – Área de Incidência Indireta (215 metros)
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Direção Geral do Património Cultural (Endovélico) [https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2529467] Chaves, Henriques e Chambino, 2006, n.º 5
Caracterização da ocorrência:	Monticulo situado no interior de um eucaliptal e no lado poente de um estradão. Foi parcialmente destruído durante as operações de instalação do eucaliptal. O monticulo apresenta-se coberto por estevas mas destaca-se bem acima do solo. É constituido por terra, quartzo leitoso, placas de xisto e alguns blocos de granito. Da câmara observa-se um esteio solto, oriundo do lado sul e quartzo *in*

OCORRÊNCIA Nº 5	
	situ. Foi observado sobre a mamoa um pequeno fragmento de cerâmica. Diâmetro da mamoa: 16 metros

OCORRÊNCIA Nº 6	
Designação:	Ninho do Açor e Sobral do Campo
Freguesia:	Castelo Branco
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	39.96764 N
Latitude:	-7.55724
Longitude:	390 metros
Altitude:	Coordenadas disponibilizadas no Endovélico. Não visitado
Tipo de localização:	Arqueológico
Categoria:	Forno
Tipologia:	Romano
Cronologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Rosmaninhal)
Geologia:	Inventariado (CNS 318)
Classificação:	Elevado
Valor cultural:	ZE – Zona Envolvente (1835 metros)
Posição vs. Projeto:	—
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	Direção Geral do Património Cultural (Endovélico) [https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=48110]
Fontes de informação:	Forno quadrado descoberto em 1980 na sequência de trabalhos agrícolas e parcialmente destruído na mesma altura. No Endovélico, entre o espólio, refere-se uma ara romana e uma bráctea em ouro, datável dos inícios da Idade do Ferro, que deverão ser procedentes de outros sítios nas proximidades da localidade de Ninho do Açor
Caracterização da ocorrência:	Ninho do Açor e Sobral do Campo

OCORRÊNCIA Nº 7	
Designação:	**Tapadinha**
Freguesia:	Ninho do Açor e Sobral do Campo
Concelho:	Castelo Branco

OCORRÊNCIA Nº 7	
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	39.96583 N
Longitude:	-7.55491
Altitude:	375 metros
Tipo de localização:	Coordenadas disponibilizadas no Endovélico. Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Povoado
Cronologia:	Romano
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Rosmaninhal)
Classificação:	Inventariado (CNS 12608)
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente (1926 metros)
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Direção Geral do Património Cultural (Endovélico) [https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=55861]
Caracterização da ocorrência:	Vestígios visíveis à superfície de material de construção de época romana e cerâmica comum

OCORRÊNCIA Nº 8	
Designação:	**Ferrarias**
Freguesia:	Ninho do Açor e Sobral do Campo
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	39.95342 N
Longitude:	-7.59492
Altitude:	340 metros
Tipo de localização:	Referência em estudo (coordenadas aproximadas). Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Vestígios de superfície
Cronologia:	Romano

OCORRÊNCIA Nº 8	
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Rosmaninhal)
Classificação:	Inventariado (CNS 22810 – Ferrarias IV)
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente (164 metros)
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Direção Geral do Património Cultural (Endovélico) [https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2495914] Ventura e Pereira, 2004, n.º 7
Caracterização da ocorrência:	Foram identificados fragmentos de tégula num campo lavrado a nordeste do topónimo Ferrarias

OCORRÊNCIA Nº 9	
Designação:	**Risca do Cuco**
Freguesia:	Ninho do Açor e Sobral do Campo
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	39.95303 N
Longitude:	-7.61002
Altitude:	310 metros
Tipo de localização:	Coordenadas disponibilizadas no Endovélico. Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Necrópole
Cronologia:	Idade do Bronze
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Rosmaninhal)
Classificação:	Inventariado (CNS 19758)
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente (1411 metros)
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Direção Geral do Património Cultural (Endovélico)

OCORRÊNCIA Nº 9	
	[https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2279515] Roberto e Tavares, 2004, n.º 2 Vilaça e Gabriel, 1999
Caracterização da ocorrência:	A necrópole do Risco do Cuco parece ser constituída por um pequeno núcleo de quatro cistas, muito próximas, coberta apenas por uma mamoa que se desenvolve na parte mais elevada do terreno, proporcionando um destaque ao conjunto sepulcral. Nas proximidades, junto à Ribeira do Seixo, foi recolhido em 1997 um machado de bronze de apêndices laterais

OCORRÊNCIA Nº 10	
Designação:	**Fonte do Cortiço**
Freguesia:	Freixial e Juncal do Campo
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	39.94212 N
Longitude:	-7.60273
Altitude:	325 metros
Tipo de localização:	Referência em estudo (coordenadas aproximadas). As coordenadas disponibilizadas no Endovélico não correspondem minimamente ao local assinalado no estudo referido abaixo. Foi visitado este último local, não se tendo identificado qualquer vestígio
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Vestígios de superfície
Cronologia:	Romano
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Rosmaninhal)
Classificação:	Inventariado (CNS 19551)
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente (675 metros)
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Direção Geral do Património Cultural (Endovélico) [https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2254547] Roberto e Tavares, 2004, n.º 4
Caracterização da ocorrência:	Numa encosta suave situada na margem esquerda do Rio Tripeiro são visíveis vestígios de época romana: materiais de construção (*tegulae*) e fragmentos cerâmica comum (*dolia*). O Endovélico

OCORRÊNCIA Nº 10	
	localiza este sítio a cerca de 2000 metros a nordeste do local indicado por Sílvia Roberto e Márcia Tavares no EIA da Barragem do Barbaído, perto da fonte das Ferrarias e do topónimo cartográfico "Ferrarias", dentro da área de incidência indireta do nosso projeto. Esta localização foi prospetada e, apesar do denso esteval, nas áreas de melhor visibilidade não foram detetados quaisquer vestígios materiais que comprovassem a existência de um sítio arqueológico

OCORRÊNCIA Nº 11	
Designação:	**Barros**
Freguesia:	Freixial e Juncal do Campo
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	39.94212 N
Longitude:	-7.60273
Altitude:	325 metros
Tipo de localização:	Referência em estudo (coordenadas aproximadas). As coordenadas disponibilizadas no Endovélico não correspondem minimamente ao local assinalado no estudo referido abaixo. Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Vestígios de superfície
Cronologia:	Romano
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Rosmaninhal)
Classificação:	Inventariado (CNS 19552)
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente (1618 metros)
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Direção Geral do Património Cultural (Endovélico) [https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2254549] Roberto e Tavares, 2004, n.º 6
Caracterização da ocorrência:	Numa encosta suave localizada na margem esquerda do Rio Tripeiro, nas proximidades da localidade de Barbaído, são visíveis à superfície materiais de construção de época romana (*tegulae*). O Endovélico localiza este sítio a cerca de 1400 metros a nordeste do local indicado por Sílvia Roberto e Márcia Tavares no EIA da Barragem do Barbaído

OCORRÊNCIA A	
Designação:	**Monte Velho 1**
Freguesia:	Ninho do Açor e Sobral do Campo
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	39.95529 N
Longitude:	-7.58401
Altitude:	350 metros
Tipo de localização:	Coordenadas obtidas localmente. Visitado
Categoria:	Arquitetónico
Tipologia:	Edifício
Cronologia:	Contemporâneo
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Rosmaninhal)
Classificação:	—
Valor cultural:	Baixo
Posição vs. Projeto:	AID – Área de Incidência Direta
Visibilidade para estruturas:	Elevada
Visibilidade para artefactos:	Deficiente
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Prospeção
Caracterização da ocorrência:	Pequeno edifício de apoio às atividades agrícolas, abandonado e em processo de ruína. Construção em alvenaria de blocos irregulares de grauvaques locais unidos com argamassa de terra. Cobertura em telha de meia-cana, depois substituída pelo menos parcialmente por telha de fibrocimento (*vulgo* "lusalite"). A construção foi parcialmente escavada no substrato rochoso, de onde terá resultado a proveniência da maior parte dos elementos do aparelho. Possui apenas um compartimento, telhado a uma água com declive para WSW, uma única porta, sem outras aberturas. Junto da parede de menor altura existem restos de uma banqueta realizada com lajes de grauvaque. A sua função específica é-nos desconhecida, podendo ter servido tanto para guarda de alfaias como de pequenos contingentes de gado ovicaprino. Deixou de estar a serviço há relativamente pouco tempo, a avaliar pela presença de telhas de fibrocimento

OCORRÊNCIA B	
Designação:	**Monte Velho 2**

OCORRÊNCIA B	
Freguesia:	Ninho do Açor e Sobral do Campo
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	39.95436 N
Longitude:	-7.58451
Altitude:	350 metros
Tipo de localização:	Coordenadas obtidas localmente. Visitado
Categoria:	Arquitetónico
Tipologia:	Edifício
Cronologia:	Contemporâneo
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Rosmaninhal)
Classificação:	—
Valor cultural:	Baixo
Posição vs. Projeto:	AII – Área de Incidência Indireta (40 metros)
Visibilidade para estruturas:	Elevada
Visibilidade para artefactos:	Média
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Prospeção
Caracterização da ocorrência:	Construção semelhante à representada pela Ocorrência A – Monte Velho 1

OCORRÊNCIA C	
Designação:	**Ferrarias 1**
Freguesia:	Freixial e Juncal do Campo
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	39.94847 N
Longitude:	-7.58709
Altitude:	355 metros
Tipo de localização:	Coordenadas obtidas localmente. Visitado
Categoria:	Arquitetónico
Tipologia:	Poço

OCORRÊNCIA C	
Cronologia:	Contemporâneo
Geologia:	Areões arcósicos da Formação do Cabeço do Infante
Classificação:	—
Valor cultural:	Baixo
Posição vs. Projeto:	AID – Área de Incidência Direta
Visibilidade para estruturas:	Elevada
Visibilidade para artefactos:	Média
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Prospeção
Caracterização da ocorrência:	Poço de contorno subcircular com cerca de 2,50 metros de diâmetro. As paredes são de alvenaria de blocos irregulares de grauvaque unidos aparentemente a seco. Deverão assentar diretamente no substrato rochoso sólido de rochas metassedimentares do Grupo das Beiras que subjaz à cobertura de areões arcósicos da Formação do Cabeço do Infante

OCORRÊNCIA D	
Designação:	**Ferrarias 2**
Freguesia:	Freixial e Juncal do Campo
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	39.94817 N
Longitude:	-7.58707
Altitude:	355 metros
Tipo de localização:	Coordenadas obtidas localmente. Visitado
Categoria:	Arquitetónico
Tipologia:	Edifício
Cronologia:	Contemporâneo
Geologia:	Areões arcósicos da Formação do Cabeço do Infante
Classificação:	—
Valor cultural:	Baixo
Posição vs. Projeto:	AID – Área de Incidência Direta
Visibilidade para estruturas:	Elevada

OCORRÊNCIA D	
Visibilidade para artefactos:	Média
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Prospeção
Caracterização da ocorrência:	Pequeno edifício de apoio às atividades agrícolas, abandonado e em processo de ruína. Teria provavelmente apenas um compartimento (ilação produzida a partir da leitura da ortofotografia de satélite, já que não se pôde aceder ao interior), com telhado a duas águas e cobertura de telha artesanal de meia-cana. Construção em alvenaria de blocos irregulares de grauvaques locais unidos com argamassa de terra, com cunhais realizados com blocos aparelhados de granito de grão grosseiro, alguns com evidências de terem antes pertencido a outras construções. Possui uma única porta, com ombreiras, lintel e soleira de granito. Não existem outras aberturas. Tão pouco foram identificadas inscrições ou outros grafismos nos elementos estruturais mais importantes. A sua função específica é-nos desconhecida. Dimensões (em metros) - comprimento: 7,75; largura: 6,30; altura do vão: 1,84; largura do vão: 0,75 a 0,78

OCORRÊNCIA E	
Designação:	**Barbaído**
Freguesia:	Freixial e Juncal do Campo
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	39.94030 N
Longitude:	-7.59541
Altitude:	342 metros
Tipo de localização:	Coordenadas obtidas localmente. Visitado
Categoria:	Arquitetónico
Tipologia:	Edifício
Cronologia:	Contemporâneo
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Rosmaninhal)
Classificação:	—
Valor cultural:	Baixo
Posição vs. Projeto:	AII – Área de Incidência Indireta (44 metros)
Visibilidade para estruturas:	Elevada
Visibilidade para artefactos:	Média

OCORRÊNCIA E	
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Prospeção
Caracterização da ocorrência:	Ruínas de moinho de vento de planta circular em aparente processo de recuperação para outro contexto funcional. Paredes conservadas até à cobertura (inexistente), de aparelho com blocos irregulares de grauvaque local unidos com argamassa de terra. Possui porta virada a sudeste e duas pequenas aberturas voltadas para oeste. Dimensões (em metros) – diâmetro: 4,50.

OCORRÊNCIA F	
Designação:	**Ribeira do Seixo**
Freguesia:	Ninho do Açor e Sobral do Campo
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	39.97112 N
Longitude:	-7.58363
Altitude:	295 metros
Tipo de localização:	Coordenadas obtidas localmente. Visitado
Categoria:	Arquitetónico
Tipologia:	Ponte
Cronologia:	Contemporâneo?
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Rosmaninhal)
Classificação:	—
Valor cultural:	Médio
Posição vs. Projeto:	AID – Área de Incidência Direta
Visibilidade para estruturas:	Média
Visibilidade para artefactos:	Deficiente
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Prospeção
Caracterização da ocorrência:	Ruínas de uma pequena ponte sobre a Ribeira do Seixo, junto a caminho em vias de fossilização e que, na margem oeste da ribeira, já desapareceu devido às atividades florestais. Está praticamente invisível e o acesso é muito difícil, não tendo sido possível, nesta ocasião, a aproximação necessária para um registo mais detalhado das suas características estruturais.

OCORRÊNCIA F	
	Dimensões (em metros) – comprimento: ±9,70; largura: ±4,45 [medições efetuadas em ortofotografia]

OCORRÊNCIA G	
Designação:	**Ribeira dos Pereiros 1**
Freguesia:	São Vicente da Beira
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	40.00725 N
Longitude:	-7.60232
Altitude:	340 metros
Tipo de localização:	Coordenadas obtidas em ortofotografia de satélite. Não visitado
Categoria:	Arquitetónico
Tipologia:	Edifício
Cronologia:	Contemporâneo
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Almaceda)
Classificação:	—
Valor cultural:	Baixo
Posição vs. Projeto:	AID – Área de Incidência Direta (faixa de servidão da linha elétrica aérea)
Visibilidade para estruturas:	Deficiente
Visibilidade para artefactos:	Deficiente
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Prospeção
Caracterização da ocorrência:	Pequeno edifício de apoio às atividades agrícolas, abandonado e em processo de ruína. Apenas vislumbrado entre a densa vegetação na prospeção de campo, não existindo condições de acesso para um registo mais detalhado das suas características estruturais. De qualquer modo, trata-se de pequena construção de planta subquadrangular (±5,40 metros de lado, medição em ortofotografia), aparelho de blocos de grauvaque (provavelmente unidos com argamassa de terra) e cobertura a uma água

OCORRÊNCIA H	
Designação:	**Ribeira dos Pereiros 2**
Freguesia:	São Vicente da Beira

OCORRÊNCIA H	
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	40.00747 N
Longitude:	-7.60228
Altitude:	340 metros
Tipo de localização:	Coordenadas obtidas em ortofotografia de satélite. Não visitado
Categoria:	Arquitetónico
Tipologia:	Edifício
Cronologia:	Contemporâneo
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Almaceda)
Classificação:	—
Valor cultural:	Baixo
Posição vs. Projeto:	AID – Área de Incidência Direta (faixa de servidão da linha elétrica aérea)
Visibilidade para estruturas:	Deficiente
Visibilidade para artefactos:	Deficiente
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Prospeção
Caracterização da ocorrência:	Pequeno edifício de apoio às atividades agrícolas, abandonado e em processo de ruína. Apenas identificado em ortofotografia. Situa-se a cerca de 20 metros a norte da Ocorrência G – Ribeira dos Pereiros 1. Tratar-se-á de construção de características semelhantes à registada na ficha anterior, de menores dimensões (±3,90 metros de lado)

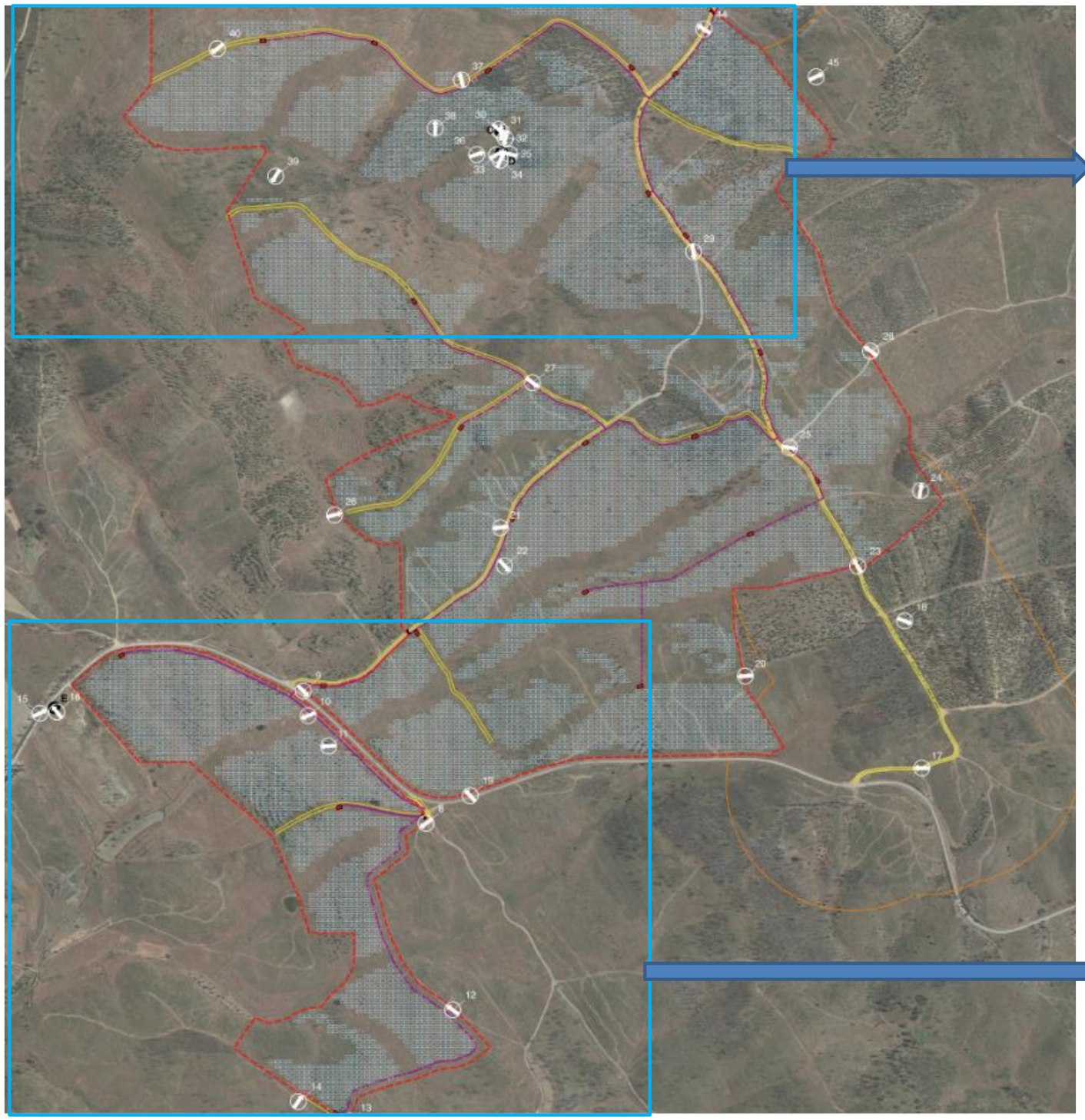
OCORRÊNCIA I	
Designação:	**Ribeira dos Pereiros 3**
Freguesia:	São Vicente da Beira
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	40.00748 N
Longitude:	-7.60190
Altitude:	340 metros
Tipo de localização:	Coordenadas obtidas em ortofotografia de satélite. Não visitado

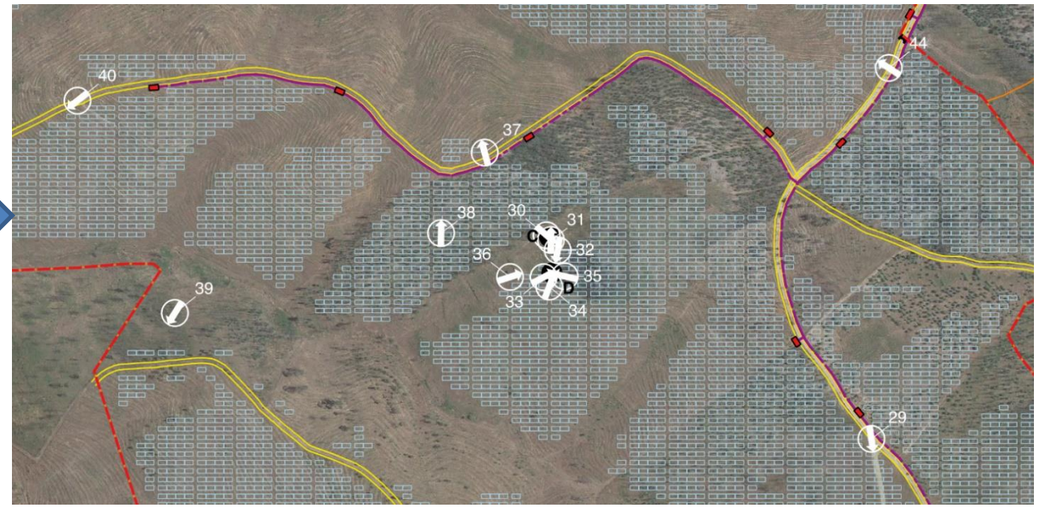
OCORRÊNCIA I	
Categoria:	Arquitetónico
Tipologia:	Edifício
Cronologia:	Contemporâneo
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Almaceda)
Classificação:	—
Valor cultural:	Baixo
Posição vs. Projeto:	AID – Área de Incidência Direta
Visibilidade para estruturas:	Deficiente
Visibilidade para artefactos:	Deficiente
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Prospeção
Caracterização da ocorrência:	Pequeno edifício de apoio às atividades agrícolas, abandonado e em processo de ruína. Apenas identificado em ortofotografia. Situa-se a cerca de 38 metros a nordeste da Ocorrência G – Ribeira dos Pereiros 1. Tratar-se-á de construção de características semelhantes a esta, mesmo ao nível das dimensões

OCORRÊNCIA J	
Designação:	**Ribeira de Eiras**
Freguesia:	Almaceda
Concelho:	Castelo Branco
Distrito:	Castelo Branco
Latitude:	40.06274 N
Longitude:	-7.64741
Altitude:	575 metros
Tipo de localização:	Coordenadas obtidas em ortofotografia de satélite. Não visitado
Categoria:	Arquitetónico
Tipologia:	Edifício
Cronologia:	Contemporâneo
Geologia:	Metassedimentos do Grupo das Beiras (Formação de Almaceda)
Classificação:	—
Valor cultural:	Baixo

OCORRÊNCIA J	
Posição vs. Projeto:	AID – Área de Incidência Direta
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	Prospeção
Caracterização da ocorrência:	Pequeno edifício de apoio às atividades agrícolas, abandonado e em processo de ruína. Apenas identificado em ortofotografia

A cartografia representativa das ocorrências registadas encontra-se no Anexo 2.23a e 2.23b do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos.





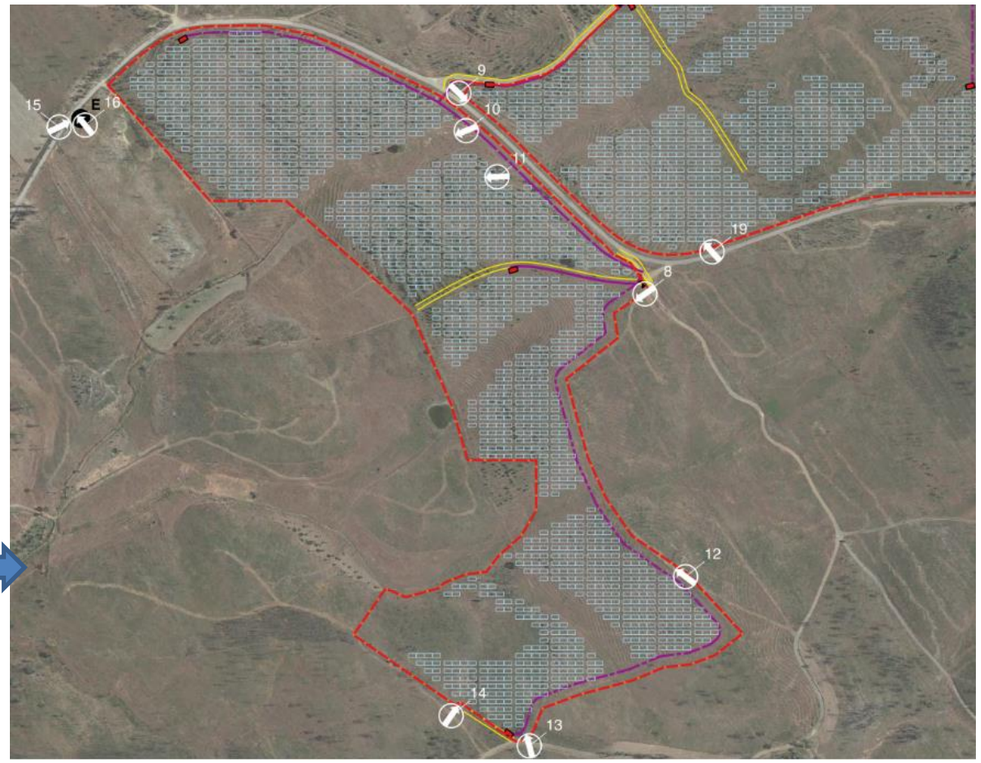
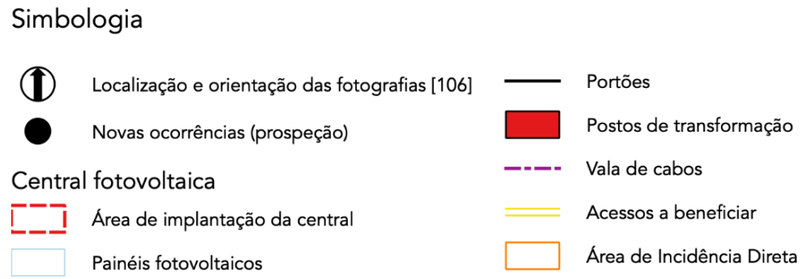


Figura	Latitude	Longitude	Orientação
8	39,938619	-7,588546	234
9	39,940515	-7,590800	134
10	39,940162	-7,590712	248
11	39,939727	-7,590341	267
12	39,935964	-7,588073	307
13	39,934385	-7,589990	345
14	39,934673	-7,590940	35
15	39,940220	-7,595672	64
16	39,940236	-7,595357	321
17	39,939364	-7,579370	273
18	39,941458	-7,579672	110
19	39,939011	-7,587726	318
20	39,940688	-7,582625	266
21	39,942822	-7,587137	265
22	39,942279	-7,587066	138
23	39,942242	-7,580536	327
24	39,943310	-7,579365	9
25	39,943934	-7,581782	101
28	39,945300	-7,580271	306
26	39,943015	-7,590203	76
27	39,944880	-7,586528	126
29	39,946733	-7,583537	172
30	39,948487	-7,587126	131
31	39,948446	-7,587077	1
32	39,948359	-7,587003	190
33	39,948129	-7,587161	62
34	39,948048	-7,587099	21
35	39,948135	-7,586926	283
36	39,948132	-7,587534	72
37	39,949196	-7,587806	345
38	39,948511	-7,588296	1
39	39,947843	-7,591254	212
40	39,949660	-7,592320	232
44	39,949897	-7,583318	303
45	39,949209	-7,581246	66



Novas ocorrências (prospeção)

C. Ferrarias 1 (Castelo Branco).
Poço. Contemporâneo.

D. Ferrarias 2 (Castelo Branco).
Edifício. Contemporâneo.

E. Barbaído 1 (Castelo Branco).
Moinho de vento. Contemporâneo.

Figura 84: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

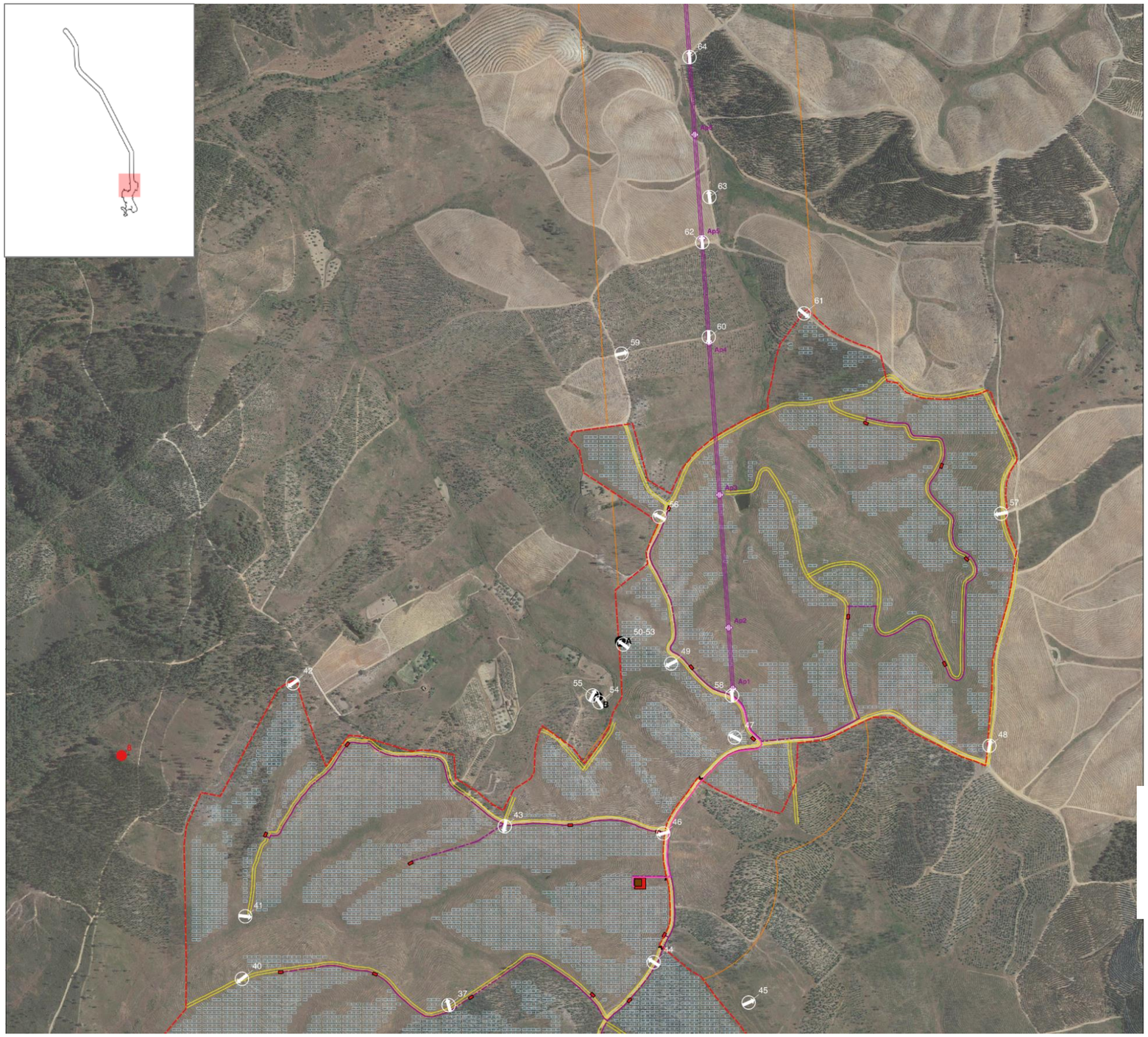


Figura	Latitude	Longitude	Orientação
37	39,949196	-7,587806	345
40	39,949660	-7,592320	232
41	39,950709	-7,592240	97
42	39,954620	-7,591166	235
43	39,952198	-7,586555	192
44	39,949897	-7,583318	303
45	39,949209	-7,581246	66
46	39,952060	-7,583091	255
47	39,953664	-7,581514	298
48	39,953499	-7,575947	10
50-53	39,955240	-7,583940	306
49	39,954915	-7,582895	243
54	39,954270	-7,584470	326
55	39,954386	-7,584616	27
56	39,957383	-7,583133	297
57	39,957399	-7,575663	260
58	39,954368	-7,581568	355
59	39,960127	-7,583940	77
60	39,960398	-7,582029	178
61	39,960785	-7,579945	129
62	39,961990	-7,582159	356
63	39,962751	-7,581995	353
64	39,965104	-7,582411	356

Simbologia

- Localização e orientação das fotografias [106]
- Património não classificado (inventariado)
- Novas ocorrências (prospeção)

Linha elétrica

- Linha elétrica aérea
- Linha elétrica subterrânea
- Apoios da linha elétrica aérea

Central fotovoltaica

- Área de implantação da central
- Painéis fotovoltaicos
- Portões
- Edifício de controlo
- Postos de transformação
- Vala de cabos
- Acessos a beneficiar
- Área de Incidência Direta

Património Cultural não classificado (inventariado)

N.º 8. Ferrarias (CNS 22810. Castelo Branco).
Vestígios de superfície. Romano.

Novas ocorrências (prospeção)

A. Monte Velho 1 (Castelo Branco).
Edifício. Contemporâneo.

B. Monte Velho 2 (Castelo Branco).
Edifício. Contemporâneo.

Figura 85: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

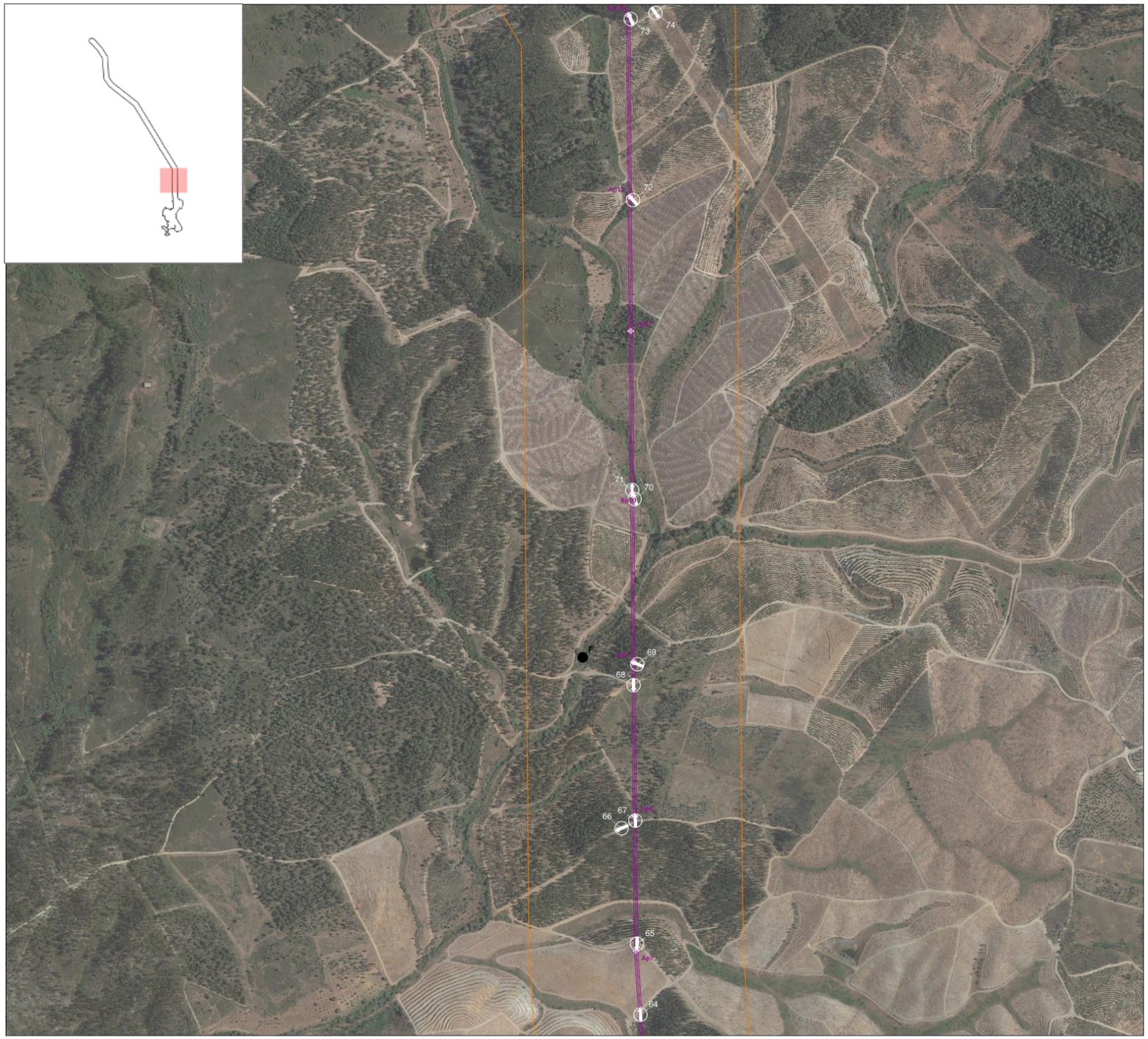


Figura	Latitude	Longitude	Orientação
64	39,965104	-7,582411	356
65	39,966299	-7,582477	183
66	39,968241	-7,582799	247
67	39,968367	-7,582498	358
68	39,970645	-7,582517	180
69	39,970997	-7,582432	291
70	39,973775	-7,582470	342
71	39,973925	-7,582522	360
72	39,978801	-7,582464	318
73	39,981845	-7,582490	338
74	39,981947	-7,581949	145

Simbologia

Localização e orientação das fotografias [106]

Novas ocorrências (prospeção)

Linha elétrica

Linha elétrica aérea

Apoios da linha elétrica aérea

Área de Incidência Direta

Novas ocorrências (prospeção)

F. Ribeira do Seixo (Castelo Branco).
Ponte. Contemporâneo.

Figura 86: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

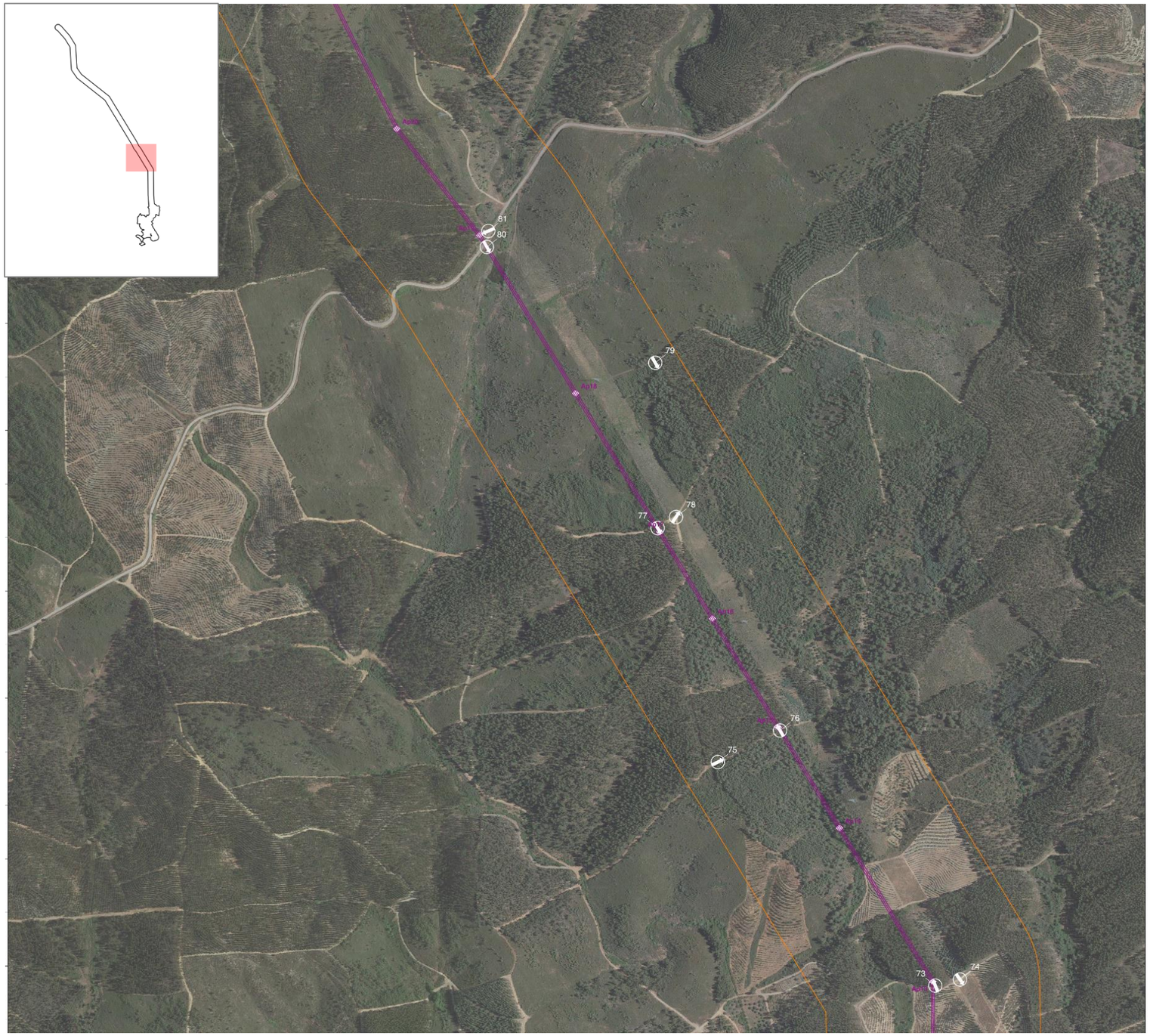


Figura	Latitude	Longitude	Orientação
73	39,981845	-7,582490	338
74	39,981947	-7,581949	145
75	39,985628	-7,587217	64
76	39,986153	-7,585851	330
77	39,989570	-7,588502	149
78	39,989753	-7,588099	33
79	39,992350	-7,588533	150
80	39,994315	-7,592202	150
81	39,994583	-7,592168	247

Simbologia

Localização e orientação das fotografias [106]

Apoios da linha elétrica aérea

Área de Incidência Direta

Linha elétrica

Linha elétrica aérea

Figura 87: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

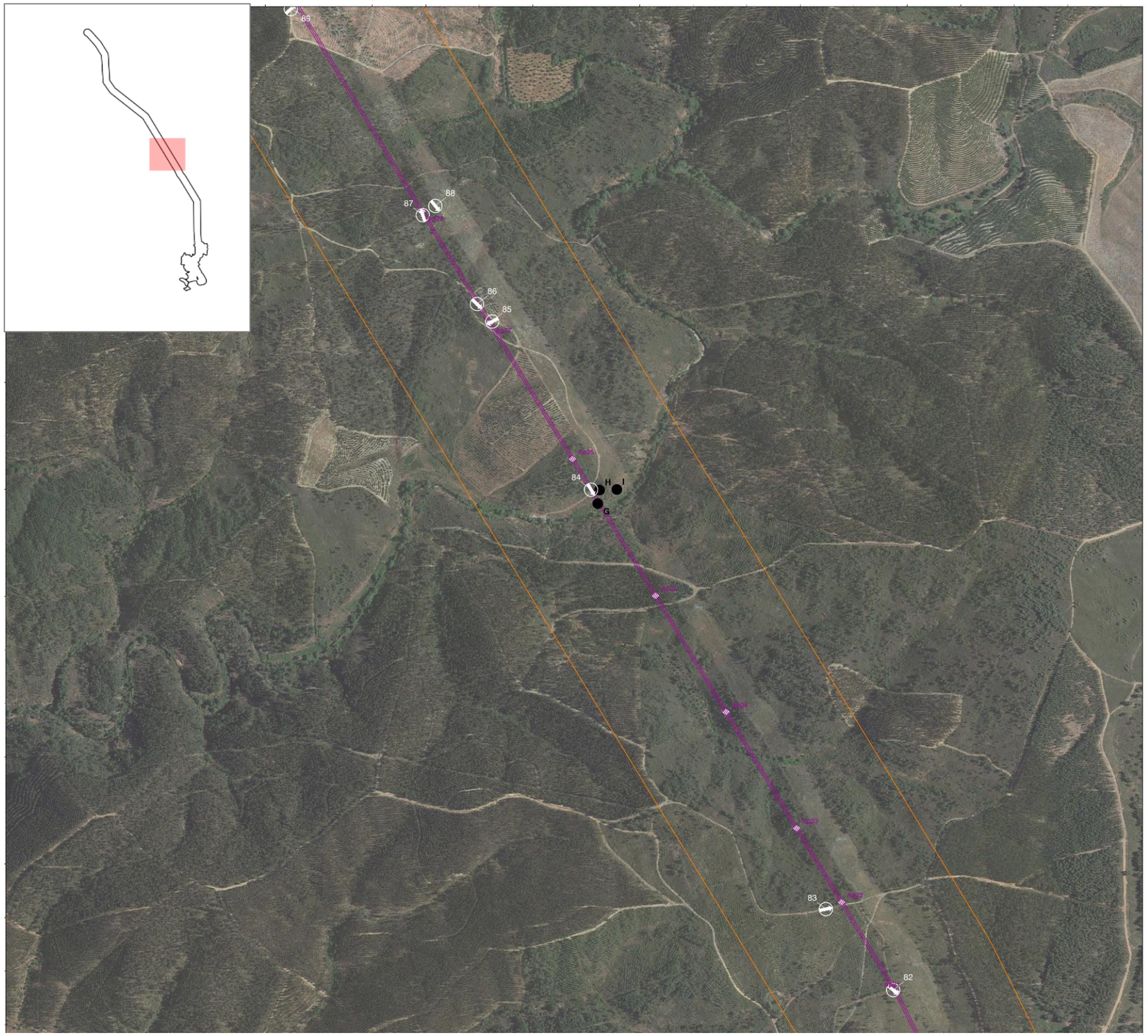


Figura	Latitude	Longitude	Orientação
82	39,999030	-7,595917	129
83	40,000399	-7,597379	78
84	40,007482	-7,602465	150
85	40,010322	-7,604607	243
86	40,010618	-7,604938	133
87	40,012118	-7,606113	341
88	40,012273	-7,605838	141
89	40,015600	-7,608976	48

Simbologia

Localização e orientação das fotografias [106]

Novas ocorrências (prospeção)

Linha elétrica

Linha elétrica aérea

Apoios da linha elétrica aérea

Área de Incidência Direta

Novas ocorrências (prospeção)

G. Ribeira dos Pereiros 1 (Castelo Branco). Edifício. Contemporâneo.

H. Ribeira dos Pereiros 2 (Castelo Branco). Edifício. Contemporâneo.

I. Ribeira dos Pereiros 3 (Castelo Branco). Edifício. Contemporâneo.

Figura 88: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

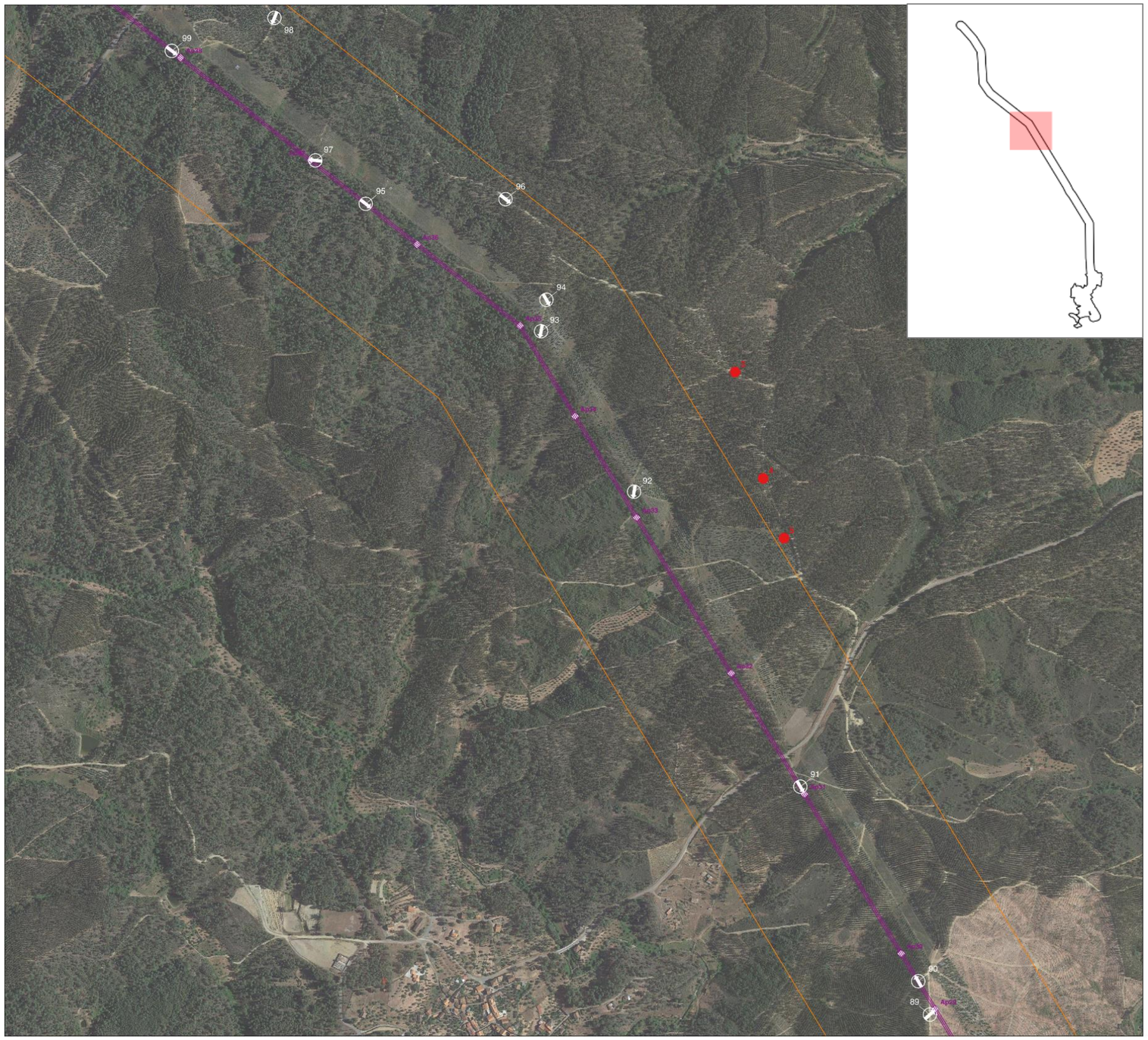


Figura	Latitude	Longitude	Orientação
89	40,015600	-7,608976	48
90	40,016161	-7,609227	330
91	40,019444	-7,611780	150
92	40,024418	-7,615378	189
93	40,027125	-7,617392	191
94	40,027652	-7,617272	150
95	40,029283	-7,621213	128
96	40,029347	-7,618153	128
97	40,030018	-7,622307	277
98	40,032417	-7,623186	203
99	40,031873	-7,625435	127

Simbologia

Localização e orientação das fotografias [106]

Património não classificado (inventariado)

Linha elétrica

Linha elétrica aérea

Apoios da linha elétrica aérea

Área de Incidência Direta

Património Cultural não classificado (inventariado)

N.º 3. Mourelo I (CNS 23259. Castelo Branco). Mamoa. Pré-História Recente?.

N.º 4. Mourelo II (CNS 23262. Castelo Branco). Mamoa. Pré.História Recente.

N.º 5. Mourelo III (CNS 23263. Castelo Branco). Mamoa. Pré-História Recente.

Figura 89: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

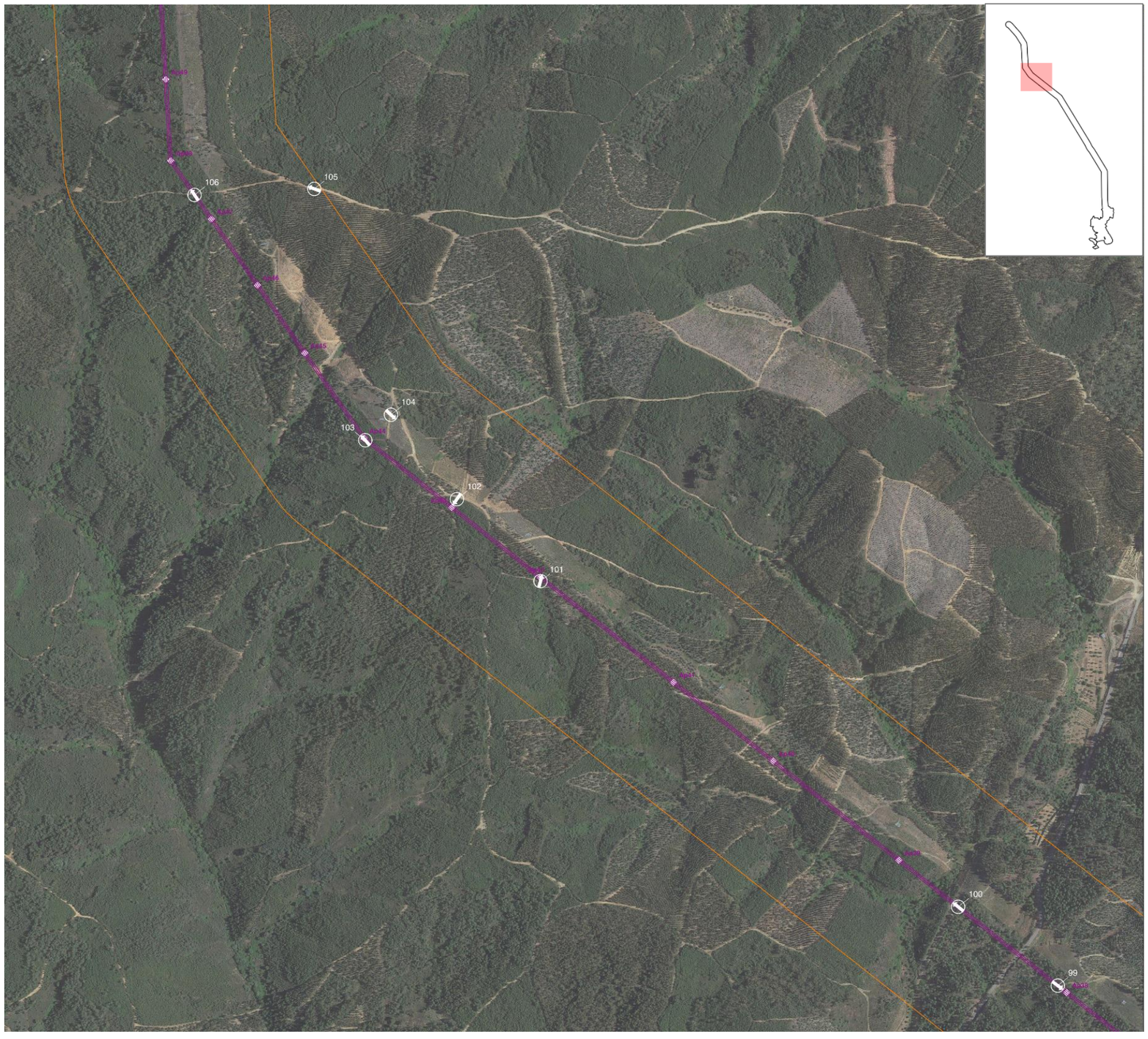


Figura	Latitude	Longitude	Orientação
99	40,031873	-7,625435	127
100	40,033204	-7,627599	309
101	40,038709	-7,636675	15
102	40,040092	-7,638489	215
103	40,041089	-7,640482	318
104	40,041514	-7,639919	133
105	40,045312	-7,641565	290
106	40,045221	-7,644179	326

Simbologia

Localização e orientação das fotografias [106]

Apoios da linha elétrica aérea

Área de Incidência Direta

Linha elétrica

Linha elétrica aérea

Figura 90: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

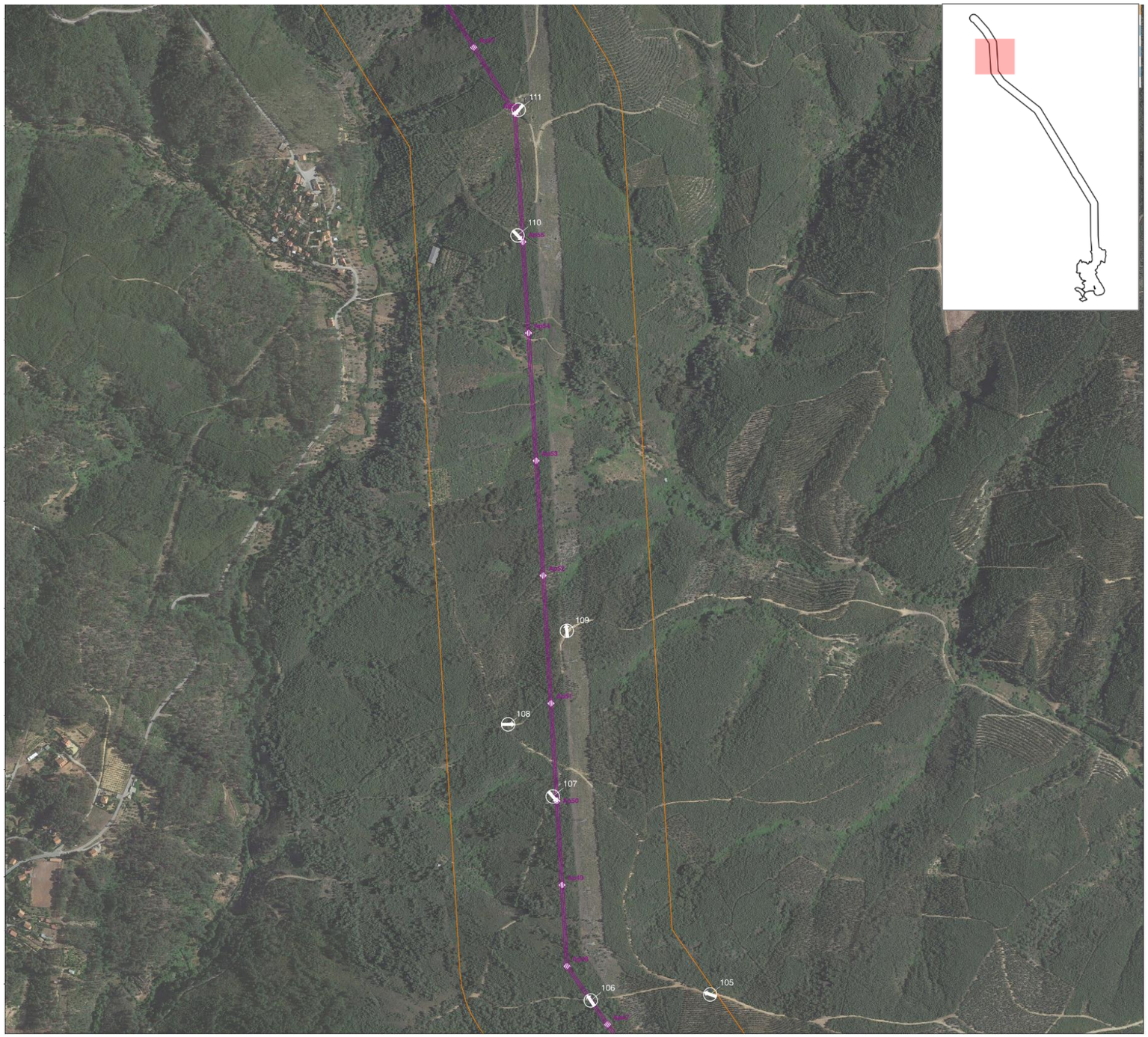


Figura	Latitude	Longitude	Orientação
105	40,045312	-7,641565	290
106	40,045221	-7,644179	326
107	40,048649	-7,644986	140
108	40,049864	-7,645954	90
109	40,051428	-7,644658	354
110	40,058071	-7,645690	136
111	40,060179	-7,645649	221

Simbologia

Localização e orientação das fotografias [106]

Apoios da linha elétrica aérea

Área de Incidência Direta

Linha elétrica

Linha elétrica aérea

Figura 91: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).



Figura	Latitude	Longitude	Orientação
111	40,060179	-7,645649	221
112	40,062201	-7,645143	315
113	40,064323	-7,649044	351
114	40,071805	-7,656270	139
115	40,071572	-7,656659	198
116	40,071849	-7,657909	117

Simbologia

- Localização e orientação das fotografias [106]
- Património não classificado (inventariado)
- Novas ocorrências (prospeção)

Linha elétrica

- Linha elétrica aérea
- Linha elétrica subterrânea
- Apoios da linha elétrica aérea
- Subestação do PE Gardunha
- Área de Incidência Direta

Património Cultural não classificado (inventariado)

N.º 2. Eira dos Mouros (CNS 0. Castelo Branco).
Mamoa?. Pré-História?.

Novas ocorrências (prospeção)

J. Ribeira de Eiras (Castelo Branco).
Edifício. Contemporâneo.

Figura 92: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala)



Figura 93: Vista do limite da Central Solar Fotovoltaica, Área Sul (ponto 8 assinalado na Figura 84).



Figura 94: Vista do limite entre as áreas norte (à esquerda) e sul (à direita) da Central Solar Fotovoltaica (ponto 9 assinalado na Figura 84).



Figura 95: Vista do interior da área sul da Central Solar Fotovoltaica (ponto 10 assinalado na Figura 84).



Figura 96: Vista do interior da área sul da Central Solar Fotovoltaica (ponto 11 assinalado na Figura 84).



Figura 97: Vista da área sul da Central Solar Fotovoltaica no seu limite meridional (ponto 12 assinalado na Figura 84).



Figura 98: Vista da área sul da Central Solar Fotovoltaica no seu limite meridional (ponto 13 na Figura 84).



Figura 99: Vista da área sul da Central Solar Fotovoltaica no seu limite meridional (ponto 14 assinalado na Figura 84).



Figura 100: Vista da Ocorrência E (ponto 15 assinalado na Figura 84).



Figura 101: Vista da Ocorrência E (ponto 16 assinalado na Figura 84).



Figura 102: Vista de acesso a melhorar (ponto 17 assinalado na Figura 84).



Figura 103: Vista de parcela com nível de visibilidade A (ponto 18 assinalado na Figura 84).



Figura 104: Vista de parcela com nível de visibilidade D a sul da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 19 assinalado na Figura 84).



Figura 105: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 20 assinalado na Figura 84).



Figura 106: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 21 assinalado na Figura 84).



Figura 107: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 22 assinalado na Figura 84).



Figura 108: Vista de acesso a melhorar na área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 23 assinalado na Figura 84).



Figura 109: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 24 assinalado na Figura 84).



Figura 110: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 25 assinalado na Figura 84).



Figura 111: Vista de acesso a melhorar na área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 26 assinalado na Figura 84).



Figura 112: Vista de acesso a melhorar na área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 27 assinalado na Figura 84).



Figura 113: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 28 assinalado na Figura 84).



Figura 114: Vista de acesso a melhorar na área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 29 assinalado na Figura 84).



Figura 115: Vista da Ocorrência C (ponto 30 assinalado na Figura 84).



Figura 116: Vista da Ocorrência C (ponto 31 assinalado na Figura 84).



Figura 117: Vista da Ocorrência D (ponto 32 assinalado na Figura 84).



Figura 118: Vista da fachada principal da Ocorrência D (ponto 33 assinalado na Figura 84).



Figura 119: Vista da Ocorrência D (ponto 34 assinalado na Figura 84).



Figura 120: Vista da Ocorrência D (ponto 35 assinalado na Figura 84).



Figura 121: Vista da área de inserção da Ocorrência D (ponto 36 assinalado na Figura 84).



Figura 122: Vista da área norte da Central solar Fotovoltaica (ponto 37 assinalado na Figura 84).



Figura 123: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 38 assinalado na Figura 85).



Figura 124: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 39 assinalado na Figura 85).



Figura 125: Vista de acesso a melhorar na área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 40 assinalado na Figura 84 e Figura 85).



Figura 126: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 41 assinalado na Figura 84).



Figura 127: Vista do limite noroeste da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 42 assinalado na Figura 85).



Figura 128: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 43 assinalado na Figura 85).



Figura 129: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 44 assinalado na Figura 84 e Figura 85).



Figura 130: Vista da área onde o Endovélico localiza a Ocorrência n.º 10 – Fonte do Cortiço (ponto 45 assinalado na Figura 84 e Figura 85).



Figura 131: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 46 assinalado na Figura 85).



Figura 132: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 47 assinalado na Figura 85).



Figura 133: Vista de acesso a melhorar na área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 48 assinalado na Figura 85).



Figura 134: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 49 assinalado na Figura 85).



Figura 135: Vista da Ocorrência A (ponto 50 assinalado na Figura 85).



Figura 136: Vista da Ocorrência A (ponto 51 assinalado na Figura 85).



Figura 137: Vista do interior da Ocorrência A (ponto 52 assinalado na Figura 85).



Figura 138: Vista de materiais de cobertura junto à Ocorrência A (ponto 53 assinalado na Figura 85).



Figura 139: Vista da Ocorrência B (ponto 54 assinalado na Figura 85).



Figura 140: Vista da Ocorrência A a partir da localização da Ocorrência B (ponto 55 assinalado na Figura 85).



Figura 141: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 56 assinalado na Figura 85).



Figura 142: Vista da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 57 assinalado na Figura 85).



Figura 143: Vista da área da localização do apoio n.º 1 da Linha Elétrica aérea (ponto 58 assinalado na Figura 85).



Figura 144: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 59 assinalado na Figura 85).



Figura 145: Vista da área de localização do apoio n.º 4 da Linha Elétrica aérea (ponto 60 assinalado na Figura 85).



Figura 146: Vista do limite nordeste da área norte da Central Solar Fotovoltaica (ponto 61 assinalado na Figura 85).



Figura 147: Vista da área de localização do apoio n.º 5 da Linha Elétrica aérea (ponto 62 assinalado na e Figura 85).



Figura 148: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 63 assinalado na Figura 85).



Figura 149: Vista do traçado da Linha Elétrica (ponto 64 assinalado na Figura 85 e Figura 86).



Figura 150: Vista da área da localização do apoio n.º 7 da Linha Elétrica aérea (ponto 65 assinalado na Figura 87).



Figura 151: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 66 assinalado na Figura 87).



Figura 152: Vista da área de localização do apoio n.º 8 da Linha Elétrica aérea (ponto 67 assinalado na Figura 87).



Figura 153: Vista do traçado da Linha Elétrica (ponto 68 assinalado na Figura 87).



Figura 154: Vista da área de localização do apoio n.º 9 da Linha Elétrica aérea (ponto 69 assinalado na Figura 87).



Figura 155: Vista da área de localização do apoio n.º 10 da Linha Elétrica aérea (ponto 70 assinalado na Figura 87).



Figura 156: Vista do traçado da Linha Elétrica (ponto 71 assinalado na Figura 87).



Figura 157: Vista da área de localização do apoio n.º 12 da Linha Elétrica aérea (ponto 72 assinalado na Figura 87).



Figura 158: Vista da área de localização do apoio n.º 13 da Linha Elétrica aérea (ponto 73 assinalado na Figura 86 e na Figura 87).



Figura 159: Vista de parcela na área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 74 assinalado na Figura 86 e na Figura 87).



Figura 160: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 75 assinalado na Figura 87).



Figura 161: vista da área de localização do apoio n.º 15 da Linha Elétrica aérea (ponto 76 assinalado na Figura 87).



Figura 162: Vista da área de localização do apoio n.º 17 da Linha Elétrica aérea (ponto 77 assinalado na Figura 87).



Figura 163: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 78 assinalado na Figura 87).



Figura 164: Vista de parcela na área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 79 assinalado na Figura 87).



Figura 165: Vista do traçado da Linha Elétrica (ponto 80 assinalado na Figura 87).



Figura 166: Vista da área de localização do apoio n.º 19 da Linha Elétrica aérea (ponto 81 assinalado na Figura 87).



Figura 167: Vista da área de localização do apoio n.º 21 da Linha Elétrica aérea (ponto 82 assinalado na Figura 88).



Figura 168: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 83 assinalado na Figura 88).



Figura 169: Vista do traçado da Linha Elétrica junto da área da localização da Ocorrência G (ponto 84 assinalado na Figura 88).



Figura 170: Vista da área de localização do apoio n.º 27 da Linha Elétrica aérea (ponto 85 assinalado na Figura 88).



Figura 171: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 86 assinalado na Figura 88).



Figura 172: Vista da área de localização do apoio n.º 28 da Linha Elétrica aérea (ponto 87 assinalado na Figura 88).



Figura 173: Vista de parcela na área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 88 assinalado na Figura 88).



Figura 174: Vista da área de localização do apoio n.º 29 da Linha Elétrica aérea (ponto 89 assinalado na Figura 88 e Figura 89).



Figura 175: Vista do traçado da Linha Elétrica (ponto 90 assinalado na Figura 89).



Figura 176: Vista da área de localização do apoio n.º 31 da Linha Elétrica aérea (ponto 91 assinalado na Figura 89).



Figura 177: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 92 assinalado na Figura 89).



Figura 178: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 93 assinalado na Figura 89).



Figura 179: Vista de parcela na área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 94 assinalado na Figura 89).



Figura 180: Vista do traçado da Linha Elétrica (ponto 95 assinalado na Figura 89).



Figura 181: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 96 assinalado na Figura 89).



Figura 182: Vista da área de localização do apoio n.º 37 da Linha Elétrica aérea (ponto 97 assinalado na Figura 89).



Figura 183: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 98 assinalado na Figura 89).



Figura 184: Vista da área de localização do apoio n.º 38 da Linha Elétrica aérea (ponto 99 assinalado na Figura 89 e na Figura 90).



Figura 185: Vista do traçado da Linha Elétrica (ponto 100 assinalado na Figura 90).



Figura 186: Vista da área de localização do apoio n.º 42 da Linha Elétrica aérea (ponto 101 assinalado na Figura 90).



Figura 187: Vista da área de localização do apoio n.º 43 da Linha Elétrica aérea (ponto 102 assinalado na Figura 90).



Figura 188: Vista da área de localização do apoio n.º 44 da Linha Elétrica aérea (ponto 103 assinalado na Figura 90).



Figura 189: Vista de parcela na área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 104 assinalado na Figura 90).



Figura 190: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 105 assinalado na Figura 90 e na Figura 91).



Figura 191: Vista do traçado da Linha Elétrica (ponto 106 assinalado na Figura 90 e na Figura 91).



Figura 192: Vista da área de localização do apoio n.º 50 da Linha Elétrica aérea (ponto 107 assinalado na Figura 91).



Figura 193: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 108 assinalado na Figura 91).



Figura 194: Vista de parcela na área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 109 assinalado na Figura 91).



Figura 195: Vista da área de localização do apoio n.º 55 da Linha Elétrica aérea (ponto 110 assinalado na Figura 91).



Figura 196: Vista da área de localização do apoio n.º 56 da Linha Elétrica aérea (ponto 111 assinalado na Figura 91 e na Figura 92).



Figura 197: Vista de parcela na área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 112 assinalado na Figura 92).



Figura 198: Vista de acesso dentro da área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 113 assinalado na Figura 92).



Figura 199: Vista da parcela na área de incidência direta – corredor da Linha Elétrica (ponto 114 assinalado na Figura 92).



Figura 200: Vista da área de localização do apoio n.º 65 da Linha Elétrica aérea (ponto 115 assinalado na Figura 92).



Figura 201: Vista da área de localização do apoio n.º 66 da Linha Elétrica aérea (ponto 116 assinalado na Figura 92).

5.11. PAISAGEM

5.11.1. INTRODUÇÃO E ABORDAGEM METODOLÓGICA

A introdução de uma Central Solar Fotovoltaica, apesar dos previsíveis efeitos benéficos sobre o ambiente, ao constituir uma fonte de energia renovável que permite reduzir a pegada "ecológica" decorrente da produção de energia elétrica, implica inevitavelmente um impacte visual e estrutural na paisagem.

A significância do impacte depende das características da paisagem afetada, ou seja, do seu valor cénico e da sua capacidade para suportar uma alteração, bem como do grau de transformação e magnitude da intrusão visual gerada pela intervenção.

Deste modo, procede-se no presente capítulo à caracterização paisagística do ambiente afetado pelo Projeto, analisando a sua capacidade de resposta às alterações previstas, de modo a avaliar os impactes que a implementação dos novos elementos terá no seio da paisagem e determinar um conjunto de medidas que permitam a sua minimização.

Para a caracterização visual da paisagem desenvolveu-se uma metodologia de análise com base quer nas características intrínsecas da paisagem, como a geologia, os solos, os recursos hídricos, a fisiografia, entre outros, quer nas de carácter extrínseco, manifestadas nas formas de apropriação do território pelo Homem (ocupação atual do solo, modelo de povoamento, tipologia dos sistemas culturais, entre outros). Com este objetivo recorreu-se a pesquisa bibliográfica complementada por cartografia temática e ao reconhecimento de campo, onde se procedeu a um registo fotográfico da área de estudo e envolvente.

Na análise deste fator ambiental definiu-se uma área de estudo constituída pela envolvente do Projeto, considerando, para isso, uma área de influência de aproximadamente 3 000 m, gerada a partir de todas as componentes de Projeto.

Para uma melhor perceção do território em estudo recorreu-se inicialmente a uma caracterização de âmbito regional aferida no estudo de identificação e caracterização da paisagem de Portugal, publicado pela Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano em 2004: Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental.

As Unidades de Paisagem definidas na publicação referida, zonas relativamente homogéneas em termos de características biofísicas e culturais, foram delimitadas e analisadas à escala de Projeto, permitindo um conhecimento mais profundo e integrado da paisagem em estudo (Naveh & Liberman,1994).

A apreensão e cruzamento das características que, no seu todo, materializam a paisagem permitiu estimar a sua Qualidade Visual e também a sua capacidade de dissimular um elemento exógeno (Absorção Visual), parâmetros fundamentais à aferição da suscetibilidade da paisagem (Sensibilidade Visual) à intrusão provocada pela introdução de um novo elemento.

A Qualidade Visual é um parâmetro subjetivo uma vez que resulta não só dos atributos do território, mas também da perceção do observador, encontrando-se relacionada com parâmetros estéticos qualitativos como a escala, o enquadramento, a diversidade, a harmonia, a textura, a cor, a forma e a raridade. De forma a diminuir a subjetividade na avaliação do valor cénico do território foram selecionados parâmetros associados a características intrínsecas da paisagem, como o relevo e a presença de linhas de água, e a características extrínsecas refletidas na ocupação e humanização do território.

As cinco classes de qualidade obtidas resultam da interseção da cartografia elaborada para cada parâmetro, cuja valoração por classe/tipologia é indicada na tabela seguinte.

Tabela 68: Parâmetros utilizados na cartografia de Qualidade Visual.

PARÂMETROS	CLASSES/TIPOS	MODERADA
Hipsometria	< 300	2
	300 - 600 m	1
	> 600 m	2
Declives	< 30%	1
	> 30%	2
Ocupação do Solo	Indústria, rede viária, pedreiras, lixeiras, Sucatas (intrusões visuais)	1
	Povoamentos monoespecíficos de eucalipto	1
	Floresta de produção de pinheiro-bravo e outras resinosas	2

PARÂMETROS	CLASSES/TIPOS	MODERADA
	Tecido urbano	2
	Culturas temporárias	2
	Matos	2
	Mosaicos agrícolas tradicionais e associados a sebes vivas	3
	Montados de sobro e azinho	3
	Florestas autóctones	3
	Cursos e planos de água	3

Refere-se que o parâmetro exposições não foi considerado porque atribuía uma heterogeneidade excessiva à cartografia de análise, sem realçar zonas do território com características efetivamente singulares, tendo-se optado por não utilizar este parâmetro.

Ressalva-se que a cartografia gerada, por uma operação matemática num programa de manipulação geográfica, é posteriormente corrigida isolando as ocupações do solo de muito elevado valor cénico e/ou ecológico, de forma a incluí-las sempre na classe de muito elevada qualidade visual, independentemente das valorações dos restantes parâmetros. O mesmo se realiza para a classe de ocupação de valor muito reduzido, as denominadas intrusões visuais, de forma a isolar/identificar os elementos dissonantes na paisagem. Numa fase final a cartografia de Qualidade Visual é ainda verificada com os levantamentos da prospeção de campo e sobreposição com o ortofotomapa/imagem satélite, diferenciando algumas áreas que se destacaram pelo seu maior ou menor valor visual, de forma a gerar um mapa de qualidade o mais próximo da realidade.

A Absorção Visual corresponde à capacidade de o território integrar ou dissimular um novo elemento, mantendo o seu carácter e o seu valor cénico. É estimada com base na morfologia do terreno, pela sua influência na amplitude visual (relevo) e na frequência de potenciais observadores na envolvente da área de intervenção, o público potencial da alteração ocorrida. Foram identificadas as seguintes tipologias de pontos de observação:

- Focos de potenciais observadores permanentes:
    - Aglomerados populacionais - demarcados através da cartografia de ocupação do solo – COS2018 e imagem satélite;
- Focos de potenciais observadores temporários:
    - Vias rodoviárias - demarcados através da cartografia temática;
    - Pontos de interesse – identificados recorrendo a pesquisa bibliográfica, cartográfica e prospeção de campo.

Destes pontos foram geradas as bacias visuais, através de *software* de análise espacial, tendo em conta a altura média de um observador (1,70m), um ângulo vertical de 180º (-90 a 90º) e um raio de 3 000 m (ângulo horizontal de 360º), de modo a permitir,

através do seu cruzamento, aferir as áreas do território visíveis e não visíveis, e também as que apresentam maior e menor visibilidade, através da análise da sua frequência. Estes pontos concorrem para a elaboração da cartografia de forma ponderada, tendo em conta a sua importância no contexto dos observadores da paisagem em estudo e não privilegiando focos relativamente à sua relação visual com o Projeto.

As bacias visuais foram geradas tendo em conta toda a área edificada das povoações, a área envolvente aos pontos de interesse e habitações isoladas e, nas vias, pontos com distanciamento variável, dependente da importância da via, no seio da rede viária da área de estudo.

Tabela 69: Parâmetros utilizados na cartografia de Absorção Visual.

FOCOS DE OBSERVADORES		VALOR DE PONDERAÇÃO
Focos de observadores permanentes		**2**
Povoações	Reduzida a Média 250 – 550 habitantes	3
	Reduzida 50 - 250 habitantes	2
	Muito reduzida < 50 habitantes	1
Focos de observadores temporários		**1**
Pontos de interesse		1
	Estradas nacionais e municipais	2
	Caminhos municipais	1

Os intervalos que separam cada uma das classes consideradas para a análise da absorção visual apresentam-se de seguida.

Tabela 70: Ponderação final utilizada na cartografia de Absorção Visual.

CLASSE DE ABSORÇÃO VISUAL	PONDERAÇÃO
Elevada	0 – 3
Moderada	3 – 9
Reduzida	> 10

Ressalva-se que as bacias visuais geradas correspondem à visibilidade potencial, uma vez que não foi considerada a ocupação atual do solo, elemento da paisagem com forte influência na amplitude e alcance visual dos observadores presentes no território. Esta cartografia não tem assim em conta as características extrínsecas da paisagem, isto é, a presença de obstáculos visuais determinados por volumetrias associadas a manchas florestais, edificadas, entre outros.

Por fim, a Sensibilidade Visual da paisagem reflete o grau de suscetibilidade à transformação, resultando do cruzamento entre a Qualidade e a Absorção Visual da paisagem em estudo, segundo a matriz que se segue.

Tabela 71: Sensibilidade Visual da Paisagem.

Absorção Visual	Qualidade Visual		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Elevada	Reduzida	Moderada	Elevada
Moderada	Reduzida	Moderada	Elevada
Reduzida	Moderada	Elevada	Elevada

5.11.2. Caracterização da Situação de Referência

A área em estudo para a implementação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha encontra-se localizada a cerca de 10 000 m a noroeste da cidade de Castelo Branco, numa zona associada ao topónimo Ferrarias, imediatamente a noroeste do aglomerado de Barbaído. A Linha Elétrica desenvolve-se para noroeste, na direção do cume do Cigarrelho, no qual se liga à subestação do Parque Eólico da Gardunha.

A área de estudo delimitada para a análise da paisagem, abrangendo uma área de influência de cerca de 3 000 m em redor da Central e respetiva Linha Elétrica, integra-se assim na paisagem natural da Beira Baixa, na zona de transição para a paisagem natural da Beira-Serra (norte) e nas seguintes tipologias de paisagem: Policultura Submediterrânea e Montanhas de Granito e Xisto (nível pastoril).

A área de estudo insere-se na unidade morfoestrutural do Maciço Antigo ou Hespérico, concretamente na Zona Centro-Ibérica, integrando-se maioritariamente na extensa superfície correspondente ao complexo Xisto-Grauváquico, com exceção do limite sudeste que ocupa já uma zona dominada por granitos hercínicos, denominados Granitos das Beiras. No território evidenciam-se duas zonas geomorfológicas contrastantes: a Superfície de Castelo Branco, extensa aplanação muito regular que se desenvolve nos setores centro e sul, em cotas inferiores a 500 m, e a serra da Gardunha, erguendo-se repentinamente da aplanação no setor norte, alcançando os 1 005 m (Rodrigues & Carvalho, 2010). São de salientar também no extremo sudoeste da área em estudo, as cristas quartzíticas que se elevam abruptamente da superfície de aplanação, materializando o alinhamento das serras da Pedragueira, de S. Brás e do Lobo (orientação NW-PS), estas duas últimas inseridas na área em análise.

A superfície de aplanação na envolvente a Castelo Branco é cortada incisivamente pela rede hidrográfica do baixo Tejo, em cuja bacia se situa a área em estudo, observando-se que para além da serra da Gardunha e das cristas referidas, concorrem igualmente para a estruturação da paisagem em análise as linhas de água afluentes do rio Ocreza (desenvolvimento a nascente e sul da área de estudo), evidenciando-se o rio Tripeiro, a ocidente, e os seus tributários - ribeiro do Vale Santo e ribeira do Seixo. As restantes linhas de água assumem-se, regra geral, menos evidentes na paisagem, apresentando, na sua maioria, caráter torrencial.

A Serra da Gardunha integra o conjunto montanhoso da **Cordilheira Central**, assumindo-se como uma ramificação da Serra da Estrela, que se prolonga no sentido nordeste-sudoeste numa extensão de aproximadamente 20 quilómetros, definindo uma barreira natural entre a campina de **Castelo Branco** e a **Cova da Beira**.

A área de estudo manifesta-se assim estruturada no sentido NNE-SSO, apresentando um crescente altimétrico para norte. O contraste entre relevos na área de estudo é percetível na Carta de Hipsometria (*vide* Anexo 2.24 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexo Técnicos), observando-se que na metade sul, ainda na envolvente próxima a Castelo Branco, a amplitude altimétrica é reduzida, variando sensivelmente entre os 300 e os 400 m, enquanto no setor norte se assiste a uma ascensão abrupta ao cume da serra. Na área em estudo a cota mais elevada é alcançada no vértice geodésico de Maunça (1 005 m) no seu estremo norte, identificando-se outros cumes proeminentes para sul, associados a outros marcos, nomeadamente Candal (933 m), Cigarrelho (901 m) e Portela da Moreira (957 m), bem como a alguns topónimos como Alto de S. Domingos (904 m) e Cabeço do Vale da Casa (974 m).

Os relevos diferenciados da área de estudo, refletem-se de forma expressiva nas pendentes (*vide* Anexo 2.25a e 2.25b do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexo Técnicos), verificando-se a presença de uma morfologia mais suave no terço sul, marcada pela predominância de declives inferiores a 12%, que se tornam progressivamente mais vigorosos em direção a norte, em ambiente de serra, onde os declives ultrapassam frequentemente os 30%. Note-se que estas áreas não são homogéneas, identificando-se uma faixa de relevo francamente mais vigoroso com pendentes a excederem os 30% de inclinação, que atravessa o extremo SW da área em estudo, coincidente com uma crista quartzítica, e na zona norte enclaves de morfologia mais suave, associadas quer a pequenos vales, quer a zonas de cumeada, nos quais as pendentes oscilam sobretudo entre os 6 e os 12%, podendo pontualmente, ser inferiores a 6%.

O crescente altimétrico para nor-nordeste, repercute-se na exposição das vertentes da área de estudo, verificando-se através da análise da Carta de Exposições (*vide* Anexo 2.26 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexo Técnicos) uma maior oscilação na exposição aos diferentes quadrantes na área a sul, decorrente da ondulação mais suave do relevo neste setor, embora com predomínio dos quadrantes sul, poente e nascente e, uma maior homogeneidade e representatividade da exposição a norte no setor norte da área em estudo refletindo a presença de uma estruturação e orografia mais pronunciada materializada pela serra.

A linha de cumeada Portela da Gardunha – Alpedrinha, que se prolonga na área em estudo, pela cumeada marcada pelos vértices geodésicos da Moeda, Candal, Cigarrelho e Portela da Moreira, materializa uma fonteira entre duas unidades bioclimáticas, como refere Orlando Ribeiro (1945) no seu livro “Portugal Atlântico e Portugal Mediterrânico”.

Assim, as vertentes expostas a Sul e a Este, bem como as encostas de menor altitude da área Sul da serra, apresentam-se mais quentes no Verão e menos frias no Inverno com um clima de características mediterrâneas, possibilitando a presença dos vinhedos, laranjais e dos olivais.

Este clima dá origem a um clima temperado nas vertente Norte e Oeste e zonas baixas da depressão da Cova da Beira, onde o Inverno é mais rigoroso e o Verão mais suave, determinando uma ocupação agrícola dominada por pastagens e explorações frutícolas, das quais se destacam a famosa cereja da Cova da Beira (Fundão).

Verifica-se assim que a paisagem muda repentinamente dos bosques mistos de sobreiro e Carvalho-negral com matos de estevas e urzes entremeados por olival e laranjais para soutos e bosques de Carvalho-negral e roble e matos de giesta, pontuados por cerejais.

A área de estudo encontra-se assim numa zona de transição de um clima mediterrâneo para um clima temperado, integrado, segundo Pina Manique e Albuquerque, nos andares Montano (700 a 1 000 m), Submontano (400 a 700 m) e basal (inferior a 400 m) e, respetivamente, nas zonas fitoclimáticas *Subatlântica* (SA), *Subatlântica Atlantemediterrânea* (SA.AM) e *Submediterrânea* (SM).

Segundo o mesmo autor, a vegetação potencial/clímax desta área seria marcada pela presença de bétula (*Betula celtiberica*), castanheiro (*Castanea sativa*), carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), teixo (*Taxus baccata*), sobreiro (*Quercus suber*), carvalho lusitano (*Quercus faginea*), zambujeiro (*Olea europaea sylvestris*), pinheiro-bravo (*Pinus halepensis*) e pinheiro-manso (*Pinus pinea*), apresentando ainda algumas espécies típicas do Alentejo, como os sobreiros, mas afirmando-se claramente como região montanhosa marcada por soutos e pinhais.

Neste território verifica-se que a silva paraclimácica foi eliminada ou conduzida de forma a tornar-se economicamente rentável ao Homem, em especial com a implementação de pomares e de explorações florestais intensivas de resinosas (pinheiro-bravo), conduzindo a uma crescente alteração do uso do solo e destruição de habitats. Esta foi acentuada, quer pela ocorrência na primeira metade do séc. XX de uma doença que atacou fortemente os castanheiros (doença da tinta), quer pela ocorrência de incêndios em explorações florestais, por vezes de grande intensidade, que deram origem a vastas áreas de matos, das quais se destaca, na área em estudo, a área associada à cumeada delineada pelos vértices geodésicos Candal, Cigarrelho, Portela da Moreira e que se ramifica para o vértice de Maunça, englobando o Cabeço do Alto da Casa e o Alto das Ceias.

Das matas autóctones, destacadamente de castanheiros (*Castanea sativa*) e carvalhos (*Quercus suber e pyrenaica*), observam-se assim apenas alguns resquícios na área em estudo, bem como inúmeras pequenas manchas de matas de sobreiro disseminadas no território, em especial na envolvente aos aglomerados de Freixial e Juncal do Campo.

Efetivamente, a paisagem da serra revela uma forte intervenção antrópica, quer ao nível das áreas agrícolas, com especial destaque para os cerejais plantados em especial na vertente norte da serra, quer das áreas florestais, atualmente dominadas pelos

povoamentos de resinosas (pinheiro-bravo). No entanto, conservam-se ainda áreas ocupadas por formações naturais e seminaturais detentoras de uma significativa e valiosa diversidade biológica.

"*A vertente Norte da serra (fora da área em estudo) caracteriza-se pela presença de habitats bem conservados de castinçais (Castanea sativa) e carvalhais de carvalho-roble ou alvarinho (Quercus robur) e carvalho negral ou carvalho-pardo-das-beiras (Quercus pyrenaica), aos quais surge associada a abrótea (Asphodelus bento-rainhae), endemismo lusitano exclusivo deste sistema montanhoso. Na vertente Sul ocorre uma grande variedade de matos, entre os quais urzais e urzais-estevais mediterrânicos não litorais e comunidades de montanha de caldoneira (Echinospartum ibericum), um endemismo ibérico*" (Municípios de Castelo Branco e Fundão, 2012).

Deste modo, embora a Serra da Gardunha se encontre classificada, como área protegida de âmbito regional – Paisagem Protegida da Serra da Gardunha, e Zona Especial de Conservação (ZEC) no âmbito da diretiva habitats (92/43/CEE), esta classificação abrange um território a nascente, fora da área de estudo. Inclui previsivelmente a área de influência da Linha Elétrica, o Programa de Reordenamento e Gestão da Paisagem das Serras da Gardunha, Alvelos e Muradal, em elaboração, não sendo, ainda conhecidas as visões deste plano para o futuro desta paisagem serrana.

Em contraste com a homogeneidade do revestimento da serrania e da sua extensa vertente sul, essencialmente revestida por florestas e matos, o território de morfologia mais suave, a sul/sudeste, ainda considerado como fazendo parte da Campina de Castelo Branco, encontra-se dominado por um mosaico cultural partilhado por pomares/olivais, vinhas, culturas temporárias, zonas de pasto e manchas de montado, num tecido relativamente compartimentado, sobretudo na envolvente aos aglomerados urbanos – Sobral do Campo, Ninho do Açor, Barbaído, Freixial e Juncal do Campo.

Nesta paisagem de linhas de água sobretudo torrenciais, as formações ripícolas são, na sua maioria, descontínuas. Nas linhas de água permanentes dominam *Alnus glutinosa* e *Fraxinus angustifolia* e nas linhas de água temporárias *Salix atrocinerea*, identificando-se algumas galerias relevantes nas margens da rede hidrográfica estruturante, nomeadamente ao longo do rio Tripeiros, da ribeira do Seixo e do ribeiro do Vale do Santo, que contribuem também para a estruturação e sistema de referências do território.

No que se refere à ocupação humana, a área de estudo é caracterizada pela reduzida presença de aglomerados populacionais, uma vez que o povoamento se manifesta polarizado pelas cidades de Castelo Branco e Fundão, respetivamente a sudeste e a nordeste da área de estudo. Identificam-se escassas povoações de reduzida dimensão, distribuídas pela área em estudo, evidenciando-se pela sua maior dimensão, Sobral do Campo, Ninho do Açor e Freixial do Campo, localizadas, de norte para sul, no extremo nascente da área em análise.

No que se refere a infraestruturas, identificam-se várias vias rodoviárias com desenvolvimento compatível com a estruturação do território, nomeadamente a estrada nacional 112 e as municipais 525, 352-1 e 550. As restantes vias, correspondem essencialmente a caminhos municipais e rurais, articulando os aglomerados populacionais de menor dimensão e algumas habitações isoladas.

A diversidade fisiográfica descrita anteriormente, com manifestas repercussões no território e na sua apropriação, materializa uma variedade de territórios facilmente identificáveis, designados Unidades de Paisagem (UP).

5.11.3. UNIDADES DE PAISAGEM (UP)

Conforme mencionado na metodologia, para uma melhor perceção do território em estudo recorreu-se a uma caracterização de âmbito regional aferida no estudo de identificação e caracterização da paisagem de Portugal, publicado pela Direcção-Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano em 2004: "Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental". Segundo esta publicação, a área de estudo integra-se na sua quase totalidade no Grupo das Unidades de Paisagem do Pinhal Centro, com exceção de uma pequena faixa do seu extremo sudoeste que já se integra na Beira Interior.

BEIRA INTERIOR

"Conjunto de unidades que evidencia urna acentuada ruralidade determinada pela situação de periferia e de interioridade, condicionada pela posição geográfica e dificuldades de acessos. Relacionado com este factor encontram-se situações generalizadas de fraco dinamismo económico, fortemente relacionado com a baixa densidade populacional que caracteriza quase todo o grupo de unidades, embora com destaque para uma larga faixa fronteiriça.

Trata-se aqui de paisagens com características muito particulares onde, no geral, sobressai um carácter rude, associado à escala e morfologia dominante, a um uso extensivo do solo e, ainda em extensas zonas, à presença de afloramentos rochosos e blocos fragmentados de pedra. Contudo, é na parte norte deste grupo de unidades que essas características mais se acentuam, nomeadamente no extenso "Planalto da Beira Transmontana" (unidade 47), só interrompido pelo rasgo "Vale do Côa" (unidade 48), e onde ressalta uma paisagem francamente agreste, extremamente seca no estio, fria e desprotegida no inverno, vicissitude que está naturalmente relacionada com a ausência de revestimento arbóreo e arbustivo. Mais a sul encontram-se paisagens com carácter menos vincado devido, principalmente, à presença de áreas florestais, essencialmente de pinheiro e de eucalipto, e de uma agricultura mais intensiva na zona da "Campina de Idanha" (unidade 52) e na "Cova da Beira" (Unidade 49). No essencial, estes contrastes traduzem-se na diferenciação das nove unidades de paisagem que foram individualizadas.

Na parte sul do conjunto " (…) os caracteres agrícolas e florestais assemelham-se frequentemente aos do Alto Alentejo, abundando a azinheira, a oliveira e o sobreiro, mas surgindo, nas elevações dispersas (Belmonte, Penamacor, Monsanto, etc.) árvores de folha caduca, como os carvalhos e os castanheiros. Na zona raiana, no fim do inverno, serares e pastagens reverdecem, ao abaixar das cheias do Zêzere, do Erges, do Ponsul e do Ocreza. A paisagem, porém, só em poucas alturas deixa de ser desolada e hostil." (Santa-Ritta, 1982).

São ainda singulares neste de unidades de paisagem os matos que, na primavera, exibem intensa coloração branca, no meio granítico, e amarela nos giestais dos Xistos: estas formações encontram-se directamente associadas às áreas mais agrestes, marginais para a exploração agrícola ou florestal, e às superfícies agrícolas abandonadas. Na zona compreendida entre a Guarda e Vilar Formoso, portanto ainda nas unidades de paisagem do Planalto da Beira Transmontana e troço mais a montante do Vale

do Côa, a combinação destas espécies com o carvalho negral (Quercus pyrenaica) e a presença do granito, conferem um carácter muito especial à paisagem.

Em termos patrimoniais, há que realçar os casos excepcionais das gravuras do Côa (só em parte neste Grupo de Unidades, encontrando-se as restantes já no grupo do Douro) e da Cidade de Castelo Branco. É de destacar também o conjunto significativo de "aldeias históricas" ainda com características tradicionais bastante bem preservadas e que intervenções recentes, no âmbito de requalificação deste valioso património, têm vindo a valorizar.

Grupo de unidades que se caracteriza por um clima continental. "O clima da Beira Baixa é o prolongamento do Ribatejo, mas com características sensivelmente mais continentais. O inverno é mais frio, o ar mais seco; os vales encaixados individualizam-se sobretudo aqui pelos calores elevados do verão. Outra característica regional importante é a ocorrência episódica de chuvadas fortes, contrastando com um total pluviométrico bastante moderado. O vale do Tejo, entre Abrantes e a crista de Ródão tem um clima nitidamente continental (…): a precipitação é escassa e pouco frequente e a amplitude térmica forte, devido não só ao calor do verão como aos mínimos acentuados do inverno. Trás os Montes e a Beira transmontana apresentam um mosaico de climas muito contrastados. Frescos ou frios, mas ainda com certa moderação Atlântica nos lugares altos das serras e planaltos, são fortemente continentais nas depressões, onde a amplitude térmica anual ultrapassa 20° e a diferença entre a temperatura máxima média do mês mais quente e a mínima média do mês mais frio chega aos 36°. É nas encostas do Vale do Douro viradas ao sul que a temperatura atinge valores mais elevados, enquanto os vales mais profundos dos afluentes da margem esquerda, abrigados pela Serra da Estrela das abundantes chuvadas de SW, são particularmente secos. "(Ribeiro, Lautensach e Daveau, 1988).

Os valores médios anuais de temperatura e de precipitação ilustram algumas das diferenças climáticas referidas. Assim, os valores de temperatura são superiores aos 15° a sul, numa mancha que vem desde Penha Garcia, passa pela Campina de Idanha, por Castelo Branco e ao longo do Tejo, para sudoeste; Os valores médios anuais mais baixos verificam-se na Cova da Beira (inferiores a 10º) e no Planalto Transmontano (entre 10 e 12,5°).Os valores de precipitação são mínimos (inferiores a 500 mm) ao longo do troço inferior do vale do Rio Côa, sendo ainda inferiores a 600 mm no Tejo Internacional; As precipitações máximas ocorrem na Serra da Malcata (ultrapassam os 1000 mm).

As diferenciações altimétricas acontecem geralmente de forma suave neste grupo de unidades, verificando-se altitudes que vão desde os 600 a 800 m no Planalto da Beira Transmontana, até aos 200 a 300 m na Campina de Idanha e no Tejo Internacional. Destacam-se deste contexto geral as serras da Malcata (entre os 800 e os 1260 m, aproximadamente) e Marofa (cerca de 700 a 1000 m), o relevo residual de Penha Garcia/Monfortinho (500 800 m) e a crista quartzítica de Sarnadas/Rodão (entre os 300 e os 600 m), bem como os vales encaixados dos rios Côa e Águeda a norte e dos rios Pônsul, Ergues e Tejo, a sul.

Geologicamente este grupo de unidades inclui-se no Maciço Antigo, dominando na zona de planalto os granitos calco-alcalinos, por vezes intercalados com rochas sedimentares xisto-grauváquicas. Mais para sul encontram-se essencialmente rochas xisto-grauváquicas, bem como manchas importantes de rochas predominantemente de detríticas.

Em termos pedológicos dominam na zona de planalto e na Cova da Beira os solos litólicos húmicos e não húmicos, associados a significativas áreas de afloramentos rochosos (granitos); cortando a meio a bacia do Côa, entre Pinhel, Trancoso e Figueira de Castelo Rodrigo, a uma extensa mancha de xistos correspondem solos mediterrâneos pardos e vermelhos, acompanhados de solos litossolos, afloramentos rochosos e solos litólicos húmicos em fase pedregosa. Na Serra da Malcata dominam os solos litólicos húmicos, em parte de fase delgada. Para sul da linha que une esta Serra a da Gardunha, numa mancha geral de litossolos associados a solos mediterrâneos em parte fase delgada (xistos e grauvaques), destacam-se áreas muito significativas de:

- *solos litólicos não húmicos, em parte fase delgada (granitos), correspondendo aproximadamente à unidade de paisagem de Castelo Branco/Penamacor/Idanha;*
- *Solos mediterrâneos pardos e vermelhos, em parte fase delgada, acompanhados por solos litólicos não húmicos, em parte face pedregosa (depósitos arcósico- argilosos e cascalheiras), coincidindo com a parte poente da unidade Beira Baixa - Tejo Internacional (a nascente desta unidade dominam os litossolos de xistos);*
- *Solos mediterrâneos vermelhos, em parte face pedregosa e aluviossolos antigos e modernos (depósitos de ranas e aluviões em terraços fluviais), correspondendo a grande parte da Campina de Idanha.*

Neste grupo de unidades, e ainda de destacar a presença de importantes valores naturais, nomeadamente de fauna e flora, o que se encontra traduzido nas várias áreas classificadas que aqui se encontram:

- *Douro Internacional - Parque Natural, Zona de Proteção Especial para Aves Selvagens (ZPE) e sítio incluído na Lista Nacional de Sítios (Rede Natura 2000);*
- *Vale do Côa - Zona de Proteção Especial para Aves Selvagens (ZPE);*
- *Serra da Malcata - Reserva Natural, Zona de Proteção Especial para Aves Selvagens (ZPE) e sítio incluído na Lista Nacional de Sítios (Rede Natura 2000);*
- *Tejo Internacional - Parque Natural e Zona de Proteção Especial para Aves Selvagens (ZPE);*
- *São Mamede - sítio incluído na Lista Nacional de Sítios (Rede Natura 2000).*

Humanização

Grupo de unidades que se caracteriza pelo domínio dos sistemas florestais (pinheiro bravo e eucalipto) e agroflorestais (castanheiro, azinheira e sobreiro). No planalto da Beira Transmontana estão ainda presentes com uma expressão significativa os campos abertos associados a sistemas mais extensivos (cerealíferos e pastoris); na " Campina de Idanha" e na "Cova da Beira" surgem campos mais ou menos compartimentados com culturas anuais e permanentes {vinha e pomares de sequeiro). Nas encostas de Vila Velha de Ródão, encontra-se ainda o olival, por vezes instalado em socalcos de xisto. Ainda subsistem os sistemas pastoris tradicionais, especialmente ligados aos grandes rebanhos de ovelhas e cabras tendo, contudo, um lugar de menor significado no contexto agrícola regional.

O povoamento é predominantemente aglomerado, verificando-se nas unidades mais fronteiriças a existência de áreas escassamente povoadas, quase desertas.

Trata-se de um grupo unidades relativamente heterogéneo em termos de expressão da arquitectura tradicional. As habitações dispõem-se de forma concentrada e, na sua proximidade, encontravam-se os terrenos agrícolas que asseguravam a independência alimentar. As casas eram de granito ou xisto, principalmente as de dois pisos, com escadas exteriores e varandas alpendradas. Em zonas mais planas, a norte do grupo de unidades, o tipo dominante de casas eram construções em pedra, de andar térreo, sendo ainda frequentes os muros de pedra solta, com as últimas fiadas todas inclinadas no mesmo sentido. A sul deste grupo de unidades, já se vislumbra o Alentejo, seja pela morfologia do terreno, pela presença característica do sobreiro e, ainda, pela arquitetura. Aqui, desaparecem as escadas exteriores e as varandas alpendradas; as habitações alinhavam-se ao longo de ruas mais largas e o xisto passava a ser um material mais comum que ficava a descoberto no exterior das fachadas, excepto em torno dos vãos, que eram rebordados com cal. Os edifícios mais recentes, independentemente da sua localização, perderam quase por completo estas características, revelando uma importação de materiais e uma colagem de soluções construtivas que pouco ou nada têm a ver com a região.

Os centros urbanos com maior importância no contexto deste grupo de unidades correspondem às cidades de Castelo Branco e do Fundão (Guarda e Covilhã já no maciço central, embora na zona de transição entre os dois grupos). Em termos de património arquitectónico salientam-se, dado tratar-se de uma zona com uma extensa faixa fronteiriça, os múltiplos castelos e conjuntos urbanos que lhes andam associados - Montalvão, Nisa, Castelo Branco, Segura, Salvaterra do Extremo, Idanha-a-Nova Idanha-a - Velha, Penha Garcia, Monsanto, Penamacor, Castelo Novo, Sortelha, Belmonte, Sabugal, Alfaiates, Vila Maior, Castelo Mendo, Pinhel, Marialva, Castelo Rodrigo e Almeida. Algumas destas aldeias e vilas com especial valor, dado o estado de conservação em que se encontra, têm vindo a receber apoios para a sua recuperação e dinamização, integradas num programa específico para as aldeias históricas.

Relativamente à dimensão das explorações agrícolas, esta apresenta-se claramente tripartida. Na parte nascente e mais fronteiriça do Planalto da Beira Interior, e em grande parte do Vale do Côa, verifica-se o domínio de explorações com áreas compreendidas entre 50 e 200 ha, estando bem representadas e com valores equivalentes quanto às áreas ocupadas as que correspondem às dimensões de 1-4, 4-10, 10-20 e 20-50 há. Na parte poente do Planalto e na Cova da Beira, as explorações agrícolas dominantes são as que têm superfícies compreendidas entre 1-4 e 4-10 ha, tendo ainda alguma expressão as que têm dimensões entre os 10-50 há. Na parte sul deste grupo de unidades sobressaem claramente as explorações com mais de 200 ha, tendo ainda relativo significado as que têm superfícies entre 50 e 200 há.

Como estruturas e infraestruturas que se destacam na paisagem, salientam-se essencialmente os itinerários principais (IP2, IP5 e IP6, em construção ou remodelação), aos quais se encontram associados impactes negativos significativos. Estes também estão presentes nas barragens do Tejo (Belver, Fratel e Cedillo), bem como na fábrica de celulose de Ródão".

PINHAL CENTRO

"Morfologicamente o grupo de unidades caracteriza-se por um relevo ondulado bastante homogéneo, só mais pronunciado nas áreas correspondentes às serras e suas envolventes, bem como ao longo do pronunciado vale do rio Zêzere.

A identidade deste conjunto liga-se à presença de uma imagem muito homogénea e mesmo monótona, devido à presença quase contínua da floresta (pinhal e eucaliptal). Neste contexto salientam-se, contudo, algumas diferenças que se traduzem na identificação das quatro unidades de paisagem e que, no essencial, se ligam a algumas particularidades morfológicas, com correspondência noutras especificidades biofísicas e do uso do solo. Da matriz básica (Unidade de Paisagem 63), destaca-se:
— o imponente e por vezes agreste vale do rio Zêzere (UP 64);
— o conjunto montanhoso da Gardunha, Alvéolos e Moradal (UR 65),
— o ondulado ligeiro da área nascente, já na proximidade de Castelo Branco, em que as manchas agrícolas ainda mantêm uma forte presença (UP 66).

Trata-se assim de um "(…) território de acentuada vocação florestal, com densos pinhais que se prolongam até à margem direita do Tejo.(…) um dos maiores maciços florestais da península, e até da Europa, proporcionando uma riqueza que a incúria e a ignorância dos homens n'O souberam valorizar devidamente, e que o flagelo dos incêndios vai degradando, (…)" (Santa-Ritta, 1982).

O conjunto encontra-se fortemente marcado pelo efeito dos constantes incêndios florestais, que anualmente devastam hectares e hectares de floresta, ocorrência que, ao longo do tempo, tem conduzido ao aumento da área de eucaliptal em substituição do anterior pinhal.

Particulariza o conjunto uma notável pobreza sensitiva, que se encontra naturalmente associada à uniformidade da relevo e uso florestal. As paisagens dominantes têm reduzida profundidade, porque contidas visualmente. Com escassas excepções, em zonas mais altas ou em encostas inclinadas e com alguma descontinuidade nos povoamentos florestais); à monotonia da cor verde constante ao longo do ano, dada a presença das mesmas espécies florestais de folha persistente, soma-se ainda a generalizada falta de movimento e fraca diversidade sonora. Paisagem que se sente quase sem homens, pouco cuidada ou mesmo abandonada a simples funções produtivas.

As áreas que apresentam algum interesse paisagístico, decorrem da presença de elementos que introduzem algum tipo de diversidade, como é o caso do rio Zêzere (presença de água, repousando agora tranquilamente no fundo de um vale encaixado), algumas partes do conjunto montanhoso constituído pelas serras da Gardunha, de Alvéolos e do Moradal, poucos vales agricultados e certas zonas de mosaico agroflorestal já perto de Castelo Branco.

Grupo de unidades que se caracteriza por urna clima de transição atlântico — mediterrâneo — continental. Os aspectos associados ao clima continental que particulariza a zona mais interior do conjunto relacionam-se com a presença de Invernos mais frios, com ar mais seco e ocorrência casual de chuvadas fortes, que contrastam com as moderadas precipitações totais. Nos maciços montanhosos e sua envolvente imediata, encontram-se os valores mais baixos de temperatura média anual (entre a 100 nas zonas mais altas e 10 a 12,50 nas mais baixas) e registam-se os valores mais elevados de precipitação (entre 1400 e 1600 mm, descendo a valores compreendidos entre 1200 e 1400 mm nas zonas mais baixas). Os valores que ocorrem no restante território evidenciam as temperaturas medias anuais mais altas (entre 12,5 e 17,50) e precipitações inferiores (entre 600 e 1200 mm).

Em termos de altitudes, grande parte deste grupo de unidades encontra-se entre os 200 e 600 m, subindo as serras dos 600 aos 1200 m e, no sentido contrário, desenvolvendo-se o vale do Zêzere entre os 100 e os 400 m. Esta zona inclui-se no maciço antigo, dominando as rochas sedimentares xisto-grauváquicas, ocorrendo a sudoeste quartzitos e xistos com intercalações quartzíticas que alternam com áreas reduzidas de rochas predominantemente detríticas.

Predominam os litossolos em todo o conjunto, encontrando-se algumas manchas de solos litólicos ao longo das principais serras e, ainda, pequenas manchas de solos mediterrâneos no limite oeste/sudoeste deste grupo de unidades.

Esta é uma zona de predominância natural do Quercus ilex ssp. rotundifolia (azinheira), genericamente nas unidades designadas por Pinhal Interior e Vale do Zêzere, e do Quercus pyrenaica (carvalho negral) na unidade correspondente às serras.

O uso do solo é, como já se referiu, quase exclusivamente florestal, com destaque para os povoamentos de pinheiro bravo. Nas últimas duas décadas aumentou fortemente a presença do eucalipto (corresponde já a mais de um terço da superfície florestal)

O povoamento é essencialmente do tipo aglomerado, distinguindo-se, contudo, algumas áreas de povoamento disperso e misto. Trata-se de uma região com baixas densidades populacionais.

A estrutura da propriedade é bastante homogénea dominando as explorações agrícolas com dimensões compreendidas entre os 1 e 4 hectares (apresentam ainda algum significado as que se encontram entre os 4 e os 10 hectares).

Relativamente às estruturas e infra-estruturas presentes e às quais se associam impactes paisagísticos com algum significado, há que referir as vias de comunicação (IP2 e IP6), o parque eólico da serra de Alvéolos e as barragens ao longo do Zêzere".

Na tabela seguinte apresenta-se uma síntese das Unidades de Paisagem presentes na área em estudo, de norte para sul, e dos respetivos Grupos de Unidades em que se integram.

Tabela 72: Unidades de Paisagem presentes na área de estudo.

ZONA DA ÁREA EM ESTUDO (AE)	GRUPO DE UNIDADES	UNIDADE DE PAISAGEM
Sector norte da AE	Pinhal Centro	Serras da Gardunha, Alvelos e Moradal (UP65)
Sector médio da AE	Pinhal Centro	Pinhal interior (UP63)
Sector sul da AE	Pinhal Centro	Mosaico agroflorestal – Castelo Branco (UP66)
Extremo PS do sector sul da AE	Beira Interior	Castelo Branco- Penamacor – Idanha (UP51)

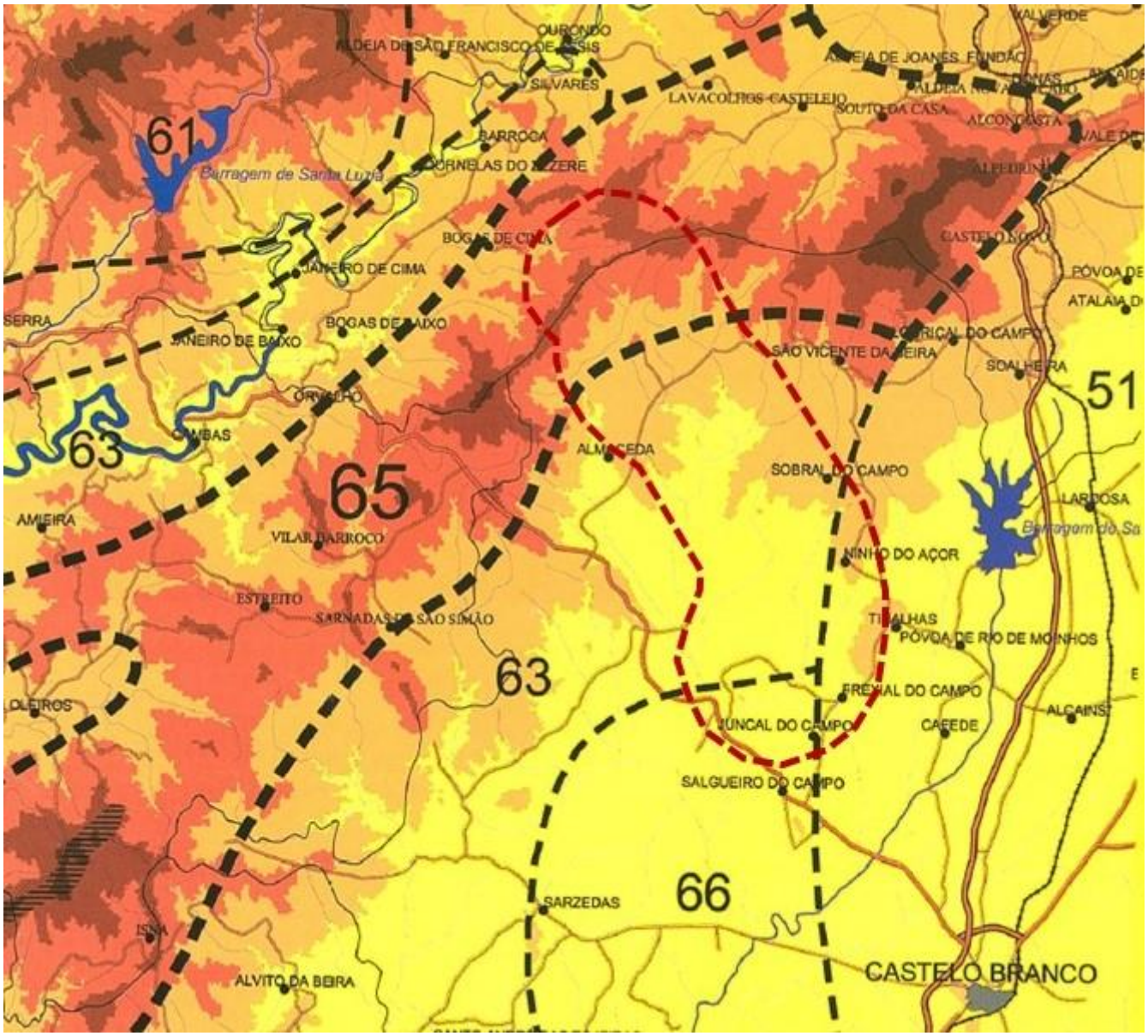


Figura 202: Excerto do mapa de unidades de paisagem presente na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (sem escala) com área de estudo demarcada.

As unidades de paisagem referidas foram analisadas à escala de Projeto, identificando as características biofísicas e culturais específicas da área de estudo (*vide* Anexo 2.27 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos), tendo-se inclusivamente demarcado algumas subunidades de paisagem.

5.11.3.1. SERRAS DA GARDUNHA, ALVELOS E MORADAL (UP65)

A unidade de paisagem das Serras da Gardunha, Alvelos e Moradal (UP65) reflete-se na área de estudo, nas seguintes descrições da publicação referida:

"A paisagem desta unidade serrana é marcada pela imponência do relevo montanhoso, pelo contraste entre cumes desnudados e as vertentes cobertas de vegetação arbórea e, ainda, pela forte marca deixada por contínuos incêndios florestais. Envolta por um silêncio denso, esta massa montanhosa ergue-se até cerca dos 1230 metros, muito acima e destacando-se claramente do planalto beirão (com altitudes que raramente ultrapassam os 400 metros) (…)

Em termos de relevo, trata-se de uma paisagem marcada por elevações com orientação nordeste-sudoeste, interceptadas pela crista quartzítica que, entre as serras de Alvelos e Gardunha, toma o nome de serra do Moradal. (…)

A serra da Gardunha (com 1227 metros de altitude, ponto mais elevada da unidade), localiza-se na zona ocidental do Sistema Montanhoso Central Ibérico, fazendo a divisória entre a "Campina de Castelo Branco" e a "Cova da Beira. (…)

Apesar da altitude, o horizonte é algumas vezes fechado pelo relevo e pela vegetação arbórea presente; só pontualmente é possível fruir a paisagem mais ampla pelas aberturas que vão surgindo, ou em pontos altos e sem povoamentos florestais adultos nas suas envolventes imediatas.

O uso do solo é predominantemente florestal (quase só pinhal e eucaliptal como já se referiu) sendo rara as áreas agricultadas. Contudo, na cintura dos poucos e pequenos aglomerados urbanos, no fundo de alguns vales ou em pequenos socalcos, surgem muito reduzidas áreas onde está presente a oliveira e hortícolas para autoconsumo. (…)

A morfologia do terreno, associada à fraca fertilidade do solo (dominam os solos litólicos com alguns afloramentos rochosos) e à reduzida acessibilidade, fazem com que esta área seja pouco povoada. Contudo, verifica-se a existência de pequenas povoações na base de encostas, junto a linhas de água e nos topos aplanados de média altitude."

Esta unidade ocupa a estrema norte da área de estudo, integrando o território sensivelmente acima da curva altimétrica dos 550 m, sendo notória a presença de duas áreas relativamente homogéneas com características biofísicas e culturais específicas, nomeadamente o topo da serrania e as zonas de encosta designadas como subunidades de Paisagem Cabeços da Serra da Gardunha e Vertentes norte e sul da Serra da Gardunha.

SUBUNIDADE DOS CABEÇOS DA SERRA DA GARDUNHA (SUP1)

A subunidade dos Cabeços da Serra da Gardunha integra o setor norte da área em estudo, concretamente as zonas a cota superior a 800 m, essencialmente dominadas por matos, que ascendem no ponto mais elevado da área de estudo aos 1 005 m no vértice geodésico de Maunça.

Sobre formações do complexo xisto-grauváquico, a subunidade dos Cabeços da Serra da Gardunha evidencia-se da envolvente pelo ressalto altimétrico e pela presença de uma morfologia muito vigorosa. As cotas variam entre os 800 e os 1 005 m e as vertentes encontram-se dominadas pelas pendentes superiores a 30%, num manifesto contraste com o território adjacente, no qual as pendentes mais pontualmente excedem este valor. No seio do relevo vigoroso encontram-se pontualmente estreitas faixas de morfologia mais suave (declives inferiores a 6%), associadas sobretudo aos cabeços, evidenciando-se a linha de cumeada

Portela da Moreira – Cigarrelho - Candal, que configura o limite dos concelhos Castelo Branco-Fundão, bem como a de Candal – Maunça.

As características fisiográficas mais agrestes, determinaram uma fraca ocupação humana desta subunidade, identificando-se apenas a presença da povoação de Açor, no extremo nor-nordeste da área em estudo.

No que se refere à ocupação do solo, verifica-se que embora se encontrem algumas manchas de outras ocupações, nomeadamente de floresta monoespecífica de pinheiro-bravo e eucalipto, bem como pequenas áreas agrícolas na envolvente a Açor, na área em estudo o revestimento deste notável relevo manifesta-se dominado por matos de giestas, urzes e tojos.

Importa referir a presença do Parque Eólico da Gardunha que se desenvolve ao longo dos cumes já referidos (Moreira – Cigarrelho – Candal e Candal – Maunça), totalizando 28 estruturas na área de estudo.

A fraca ocupação humana determinou uma reduzida infraestruturação da paisagem, especificamente no que se refere às acessibilidades, observando-se nesta subunidade apenas a presença de um número reduzido de vias, das quais se destacam as estradas que dão acesso ao povoado de Açor e ao Parque Eólico da Gardunha, para além dos caminhos florestais.

Esta subunidade, embora integrada na Serra da Gardunha, onde se reconhecem inestimáveis valores biológicos e geológicos, encontra-se na área em estudo muito transformada pelo homem, não se identificando áreas ou pontos notáveis dignos de nota.



Figura 203: Imagem representativa da subunidade de paisagem dos Cabeços da Serra da Gardunha.



Figura 204: Imagem representativa da subunidade de paisagem dos Cabeços da Serra da Gardunha.

SUBUNIDADE DAS VERTENTES NORTE E SUL DA SERRA DA GARDUNHA (SUP2)

A subunidade das Vertentes norte e sul da Serra da Gardunha integra igualmente o setor norte da área em estudo, concretamente as zonas entre as cotas 500 e 800 m. Nesta subunidade o relevo mantém-se globalmente vigoroso, com declives a ascenderem frequentemente aos 30%. Porém surgem com mais frequência e maior área, zonas de declive mais suave (pendentes inferiores a 18%). Estes chegam inclusivamente a ser inferiores a 6% nas zonas depressionárias, evidenciando-se os vales da Amoreira (a NE do vértice geodésico de Cigarrelhos), das ribeiras de Boxinos (a nascente deste aglomerado), da Enxabarda (a Sudoeste de Açor), das ribeiras de Violeiro e Mourelo (na envolvente a Violeiro) e ao longo das ribeiras de Rochas, da Partida e de Vale de Figueiras (na envolvente aos aglomerados do mesmo nome).

As características orográficas mais favoráveis desta subunidade refletem-se na maior presença humana, identificando-se alguns aglomerados, na globalidade de reduzida dimensão, nomeadamente Boxinos, Vale de Figueiras, Ribeira de Eiras, Rochas de Cima e Violeiro. A rede de acessibilidades manifesta-se assim mais densa e ramificada, sendo constituída e estruturada pela EM525, que delimita sensivelmente a sul esta subunidade de paisagem, desenvolvendo-se no sopé da serra, e por outros caminhos municipais que articulam os diferentes aglomerados, nomeadamente o CM1219.

Assim, embora nesta subunidade a ocupação dominante sejam as florestas de pinheiro-bravo e de eucalipto, estas são interrompidas pelo mosaico agrícola partilhado pelas culturas temporárias de sequeiro e regadio (milho, hortas, etc.), pomares e olivais, que surgem ao longo dos vales, e em especial na proximidade dos aglomerados urbanos referidos. É ainda de destacar uma mancha significativa de floresta de castanheiro a sudeste de Açor, a que não será alheio o topónimo Soutelo onde fica localizada.

Na presente subunidade, para além da floresta de castanheiros, não se identificaram outros elementos dignos de valor.



Figura 205: Imagem representativa da subunidade de paisagem das Vertentes norte e sul da Serra da Gardunha.

5.11.3.2. PINHAL INTERIOR (UP63) – DA ZONA FLORESTAL ENTRE ROCHAS DE CIMA – PEREIROS – SOBRAL DO CAMPO – BARBAÍDO

A unidade de paisagem do Pinhal interior reflete-se na área de estudo, na seguinte descrição da publicação referida:

"A paisagem do pinhal interior é simultaneamente calma e desordenada; as muitas marcas deixadas pelos incêndios traduzem e acentuam essa falta de ordem. (…) Esta unidade insere-se numa vasta região florestal, estendendo-se por diversos distritos. A vegetação ripícola presente ao longo de algumas linhas de água cortam a unidade, confere uma muito limitada dinâmica visual à paisagem ao longo do ano, devido ao tom verde fresco e à queda da sua folhagem (freixos, choupos, amieiros, salgueiros), em contraste com a matriz mais geral constituída pelo verde mais seco dos pinheiros e eucaliptos. Também os matos, na primavera, pontuam a paisagem com as cores vivas da sua floração (tojos, urzes, giestas e estevas).

Em termos de relevo, trata-se de um território com padrão bastante homogéneo, onde domina o ondulado bem pronunciado na envolvente das serras (a norte e a nordeste), ondulado esse que se vai adoçando para sul de forma progressiva, interrompido por uma ou outra crista mais abrupta. (…)

A agricultura tem uma expressão reduzida, surgindo apenas na cintura dos aglomerados populacionais, concentra-se na base das encostas e nos estreitos vales, correspondendo a uma policultura associada a culturas permanentes (olival e alguma vinha). (…)

Sente-se a paisagem como quase despovoada, sendo possível percorrer muitos quilómetros sem se verem pessoas e animais."

Esta unidade integra a totalidade do setor central, bem como a maioria do setor sul da área de estudo, incluindo as áreas localizadas entre as cotas 300 e 500, onde predominam os declives inferiores a 18%. Excetua-se a zona afeta à crista quartzítica das Serras de S. Brás e do Lobo, localizada a poente e sul de Barbaído, onde os declives ultrapassam os 30%.

Esta área manifesta um relevo ondulado de formas mais suaves, que contrasta fortemente com a orografia vigorosa da serra da Gardunha, a norte, diferenciação que não é, porém, acompanhada por uma alteração na ocupação atual do solo, onde se mantêm os usos florestais dominantes.

Apesar de integrar a *unidade de paisagem do Pinhal Interior* observa-se, contudo, na área em estudo, extensas manchas de eucaliptal que veem progressivamente substituindo os pinhais de pinheiro-bravo, dada a sua suposta maior rentabilidade económica. Apenas na aproximação aos aglomerados populacionais – Partida, Mourelo, Pereiro, Tripeiro, Martim Branco e Barbaído – a floresta dá lugar a áreas agrícolas ocupadas por culturas temporárias de sequeiro e regadio, pastagens, pomares e olivais.

A ocupação humana permanece circunscrita a pequenos aglomerados urbanos e a uma rede viária de reduzida densidade e importância, materializada essencialmente por caminhos municipais (CM 1222, 1228 e 1242) e florestais.

No que se refere a pontos de interesse da paisagem importa referir a Capela de S. Tiago, localizada num ponto sobranceiro da paisagem a sul do aglomerado de Partida, na envolvente da qual foi criada uma área de estadia e parque de merendas, e a quinta das Colinas, a sudoeste de Pereiros.



Figura 206: Imagem representativa da unidade de paisagem Pinhal interior (UP63) - Zona Florestal entre Rochas de Cima – Pereiros - Sobral do Campo – Barbaído.



Figura 207: Imagem representativa da unidade de paisagem Pinhal interior (UP63) - Zona Florestal entre Rochas de Cima – Pereiros - Sobral do Campo – Barbaído.

5.11.3.3. MOSAICO AGROFLORESTAL – CASTELO BRANCO (UP66)

A unidade de paisagem Mosaico agroflorestal – Castelo Branco reflete-se na área de estudo, na seguinte descrição da publicação referida:

"O ligeiro ondulado do relevo adoça progressivamente no sentido de Castelo Branco, tornando-se quase plano. Pode considerar-se como a transição progressiva do domínio da floresta a poente, para o domínio agrícola a nascente e do relevo movimentado a norte para a ondulação suave a sul e este. A matriz deixa assim de ser predominantemente florestal e passa a ter um carácter agrícola.

As significativas manchas de montado de sobro e azinho, constituem o testemunho de uma ocupação que tem resistido à expansão das matas de pinhal e eucaliptal; (…) A floresta de produção ocupa predominantemente as encostas mais declivosas e/ou os solos de menor aptidão para a agricultura, ainda que numa área reduzida, pelo que a diversidade de usos é ainda uma presença a realçar. (…)

Apesar de dominarem solos de baixa fertilidade (litólicos), a agricultura está presente em quase toda a unidade, ocupando os solos de baixas e, em alguns casos, integrando o sistema montado. O povoamento é aglomerado e localiza-se geralmente a meia encosta ou nos cimos de pequenas colinas, numa posição dominante da paisagem, com uma envolvente de solos agrícolas."

Esta unidade integra a estrema sudoeste da área de estudo, incluindo a zona de morfologia suave a sul da povoação de Barbaído.

Ocupa uma área sensivelmente entre as cotas 300 e 400 m, amplitude altimétrica que se repercute na presença de pendentes suaves, na sua maioria, inferiores a 6%, evidenciando-se apenas pelo maior vigor do relevo a zona da crista quartzítica das Serras de S. Brás e do Lobo, nas quais assumem maior representatividade os intervalos de declives superiores a 30%.

Esta unidade caracteriza-se por uma ocupação essencialmente agro-florestal, partilhada por povoamentos de eucalipto e pinheiro-bravo, florestas de sobro, olivais, pomares e culturas temporárias, sendo também frequentes as manchas de matos, associadas sobretudo às zonas de pendentes mais acentuadas.

As características mais favoráveis desta subunidade refletem-se na presença de um aglomerado populacional de maior dimensão, Juncal do Campo, restringindo-se o restante povoamento a habitações dispersas.

A rede de acessibilidades ocupa sobretudo uma posição limítrofe na área de estudo, função da barreira imposta pelo relevo associado à crista quartzítica, identificando-se apenas três vias relevantes: as estradas nacionais 112 e 550 e o CM 1242.

Para além da crista quartzítica referida, não foram detectados mais pontos de interesse relevantes nesta unidade de paisagem.



Figura 208: Imagem representativa da unidade de paisagem Mosaico agroflorestal – Castelo Branco (UP66).



Figura 209: Imagem representativa da unidade de paisagem Mosaico agroflorestal – Castelo Branco (UP66).

5.11.3.4. CASTELO BRANCO – PENAMACOR – IDANHA (UP51)

A unidade de paisagem de Castelo Branco - Penamacor – Idanha reflete-se na área de estudo, na seguinte descrição da publicação referida:

"A diversidade é uma característica essencial do carácter desta unidade de paisagem, e está presente nas formas de relevo (no geral colinas suaves e áreas planas, com algumas elevações), nos solos, nos seus usos e na compartimentação dos campos. Contudo, o granito é um importante elemento unificador, em grande parte responsável pela identidade beirã presente.

Nesta unidade a população concentra-se nos aglomerados, pelo que nos campos são raras as construções. (…) frequentemente, se misturam folhas de cereal com vinha, olival, pequenos pomares, manchas de sobreiros e eucaliptos, parcelas às vezes divididas por muros de pedra seca associados a vegetação arbustiva. Este mosaico junto aos aglomerados, no geral bastante compartimentado, mostra que a paisagem foi construída minuciosamente, adequando os diferentes usos à especificidade de cada parcela de território. (…)

É aqui frequente a presença de afloramentos rochosos de granito, das mais diversas dimensões, material que se utilizou na arquitetura tradicional, marcando também desse modo a paisagem".

Esta unidade integra a estrema oriental do setor sul da área de estudo, incluindo a zona de morfologia suave a nascente do vale da ribeira do Vale do Santo.

Ocupa uma área sensivelmente entre as cotas 350 e 500 m, mas as cotas oscilam essencialmente entre os 350 e os 400 m, verificando-se uma reduzida representatividade do intervalo superior, apenas atingido na envolvente a Sobral do Campo e a Ninho do Açor.

A reduzida amplitude altimétrica da generalidade desta área, repercute-se na presença de pendentes suaves, na esmagadora maioria, inferiores a 12%, identificando-se inclusivamente expressivas áreas com declives menores que 6%. Sobressaem apenas duas zonas nitidamente mais acidentadas, com pendentes a ascender aos 30%, associadas ao flanco do cume de Búzio e ao encaixe de uma linha de água adjacente, afluente do ribeiro do Vale Sando (Vale Prande).

Esta unidade caracteriza-se por uma nítida vocação agrícola, apresentando um mosaico agrícola relativamente diversificado e compartimentado, partilhado por culturas temporárias, pastagens, vinhas e, com maior relevância, olivais. No seio deste tecido policultural, muito marcado pela presença arbórea, encontram-se ainda manchas florestais de produção, embora sem a frequência da unidade anterior (Mosaico agroflorestal – Castelo Branco).

As características mais favoráveis desta subunidade refletem-se na maior presença humana, identificando-se três aglomerados que se assumem como os maiores da área de estudo: Sobral do Campo, Ninho do Açor e Freixial do Campo.

A rede de acessibilidades manifesta-se também mais densa e ramificada, sendo estruturada pelas estradas EN550, EM549 e EN352, e por outros caminhos municipais que articulam os diferentes aglomerados e algumas (poucas) habitações dispersas.

Na presente unidade identificam-se como pontos de interesse a área de caminhada da Quinta da Bufeira, a Fonte Fria (CM1242), o Vale das Barrocas e a quinta do Búzio.



Figura 210: Imagem representativa da unidade de paisagem Castelo Branco - Penamacor – Idanha (UP51).



Figura 211: Imagem representativa da unidade de paisagem Castelo Branco - Penamacor – Idanha (UP51).

5.11.4. ANÁLISE ESPACIAL

As características biofísicas da paisagem, descritas anteriormente, estão associados a diferentes graus de absorção e de qualidade visual, que permitem aferir, através do seu cruzamento, as áreas de maior ou menor sensibilidade visual do território em estudo.

Foram geradas de acordo com a metodologia descrita, as cartas de qualidade, absorção e sensibilidade visual, que se apresentam em anexo e se analisam de seguida.

De modo a avaliar quantitativamente a qualidade visual da paisagem (*vide* Anexo 2.28 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos), foram calculadas as áreas da área de estudo integradas nas diferentes classes deste parâmetro, conforme se apresenta na tabela seguinte.

Tabela 73: Quantificação das áreas integradas em cada classe de qualidade visual.

ÁREA	QUALIDADE VISUAL		
	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA
ha	3715	6985	4031
%	25	47	27

Analisando a carta de qualidade visual e a quantificação exposta na Tabela 73, verifica-se que a área de estudo apresenta uma elevada variação entre as diferentes classes consideradas, refletindo a diversidade fisiográfica e a presença de ocupações com valores cénicos diferenciados. A matriz assume-se essencialmente moderada, função da predominância de florestas de produção

de pinheiro-bravo, ocupação que não apresenta valor cénico ou ecológico relevante, mas não se assume como elemento dissonante na paisagem.

Esta matriz é intercalada por expressivas áreas integradas na classe elevada, coincidentes com zonas fisiográficas singulares que quebram a monotonia conferida pela ocupação dominante referida. São exemplo a cumeada da serra da Gardunha, a norte, os vales amplos das linhas de água estruturantes, a sudoeste, e o relevo proeminente associado à crista quartzítica que atravessa este quadrante e materializa as serras de S. Brás e do Lobo.

Importa referir que a cumeada da serra da Gardunha que enquadra a área de estudo a norte, não apresenta intactas as características que lhe conferem valor cénico, não só pela forte presença de povoamentos florestais de produção, mas também pela presença de uma subestação e de inúmeros aerogeradores ao longo das cumeadas principais (Maunça – Cigarrelho e Portela da Moreira-Cigarrelho-Candal) num total de 26 estruturas na área de estudo.

Concorrem também para o elevado valor cénico da paisagem os mosaicos agrícolas presentes nos vales e na envolvente dos aglomerados populacionais, com maior relevância na área nascente do setor sul, ocupação de elevado valor cénico e respeito pelas estruturas naturais da paisagem, garantindo descontinuidades no vasto tecido florestal em presença.

A classe reduzida assume também alguma expressão, identificando a presença de eucaliptais no seio do manto florestal, povoamentos monoespecíficos de uma espécie alóctone, reconhecidos pelo reduzido valor ecológico e cénico e pela simplificação que conferem ao território.

No que se refere à capacidade de dissimulação do território - **absorção visual** (*vide* Anexo 2.29 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos), foram, à semelhança do que foi realizado para a qualidade, calculadas as áreas da área de estudo integradas nas diferentes classes deste parâmetro, conforme se apresenta na tabela seguinte.

Tabela 74: Quantificação das áreas integradas em cada classe de absorção visual.

Área	Absorção Visual		
	Reduzida	Moderada	Elevada
ha	1030	6680	7021
%	7	45	48

Analisando a carta de absorção visual e a quantificação exposta na Tabela 74, verifica-se que a área de estudo apresenta uma forte variação entre as diferentes classes de absorção, com prevalência da classe elevada, refletindo a presença de um território pouco povoado, com um relevo dominante que se assume como obstáculo ao alcance visual, circunscrevendo de forma significativa as bacias visuais dos observadores temporários e permanentes presentes na área de estudo.

A estremanorte, coincidente com a cumeada da serra da Gardunha, manifesta essencialmente moderada a elevada absorção visual, função da reduzida amplitude visual promovida pela morfologia do terreno e da presença de apenas dois aglomerados populacionais de reduzida e muito reduzida dimensão (Boxinos e Açor) e de dois caminhos municipais na proximidade. No restante sector norte, coincidente com a zona de encosta (sul), a absorção assume-se tendencialmente moderada, refletindo a maior densidade da rede viária e presença de aglomerados populacionais, para além da exposição aos observadores no território a jusante. Identificam-se algumas áreas mais expostas, de reduzida absorção visual, essencialmente dispersas, assumindo alguma expressão na vertente a sul da povoação de Partida, função da maior densidade populacional deste aglomerado e também da rede viária.

O setor sul apresenta uma clara diferenciação entre as faces nascente e poente, observando-se na última uma prevalência da classe elevada, função da menor densidade da rede viária e da presença de aglomerados populacionais muito afastados e com reduzido número de habitantes. Sobressaem apenas algumas áreas de moderada absorção associadas a elevações e, com maior relevância, à envolvente do aglomerado de Barbaído, povoação com 100 habitantes localizada numa zona sobranceira de maior amplitude visual sobre a envolvente.

O setor nascente assume-se com a área mais exposta, refletindo o relevo ascendente para este limite e a presença dos quatro maiores aglomerados populacionais da área de estudo. A matriz manifesta-se moderada, observando-se expressivas áreas de reduzida absorção nas zonas de interseção das bacias visuais dos observadores permanentes, nomeadamente das povoações de Sobral do Campo e Ninho do Açor e de Freixial do Campo e Juncal do Campo.

Por fim, de modo a avaliar a **sensibilidade visual da paisagem** (*vide* Anexo 2.30 do Volume III: EIA.CSG.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos), foram calculadas as áreas da área de estudo integradas nas diferentes classes deste parâmetro, conforme se apresenta na tabela seguinte.

Tabela 75: Quantificação das áreas integradas em cada classe de sensibilidade visual.

Área	Sensibilidade Visual		
	Reduzida	Moderada	Elevada
ha	5116	6941	2668
%	35	47	18

Analisando a carta de sensibilidade visual e a quantificação exposta na Tabela 75, verifica-se que a área de estudo apresenta uma forte variação entre as classes definidas, assumindo maior representatividade a classe moderada, confirmando uma paisagem na generalidade pouco exposta aos observadores, com uma ocupação predominante de moderada qualidade, mas manifestando áreas expressivas de elevado valor cénico.

A estrema norte assume moderada a elevada suscetibilidade ao coincidir com o topo da serra da Gardunha que, embora muito transformada, manifesta um elevado valor cénico associado à sua singularidade fisiográfica. Como já foi mencionado, esta

cumeada já não apresenta intactas as características que lhe conferem valor, pela presença de florestas de produção monoespecíficas, aerogeradores e uma subestação, encontrando-se estas áreas artificializadas identificadas essencialmente através da classe moderada. Importa referir que a presença de intrusões visuais não se circunscreve às áreas efetivamente ocupadas pelos elementos exogéneos, repercutindo-se na sensibilidade visual da totalidade da serra. Embora sensível, esta paisagem manifesta-se atualmente menos suscetível à introdução de um elemento da mesma tipologia dos já existentes, nomeadamente aerogeradores e linhas elétricas.

No afastamento à serra, verifica-se uma maior prevalência de áreas de moderada e reduzida sensibilidade visual, traduzindo a presença de ocupações com qualidade moderada a reduzida, essencialmente matos, florestas de pinheiro-bravo e povoamentos monoespecíficos de eucalipto, face a diferentes níveis de visibilidade, sendo a absorção predominantemente moderada a elevada. Nesta zona central identificam-se algumas áreas mais suscetíveis, associadas a vales mais pronunciados ou a ocupações de maior valor, como olivais e mosaicos agrícolas.

Por fim, no setor sul, observa-se uma variação entre as três classes de sensibilidade visual, associadas aos diferentes fatores já descritos, com a diferença de nos encontrarmos perante um território mais povoado e, consequentemente, com menor absorção visual, no qual existe também uma maior diversidade de ocupações. As áreas mais suscetíveis encontram-se associadas essencialmente à envolvente dos aglomerados populacionais, pela presença de um mosaico cultural mais rico e também pela maior exposição visual, evidenciando-se também a crista quartzítica que atravessa o setor poente, pela sua singularidade fisiográfica.

A interferência das diferentes áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica e respetiva Linha Elétrica com os parâmetros analisados anteriormente será desenvolvida no capítulo de identificação e avaliação de impactes.

5.12. SAÚDE HUMANA

5.12.1. 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.

A área de intervenção do Projeto situa-se no concelho e distrito de Castelo Branco, o qual corresponde à área geográfica de intervenção dos Agrupamentos de Centros de Saúde da Beira Interior Sul (ACeS Beira Interior Sul - ULS Castelo Branco) (*vide* Figura 212). Face ao exposto, a elaboração deste descritor, tem como base a informação constante no Perfil Regional de Saúde – Região Centro (2018).

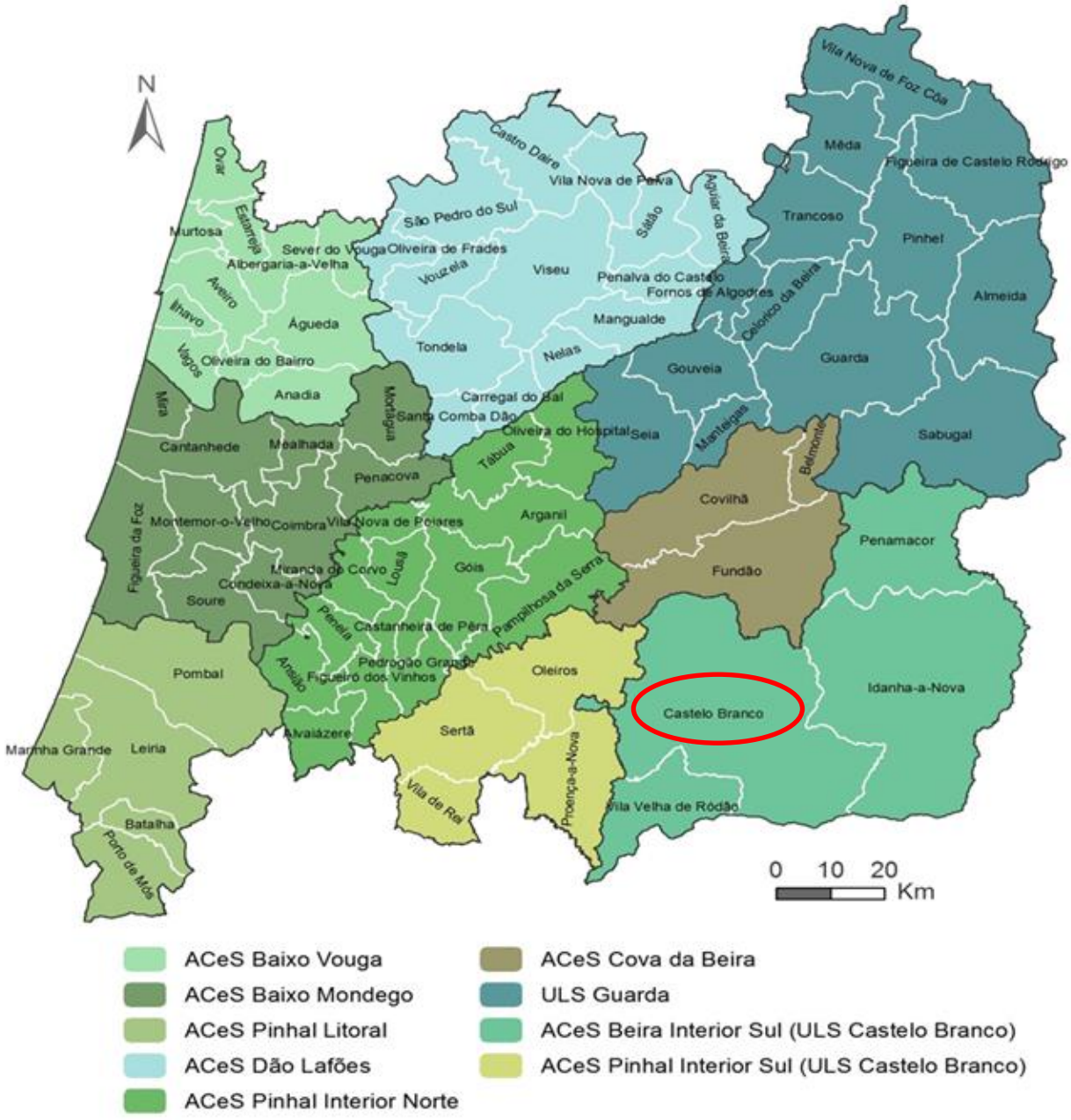


Figura 212: Área de intervenção da ARS Centro.
Fonte: Perfil Regional de Saúde (ARS).

5.12.2. 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* Tabela 76, verifica-se que o concelho em estudo apresenta uma percentagem de população vulnerável um pouco elevada (38,02%), sendo este valor superior ao registado na região Centro (36,53%) e a nível nacional (34,14%), no entanto, inferior ao registado na Região da Beira Baixa (40,11%). Verifica-se ainda que, na área de intervenção e influência do Projeto as principais situações de vulnerabilidade dizem respeito aos idosos. 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.

Tabela 76: Percentagem de população vulnerável, em 2020 (%).

Região Concelho Freguesia	Crianças (grupos etários 0-4 anos, 5-9 anos e 10-14 anos[1])	Idosos (grupos etários 65-69 anos, 70-74 anos, 75-79anos, 80-84 anos e 85 e mais anos)	Total população vulnerável (crianças e idosos)[2]
Continente	13,40	22,74	36,14
Centro	11,91	24,62	36,53
Beira Baixa	10,29	29,83	40,11
Castelo Branco	11,87	26,14	38,02

Fonte: INE,2021.

Notas: [1] Grupos etários definidos no INE, apesar de acordo com a legislação em vigor, ser considerada criança "a pessoa até 12 anos de idade incompletos". [2] 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.

5.12.3. Caracterização do perfil de saúde da população

A tabela seguinte demonstra a 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). Consta-se que a Região de Saúde do Centro apresenta um índice de envelhecimento bastante superior (201,6) relativamente ao do Continente (158,3) e que tem vindo a aumentar nas últimas décadas. Também o Índice de Dependência apresenta um valor elevado (38,4), no entanto é ultrapassado por vários Agrupamentos de Centros de Saúde (ACeS). Na ACeS Beira Interior Sul (ULS Castelo Branco), onde se insere o concelho de Castelo

Branco os valores do índice de envelhecimento (258,8) e do índice de dependência (48,2) apresentam-se como os terceiros valores mais altos de toda a região de saúde do Centro.

Tabela 77: Índices demográficos na área de estudo (estimativas 2017).

Região de Saúde do Centro	Índice de envelhecimento	Índice de dependência	
		jovens	idosos
Continente	158,3	21,4	33,9
Região de Saúde do Centro	201,6	19,1	38,4
ACeS Baixo Vouga	160,8	19,8	31,9
ACeS Cova da Beira	248,9	17,8	44,4
ACeS Baixo Mondego	207,6	19,3	40,2
ACeS Pinhal Interior Norte	234,9	17,7	41,5
ACeS Pinhal Litoral	159,9	20,5	32,7
ACeS Dão Lafões	203,5	19,2	39,1
ACeS Beira Interior Sul (ULS C. Branco)	258,8	18,6	48,2
ACeS Pinhal Interior Sul (ULS C. Branco)	344,6	15,5	53,5
ULS Guarda	296,1	16,3	48,2

Fonte: Perfil Regional de Saúde – Região de Saúde do Centro (2018).

No que respeita à esperança de vida à nascença (*vide* Tabela 78) verifica-se que a mesma tem vindo a aumentar, quando comparados os triénios 1996-1998 e 2015-2017, sendo este aumento transversal a nível nacional.

Tabela 78: Esperança de vida à nascença.

	Esperança de Vida	
	Triénio 1996 – 1998	Triénio 2015-2017
Continente	75,8	81,5
Região de Saúde do Centro	76,6	81,7
ACeS Baixo Vouga	76,4	81,5
ACeS Cova da Beira	76,1	82,1
ACeS Baixo Mondego	76,8	82,0
ACeS Pinhal Interior Norte	76,1	81,3
ACeS Pinhal Litoral	76,5	82,0
ACeS Dão Lafões	76,5	81,6
ACeS Beira Interior Sul (ULS C. Branco)	77,4	81,4

ACeS Pinhal Interior Sul (ULS C. Branco)	76,0	81,0
ULS Guarda	76,5	81,2

Fonte: Perfil Regional de Saúde – Região de Saúde do Centro (2018).

Segundo o Perfil de Saúde do País (2019), a esperança de vida em Portugal é superior à média da UE, mas a disparidade de género é substancial, sendo que o género feminino apresenta esperança média de vida mais alta em relação ao género masculino.

De acordo com a mesma fonte, um terço das mortes em Portugal podem ser atribuídas a fatores de risco comportamentais, designadamente:

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

Constata-se pela análise da Tabela 79, que os maiores fatores de risco, para a população inscrita no ACeS Beira Interior Sul (ULS Castelo Branco), é o abuso do tabaco (11,5%) e o excesso de peso (8,6%) e em semelhança ao que ocorre na região Centro e em Portugal Continental. De referir que, na população desta ULS, verifica-se uma tendência para um estilo de vida mais saudável, uma vez que a percentagem de população diagnosticada com estes fatores de risco é menor.

Tabela 79: Percentagem de população inscrita por diagnóstico ativo, nos Cuidados de Saúde Primários.

	Diagnóstico ativo			
	Abuso do tabaco	Excesso de peso	Abuso crónico de álcool	Abuso de drogas
Continente	11,5	12,9	1,6	0,5
Região de Saúde do Centro	9,2	11,1	1,6	0,4
ACeS Baixo Vouga	11,6	12,9	1,5	0,5
ACeS Cova da Beira	7,1	4,8	1,6	0,3
ACeS Baixo Mondego	8,8	12,4	1,7	0,5
ACeS Pinhal Interior Norte	6,9	11,1	2,3	0,3
ACeS Pinhal Litoral	10,0	11,4	1,3	0,4
ACeS Dão Lafões	8,6	12,3	1,8	0,4
ACeS Beira Interior Sul (ULS C. Branco)	11,5	8,6	1,1	0,4
ACeS Pinhal Interior Sul (ULS C. Branco)	5,7	7,3	2,4	0,3
ULS Guarda	6,2	5,9	1,3	0,3

Fonte: Perfil Regional de Saúde – Região de Saúde do Centro (2018).

Importa analisar também algumas das causas de mortalidade registadas na Região de Saúde do Centro comparativamente com os valores nacionais (*vide* Tabela 80). Verifica-se que na ARS Centro, que segue a tendência regional e nacional, a principal causa de morte é devida a doenças do aparelho circulatório, nomeadamente doenças cerebrovasculares. De seguida registam-se como maiores causas de mortalidade, os tumores malignos, e doenças do aparelho respiratório.

Tabela 80: Evolução da taxa de mortalidade padronizada (por 100000 habitantes) no triénio 2012-2014 (média anual), para todas as idades.

GRANDES GRUPOS DE CAUSA DE MORTE	PORTUGAL CONTINENTAL	REGIÃO DE SAÚDE DO CENTRO
Todas as causas de morte	988,1	981,4
Algumas doenças infeciosas e parasitárias	21,7	17,5
Tuberculose	2,0	1,2
VIH/SIDA	4,3	1,9
Tumores malignos	240,7	224,9
Do lábio, cavidade bucal e faringe	6,5	7,0
Do esófago	5,2	5,0
Do estomago	21,7	19,5
Do cólon	25,3	24,6
Da junção rectossigmoideia, recto, ânus e canal anal	10,6	11,0
Do fígado e vias biliares intra-hepáticas	9,7	10,0
Do pâncreas	12,4	11,9
Da laringe, tranqueia, brônquios e pulmões	38,7	28,3
Melanoma maligno da pele	2,5	2,1
Do rim, exceto pelve renal	3,7	3,1
Da bexiga	8,8	8,0
Do tecido linfático e hematopoético	20,3	19,6
Doenças do sangue e órgãos hematopoéticos	4,3	5,1
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	53,0	53,9
Diabetes mellitus	41,6	40,2
Doenças do sistema nervoso e dos órgãos dos sentidos	32,6	30,3
Doenças do aparelho circulatório	298,5	283,8
Doenças isquémicas do coração	65,2	45,5
Outras doenças cardíacas	61,6	81,0
Doenças cerebrovasculares	116,7	112,9

GRANDES GRUPOS DE CAUSA DE MORTE	PORTUGAL CONTINENTAL	REGIÃO DE SAÚDE DO CENTRO
Doenças do aparelho respiratório	117,8	129,6
Pneumonia	55,3	68,2
Doenças crónicas das vias aéreas inferiores	25,5	24,3
Doenças do aparelho digestivo	42,2	46,4
Doenças crónicas do fígado (inclui cirrose)	11,0	14,0
Doenças do sistema osteo muscular/ tecido conjuntivo	3,6	3,9
Doenças do aparelho geniturinário	27,0	28,4
Doenças do rim e ureter	15,2	17,9
Algumas afeções originadas no período perinatal	1,8	1,8
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados	82,0	89,7
Causas externas	39,7	46,7
Acidentes de transporte	7,1	9,5
Quedas acidentais	4,5	6,3
Suicídios e lesões auto provocadas voluntariamente	10,3	10,1
Lesões (ignora-se se foram acidentais ou intencionalmente infligidas)	8,4	10,5

Fonte: Perfil Regional de Saúde – Região de Saúde do Centro (2018)

5.12.4. 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.

5.12.4.1. EQUIPAMENTOS DE SAÚDE

Na zona de implantação do Projeto, de acordo com a Tabela 81, a nível de cuidados de saúde hospitalares, o hospital mais próximo é o Hospital Amato Lusitano, em Castelo Branco, a cerca de 15 km do Projeto. Em termos de equipamentos de saúde primários, a população é servida pelo Centro de Saúde de Alcains (a cerca de 11 km da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha), o Centro de Saúde de S. Tiago e o Centro de Saúde de S. Miguel (ambos situados a cerca de 15 km da Central Solar Fotovoltaica). No concelho de Castelo Branco existem 18 farmácias à disposição da população.

Tabela 81: Equipamentos de saúde na proximidade do Projeto.

HOSPITAL	MORADA
Hospital Amato Lusitano (Unidade Local de Saúde Castelo Branco, EPE)	Av. Pedro Alvares Cabral

	SERVIÇO DE SAÚDE PRIMÁRIOS	MORADA
Castelo Branco	Centro de Saúde S. Tiago	Av. António Sérgio
	Centro de Saúde S. Miguel	Av. da Europa
	Centro de Saúde de Alcains	Rua José Pereira Monteiro

	FARMÁCIAS	MORADA
Castelo Branco	Farmácia Cabarrão	Rua do Outeiro n.º 126
	Farmácia Tanara Fórum Castelo Branco	Av. Prof. Egas Moniz – Fórum Castelo Branco
	Farmácia Vitta	Zona Industrial de Castelo Branco, Rua A, Centro Comercial Alegro
	Farmácia Salavessa	Av. da Carapalha, Lote 37/38
	Farmácia Rodrigues dos Santos	Rua Prof. Dr. Faria Vasconcelos, 6 R/C Dto
	Farmácia Reis	Rua Dr. João Mourato Grave, 156 R/C
	Farmácia Nuno Álvares	Avenida 1 de Maio 83
	Farmácia Morgado Duarte	Avenida General Humberto Delgado, 55
	Farmácia Grave	Rua de Santo António, 69
	Farmácia Tanara Torre do Relógio	Rua S. Sebastião, 1
	Farmácia Ferrer	Praça Rei D. José, 14-16
	Farmácia Pereira Rebelo	Rua Sra. de Mercules, 19
	Farmácia Nacional	Estrada de Santo António, 10-A
	Farmácia Galeno	Av. da Liberdade, 61
	Farmácia Vaz Pereira	Estrada Nacional 112
	Farmácia Lucas	Largo dos Olivais, 66
	Farmácia Marques Francisco	Estrada Nacional 352
	Farmácia Gardunha	Praça Marechal Carmona

5.12.4.2. PROFISSIONAIS DE SAÚDE

Segundo os dados do INE (*vide* Tabela 82), no concelho de Castelo Branco, passou de 194 médicos para 262 médicos, no período entre 2011 e 2020. No que respeita a enfermeiros(as) em 2011, a população contava com 488 profissionais, sendo que em 2020

houve um aumento, apresentando 573 profissionais, de acordo com a tabela abaixo. O número registado de farmacêuticos(as) neste concelho também aumentou de 61 para 76, entre 2011 e 2020.

Tabela 82: Profissionais de saúde na área de estudo (N.º).

Região	Farmacêuticos/as		Enfermeiros/ as		Médicos/as	
	2011	2020	2011	2020	2011	2020
Continente	11 504	13 740	60 530	73 353	41 514	55 094
Centro	2 625	3 089	13 959	17 186	8 382	11 704
Beira Baixa	81	101	576	684	220	299
Castelo Branco	61	76	488	573	194	262

Fonte: INE, 2021.

5.12.4.3. Consultas médicas

No que respeita ao número de consultas médicas realizadas (*vide* Tabela 83), verifica-se que o concelho de Castelo Branco, registou um aumento de 11 431 consultas em 2012 face a 2008.

O facto de na sub-região da Beira Interior Sul (atual Beira Baixa – NUTS 2013), inclusive no concelho de Castelo Branco, ocorrerem mais consultas por habitante comparativamente com o resto do país, pode dever-se ao elevado índice de envelhecimento da população.

Tabela 83: Número de consultas médicas anuais nos centros de saúde.

	2008	2012
Continente	31 008 434	25 613 804
Centro	8 358 732	7 072 974
Beira Interior Sul [1]	231 474	225 812
Castelo Branco	161 470	172 901

Fonte: INE, 2014.

[1] Atual Beira Baixa (NUTS 2013).

5.12.5. Características ambientais e fatores de risco suscetíveis de afetar a Saúde Humana

5.12.5.1. 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.

Da análise feita em sede de Estudo de Impacte Ambiental (patente no subcapítulo 5.5 Ambiente sonoro) em termos de ruído ambiente pode concluir-se que os níveis sonoros nos locais avaliados são compatíveis com os limites para zonas não classificadas sendo o quadro acústico de referência presente na área de incidência do Projeto, pouco perturbado, condicionado por fontes naturais e por tráfego rodoviário esporádico.

De referir que, não é objeto deste estudo, o efeito do ruído nos trabalhadores afetos às várias fases do Projeto (ruído ocupacional).

5.12.5.2. QUALIDADE DO AR

A qualidade do ar é o termo que se utiliza para designar o grau de poluição no ar, que por sua vez é provocada por um conjunto de substâncias químicas lançadas para o ar ou resultantes de reações químicas, que alteram o que seria a constituição natural da atmosfera. Ao considerar a influência da qualidade do ar ambiente na saúde humana, constata-se que os principais efeitos dos poluentes atmosféricos, refletem-se ao nível dos aparelhos respiratório e cardiovascular. Estes efeitos são variáveis e dependem do tempo de exposição, da concentração e da vulnerabilidade de cada pessoa (idade, sexo, condição de saúde).

A qualidade do ar na área do Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha foi objeto de análise no subcapítulo 5.4 Qualidade do ar.

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 (O_3);
- Dióxido de enxofre (SO_2).

Na região de implantação do Projeto, em termos de fontes industriais, não existe nenhuma na envolvente próxima.

O tráfego rodoviário é responsável pela emissão de monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), partículas, dióxido de enxofre (SO_2) e hidrocarbonetos (nomeadamente compostos orgânicos voláteis, COV).

Pela utilização florestal ou agrícola existente em terrenos localizados nas áreas envolventes ao local de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e da Linha Elétrica, em determinadas alturas do ano, associadas à mobilização de solos, poderá eventualmente ocorrer emissão de poeiras.

O facto de o local de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha apresentar características predominantemente rurais, devido à presença de áreas florestais ou agrícolas, e a inexistência de emissões poluentes significativas, devido à inexistência de emissões poluentes significativas, devido à ausência de instalações industriais responsáveis por emissões atmosféricas e de vias rodoviárias com tráfego intenso associado, permite concluir que a qualidade do ar será boa.

5.12.5.3. QUALIDADE DA ÁGUA

No que respeita à qualidade das águas superficiais tendo por base os elementos cartográficos do PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste verifica-se que na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, não estão presentes linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA. Contudo, na área de estudo da Linha Elétrica Aérea a 30 kV, verifica-se o atravessamento, em dois locais, de uma linha de água no âmbito da DQA, designada Rio Ocreza. A referida massa de água desenvolve-se entre os apoios 9 e 10 e os apoios 25 e 26.

No interior da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, as linhas de água são essencialmente de reduzida dimensão nas quais a existência de escoamento ocorre apenas no inverno e ausência no verão confirmando o regime de escoamento sazonal transitando entre o efémero e o intermitente nas linhas de água destes locais. Destaca-se, o Ribeiro do Barbaído que atravessa ambas as áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica.

Existem na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha 2 pequenos planos de água (charcas), contudo atualmente não se verifica qualquer uso dessas massas de água.

De acordo com a informação disponibilizada pela DGADR, o Projeto não interfere com quaisquer estudos, projetos ou ações no âmbito das suas atribuições.

No que diz respeito a cargas poluentes, não se encontram licenciadas fontes de poluição pontuais na envolvente próxima (*buffer* de 2 km) da área de implementação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica a 30 kV. Destacam-se nas proximidades algumas rejeições no meio hídricos de natureza urbana/doméstica.

Estima-se que atualmente a carga poluente gerada na área da sub-bacia hidrográfica do Rio Ocreza (PT05TEJ0885) seja de cerca de 308,69 ton/ano. Na sub-bacia em análise as cargas geradas de azoto e fósforo são de origem essencialmente agrícola e pecuária.

Assim, no que concerne ao estado das massas de água superficiais, no âmbito da DQA, o Rio Ocreza apresenta Estado Ecológico "Razoável" e Estado Químico "Desconhecido" sendo o Estado Global da massa de água "Inferior a Bom" (APA, 2016c).

Relativamente às águas subterrâneas, de acordo com a classificação do SNIRH, verifica-se que entre 2014 e 2020 a classificação da qualidade da água subterrânea é maioritariamente de classe A2, ou seja, águas de boa qualidade, sendo o pH e o azoto amoniacal os parâmetros responsáveis por esta classificação.

5.12.5.4. INFLUÊNCIA DOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS NA SAÚDE HUMANA

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.

De referir que a eletricidade e o magnetismo encontram-se presentes no planeta terra e em todos os seres vivos, assim como no ambiente que nos rodeia. As atividades humanas, domésticas e industrial, 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 sendo 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* Tabela 84).

Tabela 84: Valor Limite de Exposição a campos eletromagnéticos.

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

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 elétrico e magnético, 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.

5.12.6. AVALIAÇÃO DO RISCO PARA A SAÚDE HUMANA ASSOCIADO AOS RISCOS NATURAIS E TECNOLÓGICOS

Tendo como base a Avaliação Nacional de Risco (2019), 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 (*vide* Tabela 85). 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.

Tabela 85: Avaliação de Riscos naturais e tecnológicos para a população na região em estudo.

RISCO		SUSCETIBILIDADE	CONSEQUÊNCIAS
Natural	Ondas de calor	Elevada/Muito Elevada	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	Moderada a Elevada/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	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 a Elevada	Possível existência de vítimas humanas.
			Corte de estradas que pode originar isolamento de povoamentos.

Risco		Suscetibilidade	Consequências
			Deslocação temporária de pessoas para locais com melhores condições de salvaguarda do seu bem-estar.
			Indisponibilidade de serviços essenciais.
			Desidratação com consequências mais graves em crianças, idosos, pessoas obesas ou portadoras de doenças crónicas.
			Vítimas mortais.
	Movimentos de massa/movimentos de terras	Reduzida	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	Elevada	Vítimas mortais e feridos.
	Acidentes aéreos	Reduzida a Moderada	Vítimas mortais e feridos.
		Moderada a Elevada	Vítimas mortais e feridos.

Risco		Suscetibilidade	Consequências
	Acidentes rodoviários de transporte de mercadorias perigosos		Formação de nuvem tóxica; Afetação da qualidade do ar.
	Ruína de edifícios	Moderada a Elevada	Vítimas mortais e feridos.
Natural/ Antropogénico	Incêndios urbanos	Moderada a Elevada	Vítimas mortais e feridos.
			Intoxicação por fumo.
			Aumento da necessidade de assistência médica; Aumento da afluência a unidades de saúde; Aumento dos tempos de espera.
	Incêndios industriais	Moderada	Vítimas mortais e feridos.
			Intoxicação por fumo.
			Aumento da necessidade de assistência médica; Aumento da afluência a unidades de saúde; Aumento dos tempos de espera.

Fonte: Avaliação Nacional de Risco (2019).

6. EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO

A identificação da evolução do estado do ambiente sem o Projeto ou projeção da situação de referência assume-se como um elemento de elevada complexidade na elaboração de Estudos de Impacte Ambiental.

Na realidade, as dificuldades que se colocam à caracterização da situação atual multiplicam-se quando se perspetiva a potencial evolução da mesma na ausência da concretização do Projeto.

O estado atual dos conhecimentos não facilita uma análise prospetiva da evolução referencial do ambiente, ainda que na área em questão, tendo em atenção as suas características e o facto de se tratar de uma região rural, esta análise possa ser simplificada, tal como apresentado seguidamente.

Prevê-se que sem a execução da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha ("Alternativa Zero") a situação do ambiente que se observa atualmente na respetiva área de implantação (descrita no capítulo 5 Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto) irá manter-se ao nível das variáveis mais estáveis do território como sejam qualidade do ar, socioeconomia, geologia, geomorfologia, solo e saúde humana, não se perspetivando, portanto, a ocorrência de alterações no estado atual do ambiente nestas componentes.

Relativamente ao clima, importa focar, no médio e longo prazo, as principais alterações climáticas que são previsíveis para Portugal, como sejam a: diminuição da precipitação anual e aumento da irregularidade na sua distribuição, com inerente aumento do risco de secas e de cheias, o aumento da frequência de ocorrência de vagas de calor (estimando-se que se atinjam temperaturas máximas superiores a 35ºC em 90 a 120 nas últimas duas décadas do século XXI) se possam verificar localmente. A subida do nível do mar, impacte severo a atingir Portugal no médio prazo, não afetará a região dada a sua distância à linha de costa.

No caso do ambiente sonoro, considera-se que, na ausência de implementação do presente Projeto, os níveis característicos da Situação de Referência se mantenham estáveis e é de esperar que as fontes naturais, as atividades humanas e o tráfego rodoviário continuem a ser as principais fontes de ruído do local. Não se considera provável a alteração de usos do solo na proximidade da área do Projeto através da implementação de infraestruturas ou atividades ruidosas permanentes.

Ao nível das variáveis circunstanciais do território, que resultam da intervenção humana, não é possível prever quais as alterações que poderão eventualmente ocorrer, entre outros aspetos ao nível da ocupação do solo, e consequentemente ao nível de outros fatores diretamente com ela relacionados, como por exemplo, a paisagem e os sistemas ecológicos.

No que se refere à paisagem, a não implementação do Projeto em estudo faz prever a manutenção da paisagem descrita na situação de referência, caracterizada pela presença de uma matriz florestal de produção na generalidade da área de estudo e de um tecido agroflorestal no setor sul, denunciando a aproximação à campina de Castelo Branco.

Não se preveem transformações significativas nesta paisagem já muito humanizada, afigurando-se provavelmente alguma regressão da atividade agrícola, à semelhança do que acontece na maioria do restante território nacional, e a expansão dos principais aglomerados populacionais, ainda que condicionada pelos instrumentos de gestão territorial em vigor. Não se prevê uma tendência para a propagação de habitações dispersas, função das alterações no emparcelamento rural definidas na Portaria n.º 219/2016, que aumentou significativamente a unidade de cultura.

No que se refere às áreas florestais, não se prevê a expansão de povoamentos monoespecíficos de eucalipto, dadas as limitações impostas recentemente à plantação e replantação desta espécie, mantendo-se a prevalência dos povoamentos monoespecíficos de pinheiro-bravo.

7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo é efetuada a identificação e avaliação dos impactes ambientais gerados pela implementação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha. Este processo constitui um exercício de previsão dos efeitos causados pelo Projeto, tendo por referência o conhecimento existente sobre os impactes ambientais gerados por Projetos semelhantes, e assentando no conhecimento das características específicas deste Projeto e do estado atual do meio que o irá receber.

Em termos metodológicos, cada impacte identificado foi avaliado, de forma sistemática, segundo os critérios de classificação descritos em seguida e sistematizados na Tabela 86.

- **Quanto a importância: positivo, negativo ou nulo**, os impactes foram classificados consoante a natureza da sua consequência sobre determinado fator ambiental, ou seja, se o impacte em questão valoriza, é positivo, se pelo contrário desvaloriza, é negativo, podendo ainda ser nulo;
- **Quanto à duração: temporários ou permanentes**, consoante se verifiquem apenas durante um determinado período, ou se forem continuados no tempo;
- **Quanto à reversibilidade: irreversíveis ou reversíveis**, caso os impactes permaneçam no tempo ou se anulem a médio ou longo prazo;
- **Quanto à extensão: locais, regionais, nacionais ou internacionais,** consoante a extensão de território afetado;
- **Quanto à magnitude: reduzido, moderado ou elevado,** de acordo com o grau de alteração dos parâmetros ambientais, sendo medida através das diferenças, qualitativas ou quantitativas, dos descritores com e sem a ação proposta;
- **Quanto à significância: pouco significativo, significativo ou muito significativo**, consoante a importância atribuída a uma alteração no estado do ambiente, atendendo ao contexto em que se insere;
- **Quanto à incidência: direto ou indireto**, consoante sejam determinados diretamente pelo Projeto, ou sejam induzidos pelas atividades com ele relacionados;
- **Quanto à probabilidade de ocorrência**, consoante as hipóteses de o impacte ocorrer ou não. Não confundir com frequência. Caso ocorra, então pode ser mais ou menos frequente.

Tabela 86: Critérios de caracterização e avaliação de impactes.

CRITÉRIOS	ESCALA ADOTADA
Importância	Positivo
	Negativo
	Nulo
Duração	Temporário
	Permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto)

CRITÉRIOS	ESCALA ADOTADA
Reversibilidade	Irreversível
	Reversível
Extensão	Local
	Regional
	Nacional
	Internacional
Magnitude	Reduzido
	Moderado
	Elevado
Significância	Pouco significativo
	Significativo
	Muito significativo
Incidência	Direto
	Indireto
Probabilidade de ocorrência	Certo
	Provável
	Pouco provável
	Improvável

Ademais se refere que para os descritores Ambiente Sonoro e Património optou-se por uma classificação diferente da supramencionada, decorrentes das características específicas dos respetivos descritores. Essas escalas são apresentadas na abertura dos respetivos subcapítulos de avaliação/identificação dos impactes ambientais.

Sempre que considerado aplicável, foram caracterizados os potenciais impactes cumulativos. Por impactes cumulativos entendem-se aqueles que resultam da acumulação de efeitos menores, cuja expressão é assinalável a partir de um determinado limiar, ou os que resultam da acumulação de efeitos similares em áreas envolventes.

7.2. IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTE

As ações geradoras de efeitos ambientais fazem-se sentir ao longo da vida útil do Projeto, ocorrendo desde o seu planeamento até à sua desativação ou possível reconversão. A magnitude e intensidade destas ações é variável, sendo prática corrente diferenciá-las por diferentes fases, nomeadamente: planeamento/Projeto, fase de construção, fase de exploração e fase de desativação.

Na fase de Projeto ou planeamento prevê-se uma perturbação muito reduzida, considerada sem significado, pela ação dos técnicos implicados na conceção do Projeto, na planificação da obra e na elaboração do respetivo EIA, e como tal, nem sequer é considerada na avaliação de impactes ambientais. Para as restantes fases (construção, exploração e desativação), distinguem-se as seguintes ações:

FASE DE CONSTRUÇÃO

- Arrendamento do terreno para implementação do Projeto;
- Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar;
- Movimentação de terras, depósito temporário de terras vegetais e materiais, entre outros;
- Construção de acessos e execução de sistema de drenagem, e pavimentação (*tout-venant*);
- Circulação de veículos pesados e máquinas afetos à obra e ao transporte de materiais e equipamentos diversos para construção;
- Execução de vedação em torno da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha;
- Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico;
- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos entre os módulos do sistema de produção fotovoltaico e restantes infraestruturas;
- Implementação do posto de corte e seccionamento e estaleiro de obras;
- Montagem dos Postos de Transformação/Inversores, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados os edifícios pré-fabricados;
- Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha;
- Execução das fundações dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV;
- Recuperação paisagística das zonas intervencionadas.

FASE DE EXPLORAÇÃO

- Arrendamento do terreno da zona de implantação do Projeto;
- Exploração e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente;
- Manutenção e reparação de equipamentos e acessos associados à Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e da Linha Elétrica associada;
- Limpeza dos painéis fotovoltaicos;
- Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento) e da Linha Elétrica aérea associada a 30 kV.

FASE DE DESATIVAÇÃO

- Desmontagem da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e da Linha Elétrica aérea associada a 30 kV;
- Transporte de equipamentos e materiais;
- Recuperação paisagística.

7.3. CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

7.3.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção não se identificam impactes com significado no clima.

Das alterações climáticas são considerados impactes os efeitos no ambiente em geral, isto é, nos sistemas naturais e humanos.

Na fase de construção podemos considerar como atividades geradoras de impactes a nível das alterações climáticas as que estão diretamente relacionadas com emissão de Gases com Efeito de Estufa, decorrentes do funcionamento de equipamentos que consomem combustíveis fósseis e da perda de capacidade de sequestro de carbono da área da Central Solar Fotovoltaica, através dos trabalhos de desmatação e decapagem nos locais a intervencionar. São identificadas as seguintes atividades:

- Limpeza da camada vegetal superficial (p.e na área dos postos de transformação e posto de corte e seccionamento)
- Circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento pesado;
- Abertura e implementação dos caminhos internos;
- Movimentações de terras: execução dos aterros e escavações necessários para a instalação das estruturas do Projeto;
- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos;
- Escavações, depósito temporário de terras e materiais, entre outros

No que às emissões de Gases de Efeito de Estufa diz respeito, na **fase de construção**, considerando o que já foi referido anteriormente, e na tipologia do Projeto, está previsto que os valores das emissões estejam essencialmente relacionados com a utilização de maquinaria e equipamentos pesados necessários para a execução do Projeto, bem como no tráfego rodoviário envolvido no transporte do material / equipamentos da Central Solar Fotovoltaica.

Considerando a experiência recente de transportes realizados para a construção e uma central solar semelhante, com o objetivo de obter valores para as emissões de GEE geradas nesta fase, considera-se que serão necessários cerca de 620 camiões para realizar o transporte de todo o material necessário percorrendo cerca de 344 km por cada viagem, considerando que o material será descarregado no Porto de Sines e encaminhados para a área do Projeto por via rodoviária, perfazendo assim um total de 426 560 km (ida e volta).

Segundo o Relatório de Inventários (NIR – National Inventory Report 2021), os fatores de emissão para o transporte rodoviário em veículos pesados correspondem a 609,12 g/km para CO_2, 23,28 mg/km para CH_4 e 22,90 mg/km para N_2O. Assim estima-se

que as emissões de GEE serão da ordem de grandeza de 259,82 ton para CO_2, 9,93 kg para CH_4 e 9,77 kg para N_2O a que corresponde uma emissão global de CO_2eq de 259,84 ton, não atingindo uma representatividade de 0,26% das emissões do concelho de Castelo Branco considerando-se que o impacte seja, negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, mas de magnitude reduzida e pouco significativo.

Para o período de obra (cerca de 14 meses) será igualmente necessário recorrer à utilização de maquinaria e equipamentos pesados, estimando que estes sejam responsáveis pela emissão de cerca de 1439,65 ton de CO_2eq (*vide* Tabela 88). As emissões associadas à operação de cada equipamento foram determinadas com base nos fatores de emissão de CO_2 para o gasóleo do Inventário Nacional de Emissões – NIR (*vide* Tabela 87).

Tabela 87: Poder calorífico, densidade e fatores de emissão.

COMBUSTÍVEL	PCI (MJ/KG)	DENSIDADE (KG/L)	FATOR DE EMISSÃO (KG CO_2/GJ)	FATOR DE EMISSÃO (G CH_4/GJ)	FATOR DE EMISSÃO (G N_2O/GJ)
Gasóleo	43.31	0,84	74,1	3	0,6

Fonte: Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990 – 2020 e Comércio Europeu de Licenças de Emisão (CELE) 2013-2020 – Poder Calorífico Inferior, Fator de Emissão e Fator de Oxidação.

Tabela 88: Variáveis e parâmetros considerados para o cálculo das emissões associadas aos equipamentos – Fase de construção.

Atividade da obra	Equipamento	Nº equipam.	Horas funcionamento /equipamento	Fator de consumo (l/h)	Consumo (l)	Emissão CO_2 eq (t)
Produção de energia elétrica de apoio à obra	gerador 16 kW	2	132	4	1 056	2,85
Preparação de terrenos e acessos	buldozeres	2	264	18	9 504	25,62
	niveladoras	2	264	16	8 448	22,77
	giratórias	3	264	18	14 256	38,43
	trator	1	66	18	1 188	3,20
	cilindros	2	264	22	11 616	31,32
	jopper	1	66	12	792	2,14
	Pick-ups	2	66	10	1 320	3,56
	camiões (transporte tout-venant)	250	2	24	12 000	32,35
Montagem dos elementos de projeto	Trator	2	528	15	15 840	42,70
	manitou	2	330	15	9 900	26,69
	bobcat	2	176	20	7 040	18,98
	giratórias	2	264	18	9 504	25,62
	Pick-ups	2	66	10	1 320	3,56
	autobetoneiras	10	2	22	440	1,19

Atividade da obra	Equipamento	Nº equipam.	Horas funcionamento /equipamento	Fator de consumo (l/h)	Consumo (l)	Emissão CO_2 eq (t)
Instalação infraestruturas de drenagem	giratória	88	264	18	418 176	1127,36
Desmontagem dos estaleiros e Recuperação paisagística das áreas	buldozeres	2	176	18	6 336	17,08
	giratória	1	176	18	3 168	8,54
	camião	2	44	24	2 112	5,69
Total de emissões emitidas CO_2eq						1439,65

Por sua vez, os trabalhos de desmatação e decapagem nos locais a intervencionar poderão originar pequenas perdas do potencial para sequestro de carbono dessas áreas. Embora o potencial para sequestro de carbono não seja perdido na totalidade, uma vez que o solo também consegue sequestrar carbono (através da matéria orgânica do solo, por exemplo), o potencial desta área espera-se que seja consideravelmente diminuído.

As florestas absorvem dióxido de carbono da atmosfera e têm capacidade de o armazenar através do processo da fotossíntese. Todavia, sabe-se também que esta acumulação é apenas temporária, pois no termo do ciclo biológico cada árvore liberta parcial ou totalmente para a atmosfera o CO_2 que fixou ao longo da vida. Por outro lado, com os incêndios florestais, a desflorestação e a decomposição das árvores mortas, as florestas tornam-se fontes de dióxido de carbono. As florestas funcionam assim apenas como sumidouros temporários para o dióxido de carbono que as atividades humanas emitem para a atmosfera.

Segundo a Agência Portuguesa do Ambiente, os stocks de carbono médios na biomassa dos eucaliptos (acima do solo), são menores do que os stocks de carbono do pinheiro-bravo e manso (*Pinus pinaster* e *Pinus pinea*), do que os dos sobreiros (*Quercus suber*) e do que das folhosas (carvalhos, bétulas, faias, …).

Sendo necessária a reconversão do uso do solo para a implantação do Projeto será feita uma estimativa do balanço de emissões de GEE e para tal procedeu-se ao cálculo da afetação da capacidade de sumidouro de carbono na área da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha (*vide* Tabela 89).

Tabela 89: Balanço de carbono.

Classes de Uso do Solo	Área Afetada (ha)	Taxa de Sequestro de carbono (Ton C/ha)	Carbono Libertado (Ton)
Eucalipto	11,599	19,66*	228,04
Matos	31,333	17,74**	555,85
Pinheiro-Bravo	1,334	32,52*	43,38
Áreas artificializadas	0,124	-	-
TOTAL	**44.415**	**-**	**827,27**

Fonte: * 6.º Inventário Florestal Nacional (IFN6) - Relatório Final, publicado pelo ICNF em 2015 e ** "A capacidade de armazenamento de carbono nos ecossistemas em áreas periurbanas da AML (Florindo, M (2017)).

Da análise à Tabela 89 verifica-se que serão eliminados sumidouros de carbono que levariam a libertação de cerca de 827,27 ton de C, que corresponde a 3033,31 ton de emissão de CO_2. (ECO_2 (Gg) = EC (Gg) x 44/12 onde: ECO_2 = emissão de CO_2).

7.3.2. Fase de exploração

Face aos estudos anteriormente desenvolvidos, considera-se não existirem impactes no clima nem em fatores microclimáticos durante a fase de exploração. Efetivamente, não se preveem alterações significativas microclimáticas na temperatura do ar, uma

vez que os módulos fotovoltaicos não funcionarão através da tecnologia por acumulação, mas sim através da absorção da irradiação recebida.

Fthenakis V. & Yu Y. (2013) analisou os potenciais impactes de uma Central Solar Fotovoltaica de elevadas dimensões, no microclima. Conduziram-se simulações detalhadas em 3-D e monitorizaram-se vários pontos com estações de medição meteorológicas. A temperatura média anual a 2,5 m acima do solo subiu 1,9°C, relativamente à temperatura ambiente. Este efeito dissipa-se entre os 5 a 18 m acima do solo, e num raio de 300 m na horizontal, o efeito da temperatura deixa de se fazer sentir. Durante a noite o efeito do aumento da temperatura não se faz sentir, devido ao completo arrefecimento dos painéis. O estudo conclui que o aumento da dimensão de uma central fotovoltaica não afeta a temperatura na envolvente.

O albedo varia de acordo com a composição da superfície terrestre. Define-se como parte da radiação solar que chega à superfície terrestre e é refletida pelos elementos da envolvente (solo, vegetação, obstáculos, rochas, entre outros). Quanto maior for o albedo, maior é a reflexão da luz solar e a radiação difusa.

Considera-se um valor de albedo igual a 0,25 para pastos, entre 0,18-0,23 para a relva, ou entre 0,80-0,90 para a neve fresca (Manual Sobre Tecnologias, Projeto e Instalação – Energia Fotovoltaica (disponível no Portal da Energia, Edição de 2004). Por outro lado, Donovan (2010), assume que "o albedo dos painéis fotovoltaicos é similar ao albedo de uma pradaria, sendo assim negligenciável a alteração do albedo".

Neste sentido, tendo em consideração as características do Projeto em estudo, não se prevê que ocorram impactes negativos significativos sobre o clima, quer a nível regional ou local. Prevê-se sim, que a nível global os impactes sobre o clima sejam positivos, uma vez que ao produzir energia a partir de fontes renováveis e não a partir de fontes ditas "convencionais", contribui para a redução do consumo de recursos esgotáveis e também para o decréscimo das emissões de gases promotores do efeito de estufa e do aquecimento global. Este impacte, será certo, indireto, permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), reversível (anula-se a longo prazo com a desativação do Projeto), de magnitude reduzida e significativo.

Relativamente as alterações climáticas, nesta fase as ações geradoras de impactes são as que intervêm direta ou indiretamente na emissão de Gases com Efeito de Estufa, nomeadamente:

- Funcionamento geral da central e posto de corte e seccionamento (presença e características funcionais, por exemplo as emissões acústicas e funcionamento das redes técnicas);
- Inspeção, monitorização e manutenções periódicas: no caso da central e posto de corte e seccionamento, trabalhos de inspeção e manutenção/substituição ao nível do edificado, equipamentos elétricos, redes de infraestruturas, entre outros;

O potencial para sequestro de carbono da área do Projeto terá sido diminuído na fase de construção. No entanto, na fase de funcionamento haverá uma considerável recuperação devido à presença de vegetação espontânea e de pastagens. Ainda assim,

o potencial para sequestro de carbono deste tipo de vegetação é bastante reduzido, pelo que se considera o impacte da presença física do Projeto, negligenciável.

Pelo prisma da minimização das emissões de GEE, a produção de energia a partir de fontes de energia renováveis é uma das principais medidas de mitigação das alterações climáticas, considerando-se assim, que será originado um impacte positivo durante a fase de exploração, do Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

No caso particular, a área de estudo do Projeto é numa grande parte ocupada por matos, cerca de 70,8%, e por eucaliptal, cerca de 25,03%. Como tal é importante analisar o contributo que a presente área florestal tem na retenção de carbono (sumidouro).

As florestas absorvem dióxido de carbono da atmosfera e têm capacidade de o armazenar através do processo da fotossíntese. Todavia, sabe-se também que esta acumulação é apenas temporária, pois no termo do ciclo biológico cada árvore liberta parcial ou totalmente para a atmosfera o CO_2 que fixou ao longo da vida. Por outro lado, com os incêndios florestais, a desflorestação e a decomposição das árvores mortas, as florestas tornam-se fontes de dióxido de carbono. As florestas funcionam assim apenas como sumidouros temporários para o dióxido de carbono que as atividades humanas emitem para a atmosfera.

Segundo a Agência Portuguesa do Ambiente, os stocks de carbono médios na biomassa dos eucaliptos (acima do solo), são menores do que os stocks de carbono do pinheiro-bravo e manso (*Pinus pinaster* e *Pinus pinea*), do que os dos sobreiros (*Quercus suber*) e do que das folhosas (carvalhos, bétulas, faias, …). Apenas na biomassa do subsolo é que se verifica que o eucalipto apresenta alguma vantagem, mas esta parte das árvores representa pouco mais de 10% do dióxido de carbono armazenado. Uma floresta de eucalipto é uma floresta que armazena menos carbono do que uma floresta com outras espécies presentes em Portugal.

Tabela 90: Armazenamento médio de carbono por tipo de ocupação de solo.

Armazenamento médio de carbono por tipo de ocupação de solo	Biomassa acima do nível do solo			Biomassa abaixo do nível do solo			Notas
	1995 GgC/1000 ha	2005 GgC/1000 ha	2010 GgC/1000 ha	1995 GgC/1000 ha	2005 GgC/1000 ha	2010 GgC/1000 ha	
Pinus pinaster	28,29	26,74	26,74	3,33	3,14	3,14	(1)
Quercus suber	20,67	20,04	20,04	3,03	2,94	2,94	(1)
Eucalyptus spp.	16,72	17,97	17,97	3,88	4,20	4,20	(1)
Quercus rotundifólia	9,47	8,37	8,37	5,03	4,92	4,92	(1)
Quercus spp.	15,45	15,87	15,87	4,83	4,69	4,69	(1)
Outras folhosas	20,40	30,79	30,79	7,67	13,34	13,34	(1)
Pinus pinea	25,40	18,79	18,79	1,96	1,46	1,46	(1)

Armazenamento médio de carbono por tipo de ocupação de solo	Biomassa acima do nível do solo			Biomassa abaixo do nível do solo			Notas
	1995 GgC/1000 ha	2005 GgC/1000 ha	2010 GgC/1000 ha	1995 GgC/1000 ha	2005 GgC/1000 ha	2010 GgC/1000 ha	
Outras coníferas	8,70	14,51	14,51	1,62	1,76	1,76	(1)
Culturas anuais de sequeiro	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	(4)
Culturas anuais de regadio (exceto arroz)	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	(4)
Arrozais	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	(4)
Vinhas	3,34	3,34	3,34	2,87	2,87	2,87	(5)
Olivais	7,85	7,85	7,85	1,15	1,15	1,15	(5)
Outras culturas permanentes	8,46	8,46	8,46	1,48	1,48	1,48	(5)
Zonas de pastagem	0,53	0,53	0,53	0,94	0,94	0,94	(2)
Zonas húmidas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	(7)
Aglomerados urbanos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	(7)
Matagais	8,78	8,78	8,78	4,94	4,94	4,94	(3)
Outras	1,05	1,05	1,05	0,59	0,59	0,59	(7)

(1) Biomassa viva calculada a partir de NF14 (1995), NF15 (2005) e NF16 (2010). Dados de NF16 estarão disponíveis em 2013; NIR de 2013 assumido = 2005;

(2) Calculado a partir do inventário de emissões do guia EMEP/EEA de 2009, Capítulo 11b Fogos florestais, Tabela 2-1 "Zona de pastagem de erva perene", página 6;

(3) Calculado a partir de Rosa 2009 "Estimativa das emissões de gases com efeito de estufa";

(4) Calculado a partir do inventário de emissões do guia EMEP/EEA de 2009, Capítulo 11b Fogos florestais, Tabela 2-1 "Zona de pastagem de erva e grama anual", página 6;

(5) Biomassa viva calculada a partir de NIR Espanha 2012, Tabela 7.3.3, página 7.59;

(6) Calculado a partir do inventário de emissões do guia EMEP/EEA de 2009, Capítulo 11b Fogos florestais, Tabela 2-1 "Áreas de vegetação escassa", página 6;

(7) Não foram encontrados valores na literatura; valor assumido = 0.

Fonte: APA, 2019 - (Adaptado de Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990 – 2017).

Neste caso pode assumir-se que para área de estudo ocupada por 139,21 ha de matos e 40,23 ha de eucaliptal, sendo estas as áreas mais representativas, se teria uma captura de carbono na ordem de 796,71 toneladas, que corresponde a 2 921,29 toneladas de CO_2[26].

Fazendo uma estimativa de emissões, pode dizer-se que o contributo do Projeto para as alterações climáticas e, mais concretamente, ao nível de influência na produção de gases com efeito de estufa, tendo em conta a produção de energia a partir

[26] ECO_2 (Gg) = EC (Gg) x 44/12 onde: ECO_2 = emissão de CO_2

de fontes habituais, como o gás natural ou o carvão, verifica-se que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, ao produzir anualmente cerca de 146,749 GWh, poderá reduzir o consumo anual em cerca de 13,7 milhões de m^3/ano de gás natural ou em 20 413 ton/ano de carvão, evitando assim, anualmente, a emissão de cerca de 49 315 ton CO_2 comparativamente com recurso a carvão, e a emissão de cerca de 29 752 ton CO_2, considerando que o combustível utilizado seria o gás natural[27].

Ao fim de 30 anos (assumindo perdas anuais de 0,5%), estima-se que a contribuição para a não emissão de CO_2, considerando que o combustível utilizado seria o carvão, é de aproximadamente 1 472 053 toneladas de CO_2eq e de 888097 toneladas de CO_2eq para a atmosfera, quando comparando com a produção de energia equivalente utilizando gás natural. Este Projeto gera nesse âmbito um impacte positivo.

Contudo importa referir que é pretensão a recuperação das áreas intervencionadas e com isto instalação de cortinas verdes e reposição do coberto vegetal, contribuindo para o sequestro de carbono. Esta compensação será feita através de plantação de cerca de 358 exemplares arbóreos e cerca de 13 963 exemplares de arbustos[28], correspondendo a uma área total de cerca de 8 ha (cerca de 0,08 ha de sobreiro, 0,05 ha de carvalhos e 7,88 ha de outras folhosas).

Na tabela seguinte e usando a metodologia já anteriormente apresentada será calculado o ganho de sequestro de carbono por tipo de ocupação do solo.

Tabela 91: Ganho de capacidade de sequestro de carbono com as ações de reposição de coberto vegetal.

Classes de Uso do Solo	Área (ha)	Taxa de Sequestro de carbono (Ton CO_2/ha)	Sequestro Carbono (Ton CO_2)
Sobreiro	0,08	78,62	6,29
Carvalhos	0,05	111,89	5,59
Outras folhosas	7,88	97,04	764,68
TOTAL	**8,01**	-	**776,56**

Fonte: * 6.º Inventário Florestal Nacional (IFN6) - Relatório Final, publicado pelo ICNF em 2015.

Um outro dos impactes a ter em consideração nesta fase do Projeto é a emissão de hexafluoreto de enxofre (SF6), um gás fluorado com efeito de estufa (GFEE), com elevado Potencial de Aquecimento Global (PAG). A este respeito, verifica-se que o volume de SF6 contido nos equipamentos tipo disjuntor das celas de média tensão é de 36 kg e a taxa de fugas é inferior a 0,1% por ano. Os

[27] Cálculos efetuados com base no documento "Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) 2013-2020 - Poder Calorífico Inferior, Fator de Emissão e Fator de Oxidação" de dezembro 2013, Agência Portuguesa do Ambiente.

[28] Para a categoria de arbusto foi assumido a taxa de sequestro de carbono utilizada para outras folhosas, assumindo ser a melhor correspondência.

equipamentos possuem sistema de deteção de fugas - nomeadamente um indicador de pronto-para-serviço que mede a densidade do gás no interior do invólucro metálico.

Na tabela seguinte apresenta-se o cálculo da estimativa das emissões de SF6 em ton CO_2 equivalente.

Tabela 92: Cálculo da estimativa das Emissões de SF6 em ton CO_2 equivalente.

	Quantidades de SF6	**Unidades**
Central Solar Fotovoltaica	36	kg

Emissões de CO_2	**Quantidades**	**Unidades**
Estimativas de Fugas /ano [29]	1	%
	0,36	Kg/ano
Potencial de Aquecimento Global (SF6)	22800	Kg CO_2eq/Kg SF6
	8208	Kg CO_2eq/ano
Emissões de CO_2 por ano	8,208	Ton CO_2eq/ano
Emissões de CO_2 em 30 anos	246,24	Ton CO_2eq

Na análise à tabela anterior estima-se que as emissões cumulativas de CO_2 equivalente, com origem nas fugas previsíveis de gás SF6 ao longo dos 30 anos de vida útil do Projeto, serão de cerca de 246,24 Ton CO_2eq. Este valor é bastante inferior comparado com o valor estimado das reduções acumuladas nas emissões de CO_2, verificadas anteriormente no mesmo período de 30 anos.

Analisando as projeções de alteração das diferentes variáveis climáticas para esta região do país, verifica-se que estas não constituem nenhuma restrição adicional ao Projeto, não sendo necessário prever medidas adicionais de adaptação.

Espera-se assim, um impacte positivo, indireto, de magnitude baixa, certo, permanente, reversível e de escala nacional. Uma vez que as emissões de CO_2 evitadas ultrapassam largamente o potencial para sequestro de carbono perdido nesta área, mantendo a área do Projeto com um saldo positivo face às emissões de GEE evitadas/ sequestradas, considera-se o impacte de média significância.

Além disso, o Projeto ao produzir eletricidade a partir de uma fonte de energia renovável, promovendo a produção de energia sem recurso à emissão de gases com efeitos de estufa, implicará um impacte positivo, importante, ao nível da minimização dos

[29] Segundo IPCC - Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories - Industrial Processes Sector - SF6 from Electrical Equipment and Other Uses.

efeitos climáticos associados ao aumento do efeito de estufa. Contribui-se assim para o cumprimento dos objetivos do PNEC 2030 associados à transição para uma economia de baixo carbono, geração de mais riqueza e emprego e contribuindo para uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE, garantindo o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e colocando Portugal em linha com os objetivos europeus e com o Acordo de Paris no que concerne ao aumento da temperatura, a uma escala global.

Foi feita uma análise à vulnerabilidade do Projeto face às alterações climáticas projetadas para a região em estudo.

Segundo o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da região das Beiras e Serra da Estrela os principais impactes climáticos observados na região estão geralmente associados aos seguintes eventos climáticos: secas, temperaturas elevadas e ondas de calor; precipitação excessiva e vagas de frio. No contexto da identificação das vulnerabilidades atuais na Beira Baixa são:

- Secas, temperaturas elevadas e ondas de calor
  - Danos para a saúde humana (desidratação e outros distúrbios metabólicos);
  - Incêndios (danos em infraestruturas e perda de hectares de zonas de plantação);
  - Alteração nos ecossistemas
- Precipitação excessiva
  - Inundações e cheias
  - Condicionamentos de tráfego
  - Danos em viaturas
  - Danos em edifícios
- Vagas de frio
  - Danos para as cadeias de produção (agricultura e florestas)
  - Danos para a saúde humana

Na tabela abaixo identificam-se os possíveis impactes das alterações climáticas sobre o Projeto e as medidas minimizadoras.

Tabela 93: Impactes das alterações climáticas sobre o Projeto e medidas de minimização.

Evento Climático	Impacte sobre o Projeto	Medidas de minimização
Seca, temperaturas elevadas e ondas de calor - Incêndios - Deposição de poeiras	- Danos em infraestruturas - Danos materiais, podendo inviabilizar o bom funcionamento do Projeto	Implementação das medidas de gestão florestal indicadas no PMDFCI dos concelhos. Limpeza e manutenção da vegetação natural; Instalação de sistemas de vigilância; Manter um plano de limpeza regular.
Precipitação Intensa	- Danos materiais - Afetação de equipamento	Rede de drenagem dimensionada para picos de precipitação excessiva.

Evento Climático	Impacte sobre o Projeto	Medidas de minimização
- Aumento das cheias rápidas e inundações - Deslizamentos de terras	- Inacessibilidade ao local do Projeto	Manutenção da rede de drenagem; Limpeza e desobstrução das linhas e leitos de água
Vagas de Frio - Queda de gelo e geada	- Danos materiais - Inviabilização do bom funcionamento do Projeto	A Linha Elétrica a 30 kV é dimensionada para situações de gelo e neve.

Fonte: Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Região das Beiras e Serra da Estrela. Junho 2019.

7.3.3. Fase de desativação

Na fase de desativação não se identificam impactes com significado no clima.

Por outro lado, a eliminação desta infraestrutura retira todo o caráter positivo, obtido com a exploração.

Na fase de desativação as ações geradoras de impactes sobre as alterações climáticas são as que estão diretamente relacionadas com emissão de Gases com Efeito de Estufa, decorrentes da utilização de maquinaria e equipamentos pesados para remoção das infraestruturas do Projeto, pelo que serão consideradas iguais às da fase de construção, ainda que nesta fase não são esperados trabalhos de desmatação. Face a isto considera-se uma estimativa de emissões de Gases com efeitos de Estufa na ordem das 1439,65 ton de CO_2eq na utilização da maquinaria. Nesta fase deve-se ainda considerar o transporte dos resíduos que deverão ser encaminhados para valorização ou para destino final adequado, contudo o cálculo das emissões dos Gases com efeitos de Estufa provenientes deste transporte não será considerado, dado que nesta fase é impossível aferir o seu destino final. Recomenda-se assim que a escolha do trajeto seja otimizado a fim de reduzir as emissões associadas a este transporte. O detalhe do eventual desmantelamento da Central Solar Fotovoltaica consta no plano de encerramento (que considera também o possível reequipamento da Central Solar Fotovoltaica), que se apresenta no Anexo 6 do Volume III EIA.CSF.Gardunha.155.01- Anexos Técnicos.

A significância do impacte dependerá do uso futuro da área, pelo que se considera o impacte indeterminado.

Face ao mencionado anteriormente, constata-se que a instalação do Projeto irá permitir uma redução de CO_2eq na atmosfera, uma vez que as emissões evitadas anualmente superam as emissões produzidas pelas diferentes fases do Projeto, tal como se pode verificar na tabela seguinte.

Tabela 94: Balanço de Emissões de Gases com Efeito de Estufa com a implantação do Projeto.

		Emissões evitadas (CO_2eq)	Emissões libertadas (CO_2eq)
Emissões evitadas com a implantação da Central Solar Fotovoltaica comparativamente com recurso ao Carvão		49 315 ton	
Emissões evitadas com a implantação da Central Solar Fotovoltaica comparativamente com recurso ao Gás Natural		29 752 ton	
Utilização de Veículos Pesados	Fase de Construção		259,84 ton
	Fase de Desativação		----
Utilização de Maquinaria	Fase de Construção		1 439,65 ton
	Fase de Desativação		1 439,65 ton
Fugas previsíveis de gás SF6			8, 21 ton
Eliminação do coberto vegetal (perda de sumidouro)			3 033,31 ton
Ganho de capacidade de sequestro de carbono com reposição de coberto vegetal		776,56 ton	

7.4. Geologia, geomorfologia e recursos minerais

7.4.1. Fase de construção

Os impactes no meio geológico da construção da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica a 30 kV, estão associados a:

- Movimentação de máquinas para a desmatação e decapagem das áreas a intervencionar;
- Movimentação de terras;
- Ocupação superficial e impermeabilização dos solos.

Estas atividades ocorrerão essencialmente nos locais do posto de corte e seccionamento, dos postos de transformação, nos locais dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV, no local de implantação do estaleiro de obra e nos locais onde se realizará a abertura de novos acessos e/ou melhoria dos acessos existentes.

As atividades que interferem com as formações geológicas estão desta forma restringidas à fase de construção, sendo apenas significativas superficialmente ou a pequena profundidade.

As fundações das estruturas a executar terão, geralmente, um máximo de 2 m de profundidade, ocupando uma área circunscrita e reduzida: a passagem de cabos enterrados será realizada através de valas com pouca profundidade (até um máximo de 1 m, sendo que os apoios da Linha Elétrica terão fundações que podem chegar aos 2,5 metros de profundidade. A profundidade de

perfuração para a cravação dos apoios das estruturas de suporte dos painéis será de 1,5 metros). Neste contexto, as afetações previstas no substrato geológico são restritas às formações superficiais dentro do horizonte de alteração do maciço rochoso subjacente.

Considera-se então que os potenciais impactes na geologia, embora negativos, prováveis e permanentes, serão localizados e de baixa magnitude, podendo ser classificados como pouco significativos.

Não estão previstas atividades de desmonte com recurso a explosivos no presente Projeto.

Os principais impactes na morfologia e relevo resultam das atividades de escavação e depósito de terras associadas às diversas atividades associadas à construção da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e da respetiva Linha Elétrica. A sua intensidade será reduzida, não se prevendo alterações significativas da morfologia original do terreno.

Relativamente às áreas para implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, não se preveem grandes alterações na morfologia do terreno, uma vez que se verifica que as áreas de intervenção manifestam um declive suave a moderado, com pendentes na sua maioria inferiores a 12%, identificando-se áreas mais acentuadas, mas cujas pendentes não excedem, regra geral, os 30%. Da análise ao *layout* da Central Solar Fotovoltaica verifica-se que as áreas de pendentes mais acentuadas foram, na generalidade, evitadas na implementação das componentes do Projeto. Verifica-se efetivamente uma sobreposição significativa de painéis fotovoltaicos nas pendentes entre 12 e 20%, mas, residual nas pendentes superiores. É importante referir que esta componente de Projeto, mesas de suporte dos módulos fotovoltaicos, se adapta à topografia da área de intervenção, não exigindo a criação de plataformas, apenas fundações para os apoios, não se prevendo assim alterações relevantes na morfologia do terreno.

A abertura de valas de cabos para o enterramento dos cabos elétricos obrigará à desmatação e alteração da morfologia do terreno ao longo do seu traçado, mas não da orografia, estando previsto em Projeto uma largura e profundidade máximas de 1 m. Os traçados das valas desenvolvem-se, sempre que possível, adjacentes aos caminhos existentes ou ao longo da vedação.

Considera-se, por isso, que não se verificarão impactes com significado devido a movimentações de terras para a abertura das valas de cabos. Desta forma, as perturbações resultantes da abertura de valas de cabos serão de magnitude reduzida, certas, temporárias (dado que será praticamente reposta a morfologia do terreno após conclusão das obras, com o fecho das valas onde serão enterrados os cabos de ligação entre os postos de transformação e o posto de corte e seccionamento), e por isso, reversível em parte, pouco significativo e de âmbito local.

Na implementação e exploração desta Central Solar Fotovoltaica serão utilizados, na generalidade, os caminhos e serventias existentes, alvo de melhoramento e/ou alargamento. No entanto, é imperativa a criação de novos acessos, mas prevê-se que nestes percursos a construir não sejam necessárias alterações relevantes na topografia natural, pela morfologia maioritariamente suave a moderada das áreas de intervenção e pelas reduzidas exigências geométricas e de perfil desta rede de acessibilidades.

Em relação à Linha Elétrica Aérea a construir, prevê-se que as afetações sejam muito pontuais e localizadas (nos locais dos apoios e acessos a construir e a beneficiar), não se prevendo grandes alterações na morfologia original do terreno.

Os acessos necessários à implementação dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV (ainda por definir), privilegiarão, sempre que possível, os caminhos existentes, afigurando-se que nos acessos a definir não sejam necessárias alterações relevantes na topografia natural, pelas reduzidas exigências geométricas e de perfil desta rede de acessibilidades.

Uma vez que não é expectável qualquer tipo de alteração acentuada da morfologia original do terreno, não serão afetadas nem destruídas formas naturais, nem pontos dominantes de vistas panorâmicas especialmente importantes, pelo que se considera que o impacte será negativo, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo, permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), e em alguns casos temporários, reversível e local.

As movimentações de terras serão pontuais e encontram-se associadas à execução das plataformas dos PT 's e do posto de corte e seccionamento, criação e beneficiação de acessos e abertura das valas de cabos e locais de implantação dos apoios da Linha Elétrica Aérea e acessos aos apoios.

Na Tabela 95 encontra-se sintetizado o balanço de terras de aterro e escavação para cada elemento do Projeto.

Tabela 95: Balanço de Terras entre Aterro e Escavação.

Elementos do Projeto	Escavação (m^3)	Aterro (m^3)	Balanço de Terras Final (m^3)
Acessos a beneficiar	4 715	0	4 715
Acessos a construir	9 492	4 746	4 746
PT simples	80	0	80
PT Duplo	62	0	62
Valas de Cabos MT	4 231	2 115	2 116
Valas de Cabos BT	22 443	18 453	3 990
Posto de Corte e Seccionamento	91	36	55
TOTAL	41 114	25 350	15 764

Das tabelas anteriores, verifica-se em Projeto, um volume total de escavação de 41 114 m^3 e volume total de aterro de 25 350 m^3, resultando num excesso de terras de 15 764 m^3. Este excesso deverá ser utilizado para a suavização de alguns taludes que sejam criados não se prevendo que haja transporte de terras para vazadouro.

No que diz respeito à implantação das estruturas de suporte das mesas dos painéis solares, uma vez que será feita através de cravação direta no solo, não se configura escavação ou aterro.

Relativamente à Linha Elétrica a 30 kV, dados os reduzidos volumes de escavação e reaterro associados às covas dos apoios é expectável um balanço de terras nulo para a colocação dos apoios, sendo que, o material resultante das escavações das fundações dos apoios, será integralmente aproveitado para a regularização do solo na proximidade dos mesmos e na reposição das condições pré-existentes.

No que respeita ao Património Geológico, da pesquisa efetuada, verifica-se que na envolvente do Projeto não foram identificados geossítios, sendo que o geossítio mais próximo se localiza a cerca de 2 km (considerando a informação do Geopark), pelo que, não se prevê qualquer tipo de impacte que possa de algum modo afetar o património geológico e/ou geomorfológico da região.

Relativamente a recursos minerais de valor económico e conservacionista, do reconhecimento efetuado verifica-se que a área em estudo não coincide com áreas com potencial ocorrência de recursos minerais de interesse económico. Considerando-se as características do Projeto da Central Solar Fotovoltaica, a sua implementação não afetará a existência de recursos minerais existentes e potencialmente existentes, contudo, condiciona a sua eventual exploração durante a sua fase de exploração.

Neste Projeto há a considerar ainda o Risco Sísmico e Risco Geotécnico. O primeiro deve-se à integração da área no contexto de sismicidade e neotectónica apresentado na caracterização da situação de referência, enquanto o Risco Geotécnico está associado a eventos erosivos e instabilidade geotécnica em taludes de escavação e/ou aterros.

No entanto, neste Projeto não estão previstas intervenções que suscitem preocupação significativa quanto a movimentos de massa ou erosão, quer por não se prever obra em áreas com grande declive na Central Solar Fotovoltaica, quer porque o traçado da Linha Elétrica Aérea em fase de Estudo Prévio se desenvolve geralmente em terreno com afastamento a linhas de água importantes. A adoção de dimensionamento correto e de boas práticas construtivas na obra, inclusive com drenagem adequada em plataformas de obra e ao longo de acessos, deverá prevenir essas situações, bem como os efeitos de eventos climáticos extremos.

No que se refere aos impactes relacionados com perigosidade sísmica, em caso de ocorrência de evento sísmico, a implantação do Projeto não é catalisadora deste tipo de fenómeno, no entanto é vulnerável a eles, podendo existir impactes em pessoas e bens durante a fase de obra. Considerando-se que o impacte de um evento sísmico de grande magnitude na segurança de pessoas e bens na área do Projeto será negativo, provável, imediato, de magnitude variável.

7.4.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Decorrente da implementação do Projeto, que se enquadra no ramo da produção de energia a partir de fontes renováveis, não é expectável que a exploração origine qualquer impacte que se faça sentir sobre o substrato geológico e sobre os recursos que de algum modo lhe possam estar associados. Por este motivo não se indicam impactes ambientais para esta fase do Projeto.

7.4.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação os impactes a considerar dependem do tipo de intervenção que venha a ser planeada. Neste momento, não existem os elementos necessários que permitam uma caracterização referente à fase de desativação do Projeto, tendo em conta que o mesmo se refere à implementação de uma Central Solar Fotovoltaica. Assim, a ocorrência desta fase está prevista a um prazo demasiado alargado para que, neste momento, possam ser previstos eventuais impactes que possam, de forma negativa ou, mesmo, positiva, vir a afetar este fator ambiental. A adoção de quaisquer medidas durante esta fase será no sentido de, sempre que possível, repor as condições iniciais existentes antes da implantação da Central Solar Fotovoltaica.

7.5. RECURSOS HÍDRICOS

7.5.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes no sistema hidrológico estão relacionados com a compactação de terrenos, redução da área de infiltração e com a eventualidade de contaminação devido a derrames acidentais de substâncias poluentes.

O tráfego de veículos afetos à obra, o funcionamento de máquinas e equipamentos, são ações suscetíveis de originar derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outras substâncias poluentes que poderão provocar a deterioração da qualidade das águas subterrâneas e superficiais.

Também as atividades de estaleiro, concretamente os WC, podem conduzir à produção de escorrências de águas residuais que, em caso de infiltração provocarão alterações na qualidade físico-química e bacteriológica da água. No que diz respeito à produção de águas residuais domésticas, o impacte induzido será negativo e pouco significativo, uma vez que durante a obra serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis, sendo o efluente encaminhado para operador licenciado.

Quanto à produção de efluentes produzidos pelas diferentes ações, refere-se que as águas de lavagem das betoneiras serão devidamente acondicionadas e encaminhadas para operador licenciado, pelo que o impacte negativo será pouco significativo.

A eventual ocorrência de derrames acidentais representa um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e localizado. No entanto, desde que sejam aplicadas as medidas preventivas e de minimização, estes impactes potenciais serão reduzidos ou mesmo anulados.

Por outro lado, refere-se que tendo em conta a tipologia do Projeto, gerador de poucas substâncias poluentes e a natureza das intervenções, não obstante da grande dimensão da área a intervencionar, não são esperados impactes significativos no meio hidrogeológico.

Na fase de construção, a movimentação de veículos e maquinaria na zona da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e respetiva Linha Elétrica Aérea a 30 kV, provocará a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. Trata-se de um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo, local, temporário e reversível na área de estaleiro e nas áreas ocupadas pelos painéis (os painéis serão instalados sobre uma estrutura própria, ficando suspensos, sem afetação direta de qualquer área de solo, por compactação ou impermeabilização).

No caso dos acessos internos (que sendo pavimentados com uma camada de 20 cm de "*tout-venant*", apesar do efeito de compactação, mantêm alguma permeabilidade) e nas áreas impermeabilizadas (fundações dos postos de transformação, posto de secionamento, estruturas que suportam a vedação, estacas das estruturas de suporte dos painéis e as fundações dos apoios da Linha Elétrica Aérea a 30 kV), e que permanecem na fase de exploração, vê-se diminuída a área de infiltração gradual das águas da precipitação, classificando-se o impacte como permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto) mas muito reduzido e pouco significativo.

Relativamente às ações de desmatação refere-se que os resíduos vegetais resultantes da desmatação/decapagem do terreno, depois de devidamente estilhados, serão incorporados na terra vegetal, que será armazenada junto às áreas intervencionadas, em locais planos e afastados de linhas de água, para posterior utilização na renaturalização dessas zonas.

A remoção do sub-coberto vegetal nas áreas a intervir para a implantação das estruturas da Central Solar Fotovoltaica, para a abertura das fundações da Linha Elétrica Aérea, das valas de cabos e acessos internos, são atividades que aumentam o risco de erosão dos solos e são suscetíveis de provocar alterações na drenagem natural das áreas por favorecerem a compactação dos terrenos, diminuindo a porosidade e afetando a sua capacidade de infiltração e retenção de água.

Assim, a redução da infiltração das águas, quer seja pela redução da porosidade dos terrenos, em consequência da compactação (acessos internos da Central Solar Fotovoltaica e acessos aos apoios da Linha Elétrica a 30 kV), quer seja pela diminuição da área de infiltração, provocará nesses locais uma redução localizada da recarga do sistema hidrogeológico onde se insere a área de estudo. Considera-se um impacte negativo, de reduzida magnitude, pouco significativo, reversível nas áreas que não serão ocupadas após descompactação dos terrenos, certo, temporário e de âmbito local, por não se prever que o sistema hidrogeológico seja globalmente afetado.

De acordo com o inventário disponibilizado pela ARH do Tejo e Oeste, na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, não existem captações de águas subterrâneas licenciadas. Contudo, da visita de campo realizada, foi possível verificar que na área norte da Central Solar Fotovoltaica existem 2 poços, que se encontram livres de afetação por parte das estruturas da Central. Estes evidenciam que se encontram inoperacionais, e por isso recomenda-se que se proceda à desativação dos poços existentes, devendo a respetiva selagem ser objeto de parecer prévio da Administração da Região Hidrográfica (ARH) do Tejo e Oeste. A selagem dos poços terá como objetivo principal minimizar riscos de contaminação dos aquíferos a partir da superfície e diminuição dos riscos para pessoas e animais.

Por sua vez, na área de estudo da Linha Elétrica Aérea, de acordo com o inventário disponibilizado pela ARH do Tejo e Oeste, encontram-se licenciadas 2 captações de águas subterrâneas privadas (furos verticais) que têm como finalidade a rega.

Relativamente ao nível freático na área de intervenção da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica Aérea, atualmente não existem informações que permitam indicar a posição do nível freático nesta área. Contudo, tendo em conta a inexistência de nascentes na área de estudo, e do facto das escavações necessárias não irem atingir grandes profundidades (no máximo 2,5 m),

considera-se assim, que não irá existir o risco de perturbação do fluxo hídrico subterrâneo e consequente ocorrência de rebaixamento do nível freático da unidade aquífera local.

Mais concretamente, no que diz respeito à captação de água subterrânea com a referência CAP37910, identificada na Tabela 18 que se encontra a 60 m do apoio 56 da Linha Elétrica Aérea, e a CAP37896, que se encontra a 90 m do apoio 55 da Linha Elétrica Aérea, é possível, embora pouco provável, que possa ocorrer impacte na qualidade e quantidade da água subterrânea, considerando-se o impacte como negativo, pouco provável, temporário (ocorre apenas durante as obras de construção/escavação), local, de magnitude reduzida e pouco significativo.

Conforme referido na situação de referência, no interior da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, as linhas de água são essencialmente de reduzida dimensão nas quais a existência de escoamento ocorre apenas no inverno e ausência no verão confirmando o regime de escoamento sazonal transitando entre o efémero e o intermitente nas linhas de águas destes locais.

De acordo com a carta militar, na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica (área norte) verifica-se 1 charca (confirmada durante a visita de campo), sendo que os painéis solares foram implementados a mais de 10 m da referida charca, e que o novo traçado do acesso existente a beneficiar encontra-se a cerca de 3 m do limite da mesma. Durante a visita de campo detetou-se uma outra charca, de menores dimensões e pouca profundidade, associada a uma zona de depressão de uma linha de água, não ocorrendo, contudo, qualquer afetação por parte das estruturas da Central Solar Fotovoltaica.

No que diz respeito à Linha Elétrica Aérea a 30 kV, também na sua área de estudo se verifica a presença de 2 pequenas charcas, encontrando-se uma entre os apoios 18 e 19, e uma outra a cerca de 200 m a oeste dos apoios 21 e 22, verificando-se que estas massas de água são salvaguardadas pela localização dos mesmos. De referir, que a massa de água que se localiza a cerca de 200 m dos apoios 21 e 22 faz parte da rede de pontos de água de combate a incêndios florestais, não existindo interferência pelo traçado da Linha Elétrica Aérea a 30 kV.

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, teve em consideração, a salvaguarda sempre que possível das linhas de água existentes no terreno e cartografadas na carta militar, não havendo afetação por parte dos painéis, postos de transformação e posto de corte e secionamento, encontrando-se estas estruturas a mais de 10 m das linhas de água.

No âmbito da implementação e exploração desta Central Solar Fotovoltaica serão utilizados, na generalidade, os caminhos rurais existentes, sendo necessário apenas alguns novos percursos. Refere-se, que por impossibilidade técnica, alguns dos novos percursos internos da Central Solar Fotovoltaica, pavimentados com uma camada de 20 cm de "*tout-venant*", atravessarão trechos de linha de água referenciados na carta militar, que correspondem a alinhamentos de escorrência preferencial da água durante ou imediatamente após os períodos de precipitação intensa, grande parte deles sem qualquer expressão no terreno. A preservação integral do sistema de drenagem existente será assegurado pela implementação de passagens hidráulicas.

A abertura das valas de cabos é realizada considerando a necessidade de ligação a todos os setores fotovoltaicos. Desta forma não será possível evitar o atravessamento de todas as linhas de escorrência, prevendo-se, também neste caso, a reposição integral do sistema de drenagem, através da aplicação de passagens hidráulicas, garantindo-se assim que não existem interferências sobre a continuidade do ciclo da água.

Relativamente à Linha Elétrica Aérea a 30 kV a localização dos apoios salvaguardará as linhas de água existentes.

Os impactes referidos são negativos, prováveis, temporários e mitigáveis, assumindo, desta forma, magnitude e significado reduzidos.

Face a qualquer intervenção que seja prevista para áreas entendidas como sendo de domínio público hídrico será requerido o Título de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH), nos termos e condições previstos na Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro) e no Regime de Utilizações dos Recursos Hídricos (Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio).

Conforme referido na situação de referência, a Linha Elétrica aérea a 30 kV interfere com áreas classificadas como REN.

Na tabela seguinte, apresenta-se a descrição das várias funções das áreas de REN afetadas pelo Projeto.

OBJETIVOS DEFINIDOS NO REGIME DA REN	
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	i) Conservação do recurso solo;
	ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos;
	iii) Regulação do ciclo hidrológico através da programação da infiltração em detrimento do escoamento superficial;
	iv) Redução da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.
Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos – cf. Anexo I do regime da REN	i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;
	ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água;
	iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;
	iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobrexploração dos aquíferos;
	v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos;
	vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;

OBJETIVOS DEFINIDOS NO REGIME DA REN	
Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	i) Conservação do recurso solo;
	ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos;
	iii) Regulação do ciclo hidrológico através da programação da infiltração em detrimento do escoamento superficial;
	iv) Redução da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.
	vii) Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.
Cursos de água e respetivos leitos e margens – cf. Anexo I do regime da REN	i) Assegurar a continuidade do ciclo da água;
	ii) Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água;
	iii) Drenagem dos terrenos confinantes;
	iv) Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola;
	v) Prevenção das situações de risco de cheias, impedindo a redução da secção da vazão e evitando a impermeabilização dos solos;
	vi) Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna;
	vii) Interações hidrológico-biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processos físico-químicos na zona hiporreica.

Relativamente às funções associadas às "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos" afetada apenas, pela localização de quatro apoios, não se prevê que as infraestruturas da Linha Elétrica a 30 kV alterem a manutenção do escoamento dos recursos hídricos existentes ou afetem os recursos hídricos subterrâneos, uma vez que, não está prevista a realização de furos na área de estudo da Linha Elétrica para captação de água e os apoios da Linha Elétrica não acarretam a emissão de contaminantes para a água.

Refere-se ainda, que não se preveem modelações significativas do solo, não se perspetivando por isso alterações no sistema de drenagem natural dos terrenos. A colocação dos apoios, não cria, diretamente no solo, uma extensa área impermeabilizada.

Por outro lado, a alteração do coberto vegetal (remoção de espécies arbustivas e arbóreas) poderá contribuir para a diminuição do volume de água infiltrado no solo. O impacte é, no entanto, considerado pouco significativo dada a reduzida área de afetação. No que diz respeitos aos acessos, perspetiva-se que os mesmos serão executados com recurso a material permeável, favorecendo também a infiltração da água no solo.

No local de implantação dos apoios da Linha Elétrica não existem ecossistemas aquáticos dependentes da água subterrânea passíveis de afetação por parte dos mesmos.

Por outro lado, os apoios da Linha Elétrica não irão colocar em causa a prevenção e redução de riscos de intrusão salina, uma vez que, não se aplica ao local afeto ao Projeto a existência de aquíferos costeiros ou estuarinos.

De igual forma, o Projeto da Linha Elétrica a 30 kV não irá colocar em causa a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, uma vez que conforme referido anteriormente, os apoios, não interferem com aquíferos subterrâneos, nem se aplica a existência de aquíferos cársicos no local de implantação dos mesmos.

No que diz respeito à análise das funções associadas às "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" (afetada por cerca de 17 apoios), a instalação dos apoios e da Linha Elétrica, não altera as condições biofísicas do solo, em termos de relevo ou de qualidade das suas características químicas, dado que, não é utilizado diretamente o recurso solo e portanto não se consome nutrientes do solo, não envolve trabalhos de modelação significativos ou alterações da topografia significativas, considerando-se que não há interferência com o equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos. Por outro lado, o Projeto não prevê a utilização de compostos químicos que possam contaminar os recursos ou afetar a qualidade do solo.

No que se refere à afetação permanente da REN pelos apoios da Linha Elétrica, há que considerar que a vegetação poderá recuperar gradualmente de forma natural na quase totalidade da área dos apoios a definir, exceto na área correspondente aos quatro maciços das fundações de cada apoio, fixando o solo e reduzindo os efeitos da erosão.

No que diz respeitos aos acessos, refere-se que se dará prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento, minimizando na medida do possível a interferência com usos do solo existentes.

Por outro lado, no caso da abertura de novos acessos dever-se-á assegurar a escorrência natural das águas, nomeadamente nas áreas em que atravessam zonas de depressão, reduzir-se ao mínimo a largura da via, a dimensão dos taludes, o corte de vegetação e as movimentações de terras.

Pelo exposto, as ações não irão prejudicar a infiltração da água no solo, e a consequente recarga dos aquíferos bem como, a diminuição da velocidade de afluência da água às linhas de água.

De igual modo, se considera que as funções associadas à tipologia "Cursos de água e respetivos leitos e margens" se mantém salvaguardadas, uma vez que não ocorre afetação das mesmas.

Em síntese, a Linha Elétrica enquadra-se no Anexo II como sendo os seus usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológicos e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, a que se refere o artigo 20.º, alínea i) *Redes elétricas aéreas de alta e média tensão, excluindo subestações*", onde apenas é interdito para cursos de águas e respetivos leitos e margens, uma vez que, não ocorre afetação desta tipologia de REN não se verifica qualquer condicionante ao Projeto.

De acordo com a mesma alínea em "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos" e "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo", estão sujeitos à realização de uma comunicação prévia.

Em suma, de acordo com a análise efetuada, o regime da REN não condiciona a implementação do Projeto, dada a sua natureza, carecendo, no entanto, de parecer da CCDR, em sede de AIA, segundo a normativa especial prevista no RJREN.

7.5.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Os transformadores utilizam no seu funcionamento quantidades significativas de óleo, e é possível que durante o seu período de vida e/ou em operações de manutenção se verifiquem algumas perdas/fugas de óleo. Neste sentido, é instalada uma cuba de recolha de óleo que fará parte da própria conceção do posto, estando dimensionada para recolher no seu interior todo o óleo do transformador sem que este se derrame.

Caso se verifique a aplicação correta das medidas de minimização propostas neste EIA, as ações decorrentes da fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica não afetarão a qualidade da água. Contudo, durante as ações de manutenção ou substituição de materiais e equipamentos, e da circulação de veículos nos acessos/percursos dedicados poderão ocorrer derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis decorrentes dessas operações. Os mesmos terão que ser imediatamente contidos, de acordo com as medidas de minimização propostas. Assumindo prontidão para resposta a eventuais derrames e a adoção regular de procedimentos de boa prática no manuseamento de substâncias cuja libertação acidental possa ter efeitos nefastos nos meios hídricos superficiais e subterrâneos, este impacte será além de improvável, com reduzida magnitude e significado.

O adequado encaminhamento dos resíduos resultantes da fase de exploração é também um fator crucial para a minimização dos impactes. A eventual ocorrência de situações deste tipo representa um impacte negativo sobre as linhas de água, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e localizado.

Salienta-se que não existindo quaisquer instalações subterrâneas de saneamento de águas residuais passíveis de provocar a contaminação do solo subjacente e consequentemente o sistema hidrogeológico, não se prevê qualquer impacte a este nível.

Na fase de exploração, a impermeabilização do terreno efetua-se igualmente em áreas associadas aos elementos da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha (postos de transformação, posto de corte e seccionamento, as estruturas que suportam a vedação e as estacas dos painéis), bem como as áreas ocupadas pelos apoios da Linha Elétrica Aérea a 30 kV.

Na área da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, serão utilizados maioritariamente os acessos existentes, existindo, no entanto, a abertura de alguns novos acessos. Os acessos, terão uma largura de 4 m, pavimentados com uma camada de 20 cm de "*tout-venant*", não sendo por isso considerados como áreas impermeabilizadas. Contudo, a compactação verificada levará à redução da porosidade do solo e consequentemente à redução da infiltração das águas. Considera-se um impacte negativo, direto, de reduzida probabilidade, magnitude e significado, local e reversível nas áreas onde o solo previamente compactado não fica ocupado e se promovem ações de descompactação, arejamento e revegetação.

Embora a área sob os painéis seja recuperada após conclusão das obras, com regeneração da vegetação, existirá uma impermeabilização parcial do solo na área sob os painéis que ficará protegida da incidência direta da precipitação. No entanto, a

escorrência da água da chuva nos painéis concentrará a chegada dessa água ao solo e a partir daí infiltra-se no terreno que, entretanto, iniciou o processo de regeneração da vegetação. Admite-se por isso que, numa fase inicial, o escoamento se processe de modo mais acelerado, dificultando a infiltração, mas após um ano, admitindo-se que nesse período ocorrerá recuperação completa do coberto vegetal, a infiltração da água que escorre na superfície dos painéis infiltrar-se-á totalmente, restabelecendo-se a infiltração lenta da água no solo. Considera-se assim que o impacte negativo da redução temporária da capacidade de infiltração será pouco significativo, de magnitude reduzida, temporário, reversível e de âmbito local, não se prevendo que possa afetar globalmente o sistema hidrogeológico.

Na fase de exploração, a presença dos sistemas de drenagem que se tenham revelado necessários permitirá um encaminhamento eficaz das águas superficiais e sub-superficiais, evitando situações de estagnação e de alagamento de terrenos.

Quanto à lavagem de painéis, esta será realizada utilizando água que se irá infiltrar naturalmente no solo pelo que se considera que o impacte induzido é negativo e pouco significativo. Não será utilizado qualquer tipo de detergente.

As águas residuais domésticas, provenientes do WC do posto de corte e seccionamento serão encaminhadas para uma fossa estanque, cuja limpeza será assegurada por entidades certificadas que as encaminharão para destino final adequado, pelo que o impacte induzido será negativo e pouco significativo.

7.5.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Nesta fase, em resultado da eventual remoção das estruturas da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica Aérea a 30 kV, podem ocorrer novamente movimentações de terras, o que favorece processos de arrastamento de partículas para os meios hídricos e desorganização da drenagem superficial, mas a uma escala muito localizada, representando efeitos negativos, diretos, temporários, de reduzida magnitude e significado.

Relativamente a derrames, estes também podem ocorrer nesta fase, traduzindo-se num impacte negativo, direto, temporário, reversível, previsivelmente com reduzida magnitude e significado e de âmbito local.

Nesta fase serão respostas as condições naturais do terreno, induzindo um impacte positivo.

7.6. QUALIDADE DO AR

7.6.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes sobre a qualidade do ar durante a fase de construção, devem-se ao normal decurso das obras, à utilização de maquinaria pesada, e ao aumento temporário de tráfego de veículos pesados e ligeiros, nas vias de comunicação de acesso ao local de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e da Linha Elétrica associada.

O aumento temporário de tráfego de veículos, nos locais de implantação do Projeto em estudo, durante esta fase é responsável pela emissão de gases como o monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de azoto, óxidos de enxofre e partículas sólidas.

Ao longo da empreitada a circulação de veículos apresentará oscilações, prevendo-se, no entanto, que os primeiros meses da fase de construção, face ao transporte dos materiais para estaleiro, coincidam com maior volume de tráfego associado à empreitada.

De referir também, que as operações que envolvem movimentação geral de terras, são passíveis de gerar poeiras ou partículas em suspensão. Este tipo de impacte pode ocorrer de forma mais expressiva aquando da preparação do terreno, da abertura de valas e construção de suportes, montagem dos módulos/painéis fotovoltaicos, e dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV e movimentação de terras. Refira-se que em projetos desta natureza, existe um cuidado acrescido durante a fase de construção, no sentido de evitar a emissão de partículas, para que estas não se depositem na superfície dos painéis fotovoltaicos.

Admite-se que dada a localização do Projeto e as características das ações envolvidas na sua construção, as emissões de poeiras e gases durante a fase de construção não sejam muito significativas, e que a capacidade de dispersão da atmosfera seja suficiente para que não se verifiquem concentrações muito elevadas de poluentes atmosféricos nas zonas envolventes, resultando deste modo num impacte negativo, pouco significativo, direto, de magnitude reduzida, local, reversível e temporário, ocorrendo apenas em alguns períodos da fase de construção.

7.6.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Não se verificam impactes negativos significativos associados à fase de exploração do Projeto.

Contudo, numa perspetiva mais abrangente, uma vez que a produção de eletricidade através de painéis fotovoltaicos permite evitar a emissão de poluentes atmosféricos, que se encontram associados às formas convencionais de produção de energia elétrica, e são responsáveis pelas alterações climáticas que se têm vindo a sentir a nível mundial, admite-se que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha irá contribuir em termos globais como um impacte positivo no combate às alterações climáticas. Embora indiretos, os impactes resultantes do presente Projeto podem classificar-se como positivos, de magnitude moderada, e significativos à escala nacional, reversíveis e permanentes, considerando o tempo de vida útil do Projeto.

7.6.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação, os impactes negativos na qualidade do ar são pouco significativos, considerando-se semelhantes aos da fase de construção, embora com menor expressão. Por outro lado, a eliminação desta infraestrutura retira todo o caráter positivo, obtido com a exploração.

7.7. AMBIENTE SONORO

Os impactes, no ambiente sonoro, são caracterizados de acordo com os seguintes critérios, que foram definidos com base em diferentes autores (*vide* Tabela 96).

Tabela 96: Matriz de critérios de classificação de impactes.

CRITÉRIO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
Natureza	Positivo	L_{den} (RA) < L_{den} (Sit.Ref.)
	Negativo	L_{den} (RA) ≥ L_{den} (Sit.Ref.)
Caráter	Direto	Diretamente induzido por atividades ligadas ao funcionamento do Projeto.
	Indireto	Induzido pelos impactes diretos.
Ocorrência	Certa	Na componente ruído, dadas as incertezas das previsões considera-se os impactes como Prováveis
	Provável	
	Incerta	
Duração	Temporária	Anulação do impacte dentro do horizonte do Projeto definido (sem medidas de minimização).
	Permanente	Permanência do impacte dentro do horizonte do Projeto definido (sem medidas de minimização).
Magnitude	Elevada	L_{den} (RA) > L_{den} (Sit.Ref.) + 12
	Moderada	L_{den} (Sit.Ref.)+6< L_{den} (RA) ≤ L_{den} (Sit.Ref.) +12
	Reduzida	L_{den} (Sit.Ref.)< L_{den} (RA) ≤ L_{den} (Sit.Ref.) +6
	Nula	L_{den} (Sit.Ref.)= L_{den} (RA)
Significância	Significativo	Não cumpre os limites legais
	Muito Significativo	Não cumpre os limites legais em mais de 10 dB(A)
	Não Significativo	Cumpre os limites Legais ou o incumprimento não se deve à atividade em avaliação

RA – Ruído Ambiente que integra o ruído particular do Projeto

Sit.Ref. – Ruído Ambiente da Situação de Referência (sem Projeto).

7.7.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, dificultam a previsão, em termos quantitativos, dos níveis sonoros resultantes, daí que se torne de pertinência relevante um processo de monitorização nesta fase. De referir, ainda, que o caráter transitório destas atividades induz nas populações uma maior tolerância, relativamente a outras de caráter permanente.

Em fase de construção estamos perante obras de construção civil que, sendo atividades ruidosas temporárias, estão afetas ao regime do art. 14.º do Decreto-Lei n.º 9/2007.

Em conformidade com o RGR e pelo documento da Agência Portuguesa do Ambiente – Notas técnicas para relatórios de monitorização de Ruído. Fase de obra e fase de exploração (2009), para o caso de obras que ocorrem apenas durante o período diurno, e em dias úteis, por força da aplicação dos artigos 14.º e 15.º do RGR, não existe restrição legal relativamente ao nível de ruído máximo que poderá ser gerado.

A quantificação dos níveis sonoros do ruído na fase de construção, requer conhecimento preciso do planeamento da obra, equipamentos envolvidos e suas características em termos de potência sonora.

Seguidamente, apresentam-se, as distâncias correspondentes aos níveis sonoros de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando fontes pontuais e um meio de propagação homogéneo, determinados a partir dos valores limite dos níveis de potência sonora, indicados no Anexo V, do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, relativamente às emissões sonoras dos equipamentos para utilização no exterior.

Tabela 97: Distâncias correspondentes em termos de nível sonoro continuo equivalente (L_{Aeq}) (fase de construção ou desativação).

Tipo de equipamento	P: Potência instalada efetiva (kW); PEL: potência elétrica (kW); M: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	Distância à fonte (m)		
		L_{AEQ}=45	L_{AEQ}=55	L_{AEQ}=65
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	P≤8	398	126	40
	8<P≤70	447	141	45
	P>70	>462	>146	>46
Dozers, carregadoras e escavadoras carregadoras, com rasto contínuo	P≤55	*316*	*100*	*32*
	P>55	>322	>102	>32
Dozers, carregadoras e escavadoras carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	P≤55	251	79	24
	P>55	>255	>81	>26
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas	P≤15	100	32	10
	P>15	>99	>31	>10
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	m≤15	355	112	35
	15<m≤30	≤516	≤163	≤52
	m>30	>649	>205	>65
Grupos eletrogéneos de soldadura e potência	Pel≤2	≤116	≤37	≤12
	2<Pel≤10	≤130	≤41	≤13
	Pel>10	>126	>40	>13
Compressores	P≤15	141	45	14

Tipo de equipamento	P: Potência instalada efetiva (kW); PEL: potência elétrica (kW); M: massa do aparelho (kg); L: espessura transversal de corte (cm)	Distância à fonte (m)		
		L_{AEQ}=45	L_{AEQ}=55	L_{AEQ}=65
	P>15	>147	>47	>15
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	L≤50	100	32	10
	50<L≤70	158	50	16
	70<L≤120	158	50	16
	L>120	282	89	28

Estes dados mostram que o ruído associado à construção poderá afetar de forma significativa zonas situadas numa vizinhança imediata ao local de implantação do Projeto até 205 m. O recetor sensível mais próximo, da Central Solar Fotovoltaica, localiza-se a cerca de 535 m a sudoeste do local onde será construída, não sendo espetável impacte ruidoso sobre esse recetor sensível.

Deste modo, no que se refere ao descritor Ambiente Sonoro, para a fase de construção, apenas existirá a possibilidade de incumprimento dos limites legais atuais, caso as atividades decorram nos Períodos Entardecer ou Noturno. Contudo a gestão desse impacte sonoro é feita pela aplicação da Licença Especial de Ruído (LER), que se a LER for emitida por um período superior a um mês, a atividade fica adicionalmente sujeita ao cumprimento dos valores limite de ruído para os períodos entardecer (L_{Aeq} 60 dB(A)) e noturno (L_{Aeq} 55 dB(A)).

Assim, de acordo com o explicitado anteriormente, e admitindo uma adequada gestão de impactes por parte da Licença Especial de Ruído (caso seja necessária), considera-se que o impacte decorrente das obras de construção civil da Central Solar Fotovoltaica no ambiente sonoro será negativo, direto, de magnitude reduzida, provável, temporário, reversível e local. Não sendo previsível que os níveis sonoros ultrapassem os valores regulamentares junto aos usos sensíveis mais próximos, considera-se o impacte como não significativo.

A fase de construção da Linha Elétrica será caracterizada pelas atividades para a implantação dos apoios e condutores e tem associada a emissão de níveis sonoros pontuais e temporários associados à utilização de maquinaria pesada em operações de escavação e betonagem. Os recetores sensíveis mais próximos do traçado da Linha Elétrica a 30 kV localizam-se a 30-40 m de distância, sendo expectável impacte ruidoso de magnitude elevada sobre esses recetores sensíveis. Dado que não são esperados níveis sonoros superiores aos limites legais, considera-se o impacte como sendo não significativo.

A passagem de um camião de transporte de mercadorias provoca instantaneamente níveis de ruído elevados (L_{Aeq} médio de 75-80 dB(A)). As características do ruído gerado, nomeadamente a sua intensidade, dependem de uma multiplicidade de fatores: o volume de tráfego, a velocidade de circulação, o estado de conservação e a carga transportada pela viatura, o estado e a inclinação da via, entre outros.

O tráfego de camiões de acesso a obra, que se estima em número de cerca de 620 transportes, será reduzido e limitado no tempo, admitindo-se que o acréscimo dos níveis sonoros na envolvente das vias de acesso, não seja suscetível de elevar os níveis sonoros médios anuais existentes anualmente. O tráfego de pesados estará essencialmente associado ao transporte de materiais e equipamentos pela A23/EN112/CM1242.

Associado ao tráfego gerado pelas atividades de construção espera-se um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, provável, temporário, reversível e local. Uma vez que os transportes pesados terão uma frequência muito concentrada no tempo, mas durante pouco tempo, e sendo as velocidades de trânsito muito baixas devido ao tipo de via existente no local, considera-se que o impacte seja não significativo.

7.7.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

A previsão dos níveis sonoros resultantes das atividades da fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha foi efetuada através da modelação acústica, utilizando o software computacional para simulação da emissão e propagação sonora "CADNA-A" da DataKustik para determinação do ruído particular da Central Solar Fotovoltaica.

Como a produção de energia elétrica por painéis fotovoltaicos não produz diretamente ruído, as potenciais fontes de ruído de funcionamento são os sistemas de inversores / transformadores instalados nos postos de transformação, distribuídos pela Central Solar Fotovoltaica, e só funcionam durante o período diurno (enquanto existe irradiação solar).

Na Central Solar Fotovoltaica vão ser instalados 36 postos de transformação (PT's) da marca KACO, 24 simples e 12 duplos, integrados cada um num edifício pré-fabricado de Betão, o que limita e controla a emissão para o exterior.

Segundo informação da KACO enviada ao proponente, cada PT simples produz 59,2 dB(A) a 1 metro distância, ao que corresponderá uma potência sonora máxima unitária estimada de L_{WA} = 69,2 dB(A). Para os PT's duplos consideram-se duas fontes pontuais em cada PT com a potência sonora anteriormente indicada.

No mesmo documento, indica o nível de pressão sonora a 1 m de 59,2 dB(A), correspondendo a um nível de potência sonora estimada de L_{WA} =69,2 dB(A) e como é comum nas fichas técnicas deste tipo de equipamento não se apresenta o espetro de emissão sonora. Assim, o espetro de emissão sonora adotado no modelo, resulta de medições efetuadas em equipamentos semelhantes e é seguidamente apresentado, segundo as especificações da norma ISO 9613.

Tabela 98: Espetro de níveis de potência sonora em oitavas utilizado no modelo.

FREQUÊNCIA [DB(A)]								
3,15 HZ	***63 HZ***	***125 HZ***	***250 HZ***	***500 HZ***	***1000 HZ***	***2000 HZ***	***4000 HZ***	***8000HZ***
15,6	39,1	69,1	49,9	33,6	32,3	20,7	12,5	12,0

Para avaliar os impactes acústicos decorrentes da fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica junto das habitações mais próximas, foram calculados, por modelação, os níveis de ruído ambiente no local mais exposto, com origem exclusiva no ruído particular associado ao funcionamento da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

Relativamente à Linha Elétrica a 30 kV, de acordo com o Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade – Linhas Aéreas, elaborado pela REN e pela APA, e de acordo com o modelo de previsão REN/ACC – Ruído de Linhas Elétricas de Muito Alta Tensão, prevê-se que o ruído particular da Linha Elétrica do Projeto, derivado do efeito de coroa, seja considerado desprezável.

MODELO DE PREVISÃO E MÉTODOS DE CÁLCULO

As previsões dos níveis sonoros e consequente mapa de ruído foram obtidos através de um modelo de cálculo onde foram aplicados os métodos de cálculo definidos pelo Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 16 de setembro (altera o Regime de Avaliação e Gestão do Ruído Ambiente, transpondo a Diretiva (UE) 2015/996), ou seja, o método CNOSSOS-EU para o ruído industrial.

O estudo foi realizado com recurso a um *software* computacional para simulação da emissão e propagação sonora "CADNA-A" da DataKustik de eficácia comprovada e parametrizado de acordo com métodos de cálculo recomendados pela Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho de 2002.

O algoritmo "central" de cálculo baseia-se na teoria da propagação do som ao ar livre, de acordo com o previsto na norma ISO 9613-2:1996[30] na qual estão descritos algoritmos de análise por bandas de oitava (intervalo de frequências centrais normalizadas de 63 Hz a 8 kHz) para cálculo da atenuação do som produzido por uma fonte pontual, ou conjunto de fontes pontuais.

Para além das características específicas das fontes, são considerados os efeitos físicos seguintes:

- divergência geométrica;
- absorção atmosférica;
- efeito do solo;
- reflexão a partir de superfícies;
- efeito de barreira.

A formulação básica do algoritmo descreve-se seguidamente.

$$L_p = L_w + D_c + C_b - A_p,$$

onde,

- L_p é o nível de pressão sonora no ponto recetor, em dB (ref. 20 µPa);
- L_w é o nível de potência sonora da fonte, em dB (ref. 1 pW);
- D_c é o fator de correção de diretividade, em dB (para o caso de a fonte não emitir igualmente em todas as direções);

[30] Norma portuguesa correspondente: NP ISO9613-2:2014 – "Acústica – Atenuação do som na sua propagação ao ar livre. Parte 2: Método geral de cálculo".

- C_b é a correção para o tempo de emergência para o ruído da fonte, em dB. Por exemplo, o nível de "longo-termo" é reduzido 3 dB no caso de a fonte só funcionar metade do intervalo de tempo de referência;
- A_p é a atenuação devida à propagação, em dB.

A grandeza A_p comporta diversos fenómenos físicos:

$$A_p = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc} + C_{refl}$$

onde,

- A_{div} – atenuação devida ao efeito de divergência geométrica;
- A_{atm} – atenuação devida à absorção atmosférica;
- A_{gr} – atenuação devida à absorção / reflexão pelo solo;
- A_{bar} – atenuação devida ao efeito de difração em barreiras;
- A_{misc} – atenuação devida a outros efeitos (efeitos meteorológicos, dispersão através de estruturas acusticamente complexas, etc.);
- C_{refl} – correção devida aos efeitos de reflexão.

Tendo como base os dados específicos do presente estudo e o documento "Diretrizes para elaboração de Mapas de Ruído – versão 3, APA 2021", as modelações foram efetuadas segundo um conjunto de dados e parametrizações de entrada que são seguidamente sintetizadas:

- **Escala base de trabalho**: a da cartografia disponibilizada (1:10 000);
- **Equidistância das curvas de nível para criação do modelo orográfico**: a constante da informação disponibilizada no levantamento topográfico de 1 m e 10 m para a restante área de estudo;
- **Malha de cálculo**: 5 x 5 m;
- **Velocidade e direção do vento consideradas**: considerando a inexistência de dados de parâmetros meteorológicos nos formatos exigidos pelo modelo de cálculo utilizado, adotaram-se as seguintes percentagens de ocorrência média anual de condições meteorológicas favoráveis à propagação sonora: período diurno – 50%, período entardecer – 75%, período noturno – 100%;
- **Tipo de solo**: mediamente poroso (coeficiente de absorção G= 0,5);
- **Altura de avaliação**: 4 m.

PREVISÕES PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO DA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA

Para avaliar os impactes acústicos decorrentes do funcionamento da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, foi efetuada a modelação de toda a área em estudo, da qual resultou o mapa de ruído particular para o período diurno (período de

funcionamento da instalação) apresentado no Anexo 3.2 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 - Anexos Técnicos e foram calculados os níveis de ruído particular no ponto de medição, utilizados na caracterização do ruído da situação de referência.

Na Tabela 99, que se segue apresentam-se os resultados registados na situação de referência e calculados para a fase de exploração, através da soma logarítmica do ruído particular aos níveis sonoros da situação de referência.

Tabela 99: Valores de L_{Aeq}, em dB (A), estimados e acréscimos de ruído, nos locais mais expostos ao ruído da Central Solar Fotovoltaica.

Período de Referência		Fase	A	B	C
Período Diurno **LAeq,T (dB(A))**		Situação de referência	41,3	42,5	40,8
		Ruído particular CSF	8	8	0
		Fase de Exploração	41,3	42,5	40,8
Lden		Situação de referência	47	43	44
		Fase de Exploração	47	43	44
Acréscimos	**Lden**	Fase de Exploração- Situação de referência	***0***	***0***	***0***

AVALIAÇÃO DOS REQUISITOS LEGAIS

Os valores previsionais para efeitos de verificação do cumprimento dos valores limites de exposição previstos no RGR são apresentados na Tabela 100.

Tabela 100: Avaliação dos valores limite de exposição – Fase de exploração.

Local	Situação de referência		Fase de exploração		Conformidade com o RGR	
	L_{den}	L_n	L_{den}	L_n		
A	47	41	47	N/A	cumpre	cumpre
B	43	32	43	N/A	cumpre	cumpre
C	44	31	44	N/A	cumpre	cumpre

Legenda: N/A – Não aplicável, a instalação não tem funcionamento neste período.

No que se refere ao critério dos Valores Limites de Exposição, se compararmos os indicadores $\mathbf{L_{den}}$ e $\mathbf{L_n}$ da fase de funcionamento e da situação de referência, pode-se concluir que os níveis de ruído provenientes do funcionamento do Projeto, são abaixo dos valores limite de exposição para recetores sensíveis em zonas ainda não classificadas e também para zonas mistas e zonas sensíveis.

Relativamente ao critério de incomodidade, os limites aplicáveis são dependentes da duração da atividade em cada período de referência. Assim, nas condições de funcionamento projetadas para o funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, os limites de incomodidade a considerar são de 5 dB(A) para o período diurno.

No que respeita ao Critério de Incomodidade, segundo o n.º 5 do Art.º 13.º, apenas se verifica a necessidade de avaliação deste critério quando o valor do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente no exterior é superior a 45 dB(A), em qualquer dos períodos de referência.

Tabela 101: Análise do critério de incomodidade.

Local de Medição	Situação de Referência (SR)	Ruído Ambiente do Projeto (RA)	RA-SR	Critério de Incomodidade
	Diurno	Diurno	Diurno	Diurno
A	41,3	41,3	NA	5
B	42,5	42,5	NA	5
C	40,8	40,8	NA	5

NA - *Segundo o previsto no n.º 5 do artigo 13.º do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, os limites de incomodidade são aplicáveis apenas para valores de LAeq do ruído ambiente superiores a 45 dB(A) em locais exteriores. Nos casos assinalados os níveis medidos foram inferiores ao valor referenciado, pelo que o critério de incomodidade não se aplica (N/A).*

De acordo com a estimativa obtida para os níveis sonoros na envolvente da futura Central Solar Fotovoltaica da Gardunha é esperado o cumprimento dos valores limites aplicáveis ao critério de incomodidade em todos os locais de medição avaliados.

Assim, pode concluir-se que o impacte decorrente da fase de funcionamento da Central Solar Fotovoltaica será negativo, direto, de magnitude nula, provável, permanente e considera-se o impacte como não significativo.

Durante a fase de exploração os trabalhos de manutenção poderão gerar algum ruído, no entanto serão acontecimentos acústicos esporádicos e sem grande expressão e impacte no quadro acústico de referência.

7.7.3. Fase de desativação

Na fase de desativação do Projeto, durante a remoção das infraestruturas, terá associada impactes localizados e temporários previsivelmente equivalentes aos da fase de construção, terminando após a finalização dos trabalhos.

7.8. FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, HABITATS E BIODIVERSIDADE

7.8.1. CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA

7.8.1.1. FLORA E VEGETAÇÃO

7.8.1.1.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes sobre a flora, vegetação e habitats decorrentes da execução da Central Solar Fotovoltaica serão essencialmente resultantes das atividades que promovem a destruição da vegetação, como a desarborização, desmatação e a decapagem. A instalação das mesas da Central Solar Fotovoltaica afetará cerca de 44,2 ha, sendo afetadas sobretudo área de matos (*vide* Tabela 102). Este impacte caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, certo, local e reversível. A magnitude do impacte é moderada dada a afetação de cerca de 44 ha e o impacte significativo.

Tabela 102: Áreas (ha) afetadas pelos painéis da Central Solar Fotovoltaica por unidade de vegetação.

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	ÁREA AFETADA (HA)
Eucaliptal	11,56
Matos	31,22
Pinhal	1,33
Áreas artificializadas	0,11
Total	44,21

A construção do posto de corte e seccionamento resultará na destruição de 0,02 ha de matos. A instalação dos postos de transformação (PT's) resultará na afetação de 0,13 ha de matos, 0,03 ha de eucaliptal e < 0,01 ha de pinhal. Estes são impactes negativos, permanentes, diretos, certos, locais, reversíveis, de reduzida magnitude e pouco significativos.

As valas de cabos desenvolver-se-ão maioritariamente ao longo de caminhos interiores a melhorar ou a construir, ao longo da vedação ou entre os painéis. Prevendo-se por isso a afetação de 5 ha de matos, 1,78 ha de eucaliptal e 0,04 ha de pinhal. O impacte resultante da instalação da vala de cabos será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude, e pouco significativo.

Serão beneficiados acessos existentes que irão afetar cerca de 8,15 ha de matos, 3,07 ha de eucaliptal, 0,08 ha de pinhal, 0,02 ha de linha de água e 0,04 ha de charca. Serão ainda construídos novos acessos que resultaram na destruição de 4,84 ha de matos, 1,89 ha de eucaliptal e 0,45 ha de pinhal. O impacte resultante dos acessos internos será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude, e pouco significativo.

A área de instalação do estaleiro irá afetar 0,5ha de eucaliptal (estaleiro principal) e 0,2ha de matos (estaleiro para zona de parqueamento de painéis solares). Prevê-se que este seja um impacte de magnitude reduzida, temporário e pouco significativo.

As ações de desmatação, desarborização, escavações e terraplenagens previstas para as áreas de implantação do Projeto, irão conduzir também à destruição de espécimenes de flora. A maioria dos espécimenes cuja destruição está prevista correspondem a espécies de baixo valor ecológico. Destaca-se, contudo, na área de implantação do Projeto a presença de indivíduos dispersos de sobreiro. Em resultado da implantação da Central Fotovoltaica da Gardunha haverá necessidade de abate de 399 sobreiros jovens. De entre os sobreiros a abater, 224 exemplares encontram-se sãos, 138 exemplares estão decrépitos e 37 exemplares encontra-se mortos. É de referir que não se prevê a afetação de sobreiros para em áreas de povoamento. O impacte de destruição de espécimenes de flora caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, provável, local e reversível, de magnitude reduzida.

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a construção da Central Solar Fotovoltaica e elementos associados poderá resultar eventualmente no dano ou morte de espécies arbóreas nativas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas. A presença eventual de espécies RELAPE de forma pontual na área envolvente da área de implantação do Projeto leva a supor que possam vir a existir danos sobre indivíduos/núcleos destas. No entanto, contempla-se nas medidas de minimização a sua identificação, devendo estes ficar devidamente sinalizados e protegidos até concretizadas todas as operações de construção. Este impacte considera-se negativo, temporário, direto, improvável, local, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

As ações de terraplanagem, escavações, movimentações de máquinas e outros veículos, irão ser responsáveis pela suspensão de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. As ações acima referidas poderão ainda contribuir para a deterioração da qualidade do solo e das águas, através do derramamento acidental de substâncias potencialmente poluentes ou tóxicas.

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, indireto, local, provável, no caso da suspensão de poeiras e deterioração da qualidade do ar, improvável, no caso da deterioração da qualidade do solo e água (uma vez que apenas poderá acontecer em caso de acidente), e de médio prazo. A magnitude do impacte é reduzida assim como a sua significância.

Importa ainda referir que um outro fator de degradação da vegetação é o fogo e que a presença de maquinaria e o aumento de movimentações na área do Projeto poderá levar a um aumento do risco de incêndio. Contudo considera-se que, sendo seguidas as boas práticas e medidas de segurança adequadas ao funcionamento dos equipamentos, este é um impacte improvável, contudo poderá ter um âmbito local a regional.

O aumento do número de veículos e movimentação de terras na zona de implantação do Projeto poderão funcionar como facilitadores da dispersão de espécies que anteriormente não existiam nas áreas contiguas ao Projeto ou de espécies de caráter invasor já presentes nas imediações (ICNB, 2008). Desta forma, considera-se imprescindível a implementação de medidas de minimização que visem diminuir a probabilidade de ocorrência deste impacte. O impacte de favorecimento de espécies invasoras caracteriza-se como sendo negativo, temporário, indireto, provável, local, de longo prazo, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas de forma temporária tem um impacte positivo sob a flora e vegetação, permitindo a reposição e recuperação da vegetação nas áreas intervencionadas apenas de forma temporária. Este é um impacte positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude reduzida e significativo.

7.8.1.1.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

A presença dos painéis resulta no ensombramento da área abaixo destes podendo resultar no aumento da dificuldade da regeneração natural das espécies vegetais. Este é um impacte negativo, permanente, local, provável, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo, uma vez que afeta espécies de baixo valor ecológico.

A gestão da vegetação entre linhas de painéis e em redor das mesmas resultará em corte frequente da vegetação limitando o crescimento de estratos arbustivos e arbóreos. Este é um impacte negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

As movimentações de veículos poderão ser responsáveis pela suspensão de uma pequena quantidade de poeiras, produção de gases de combustão e de outras substâncias poluentes. Este é um impacte que foi identificado também na fase de construção e cujos efeitos esperados são semelhantes aos descritos para essa fase, contudo prevê-se uma magnitude reduzida, sendo por isso este um impacte pouco significativo.

Tal como identificado na fase de construção, a presença de veículos na zona de implantação da Central Solar Fotovoltaica poderá funcionar como facilitador da dispersão de espécies de caráter invasor. Contudo, nesta fase as movimentações de veículos serão menores e como tal este é um impacte pouco provável, de magnitude reduzida e pouco significativo.

7.8.1.1.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Durante a fase de desativação, deverá ocorrer a implementação de um plano de recuperação paisagística de cariz ambiental que permitirá tornar reversíveis alguns dos impactes referidos anteriormente. A implementação do plano de recuperação paisagística irá promover a recuperação da vegetação natural, facto que será potenciado pelo elenco vegetal preconizado neste plano. Este é um impacte positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude moderada e significativo.

7.8.1.2. FAUNA

7.8.1.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

As ações de limpeza e desmatação resultam na destruição do coberto vegetal e na exclusão das espécies, pelo menos temporária, na área do Projeto.

A remoção da vegetação na área da Central Solar Fotovoltaica e elementos associados afetará, sobretudo áreas de matos e eucaliptal, que resulta na perda de biótopos, que constituem zonas favoráveis à caça por aves de rapina ameaçadas, nomeadamente águia-real e tartaranhão-caçador. A ocorrência destas espécies não foi confirmada durante a visita de campo, contudo a informação bibliográfica existente reporta a sua possível presença. Tendo em conta que estas são espécies com estatuto de conservação desfavorável, considera-se que poderá existir perda desta área de habitat relevante. Como tal considera-se que este é um impacte negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude moderada (dada a dimensão da Central Solar Fotovoltaica) e significativo (afetação de espécies ameaçadas) a pouco significativo (afetação de espécies comuns).

Não foram detetados abrigos com quirópteros nas áreas de intervenção ou sua proximidade, pelo não são esperados impactes relativos à destruição ou perturbação de abrigos na área de estudo e envolvente.

A desmatação conduzirá à perturbação, incluindo ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo.

O processo construtivo poderá originar derrames de poluentes que poderão ter impacte no solo e nos recursos hídricos subterrâneos, poderá também originar perturbações inerentes à operação de maquinaria e movimentação de veículos e operários.

Os trabalhos de construção da Central Solar Fotovoltaica, levarão à perturbação, nomeadamente devido ao ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não

se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo.

O aumento dos níveis de perturbação resultará também na degradação dos habitats presentes na envolvente da área de intervenção. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, indireto, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo.

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a construção da Central Solar Fotovoltaica, levará à perturbação, nomeadamente devido ao ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo.

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como os anfíbios, os répteis e os micromamíferos. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, irreversível, de magnitude moderada e pouco significativo.

A recuperação ambiental das áreas intervencionadas temporariamente tem um impacte positivo sob a fauna, permitindo o regresso de algumas espécies de fauna a essas áreas que foram intervencionadas apenas de forma temporária, minimizando o efeito de exclusão causado. Este é um impacte positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, indireto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

7.8.1.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

A presença dos painéis fotovoltaicos não vai funcionar como uma barreira intransponível para a maioria dos grupos faunísticos e espera-se uma habituação à presença das estruturas e à perturbação causada pelo funcionamento das mesmas. No caso dos quirópteros, prevê-se que haja um fator de perturbação adicional, que poderá condicionar a utilização da área por este grupo e se relaciona com o reflexo criado pelos painéis solares. Este efeito poderá fazer sentir-se mesmo durante a noite, sobretudo em noites de céu limpo e luar. Esta perturbação poderá levar algumas espécies de morcegos a evitar utilizar a área do Projeto. No caso das aves, o reflexo poderá também conduzir ao afastamento de algumas espécies da área do Projeto, mas sobretudo no período diurno (Harrison *et al.*, 2017; Sánchez-Zapata *et al*, 2016). Este é um impacte negativo, permanente, local, provável, de longo prazo, indireto, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo (afetação de espécies comuns) a significativo (afetação de espécies ameaçadas).

A presença da Central Solar Fotovoltaica poderá constituir uma barreira ao voo para algumas espécies de aves. E é ainda possível que ocorram episódios de mortalidade de aves e morcegos por colisão com as estruturas do Projeto (Harrison *et al.*, 2017). Contudo, este é um impacte que se prevê improvável, negativo, permanente, local, de longo prazo, indireto, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

7.8.1.2.3. Fase de desativação

Nesta fase poderão ocorrer impactes já identificados na fase de construção, nomeadamente perturbação e aumento do risco de mortalidade por atropelamento. Estes são impactes temporário, prováveis, de moderada magnitude e pouco significativos.

A recuperação de biótopos após a desativação do Projeto é um impacte positivo após o desmantelamento de todo o equipamento e instalações e a promoção da recuperação das áreas afetadas ocupadas anteriormente. Este é um impacte que propicia a ocupação das áreas recuperadas de vegetação por espécies de fauna que se encontravam presentes em áreas contíguas, embora tal seja um processo naturalmente lento. O impacte de promoção da recuperação de biótopos caracteriza-se como sendo positivo, direto, certo, de longo prazo, magnitude moderada e significativo.

7.8.2. Linha Elétrica, a 30 kV

7.8.2.1. Flora e Vegetação

7.8.2.1.1. Fase de Construção

Os principais impactes decorrentes da instalação da Linha Elétrica a 30 kV, referem-se, sobretudo, à desmatação e abertura de caboucos para instalação dos apoios, com afetação essencialmente de áreas de eucaliptal. No entanto, a área ocupada por cada apoio é bastante reduzida, prevendo-se que o impacte gerado seja negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

O estabelecimento da zona de proteção ao longo da Linha Elétrica de 30 kV com uma largura não inferior a 14 m, na qual irá ocorrer o corte e decote de árvores necessários por razões de segurança, levará ao impacte sobre alguns exemplares arbóreos. Este impacte será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de magnitude moderada, dada a extensão da linha elétrica, e significativo.

É de referir que não se preveem impactes associados ao estaleiro, uma vez que este será instalado em área já artificializada.

7.8.2.1.2. Fase de Exploração

A manutenção da Linha Elétrica de evacuação a 30 kV sem árvores de grande porte na faixa de proteção de 14 m, tem na fase de exploração um impacte semelhante ao esperado na fase de construção. Desta forma, prevê-se que o impacte seja negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo.

7.8.2.1.3. Fase de Desativação

Durante a fase de desativação, deverá ocorrer a implementação de um plano de recuperação paisagística de cariz ambiental que permitirá tornar reversíveis alguns dos impactes referidos anteriormente. A implementação do plano de recuperação paisagística irá promover a recuperação da vegetação natural, facto que será potenciado pelo elenco vegetal preconizado neste plano. Este é um impacte positivo, permanente, local, certo, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude moderada e significativo.

7.8.2.2. FAUNA

7.8.2.2.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

A remoção da vegetação para instalação dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV, afetará alguns biótopos florestais, nomeadamente monoculturas de eucalipto e pinheiro-bravo. A perda destes biótopos irá conduzir à perda de habitat de espécies associadas a biótopos florestais, contudo, dada a reduzida afetação por estas estruturas, prevê-se que este impacte seja negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

Não foram detetados abrigos com quirópteros nas proximidades das áreas afetadas pela área de estudo da Linha Elétrica, pelo que não são esperados impactes relativos à destruição ou perturbação de abrigos na área de estudo e envolvente.

Os trabalhos de construção inerentes à implantação da Linha Elétrica a 30 kV e a circulação de veículos pesados na área levarão à perturbação, nomeadamente devido ao ruído e vibrações, resultando num efeito de exclusão da fauna, ainda que temporário, sobretudo de aves e mamíferos, diminuindo a diversidade faunística. Este efeito não se limitará à área intervencionada, prolongando-se pelas áreas contíguas. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, reversível, de magnitude moderada (devido à extensão da Linha Elétrica) e pouco significativo.

A circulação de maquinaria e veículos pesados levará ainda ao aumento do risco de atropelamento, sobretudo sobre espécies com menor mobilidade, como os anfíbios, os répteis e os micromamíferos. Este impacte considera-se negativo, temporário, local, provável, imediato, direto, irreversível, de magnitude moderada e pouco significativo.

7.8.2.2.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

A presença da Linha aérea de 30 kV (média tensão) poderá potenciar situações de morte de aves por colisão e eletrocussão. A significância destes impactes está relacionada com três aspetos principais: a sensibilidade do elenco de espécies a fenómenos de colisão e eletrocussão com linhas elétricas, os biótopos atravessados pelas linhas e a extensão destas. No caso presente, prevê-se que a Linha Elétrica aérea de 30 kV tenha uma extensão de cerca de 15 km e que afete, sobretudo, áreas florestais com monoculturas de eucalipto e pinheiro.

Das espécies ameaçadas elencadas para a área da Linha Elétrica, três estão classificadas com um risco de colisão elevado: maçarico-das-rochas, sisão e cegonha-preta (*vide* Tabela 103) (Neves *et al.*, 2005). Existem ainda outras 10 espécies de aves ameaçadas inventariadas para esta área, cujo risco de colisão é intermédio (*vide* Tabela 103) (Neves *et al*., 2005). De entre estas, destaca-se a possibilidade da área da Central Solar Fotovoltaica se inserir em habitat favorável para constituir área de caça de águia-real e tartaranhão-caçador, cuja nidificação foi confirmada para a quadrícula UTM 10 x 10 km onde o extremo da Linha Elétrica se insere (Equipa Atlas, 2008). Por outro lado, refere-se ainda a proximidade da área em estudo global a áreas sensíveis para cegonha-preta pelo que, se considera que este impacte seja negativo, permanente, irreversível, de magnitude moderada (dada a extensão da Linha Elétrica) e pouco significativo (para as espécies mais comuns) a significativo (para espécies ameaçadas).

Das espécies ameaçadas elencadas para a área de estudo, seis estão com um risco de eletrocussão elevado: cegonha-preta, açor (*Accipiter gentilis*), águia-real, tartaranhão-caçador, ógea e búteo-vespeiro (*vide* Tabela 103) (Neves *et al*., 2005). Na área de estudo da Central existe habitat favorável para constituir área de caça de águia-real e tartaranhão-caçador e, verifica-se uma proximidade geográfica a áreas sensíveis para cegonha-preta. Apesar da ocorrência destas espécies não ter sido confirmada durante a visita de campo, atendendo às características presentes, considera-se possível a sua presença pelo que, este é um impacte negativo, permanente, irreversível, de magnitude moderada (dada a extensão da Linha Elétrica) e significativo.

Tabela 103: Riscos de colisão e eletrocussão das espécies de aves ameaçadas elencadas para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e, respetiva Linha Elétrica, a 30 kV (BirdLife International, 2003; Neves *et al.,* 2005).

Nome científico	Nome comum	Ocorrência		Risco de colisão	Risco de eletrocussão[31]
		CSF	Linha elétrica		
Accipiter gentilis	Açor	X		Intermédio	II-III
Actitis hypoleucos	Maçarico-das-rochas	X		Elevado	I
Aquila chrysaetos	Águia-real	X		Intermédio	II-III
Tetrax tetrax	Sisão	X		Elevado	0
Ciconia nigra	Cegonha-preta	X		Elevado	III
Caprimulgus ruficollis	Noitibó-de-nuca-vermelha	X		Intermédio	0
Burhinus oedicnemus	Alcaravão	X		?	?
Clamator glandarius	Cuco-rabilongo	X		Intermédio	0
Circus pygargus	Tartaranhão-caçador	X		Intermédio	II-III
Coracias garrulus	Rolieiro	X		Intermédio	I
Falco subbuteo	Ógea	X		Intermédio	II-III
Pernis apivorus	Bútio-vespeiro	X		Intermédio	II-III
Monticola saxatilis	Melro-das-rochas	X		Intermédio	I
Oenanthe hispanica	Chasco-ruivo	X		Intermédio	I

A circulação de veículos e pessoas na área da Linha Elétrica inerente a ações de manutenção, poderá também provocar alguma perturbação da fauna e aumento do risco de atropelamento de espécies com menor mobilidade. No entanto, tendo em conta que se prevê que as ações de manutenção das faixas de gestão sejam pouco frequentes, considera-se que os impactes decorrentes da

[31] I – Com registos de mortalidade, mas que não constituem aparente ameaça para a população; II – elevada ocorrência de registos de mortalidade, mas supostamente sem impacto significativo na população; III – ocorrência de mortalidade constitui um importante fator de mortalidade, representando uma ameaça de extinção a nível regional ou a escala mais alargada (BirdLife International, 2003).

mesma sejam pouco significativos. De realçar, que esta Linha seguirá paralela a uma linha elétrica já existente da REN, e por isso estas perturbações já existem atualmente.

7.8.2.2.3. Fase de Desativação

Nesta fase poderão ocorrer impactes já identificados na fase de construção, nomeadamente perturbação e aumento do risco de mortalidade por atropelamento. Estes são impactes temporários, prováveis, de moderada magnitude e pouco significativos.

A recuperação de biótopos após a desativação da Linha Elétrica é um impacte positivo após o desmantelamento de todo o equipamento e instalações e a promoção da recuperação das áreas afetadas ocupadas anteriormente pelos apoios. Este é um impacte que propicia a ocupação das áreas recuperadas de vegetação por espécies de fauna que se encontravam presentes em áreas contíguas, embora tal seja um processo naturalmente lento. O impacte de promoção da recuperação de biótopos caracteriza-se como sendo positivo, direto, certo, de longo prazo, magnitude moderada e significativo.

7.9. Solos e uso do solo

7.9.1. Fase de construção

Durante a fase de construção os trabalhos de desmatação, preparação de terrenos e movimentação de terras, tornarão os solos mais suscetíveis à ação dos agentes erosivos, podendo acentuar ou determinar processos de erosão e arrastamento de solos. Nesta fase, ocorrerá a compactação de solos decorrente da passagem e manobra de máquinas afetas à obra. O impacte associado à erosão é negativo, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo, local, reversível e temporário.

Nas tabelas seguintes resumem-se as áreas de afetação previsíveis na fase de construção, ao nível dos solos e da capacidade de uso dos solos.

Tabela 104: Afetações do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

Solos	Área de implantação da Central Solar Fotovoltaica[32]	
	Área (ha)	Área (%)
Ex + Px (d,p)	12,18	27,44
Px (d,p) + Vx (d,p) + Ex	22,13	49,86
Vt + Srt (d)	10,08	22,70
TOTAL	**44,39**	**100**

[32] Corresponde à área efetivamente ocupada pelos painéis, posto de corte e seccionamento e PT's.

Globalmente os principais impactes nos solos (maioritariamente solos Solos Argiluviados Pouco Insaturados e solos incipientes) são negativos e de âmbito local e são decorrentes, principalmente, da instalação dos elementos definitivos da Central Solar Fotovoltaica (módulos fotovoltaicos, posto de corte e seccionamento e PT's), que afetará cerca de 44,39 ha, e por outro lado, da presença de elementos temporários, tais como a maquinaria, locais de depósito de terras e materiais e ainda o estaleiro local de apoio à obra.

Tabela 105: Afetações da capacidade de uso do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

Capacidade de Uso dos Solos	Área de implantação da Central Solar Fotovoltaica[33]	
	Área (ha)	Área (%)
Ee + Es	12,18	27,44
Ee	32,21	72,56
TOTAL	**44,39**	**100**

No que respeita à capacidade de uso, verifica-se que, na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica é afetada na sua totalidade a classe de capacidade de uso do solo E, que correspondem a "não suscetível de utilização agrícola".

Atendendo à reduzida aptidão dos solos e à desmatação e decapagem da camada superficial dos solos (nos locais onde se considerar necessário) na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, considera-se que a afetação de solos se traduz num impacte negativo, direto, pouco significativo, certo, de magnitude moderada, de âmbito local.

O tráfego de veículos afetos à obra, o funcionamento de máquinas e equipamentos, são ações suscetíveis de originar derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outras substâncias poluentes que podem originar contaminação pontual do solo. A eventual ocorrência de situações deste tipo representa um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e localizado. No entanto, poderá minimizar-se a probabilidade da sua ocorrência e a gravidade dos seus efeitos se forem consideradas as medidas de minimização propostas no presente EIA.

Considera-se também que poderão vir a ser afetados os solos de áreas destinadas, ao parqueamento de máquinas, acumulação de resíduos de obra, depósito de materiais de construção, constituindo impactes negativos, embora pouco significativos, de reduzida magnitude, de âmbito local, temporários e reversíveis. Estes impactes também são minimizáveis.

Relativamente ao uso atual dos solos, refere-se que a instalação das mesas da Central Solar Fotovoltaica afetará cerca de 44,21 ha, sendo afetadas sobretudo áreas de matos. Este impacte caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, certo, local e reversível. A magnitude do impacte é moderada dada a afetação de cerca de 44 ha e o impacte significativo.

[33] Corresponde à área efetivamente ocupada pelos painéis, posto de corte e seccionamento e PT's.

Na Tabela 106 resume-se as afetações previsíveis na fase de construção, ao nível dos usos atuais do solo.

Tabela 106: Áreas (ha) de ocupação do solo afetadas pelos painéis da Central Solar Fotovoltaica.

Ocupação do Solo	Área (ha)	Área (%)
Floresta de produção - Eucalipto	11,56	26,15
Matos	31,22	70,60
Floresta de produção – Pinheiro bravo	1,33	3,01
Vias de comunicação	0,11	0,24
TOTAL	**44,21**	**100**

Relativamente à ocupação do solo, as principais atividades que ocorrem nesta fase, e que pela sua natureza são suscetíveis de causar alteração na ocupação do solo, são as seguintes:

- Implantação dos Módulos Fotovoltaicos e estruturas associadas (estruturas de assento das mesas que suportam os painéis fotovoltaicos, abertura/fecho de valas para cabos de ligação, painéis, PT´s e posto de corte e seccionamento).

Conforme referido anteriormente, os módulos fotovoltaicos irão afetar fundamentalmente a área de matos (cerca de 31 ha). Este impacte caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, certo, local e reversível. A magnitude do impacte é moderada dada a afetação de cerca de 44 ha e o impacte significativo.

A construção do posto de corte e seccionamento resultará na destruição de 0,02 ha de matos. A instalação dos postos de transformação (PT's) resultará na afetação de 0,13 ha de matos, 0,03 ha de floresta de produção de eucalipto e < 0,01 ha de floresta de produção de pinheiro-bravo. Estes são impactes negativos, permanentes, diretos, certos, locais, reversíveis, de reduzida magnitude e pouco significativos.

As valas de cabos desenvolver-se-ão maioritariamente ao longo de caminhos interiores a melhorar ou a construir, ao longo da vedação ou entre os painéis. Prevendo-se por isso a afetação de 5 ha de matos, 1,78 ha de floresta de produção de eucalipto e 0,04 ha de floresta de produção de pinheiro-bravo. O impacte resultante da instalação da vala de cabos será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude, e pouco significativo.

Serão beneficiados acessos existentes que irão afetar cerca de 8,15 ha de matos, 3,07 ha de floresta de produção de eucalipto, 0,08 ha de floresta de produção de pinheiro bravo, 0,02 ha de linhas de água. Serão ainda construídos novos acessos que resultaram na destruição de 4,84 ha de matos, 1,89 ha de floresta de produção de eucalipto e 0,45 ha de floresta de produção de pinheiro-bravo. O impacte resultante dos acessos internos será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude, e pouco significativo.

Na área de instalação do estaleiro prevê-se que este seja um impacte de magnitude reduzida, temporário e pouco significativo.

- Movimentação de terras e de máquinas e depósito temporário de terras e materiais

A circulação da maquinaria e movimentação de terras necessária à obra podem originar danos na ocupação do solo, sendo o pior cenário a destruição desnecessária da vegetação. Esta potencial afetação far-se-á sentir nos caminhos de acesso às obras, não sendo de esperar que venha a assumir um elevado significado. Relativamente ao depósito temporário de terras e materiais, também não se prevê que o impacte resultante seja significativo na medida em que serão escolhidos os locais mais apropriados. Assim, o impacte resultante destas duas ações apesar de negativo, direto e certo será de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e de âmbito local.

- Implantação da Linha Elétrica a 30 kV

Quanto ao traçado da Linha Elétrica de 30 kV a construir, os impactes nos solos poderão ser negativos, de âmbito local, e resultam da possibilidade de ocupação de solos litólicos, solos podzolizados, solos argiluviados pouco insaturados e solos incipientes, decorrentes da instalação dos apoios da Linha Elétrica. No entanto, estes impactes são pouco representativos da área de estudo considerada.

No traçado da Linha Elétrica de 30 kV a construir, existe uma maior representatividade das classes de capacidade “D” e “E”. Atendendo à reduzida aptidão destes solos, os impactes nestas classes de usos do solo são negativos, de âmbito local, decorrentes da instalação dos elementos definitivos da Linha Elétrica e presença de elementos temporários. Considera-se assim, que as afetações dos solos e capacidade de uso do solo se traduzem em pouco significativos, certos, de magnitude reduzida e reversível.

Relativamente aos usos atuais do solo e no que diz respeito às áreas efetivamente afetadas pelos apoios, identifica-se maioritariamente afetação de floresta de produção de eucalipto (53 apoios). Sete apoios irão afetar áreas de matos, 4 apoios irão afetar áreas de floresta de produção de pinheiro-bravo, 1 apoio irá afetar uma linha de água e um último apoio irá localiza-se numa área artificializada (associada à subestação). No entanto, a área ocupada por cada apoio é bastante reduzida, prevendo-se que o impacte gerado seja negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

O estabelecimento da zona de proteção ao longo da Linha Elétrica de 30 kV com uma largura de 7 m, na qual irá ocorrer o corte e decote de árvores necessários por razões de segurança, levará ao impacte sobre alguns exemplares arbóreos. Este impacte será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de magnitude moderada, dada a extensão da linha elétrica, e significativo

As potenciais afetações do ponto de vista da importância ecológica apresentam-se no Capítulo específico da Ecologia.

7.9.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração verifica-se que os impactes negativos identificados, previstos e avaliados relativamente à fase de construção e considerados permanentes, se vão manter. Ou seja, os impactes negativos decorrentes da construção da Central Solar Fotovoltaica, com consequente ocupação de áreas de solos.

A instalação das infraestruturas e dos equipamentos determinarão impactes de natureza reversível sobre os solos. As áreas de implantação correspondem, essencialmente, aos locais de implantação das estruturas de suporte das mesas que suportam os módulos fotovoltaicos, inversores, posto de corte e seccionamento e postos de transformação.

Importa referir que, parte das áreas afetadas na fase de construção (áreas afetas a estaleiro, parque de materiais), serão recuperadas. Por outro lado, mesmo na maior parte da área da instalação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, a presença dos suportes dos painéis não impede o estabelecimento de vegetação rasteira e a recuperação dos solos, favorecendo a sua proteção face a processos erosivos o que, de resto, também contribui, a longo prazo, para a estabilidade dos suportes. Assim, a magnitude e abrangência espacial da afetação é reduzida, cessando algumas das afetações identificadas após as ações de descompactação.

Uma vez que o mato (esteval) será apenas cortado de forma a não interferir com as infraestruturas, e que serão mantidas as raízes no substrato, considera-se que este procedimento permitirá reduzir a ação dos agentes erosivos e nomeadamente reduzir os impactes nos solos da Central Solar Fotovoltaica. Considera-se que este procedimento gera um impacte positivo, embora de magnitude moderada devido à grande expressão espacial da afetação e reutilização dos solos existentes.

Durante as ações de manutenção e substituição de materiais e equipamentos, poderão ocorrer derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis decorrentes dessas operações. Os mesmos terão de ser imediatamente contidos, de acordo com as medidas de minimização propostas. O adequado encaminhamento dos resíduos resultantes da fase de exploração é também um fator crucial para a minimização dos impactes. A eventual ocorrência de situações deste tipo representa um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e localizado.

7.9.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Durante a fase de desativação, os impactes previstos no solo estão relacionados principalmente com as ações de desmontagem e transporte das infraestruturas associadas. Para este efeito, prevê-se que venham a ser utilizados caminhos já existentes, pelo que não se preveem impactes negativos significativos nesta fase, e a existirem apesar de diretos serão temporárias.

Com a conclusão do Projeto, após a remoção das estruturas, proceder-se-á à reposição das condições naturais próximas das existentes antes da execução do Projeto, através da recuperação ecológica das áreas intervencionadas. No entanto, são necessários cuidados para evitar que após a eventual remoção das plataformas dos edifícios, das fundações dos suportes dos painéis e cabos enterrados, os solos colocados a descoberto sejam sujeitos a processos erosivos.

7.10. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

7.10.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os potenciais impactes decorrentes da implantação de uma Central Solar Fotovoltaica sobre o ordenamento do território prendem-se normalmente com a ocupação de áreas ou espaços de uso condicionado por se encontrarem integrados em planos específicos e/ou serem destinadas a outras finalidades.

Os principais impactes ou interferências, originados pelo Projeto em análise sobre as áreas condicionadas estão relacionados com a afetação/destruição dessas áreas pela implantação das componentes do centro electroprodutor, assim como pela implantação de estaleiros e abertura de valas para rede de cabos.

Da análise efetuada ao PDM de Castelo Branco, constata-se que a implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha é compatível em Solo Rural desde que reconhecido o interesse público.

Refere-se ainda que, o Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha encontra-se alinhado com os princípios territoriais do PNPOT destacando, face à tipologia do Projeto em estudo *"Promover a **Sustentabilidade da Utilização dos Recursos nos diversos Territórios**, assumindo a pressão da escassez e do desperdício dos recursos e delapidação do património natural, paisagístico e cultural, e a importância do fomento de uma economia mais verde e circular, de uma energia mais limpa e eficiente, da descarbonização da sociedade e da contenção e reversão das perdas de património natural, paisagístico e cultural"*.

O Projeto da Central Solar encontra-se, igualmente, alinhado com os objetivos estratégicos de programação da proposta o PROT-Centro, destacando, face à tipologia do Projeto em estudo, o objetivo: "*Explorar o potencial para a produção de energias renováveis*";

Contudo, dado o desenvolvimento do Projeto é inevitável que a implantação física da Central Solar Fotovoltaica e dos apoios da Linha Elétrica, venha a afetar áreas com algum grau de condicionalismo. Neste caso, as estruturas da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica a 30 kV inserem-se em Solo Rural na categoria "Espaços Florestais ou Silvo-Pastoris, sendo que, o corredor de estudo da Linha Elétrica a 30 kV abrange ainda Espaços Agrícolas Submetidos ao Regime de RAN e Espaços Canais – Estrada Municipal, estando prevista a sua salvaguarda em fase de Projeto de Execução pela colocação dos apoios.

A afetação destas áreas pela Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica a 30 kV, constituir-se-á, assim, como um impacte negativo, que se inicia na fase de construção e que se prolongam para a fase de exploração, onde assumem caráter definitivo, essencialmente nas zonas correspondentes às afetações permanentes do solo ou de zonas condicionadas.

Conforme já referido na situação de referência, verifica-se que a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha não abrange áreas pertencentes à REN e à RAN não existindo, por isso, qualquer impacte associado.

Relativamente à Linha Elétrica a 30 kV ocorre afetação de áreas de REN. Classifica-se o impacte como negativo, certo, direto, permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), e reversível (cessando com a desativação do Projeto), significativo, dado que ocorre a afetação de áreas que apresentam condicionantes legais, mas localizados e de baixa magnitude, na medida em que os apoios da Linha Elétrica, (componentes que ocupam maior área) apenas interferem com o solo ao nível dos apoios e respetivas fundações, não pondo em causa as funções da REN, uma vez que o escoamento das linhas de água e respetivos leitos são salvaguardados, e os efeitos de impermeabilização do solo são pouco significativos.

Relativamente à existência de sobreiros e azinheiras em regeneração, prevê-se a necessidade de abate, pelo que, o impacte será negativo, permanente, direto, certo, local, significativo e de magnitude reduzida, pois embora a área a afetar seja grande, estas espécies, encontram-se pontualmente em áreas de matos.

No que diz respeito à presença de Olival na área de estudo da Linha Elétrica, tendo em consideração a localização dos apoios e uma vez que, o olival é compatível com as faixas de segurança das linhas elétricas, não se perspetiva, a necessidade para o corte ou abate de qualquer exemplar de oliveira, não existindo qualquer impacte associado.

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, teve em consideração, a salvaguarda sempre que possível das linhas de água existentes no terreno e cartografadas na carta militar. A abertura das valas de cabos, é realizada considerando a necessidade de ligação a todos os setores fotovoltaicos e desta forma não será possível evitar o atravessamento de todas as linhas de escorrência. O mesmo acontece com os acessos a beneficiar e a construir, prevendo-se para o efeito a reposição integral do sistema de drenagem natural existente, garantindo assim, que não existem interferências sobre a continuidade do ciclo da água.

No que diz respeito às infraestruturas identificadas na situação de referência, nomeadamente, vias municipais, linhas elétricas e condutas adutoras, refere-se que os elementos da Central Solar Fotovoltaica e os apoios da Linha Elétrica a 30 kV, cumprem com as respetivas faixas de servidão, pelo que, não se verificam impactes.

7.10.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração mantêm-se os impactes identificados na fase de construção relativamente à ocupação das áreas classificadas (classes de espaço e condicionantes) pelo Projeto.

7.10.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Num cenário de desativação do Projeto, a remoção de todos os equipamentos da área da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, restituiriam ao local as características previamente existentes, cessando as perturbações identificadas anteriormente.

7.11. SOCIOECONOMIA

Em geral os Projetos relacionados com energias renováveis representam benefícios económicos e sociais para a região onde se inserem. Os benefícios 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, designadamente de cariz sociocultural. Os impactes esperados deste Projeto, neste descritor, resultam essencialmente num conjunto de impactes positivos.

7.11.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

A construção da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha implicará a criação de postos de trabalho, o que terá um efeito positivo localmente, caso a mão-de-obra seja contratada na região entre a população dos lugares existentes na área de estudo ou na sua proximidade. Considera-se este impacte positivo, direto, de magnitude reduzida, temporário e reversível (tendo em conta a duração da fase de construção) e significativo no âmbito local. Realça-se, todavia, que a opção de contratação será sempre do empreiteiro, podendo não se verificar localmente. O impacte, esse, existirá sempre e com a classificação identificada com a potencial exceção da área de influência.

A atividade económica durante a duração da obra irá beneficiar o setor da restauração, pois é expetável um aumento temporário de população presente nas freguesias, consequência da permanência de trabalhadores afetos à obra. O setor de materiais de construção na região poderá satisfazer eventuais encomendas geradas pela obra, pois os empreiteiros podem recorrer a matérias-primas. Este impacte traduz-se como positivo, de magnitude reduzida, direto, temporário e reversível, significativo para as atividades comerciais da região, incluindo a restauração e alojamento (para o caso de mão de obra "não-residente"), nas localidades envolventes ao Projeto em estudo.

As operações de construção conduzirão a um natural aumento da circulação de máquinas e veículos afetos às frentes de obra que poderão deteriorar os principais acessos, afetando a sua utilização normal pelas populações locais. Por outro lado, poderá verificar-se uma perturbação associada à passagem das máquinas e materiais de construção nas vias, na proximidade de povoações. Considera-se este impacte negativo, pouco significativo, de magnitude reduzida, provável e reversível. Nesta fase é de esperar um aumento das emissões de poeiras e do nível de ruído ambiente no local da obra e envolvente, resultante da movimentação de terras, circulação de veículos pesados, utilização de maquinaria e operação de estaleiro, sendo de referir que estes impactes mais significativos far-se-ão sentir num curto espaço de tempo, no início da obra, e correspondem às obras de movimentação de terras e de infraestruturação. A incomodidade para os habitantes locais devido à emissão de poeiras e aumento do ruído irá gerar um impacte negativo, de magnitude reduzida, direto, temporário e reversível, pouco significativo e de âmbito local.

Relativamente ao tráfego previsto nesta fase, estima-se que sejam necessários 620 transportes de veículos pesados, para a realização do transporte dos painéis solares, percorrendo cerca de 344 km por cada viagem, considerando que o material será descarregado no Porto de Sines e encaminhado para a área do Projeto por via rodoviária. No que diz respeito às betoneiras, estas virão de Castelo Branco, pela N112 até ao corte para a aldeia de Barbaído, seguindo depois pela EM1242, percorrendo cerca de 15 km por cada viagem. Relativamente aos restantes materiais ainda não existem dados, pois ainda não foram selecionados os respetivos fornecedores.

Durante esta fase, considerando o número de viagens previstas e o seu espaçamento no tempo, considera-se que os impactes na rede viária apenas serão sentidos na envolvente da área da obra, face a uma maior pressão de circulação por parte dos veículos pesados em vias com características de maior debilidade. Contudo, após o término das obras, o empreiteiro deverá repor as suas condições iniciais.

Como forma de resolver eventuais problemas que possam surgir e de conseguir uma boa aceitação do Projeto por parte da população potencialmente afetada é fundamental que haja sempre possibilidade de diálogo e informação atempada no planeamento dos trabalhos a efetuar.

7.11.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

A implementação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha implicará o arrendamento dos terrenos afetos ao Projeto, induzindo um impacte positivo, direto, de magnitude moderada, permanente e reversível (considerando o tempo de vida útil do Projeto).

Tendo em conta os compostos responsáveis por situações bastante preocupantes como o efeito de estufa, alterações climáticas e chuvas ácidas, considera-se que a alternativa de produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável, sem emissão de poluentes atmosféricos, refletindo-se na qualidade de vida da população em geral, comparativamente às formas convencionais de produção de energia elétrica (centrais térmicas) vai de encontro aos objetivos estabelecidos pela atual política energética a nível nacional e internacional, e seus efeitos no âmbito das políticas da Comunidade Europeia. Neste contexto, a possibilidade de fornecimento de energia elétrica produzida na Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, constituirá um impacte positivo significativo, de magnitude elevada, direto, permanente e reversível (tendo em conta a duração da fase de exploração), de âmbito nacional, tendo em conta que contribuirá para diminuir a atual dependência que Portugal tem do exterior no que respeita ao fornecimento de combustíveis fósseis para a produção de eletricidade.

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha contribui para que a taxa de desemprego não aumente e permite que a percentagem de população ativa seja maior, numa escala local, existindo, na fase de exploração, a criação de um posto de trabalho permanente e 8 postos de trabalho para atividades de manutenção, quando houver necessidade para tal. Este será um impacte positivo, direto, significativo, de magnitude elevada e reversível.

Salienta-se que os custos de exploração da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e a sua manutenção envolvem a aquisição de materiais diversos (como matérias-primas e lubrificantes) e serviços, incluindo-se a manutenção dos caminhos. Estes custos beneficiarão a economia local, sobretudo do concelho de Castelo Branco, com reflexos positivos na população e atividades económicas. Este impacte classifica-se como positivo, direto, pouco significativo, de magnitude reduzida, permanente e reversível (tendo em conta a duração da fase de exploração), de âmbito local.

No que diz respeito ao tráfego rodoviário nesta fase, é prevista a afetação de 1 trabalhador em permanência no local, estando associada a presença de 1 veículo ligeiro todos os dias na Central, efetuando pelo menos 2 viagens (casa-Central; Central-casa),

por dia, no entanto, como ainda não se efetuaram contratações, não é possível referir qual o trajeto que este irá realizar até à Central, contudo, será privilegiada a contratação local. Para a realização de operações de manutenção, irá contar-se com um número maior de trabalhadores (no máximo 8), que poderão acrescentar no máximo 8 veículos, ao já referido, contudo, serão uma presença mais esporádica.

Considerando o reduzido número de veículos ligeiros que poderão estar afetos às operações da Central Solar Fotovoltaica, na fase de exploração, não se espera um incremento nos impactes já avaliados, uma vez que não será este aumento que levará a uma maior degradação das estradas ou a um aumento na poluição gerada.

7.11.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Com o término da exploração da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, prevê-se a perda de todos os benefícios económicos e sociais descritos nas fases de construção e de exploração, pelo que ocorrerá: diminuição de atividade económica regional; utilização de outros recursos energéticos não renováveis; degradação das condições de fornecimento de eletricidade às populações; perda de fonte de rendimento regional, etc.

Contudo, na fase de desativação a necessidade de mão-de-obra para desmantelamento da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha voltará a fazer-se sentir. O fenómeno de criação de emprego temporário constitui um impacte positivo e direto, apesar de pouco significativo e de magnitude reduzida (dadas as características da empreitada), temporário, já que será restrita aos períodos correspondentes à duração da obra, reversível e de âmbito local.

Os anteriores impactes referidos para a fase de construção, associados à movimentação de mão-de-obra afeta à obra, far-se-ão sentir de novo, resultando este fenómeno num incremento da restauração e do comércio na região. Será um impacte positivo, direto, pouco significativo de magnitude reduzida, temporário e reversível.

Apesar da criação de emprego temporário afeto às obras de desmantelamento da Central, a sua desativação implicaria necessariamente um aumento da taxa de desemprego, uma vez que se iria perder o posto de trabalho permanente e os oito postos associados às operações de manutenção, traduzindo-se num impacte negativo, permanente, direto, irreversível e significativo.

A incomodidade para os habitantes locais devido à emissão de poeiras e aumento do ruído irá gerar um impacte negativo, de magnitude reduzida, direto, temporário e reversível, pouco significativo e de âmbito local.

7.12. PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO

A metodologia de avaliação de impactes sobre bens do Património Cultural tem fundamentos na aplicação das normas e recomendações inscritas nos documentos “Termos de referência para o descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte

Ambiental", já antes mencionado, e "Metodologia de Avaliação de Impacte Arqueológico"[34], um documento de trabalho revestido de proposta de documento normativo da autoria da Associação Profissional de Arqueólogos, acrescidas e complementadas com adaptações resultantes de uma prática concreta desenvolvida nos últimos anos por nós e outros profissionais. Por conseguinte, tivemos em consideração os seguintes critérios e procedimentos na elaboração das avaliações de impactes constantes deste estudo:

a. Fase de ocorrência: construção, exploração ou desativação;
b. Tipo de afetação:
    i. Direta: quando a afetação incide sobre ocorrências identificadas na AID do Projeto ou afetações físicas sobre ocorrências localizadas na AII;
    ii. Indireta: eventual afetação visual ou de perceção que influencie a leitura de contexto de ocorrências situadas na AII do Projeto ou ausência de afetação para as ocorrências da ZE;
c. Extensão: superfície afetada relativamente à superfície total estimada da ocorrência – Nula (0%), Pontual (<30%), Parcial (≥30% <60%), Ampla (≥60% <95%) ou Total (≥95%);
d. Magnitude: relação proporcional entre o tipo de ação e o grau de incidência sobre a ocorrência – Nula (0%), Pontual (<30%), Parcial (≥30% <60%), Ampla (≥60% <95%) ou Total (≥95%);
e. Probabilidade: avaliação do grau de certeza da afetação de uma ocorrência por parte de uma determinada ação – Pouco Provável, Possível, Muito Provável ou Certo;
f. Duração: período de tempo durante o qual decorrerá a afetação – Permanente ou Temporário.

A avaliação é realizada considerando-se como fase crítica a fase "construção", já que esta é a que melhor se adequa às características específicas desta tipologia de empreendimentos e a que, do ponto de vista do impacte específico sobre bens do Património Cultural, é mais premente e pode produzir efeitos irreversíveis.

Uma alteração que realizámos aos critérios atrás expostos consistiu na inclusão de um critério adicional ao parâmetro "duração" com o valor "não aplicável [0]", necessário tendo em conta a desadequação dos descritores originais quando aplicados à avaliação de ocorrências situadas na ZE ou outras das AID e AII que não serão afetadas nem direta nem indiretamente pela obra.

A avaliação de impacte final sobre cada ocorrência obedece a um procedimento quantitativo plasmado numa matriz de impactes onde se atribui um valor numérico a cada um dos critérios definidos anteriormente, valor que cresce com o aumento do impacte sobre o bem (*vide* Tabela 107).

Tabela 107: Matriz de avaliação de impactes sobre o património cultural.

[34] Ver referência bibliográfica APA (2009).

PARÂMETROS	1	2	3	4	5
Fase	Desativação	Exploração	Construção		
Tipo	Indireto	Direto			
Extensão	Nula	Pontual	Parcial	Ampla	Total
Magnitude	Nula	Pontual	Parcial	Ampla	Total
Probabilidade	Pouco provável	Provável	Muito provável	Certo	
Duração	Temporário	Permanente			

O resultado da quantificação dos impactes calcula-se recorrendo à média aritmética simples da soma dos critérios de avaliação:

$$I = \sum_{Critérios} / 6$$

Em função do resultado obtido, determina-se o tipo de impacte específico para cada ocorrência cultural identificada:

a. Impacte Compatível (< 1,8);
b. Impacte Moderado (1,8 a 2,9);
c. Impacte Severo (2,9 a 3,3);
d. Impacte Crítico (> 3,3).

7.12.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

A avaliação dos impactes previsíveis sobre as ocorrências de bens do património cultural que foram identificadas neste estudo está expressa na Tabela 108. Foram documentadas um total de 21 ocorrências, das quais 11 correspondem a sítios arqueológicos inventariados no Endovélico ou em relatórios de estudos anteriores que incidiram sobre a área de estudo. As restantes dez ocorrências foram identificadas nos trabalhos de campo e correspondem a elementos arquitetónicos associados ao mundo rural e agrícola.

Cumpre-nos assinalar um conjunto de particularidades relativas a três registos do Endovélico:

a. Ocorrência n.º 10 – Fonte do Cortiço: este sítio, que corresponde a vestígios de materiais cerâmicos de construção e outros de cronologia romana, está mal georreferenciado no Endovélico, aparecendo um pouco a norte da "Fonte das Ferrarias", na área do topónimo cartográfico "Ferrarias". Trata-se de um erro de localização, pois a referência original localiza-o a cerca de 2 000 metros para sudoeste, imediatamente a norte da povoação de Barbaído[35]. Visitámos a área

[35] EIA da Barragem do Barbaído (Castelo Branco), da autoria de Sílvia Roberto e Márcia Tavares, realizado em 2004.

da localização sugerida pelo Endovélico e não encontrámos qualquer vestígio material deste suposto sítio arqueológico, tendo, por isso, optado por cartografá-lo na área apontada pelos autores do estudo que o identificou pela primeira vez[36];

b. Ocorrência n.º 11 – Barros: sítio arqueológico igualmente de cronologia romana e identificado pelos mesmos autores da referência anterior, que o colocam cerca de 1 400 metros a sudoeste do local da georreferenciação do Endovélico. Tal como no caso anterior, optámos por cartografá-lo no local assinalado pelos autores do estudo original[37];
c. CNS 28370 – Mina da Mata do Álvaro: a ficha do Endovélico refere o achado de um tesouro monetário datado do século III da nossa era num local chamado "Mata de Álvaro", onde, segundo um informante habitante do lugar de Corujeira (Álvaro, concelho de Oleiros), também existiria uma mina antiga (mas não sabia a sua localização exata). O Endovélico cartografou erroneamente este sítio nas proximidades da povoação de Barbaído quando existem indicações claras de que estas referências não podem ser colocadas nesta área: o sítio da Mata está identificado na Carta Militar a 1:25 000, folha n.º 265[38], cerca de 800 metros a norte do v.g. Mata do Álvaro (!!), freguesia de Álvaro e concelho de Oleiros. Por conseguinte, este sítio não foi incluído no nosso inventário.

Do conjunto de avaliações de impactes realizadas, três ocorrências foram consideradas merecedoras de avaliação de impacte crítico, o mais elevado da nossa escala:

a. Ocorrência A – Monte Velho 1: edifício associado a atividades agrícolas, abandonado e em avançado processo de ruína. Localiza-se na AID do Projeto em área que, segundo este, será ocupada com painéis fotovoltaicos, o que provocará a sua destruição;
b. Ocorrência C – Ferrarias 1: poço também localizado na AID do Projeto, em área de instalação de painéis fotovoltaicos, com as mesmas consequências apontadas anteriormente;
c. Ocorrência D – Ferrarias 2: edifício de apoio às atividades agrícolas em condições semelhantes de afetação permanente das ocorrências anteriores.

Outras duas ocorrências receberam avaliação de impacte moderado:

a. Ocorrência G – Ribeira dos Pereiros 1: pequeno edifício de apoio às atividades agrícolas, abandonado e em processo de ruína, situado no corredor da Linha Elétrica Aérea e, mais especificamente, na sua faixa de servidão. Poderá vir a ser afetada temporariamente pelos trabalhos de limpeza desta faixa e de colocação dos cabos aéreos;

[36] Esta localização é aproximada, pois não a confirmámos no terreno por não se encontrar dentro dos limites que estabelecemos para os nossos trabalhos de campo, isto é, a Área de Incidência Direta e a Área de Incidência Indireta.

[37] Veja-se nota anterior.

[38] Coordenadas 39.90543 N, -7.94986 (WGS84).

b. Ocorrência H – Ribeira dos Pereiros 2: ocorrência com características e condições de localização e afetação previsível similar à anterior.

A Ocorrência n.º 4 – Mourelo II foi considerada destruída, seguindo-se a informação prestada pelos autores do estudo que a identificou[39] e, por conseguinte, sem avaliação de impacte (embora tivessem sido considerados os parâmetros de avaliação da matriz em uso e o resultado fosse igual ao de um impacte compatível).

Todas as restantes ocorrências, num total de 15, foram avaliadas com a classificação de impacte compatível.

39 Chaves, Henriques e Chambino, 2006, n.º 4.

Tabela 108: Síntese da situação de referência do descritor património arqueológico, arquitetónico e etnológico: avaliação de impactes e medidas de minimização.

N.º	Designação *Tipologia*	Zona	Parâmetros						Índice de impacte	Distância (em metros)			Avaliação	Medidas de Minimização			
			Fase	Tipo	Extensão	Magnitude	Probabilidade	Duração		À AID	À construção	Tipo de construção		SNL	MDD	SOND	ALT
1	Cigarrelho *Eira?*	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	1,17	707	907	Linha Elétrica					
2	Eira dos Mouros *Mamoa?*	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	1,17	106	306	Linha Elétrica					
3	Mourelo I *Mamoa*	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	1,17	98	298	Linha Elétrica					
4	Mourelo II *Mamoa*	AII	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	1,17	40	240	Linha Elétrica					
5	Mourelo III *Mamoa*	AII	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	1,17	15	215	Linha Elétrica					
6	Ninho do Açor/Vale de Zé Mendes *Forno*	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	1,17	1835	1835	CSF					
7	Tapadinha *Povoado*	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	1,17	1926	1926	CSF					
8	Ferrarias	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	1,17	164	164	CSF					

N.º	Designação *Tipologia*	Zona	Parâmetros						Índice de impacte	Distância (em metros)			Avaliação	Medidas de Minimização			
			Fase	Tipo	Extensão	Magnitude	Probabilidade	Duração		À AID	À construção	Tipo de construção		SNL	MDD	SOND	ALT
	Vestígios de superfície																
9	Risca do Cuco *Necrópole*	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	1,17	1411	1411	CSF					
10	Fonte do Cortiço *Vestígios de superfície*	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	1,17	675	675	CSF	a)				
11	Barros *Vestígios de superfície*	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	1,17	1618	1618	CSF	a)				
A	Monte Velho 1 *Edifício*	AID	Construção	Direto	Total	Total	Certo	Permanente	3,5	—	—	CSF					
B	Monte Velho 2 *Edifício*	AII	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	1,17	40	40	CSF					
C	Ferrarias 1 *Poço*	AID	Construção	Direto	Total	Total	Certo	Permanente	3,5	—	—	CSF					
D	Ferrarias 2 *Edifício*	AID	Construção	Direto	Total	Total	Certo	Permanente	3,5	—	—	CSF					

N.º	Designação *Tipologia*	Zona	Parâmetros						Índice de impacte	Distância (em metros)			Avaliação	Medidas de Minimização			
			Fase	Tipo	Extensão	Magnitude	Probabilidade	Duração		À AID	À construção	Tipo de construção		SNL	MDD	SOND	ALT
E	Barbaído 1 *Moinho de vento*	AII	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	1,17	44	44	CSF					
F	Ribeira do Seixo *Ponte*	AID	Construção	Direto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	1,33	—	—	Linha elétrica					
G	Ribeira dos Pereiros 1 *Edifício*	AID	Construção	Direto	Pontual	Pontual	Provável	Temporário	2	—	—	Linha elétrica					
H	Ribeira dos Pereiros 2 *Edifício*	AID	Construção	Direto	Pontual	Pontual	Provável	Temporário	2	—	—	Linha elétrica					
I	Ribeira dos Pereiros 3 *Edifício*	AID	Construção	Direto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	1,33	—	—	Linha elétrica					
J	Ribeira de Eiras *Edifício*	AID	Construção	Direto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	1,33	—	—	Linha elétrica					

a) Ocorrência com diferente georreferenciação relativamente àquela informada na base de dados Endovélico (DGPC). Foi realizada a correção a partir das fontes originais.

Designação: nome atribuído à ocorrência

Tipologia: inclusão da ocorrência em grupos tipológicos específicos

N.º	Designação *Tipologia*	Zona	Parâmetros						Índice de impacte	Distância (em metros)			Avaliação	Medidas de Minimização			
			Fase	Tipo	Extensão	Magnitude	Probabilidade	Duração		À AID	À construção	Tipo de construção		SNL	MDD	SOND	ALT

Zona: inserção da ocorrência na zonação específica da Área de Estudo (AID: área de incidência direta; AII: área de incidência indireta; ZE: zona envolvente)

Parâmetros: critérios de classificação de impactes sobre o património cultural, do menos para o mais crítico: Fase (desativação, exploração, construção), Tipo (indireto, direto), Extensão (nula, pontual, parcial, ampla, total), Magnitude (nula, pontual, parcial, ampla, total), Probabilidade (pouco provável, provável, certa) e Duração (temporário, permanente)

Dimensão:

- Impacte compatível
- Impacte moderado
- Impacte severo
- Impacte crítico
- Destruído

Medidas de minimização específicas para as ocorrências avaliadas (a aplicar na fase de construção):

SNL: sinalização e vedação da ocorrência (na sua totalidade ou na parte sujeita a maior probabilidade de afetação física potencial), utilizando-se fita ou rede de alta visibilidade, podendo ser removida quando os trabalhos na área estejam terminados

MDD: realização de memória descritiva e documental (gráfica e fotográfica), com a finalidade de preservar para o futuro máximo de informação possível sobre as características da ocorrência, especialmente nos casos de itens de baixo valor cultural e patrimonial que serão objeto de afetação física parcial ou total

SOND: realização de sondagens arqueológicas de diagnóstico para comprovar a existência de vestígios arqueológicos ou para proceder ao salvamento através do registo de estruturas ou materiais arqueológicos que serão fisicamente afetados

ALT: alteração ou revisão do Projeto na área de afetação (aplicável nos casos em que não é possível minimizar os impactes através de outras medidas ou que o valor cultural e patrimonial do bem impeça qualquer tipo de afetação direta e/ou indireta [por exemplo, bens classificados ou em vias de classificação])

Na Tabela 109 apresenta-se a classificação dos impactes para cada uma das ocorrências registadas.

Tabela 109: Classificação dos impactes para cada uma das ocorrências registadas.

OCORRÊNCIA Nº 1	
Designação:	**Cigarrelho**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,17
Classificação de impacte:	Compatível
OCORRÊNCIA Nº 2	
Designação:	**Eira dos Mouros**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,17
Classificação de impacte:	Compatível
OCORRÊNCIA Nº 3	
Designação:	**Mourelo I**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,17
Classificação de impacte:	Compatível

Ocorrência nº 4	
Designação:	**Mourelo II**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,17
Classificação de impacte:	Compatível

Ocorrência nº 5	
Designação:	**Mourelo III**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,17
Classificação de impacte:	Compatível

Ocorrência nº 6	
Designação:	**Ninho do Açor/Vale de Zé Mendes**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,17
Classificação de impacte:	Compatível

Ocorrência nº 7	
Designação:	**Tapadinha**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3)

Ocorrência nº 7	
	Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,17
Classificação de impacte:	Compatível

Ocorrência nº 8	
Designação:	**Ferrarias**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,17
Classificação de impacte:	Compatível

Ocorrência nº 9	
Designação:	**Risca do Cuco**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,17
Classificação de impacte:	Compatível

Ocorrência nº 10	
Designação:	**Fonte do Cortiço**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1)

Ocorrência nº 10	
	Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,17
Classificação de impacte:	Compatível

Ocorrência nº 11	
Designação:	**Barros**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,17
Classificação de impacte:	Compatível

Ocorrência A	
Designação:	**Monte Velho 1**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: direto (2) Extensão: total (5) Magnitude: total (5) Probabilidade: certo (4) Duração: permanente (2) Índice de impacte: 3,50
Classificação de impacte:	Crítico

Ocorrência B	
Designação:	**Monte Velho 2**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,17

OCORRÊNCIA B	
Classificação de impacte:	Compatível
OCORRÊNCIA C	
Designação:	**Ferrarias 1**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: direto (2) Extensão: total (5) Magnitude: total (5) Probabilidade: certo (4) Duração: permanente (2) Índice de impacte: 3,50
Classificação de impacte:	Crítico
OCORRÊNCIA D	
Designação:	**Ferrarias 2**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: direto (2) Extensão: total (5) Magnitude: total (5) Probabilidade: certo (4) Duração: permanente (2) Índice de impacte: 3,50
Classificação de impacte:	Crítico
OCORRÊNCIA E	
Designação:	**Barbaído**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,17
Classificação de impacte:	Compatível
OCORRÊNCIA F	
Designação:	**Ribeira do Seixo**

OCORRÊNCIA F	
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: direto (2) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,33
Classificação de impacte:	Compatível

OCORRÊNCIA G	
Designação:	**Ribeira dos Pereiros 1**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: direto (2) Extensão: pontual (2) Magnitude: pontual (2) Probabilidade: provável (2) Duração: temporário (1) Índice de impacte: 2,00
Classificação de impacte:	Moderado

OCORRÊNCIA H	
Designação:	**Ribeira dos Pereiros 2**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: direto (2) Extensão: pontual (2) Magnitude: pontual (2) Probabilidade: provável (2) Duração: temporário (1) Índice de impacte: 2,00
Classificação de impacte:	Moderado

OCORRÊNCIA I	
Designação:	**Ribeira dos Pereiros 3**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: direto (2) Extensão: nula (1)

OCORRÊNCIA I	
	Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,33
Classificação de impacte:	Compatível

OCORRÊNCIA J	
Designação:	**Ribeira de Eiras**
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: direto (2) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,33
Classificação de impacte:	Compatível

7.12.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Para esta fase, não apontamos qualquer tipo de impacte adicional relativamente àqueles que foram definidos para a fase de construção.

7.12.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Neste momento não é possível avaliar de modo preciso os impactes a que os elementos patrimoniais estarão sujeitos durante a fase de desativação. Neste sentido, recomendamos a revisão de todas as ações do Projeto, bem como a sua relação com os valores patrimoniais documentados, quando seja prevista a desativação das estruturas.

7.13. PAISAGEM

De uma forma geral, a implantação de uma Central Solar Fotovoltaica e respetiva Linha Elétrica, induz necessariamente a ocorrência de impactes negativos na paisagem decorrentes essencialmente das alterações na morfologia natural do terreno, da afetação da ocupação atual do solo e da intrusão visual que estes elementos exógenos determinam no ambiente visual.

A significância dos impactes depende, como já foi referido, das características da paisagem afetada, isto é, do seu valor cénico e da sua capacidade para suportar a introdução de um novo elemento (Sensibilidade Visual), dependendo também da magnitude

das transformações e da intrusão visual que as futuras estruturas implicarão, tendo em conta as suas características visuais mais relevantes (volumetria) e a presença de recetores humanos sensíveis (visibilidade) às alterações decorrentes da sua presença.

Deste modo, as alterações que o Projeto em estudo irá provocar na paisagem serão analisadas tendo em consideração as características visuais da paisagem na qual este se insere, tendo por base a caracterização da situação de referência presente no capítulo respetivo, e as características do Projeto.

A análise das características do Projeto tem por objetivo identificar as intervenções potenciadoras de transformações e intrusões visuais mais gravosas, ou seja, as que poderão induzir um impacte visual mais significativo.

Como se poderá deduzir facilmente, a intrusão visual será tanto mais gravosa quanto mais visíveis forem as estruturas previstas no âmbito do presente Projeto, recorrendo-se desta forma à análise da sua visibilidade.

A análise das visibilidades é elaborada através do *software* ArcMap, recorrendo à morfologia do terreno, através do seu modelo digital, e a pontos associados aos observadores identificados numa área de influência de 3 km, tais como aglomerados urbanos, habitações isoladas, vias rodoviárias e ferroviárias ou outros pontos com afluxo de população e com potencial visibilidade para a área de implantação do Projeto, como miradouros, igrejas, santuários, entre outros. Salienta-se que esta cartografia é gerada para o cenário mais desfavorável, ou seja, sem ter em consideração a influência que a ocupação do solo exerce na amplitude visual.

Para este estudo, em termos de alcance visual, foram considerados pela volumetria dos elementos previstos para a Central Solar Fotovoltaica, focos de potenciais observadores distanciados até 3 000 m, considerando-se que:

- Até aos 750 m de distância a Central Solar Fotovoltaica, bem como o posto de corte e seccionamento, se assumem como elementos dominantes na paisagem, promovendo uma intrusão visual elevada;
- Entre os 750 e os 1 500 m a Central Solar Fotovoltaica, bem como o posto de corte e seccionamento, assumem elevada relevância no ambiente visual, promovendo uma intrusão visual moderada;
- Entre os 1 500 e os 2 500 m, é possível visualizar a Central Solar Fotovoltaica e o posto de corte e seccionamento, embora estas não se destaquem de forma evidente na paisagem, promovendo uma intrusão visual reduzida, começando a tornar-se impercetíveis a partir dos 3 000 m.

No que se refere à Linha Elétrica, tendo em conta a volumetria dos apoios, considera-se que:

- Até aos 500 m de distância a Linha Elétrica assume-se como elemento dominante na paisagem, promovendo uma intrusão visual elevada;
- Entre os 500 e os 1 500 m de distância a Linha Elétrica assume alguma relevância no ambiente visual, promovendo uma intrusão visual moderada;
- Entre os 1 500 e os 3 000 m de distância é possível visualizar a Linha Elétrica, mas esta encontra-se praticamente diluída na envolvente, promovendo uma intrusão visual reduzida.

Importa referir que a Linha Elétrica, embora seja constituída por elementos com expressão vertical muito expressiva - apoios, estes são estruturas reticuladas que com a distância se tornam nitidamente menos percetíveis que as mesas dos painéis fotovoltaicos, que apesar de apresentarem uma altura bastante mais reduzida, assumem uma maior expressão a maiores distâncias pela sua homogeneidade e coloração dissonante.

A análise das bacias visuais geradas para cada componente de Projeto permite auferir quais os focos de observadores potencialmente afetados pela sua presença, analisando, em função da distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos.

Por sua vez, a significância do impacte visual gerado pelo Projeto é avaliada tendo em consideração as características da paisagem afetada, partindo-se do princípio de que apenas as alterações e intrusões visuais moderadas e elevadas potenciam impactes significativos.

A introdução dos novos elementos no território irá necessariamente implicar alterações no ambiente visual da paisagem em virtude, quer das ações previstas durante a construção e desativação, quer da sua presença durante a exploração, sendo que os impactes far-se-ão sentir de forma distinta nas diferentes fases do Projeto.

7.13.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção preveem-se alterações no ambiente visual decorrentes da implementação das estruturas previstas no Projeto, assim como das necessárias à execução da obra, das quais se destacam: a implantação do estaleiro (não existindo para já uma localização fechada para o estaleiro); a limpeza (desmatação/desflorestação) da área de intervenção para a implantação das componentes de Projeto, nomeadamente painéis; a abertura de valas para enterramento de cabos; a movimentação de terras para implantação de acessos e das plataformas necessárias ao posto de corte e seccionamento e postos de transformação e a execução das fundações para implantação dos apoios da Linha Elétrica. A área de intervenção apresentará, na sua generalidade, durante o período de construção, uma desorganização espacial e funcional, conferindo à paisagem uma imagem degradada e desequilibrada, em função da:

- **Presença de elementos estranhos ao ambiente visual**, como maquinaria pesada, estaleiros, materiais de construção e depósitos de terras, provocando, para além do distúrbio visual, um aumento da poluição do ar pela suspensão de poeiras e fumos. Da análise das visibilidades verificou-se que as áreas de intervenção apresentam reduzida visibilidade, dada a reduzida presença humana na área de estudo, identificando-se apenas três povoações (Barbaído, Mourelo e Ribeira de Eiras) a menos de 1 000 m das áreas de intervenção, distância a que os distúrbios gerados pela implementação das componentes de Projeto podem assumir alguma relevância. Tendo em conta o enunciado, considera-se que esta perturbação se assuma, na generalidade, de magnitude reduzida e pouco significativa, assumindo maior significância para as povoações referidas e para a via que atravessa a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica: CM1242;
- **Instalação do estaleiro**, devido às alterações na morfologia do terreno e à destruição do coberto vegetal existente, bem como da introdução deste elemento exógeno na paisagem, que funcionará como uma intrusão visual negativa, embora

temporária. Não existindo para já definição final da localização do estaleiro, prevê-se que este seja estrategicamente localizado numa área de pendentes suaves, sem vegetação relevante e de reduzida visibilidade, junto ao posto de corte e seccionamento, de modo a minimizar os impactes visuais e estruturais na paisagem. Tendo em conta o contexto da área de estudo, considera-se que se cumpridas as condicionantes à implantação desta área de apoio à obra, os impactes visuais e estruturais se assumirão de magnitude reduzida e pouco significativos;

- **Desmatação e desflorestação** das áreas de intervenção para implementação das seguintes componentes de Projeto:
    - Central Solar Fotovoltaica– as áreas de implantação coincidem com matos pontuados por eucaliptos e pinheiros dispersos e algumas manchas florestais destas espécies, verificando-se a necessidade de uma desmatação e desflorestação relevante. Porém, esta ação é frequente na área de estudo e identificam-se apenas dois focos de observadores a uma distância a que os distúrbios associados assumem relevância, a povoação de Barbaído e a via CM 1242;
    - Posto de corte e seccionamento e postos de transformação – as áreas vocacionadas para estas componentes de Projeto seriam de qualquer modo desflorestadas para não causarem o ensombramento dos painéis solares, não se prevendo distúrbios acrescidos induzidos por esta componente de Projeto;
    - Acessos – a rede de acessibilidades da Central, embora utilize preferencialmente vários caminhos existentes, implica a criação de novos acessos, mas estes coincidem com áreas que seriam de qualquer modo desflorestadas para não causarem ensombramento dos painéis solares, não se prevendo distúrbios acrescidos induzidos por esta componente de Projeto;
    - Valas - as valas de cabos desenvolvem-se, na generalidade, adjacentes aos acessos e vedação, interferindo os troços isolados com áreas que seriam de qualquer modo desflorestadas e desmatadas para implementação das componentes de Projeto, não se prevendo assim distúrbios adicionais associados também a esta componente de Projeto;
    - Acessos à Linha Elétrica - os acessos às áreas de implantação dos apoios da Linha Elétrica irão privilegiar a utilização de caminhos existentes, prevendo-se uma necessidade de desmatação e desflorestação residual, numa área onde esta ação é frequente e, na generalidade, a uma distância de observadores a que os distúrbios gerados são pouco significativos;
    - Na implantação dos apoios preveem-se ações de desmatação e desflorestação muito localizadas e numa área onde esta ação é frequente e, na generalidade, a uma distância de observadores a que os distúrbios gerados são pouco significativos;
    - Faixa de proteção - a necessária faixa de proteção sob a Linha Elétrica desenvolve-se adjacente a uma faixa de proteção de uma estrutura existente, onde esta ação já é frequente.

Tendo em conta o enunciado considera-se que as ações de desmatação e desflorestação impliquem impactes visuais e estruturais de magnitude reduzida e pouco significativos, tendo em conta que ocorrem, na generalidade, distantes de focos de observadores e se localizam numa área onde estas ações já são frequentes, dada a forte presença de florestas de produção de eucalipto e pinheiro-bravo na envolvente. Refere-se que o impacte visual e estrutural decorrente da afetação de vegetação é analisado, pelo seu carácter permanente, no capítulo referente à fase de exploração.

- Alterações na morfologia do terreno para implementação das seguintes componentes de Projeto:
    - Painéis fotovoltaicos - As mesas de suporte dos painéis fotovoltaicos exigem apenas fundações para os apoios, implicando alterações reduzidas e pontuais na topografia natural, sendo esta reposta, na medida do possível, após a implementação desta componente de Projeto;
    - Posto de corte e seccionamento e postos de transformação - As plataformas necessárias para a implementação destas componentes de Projeto implicarão, regra geral, alterações na topografia natural de reduzida magnitude e localizadas, dadas as pendentes suaves das suas áreas de implantação;
    - Acessos - a rede de acessibilidades da Central, embora utilize na generalidade trilhos existentes, implica a criação de novos acessos, mas prevê-se que nestes percursos a definir não sejam necessárias alterações relevantes na topografia natural, pela morfologia maioritariamente suave a moderada das áreas de intervenção e pelas reduzidas exigências geométricas e de perfil desta rede de acessibilidades;
    - Valas - as valas de cabos desenvolvem-se na generalidade adjacentes aos acessos e vedação, minimizando as áreas afetadas e implicando alterações temporárias e localizadas na morfologia do terreno, sendo reposta no final a topografia natural do terreno;
    - Acessos à Linha Elétrica - Os acessos necessários à implementação dos apoios das Linhas Elétricas irão privilegiar a utilização de caminhos existentes, afigurando-se que nos acessos a definir não sejam necessárias alterações relevantes na topografia natural, pelas reduzidas exigências geométricas e de perfil desta rede de acessibilidades; no final os acessos criados serão requalificados deixando de se constituir como acessos;
    - Apoios da Linha Elétrica - as fundações dos apoios da Linha Elétrica exigem apenas movimentações localizadas, sendo reposta, na medida do possível, a topografia alterada pelas ações de construção. Poderão assumir maior significância nas áreas coincidentes com declives superiores a 30%, pela maior suscetibilidade à erosão destas áreas, sugerindo-se a recuperação imediata da área intervencionada, mas que não persistam áreas destituídas de vegetação.

Tendo em conta o enunciado, considera-se que as alterações na morfologia do terreno serão pontuais e localizadas, implicando impactes visuais e estruturais negativos de magnitude reduzida e pouco significativos.

Face ao caráter temporário e localizado da maioria das intervenções, do afastamento das áreas de implementação da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica relativamente à maioria dos focos de potenciais observadores e tendo em conta que as áreas degradadas serão recuperadas no âmbito do Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas no término da obra, considera-se que o Projeto em estudo implique impactes estruturais e visuais negativos na fase de construção, diretos, certos, locais, de reduzida magnitude, pouco significativos e, em alguns casos, temporários e reversíveis, assumindo maior significância para as povoações de Barbaído, Mourelo e Ribeira de Eiras e para a via que atravessa a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica: CM 1242.

7.13.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração prevê-se que as medidas de minimização já tenham sido implementadas e que a paisagem degradada pelo decorrer da obra se encontra recuperada ou em recuperação.

Deste modo, os impactes nesta fase resultam das alterações permanentes no ambiente visual, decorrentes da destruição do coberto vegetal, da alteração da morfologia natural do terreno e, sobretudo, da presença de elementos exógenos na paisagem, a Central Solar Fotovoltaica e a Linha Elétrica.

Como já foi mencionado, os impactes são avaliados relacionando os dados obtidos na caracterização da situação de referência, e que permitiram avaliar a paisagem quanto à sua qualidade e sensibilidade à introdução de um elemento exógeno, com os resultados auferidos na análise das transformações na paisagem e da intrusão visual, dependente das características visuais mais relevantes do Projeto e da acessibilidade visual para a área de intervenção.

No que se refere às características visuais do Projeto, destacam-se os seguintes elementos com maior relevância no que se refere às transformações visuais e estruturais e intrusão visual: o posto de corte e seccionamento e, com maior relevância, os painéis solares e Linha Elétrica. Dadas as diferentes características visuais das componentes do Projeto, desenvolve-se nos subcapítulos seguintes a avaliação de impactes de cada um destes elementos do Projeto separadamente.

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA (INCLUINDO POSTO DE CORTE E SECCIONAMENTO)

No que se refere às **características da paisagem afetada**, a área de implementação da **Central Solar Fotovoltaica** inclui duas áreas localizadas a nascente e noroeste do aglomerado populacional de Barbaído, atravessadas pelo CM 1242.

- A Área 1 (Norte), inclui uma área vedada com cerca 180 ha numa zona associada ao topónimo Ferrarias, correspondente a uma zona de cabeceira com uma pendente para poente, numa amplitude altimétrica de cerca de 50 m. Esta área manifesta declives, na sua maioria, inferiores a 12%, observando-se um acentuamento no setor norte e na face nascente do setor central, mas excedendo apenas pontualmente os 30% de inclinação. É atravessada somente por linhas de drenagem natural de carácter torrencial, pouco relevantes e sem vegetação diferenciada, às quais estão associadas, regra geral, as pendentes mais acentuadas. A ocupação atual é dominada por matos com eucaliptos e pinheiros dispersos, encontrando-se algumas manchas florestais destas espécies, bem como por alguns sobreiros jovens em pequenos núcleos ou dispersos. Na área vedada identificam-se apenas caminhos rurais, sendo que alguns serão utilizados na rede de acessibilidades da Central. Da análise visual da paisagem concluiu-se que este setor apresenta essencialmente moderada a reduzida suscetibilidade, refletindo a moderada a reduzida qualidade visual associada às ocupações em presença, matos e floresta de produção, numa área manifestando fundamentalmente moderada a elevada absorção. Evidencia-se uma área mais suscetível na estrema norte, pela potencial exposição simultânea à povoações de Ninho do Açor, às vias, CM1228, 1242 e M549 e aos pontos de interesse quintas do Búzio e das Bufeiras, e, com menor relevância

na estrema sudeste, pela visibilidade daspovoações de Barbaído, Juncal do Campo e Freixial do Campo e às vias rodoviárias na envolvente;

- A Área 1 (Sul), inclui uma área vedada com cerca 17 ha e manifesta igualmente uma pendente para poente, numa amplitude altimétrica de cerca de 20 m. As pendentes mostram-se, na sua maioria, inferiores a 12%, verificando-se um ligeiro acentuamento na estrema sul, mas excedendo apenas pontualmente os 20% de inclinação. A área é atravessada somente por linhas de drenagem natural de carácter torrencial, nas quais se inclui o ribeiro de Barbaído, pouco relevantes e sem vegetação diferenciada. A ocupação atual é também dominada por matos com eucaliptos e pinheiros-bravos dispersos, identificando-se algumas manchas florestais destas espécies, a que acrescem no setor norte cerca de 126 sobreiros jovens dispersos. Na área vedada identifica-se apenas um caminho rural, que será utilizado na rede de acessibilidades da Central. Da análise visual da paisagem concluiu se que este setor apresenta uma suscetibilidade variável, refletindo a reduzida a moderada qualidade visual associada às ocupações em presença, numa área de elevada a reduzida absorção, assumindo-se mais sensível a estrema sul, pela potencial exposição simultânea às povoações de Barbaído, Juncal do Campo e Freixial de Campo e às vias rodoviárias na envolvente.

Nas tabelas seguintes encontram-se sistematizadas as características da paisagem descritas para cada setor da área de implementação da Central, discriminando as duas componentes de maior relevância para além dos painéis fotovoltaicos.

Tabela 110: Quantificação do uso do solo afetado pelos diferentes setores e componentes da Central Solar Fotovoltaica.

Áreas componentes de projeto	Ocupação do solo – área						
	Eucaliptal	Pinhal	Matos	Linhas e planos de água	Áreas agrícolas	outros	Total
Área 1	45,3 ha	3,1 ha	127,9 ha	0,54 ha	0,02 ha	3,14 ha	180 ha
Área 2	3,9 ha	1,4 ha	11,3 ha	0,004 ha	0	0,4 ha	17 ha
Postos de transformação	373 m²	37 m²	980 m²	0	0	183 m²	1573 m²
Posto de corte e seccionamento	0	0	0,02 ha	0	0	0	0,02 ha

Tabela 111: Quantificação das classes de Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual afetadas pelos diferentes setores e componentes da Central Solar Fotovoltaica.

Áreas	Qualidade visual – área			Total
	Reduzida	Moderada	Elevada	
Área 1	157 ha	23 ha	0	180 ha
Área 2	14 ha	3 ha	0	17 ha
Postos de transformação	331 m²	1270 m²	0	1600 m²

Áreas	Qualidade visual – área			Total
	Reduzida	Moderada	Elevada	
Posto de corte e seccionamento	0	0,02 ha	0	0,02 ha
Áreas	**Absorção visual – área**			**Total**
	Reduzida	**Moderada**	**Elevada**	
Área 1	15 ha	59 ha	106 ha	180 ha
Área 2	2 ha	6 ha	8 ha	17 ha
Postos de transformação	365 m2	406 m2	830 m2	1600 m2
Posto de corte e seccionamento	0	0,02 ha	0	0,02 ha
Áreas	**Sensibilidade visual – área**			**Total**
	Reduzida	**Moderada**	**Elevada**	
Área 1	76 ha	93 ha	12 ha	180 ha
Área 2	4 ha	11 ha	2 ha	17 ha
Postos de transformação	569 m^2	844 m^2	188 m^2	1600 m^2
Posto de corte e seccionamento	0,02 ha		0	0,02 ha

No que se refere às **alterações promovidas pela implementação do Projeto**, verifica-se que as áreas de intervenção manifestam na generalidade um declive suave a moderado, com pendentes, na sua maioria, inferiores a 12%, identificando-se áreas mais acentuadas, mas cujas pendentes não excedem, regra geral, os 30%.

Da análise do *layout* da Central Solar Fotovoltaica verifica-se que as áreas de pendentes mais acentuadas foram, na generalidade, evitadas na implementação das componentes de Projeto, verificando-se uma sobreposição significativa de painéis fotovoltaicos com pendentes entre 12 e 20%, mas, residual, com pendentes superiores. É importante referir que esta componente de Projeto, mesas de suporte dos módulos fotovoltaicos, se adapta à topografia da área de intervenção, não exigindo a criação de plataformas, apenas fundações para os apoios, não se prevendo assim alterações relevantes na morfologia do terreno.

Os elementos que exigem plataformas (posto de corte e seccionamento e postos de transformação), implicando alterações mais relevantes na morfologia do terreno, ainda que localizadas, encontram-se estrategicamente localizados nas áreas de morfologia mais suave, considerando-se que as eventuais movimentações do terreno assumam um carácter localizado e pouco relevante.

Prevê-se assim que os impactes estruturais e visuais associados à **alteração da morfologia natural** do terreno se assumam negativos, certos, locais, permanentes, reversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos, considerando o relevo suave das áreas de intervenção e que a principal componente de Projeto não implica movimentações de terras relevantes.

Relativamente à **afetação da atual ocupação do solo**, verifica-se que as duas áreas de intervenção se encontram revestidas essencialmente por matos dominados por esteva e florestas de produção, ocupações sem valor cénico ou ecológico relevante, observando-se que o *layout* evitou áreas próximas a linhas de drenagem natural da água, salvaguardando estas áreas comummente associadas a uma maior diversidade de vegetação.

Da análise dos levantamentos de quercíneas (sobreiros) nas áreas de intervenção prevê-se que na Área 1 sejam afetados cerca de 273 sobreiros e na Área 2: 126.De entre os sobreiros a abater, 224 exemplares encontram-se sãos, 138 exemplares estão decrépitos e 37 exemplares encontram-se mortos. É de referir que não se prevê a afetação de sobreiros para em áreas de povoamento.

Prevê-se assim que os impactes estruturais e visuais associados à afetação da ocupação atual do solo/vegetação, se assumam negativos, certos, locais, permanentes, reversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos, assumindo maior significância nas áreas de maior concentração de sobreiros: estrema sul e pequena área central da Área 1 e estrema norte da Área 2.



Figura 213: Ocupação do solo na área norte – matos dominados por esteva e povoamentos de eucalipto.



Figura 214: Ocupação do solo na área sul – matos e povoamentos de pinheiro-bravo.

Para a **avaliação da intrusão visual** promovida pela Central Solar Fotovoltaica, foi gerada a bacia visual de cada um dos setores da Central Solar Fotovoltaica (*vide* Anexos 2.31 e 2.32 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos), bem como as bacias visuais dos pontos de observação abrangidos por estas (*vide* Anexos 2.34a, 2.34b, 2.34c e 2.34d do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos), de forma a avaliar que sectores e elementos serão visíveis, analisando, de acordo com a distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos. Foi também nesta análise gerada a bacia visual do posto de corte e seccionamento, pela volumetria que esta estrutura apresenta, considerando-se que as restantes componentes de Projeto não apresentam relevância visual que as destaque relativamente às componentes referidas. A análise mencionada foi sistematizada na tabela seguinte.

Tabela 112: Análise das visibilidades da Central Solar Fotovoltaica (painéis fotovoltaicos e posto de corte e seccionamento).

Focos de Observadores	**Visibilidade e Distância**			
	< 750	**750 – 1500**	**> 1500**	**Não visível**
FOCOS DE OBSERVADORES PERMANENTES				
Povoações				
Barbaído	Área Sul	Área Norte		PCS
Freixial do Campo			Áreas Norte e Sul	PCS
Juncal do Campo			Áreas Norte e Sul	PCS
Martim Branco				Áreas Norte e Sul e PCS

Focos de Observadores	Visibilidade e Distância			
	< 750	750 – 1500	> 1500	Não visível
Ninho do Açor			Área Norte e PCS	Área Sul
FOCOS DE OBSERVADORES TEMPORÁRIOS				
Pontos de interesse (fora dos aglomerados populacionais)				
Cemitério de Barbaído		Área Norte		Área Sul e PCS
Fonte Fria				Áreas Norte e Sul e PCS
Vale das Barrocas			Área Norte	Área Sul e PCS
Quinta do Búzio			Área Norte	Área Sul e PCS
Quinta da Bufeira			Área Norte e PCS	Área Sul
Vias				
EN 112	0	0	0,2 km	
EN 549	0	0	1,0 km	
EN 550	0	0	1,4 km	
CM 1242	Área Norte – 1,9 km Área Sul – 1,9 km	Área Norte – 0,3 km Área Sul – 0,2 km PS – 0,6 km	0,9 km	
CM 1229	0	0	0,3 km	

PCS – Posto de Corte e Seccionamento

Tabela 113: Análise da área visível de painéis pelos focos de observadores permanentes.

Focos de Observadores	Visibilidade e Distância			
	< 750	750 – 1500	> 1500	Não visível
FOCOS DE OBSERVADORES PERMANENTES				
Povoações				
Barbaído	0,7 ha	6,7 ha	2,4 ha	34,4 ha
Freixial do Campo	0	0	4,3 ha	39,9 ha
Juncal do Campo	0	0	3,7 ha	40,5 ha
Martim Branco	0	0	0 ha	44,2 ha
Ninho do Açor	0	0	7,1 ha	37,1 ha

Da análise anterior constata-se que:

- A **área Norte**:
  - Não se assume visível de uma povoação (Martim Branco) e de um ponto de interesse, função do obstáculo ao alcance visual promovido pela morfologia do terreno;
  - Assume-se visível e a uma distância superior a 1 500 m de 3 povoações, Freixial do Campo, Juncal do Campo e Ninho do Açor, de 3 pontos de interesse na envolvente e de 4 vias presentes na área de influência visual, implicando uma intrusão visual reduzida;
  - Assume-se visível a uma distância entre os 750 e os 1 500 m, de uma povoação, Barbaído, de um ponto de interesse (cemitério) e de uma via, o CM 1242 (0,3 km), implicando uma intrusão visual moderada;
  - Assume-se visível e a uma distância inferior a 750 do CM 1242, implicando uma intrusão visual elevada para cerca de 1,9 km desta via.
- A **área Sul**:
  - Não se assume visível de 2 povoações, Martim Branco e Ninho do Açor, e dos 5 pontos de interesse presentes na envolvente, função do obstáculo ao alcance visual promovido pela morfologia do terreno;
  - Assume-se visível e a uma distância superior a 1 500 m de 2 povoações, Freixial do Campo e Juncal do Campo, e de 4 vias presentes na área de influência visual, implicando uma intrusão visual reduzida;
  - Assume-se visível a uma distância entre os 750 e os 1 500 m, de uma via, o CM 1242, implicando uma intrusão visual moderada para cerca de 2,3 km desta via;
  - Assume-se visível a uma distância inferior a 750 m de uma povoação, Barbaído, e do CM 1242 (1,9 km), implicando uma intrusão visual elevada;
- **O Posto de Corte e Seccionamento:**
  - Não se assume visível de 4 povoações na envolvente e de 4 pontos de interesse;
  - Assume-se visível a uma distância superior a 1 500 m de uma povoação com visibilidade (Ninho do Açor) e do ponto de interesse Quinda da Bufeira, implicando uma intrusão visual reduzida;
  - Assume-se visível a uma distância entre os 750 e os 1 500 m apenas de uma via, o CM 1242, implicando uma intrusão visual moderada;

Não se encontra a menos de 750 m de nenhum foco de observadores com visibilidade, não se assumindo assim como uma intrusão visual elevada.

Tabela 114: Síntese da análise da intrusão visual determinada pela Central Solar Fotovoltaica e Posto de Corte e Seccionamento.

Áreas	Intrusão Visual				Total
	Sem visibilidade	Reduzida	Moderada	Elevada	
Área Norte	1+1	3+3 4 vias	1+1 1 via	0+0 1 via	10
Área Sul	2+5	2+0 4 vias	0+0 1 via	1+0 1 via	10

Áreas	Intrusão Visual				Total
	Sem visibilidade	Reduzida	Moderada	Elevada	
Posto de corte e seccionamento	4+4	1+1	0+0 1 via	0+0	10

Da análise anterior conclui-se que a maioria dos focos de observadores (80%) não se manifesta afetado visualmente ou se encontra a uma distância a que a Central Solar Fotovoltaica e respetivo Posto de corte e seccionamento, implicam apenas uma intrusão visual reduzida. Verifica-se que a área Norte é a mais visível e também a que implicará uma intrusão visual mais gravosa, para uma povoação e um ponto de interesse: Barbaído e respetivo cemitério.

Acresce que a cartografia de análise que permitiu identificar os pontos de observação afetados é gerada para a situação mais desfavorável, não distinguindo as áreas visíveis na totalidade das parcialmente visíveis e não tendo em conta as características da envolvente de cada um dos pontos de observação, isto é, a presença de obstáculos visuais que poderão determinar que a visibilidade prevista na cartografia na realidade não ocorra.

Tendo como base este pressuposto, foram analisadas as bacias visuais das povoações na envolvente, tendo-se verificado que a povoação de **Barbaído**, localizada a cerca de 500 m a poente da área Sul, apresenta visibilidade potencial para ambas as áreas, encontrando-se a uma distância da Central a que esta, se visível, induzirá uma intrusão visual moderada a elevada. Contudo, da análise da bacia visual deste foco de observadores (*vide* Anexo 2.34a, 2.34b, 2.34c e 2.34d do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos), verifica-se que este apresenta apenas visibilidade parcial para as duas áreas de intervenção (*vide* Tabela 114) e que existem manchas e alinhamentos arbóreos que atenuarão a sua presença, prevendo-se que a Central implique uma intrusão visual tendencialmente moderada e mitigável, se implementadas cortinas arbóreo-arbustivas ao longo dos limites expostos das áreas de intervenção no âmbito do Projeto de Integração Paisagística (PIP).

As restantes povoações com potencial visibilidade encontram-se a mais 1 500 m de ambas as áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica proposta, distância a que os painéis, embora visíveis, já não se evidenciam de forma relevante da envolvente, assemelhando-se gradualmente a uma sombra. Acresce que no caso das povoações a sudoeste, **Juncal do Campo** e **Freixial do Campo**, se verificou na prospeção de campo que, para além da potencial visibilidade apenas para as estremas destas áreas *(vide* Anexo 2.34a, 2.34b, 2.34c e 2.34d do Volume III EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos), existem manchas e alinhamentos arbóreos no eixo visual com capacidade para atenuar, ou mesmo impedir, a visibilidade para ambas as áreas de implantação da Central, prevendo-se uma intrusão visual intermitente ou mesmo inexistente.



Figura 215: Eixo visual de Freixial do Campo para a Central Solar Fotovoltaica com manchas arbóreas a reduzir a amplitude visual.



Figura 216: Eixo visual de Juncal do Campo para a Central Solar Fotovoltaica com manchas arbóreas a reduzir a amplitude visual.

A povoação de **Ninho do Açor**, por se localizar numa zona sobranceira da paisagem, apresentará visibilidade para a estrema norte da área Norte da Central, mas dada a distância a que se encontra, afigura-se que esteja sujeita apenas a uma intrusão visual reduzida.



Figura 217: Visibilidade de Ninho do Açor para a Central Solar Fotovoltaica (assinalada com seta) observando-se que a distância e a presença de manchas arbóreas no eixo visual atenuarão a presença do futuro elemento exógeno.

Perante o exposto, verifica-se que a Central Solar Fotovoltaica implica uma intrusão visual tendencialmente reduzida e impactes visuais negativos para os observadores na envolvente globalmente certos, locais, permanentes, reversíveis (no caso de desativação), de magnitude reduzida e pouco significativos, assumindo-se significativos para a povoação de Barbaído e caminho municipal contíguo às áreas de intervenção, prevendo-se, porém, que o impacte visual tem condições para ser minimizável pela implementação de cortinas arbóreo-arbustivas nos limites expostos da Central Solar Fotovoltaica no âmbito do PIP.

Por fim, de modo a avaliar a afetação do valor cénico da paisagem foram quantificadas as classes de qualidade visual afetadas indiretamente por implantação do Projeto, ou seja, as áreas de elevada riqueza visual que poderão sofrer um decréscimo da sua qualidade ao manifestarem-se expostas à nova intrusão visual introduzida no território. Esta análise encontra-se sintetizada na tabela seguinte.

Tabela 115: Quantificação das classes de Qualidade Visual afetadas indiretamente pelo Projeto - Central Solar Fotovoltaica.

Área	Qualidade visual – área (ha)			Total
	Reduzida	Moderada	Elevada	
***Buffer* de 3 km relativo à CSF**	**1364 ha**	**2306 ha**	**1658 ha**	**5328 ha**
Áreas abrangidas pela bacia visual total	783 ha 27%* 57%**	1323 ha 46%* 57%**	784 ha 27%* 47%**	2896 ha 54%***
Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 1 – Sector Norte	595 ha 44%**	625 ha 27%**	355 ha 21%**	1575 ha 30%***
Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 1 – Sector Central	525 ha 38%**	839 ha 36%**	420 ha 25%**	1784 ha 33%***
Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 1 – Sector Sul	273 ha** 20%	774 ha 34%**	442 ha 27%**	1489 ha 28%***
Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 2	117 ha 9%**	435 ha 19%**	251 ha 15%**	803 ha 15%***

*percentagem relativamente a área total da Bacia; ** percentagem relativa a área total da classe na área de estudo e *** percentagem relativamente a área total da área de estudo.

Da análise das áreas afetadas visualmente pela presença da Central Solar Fotovoltaica, verifica-se que a sua bacia visual total abrange apenas cerca de 54% da área de influência visual da Central (*buffer* de 3 km), e que esta integra uma maior proporção de áreas incluídas na classe de moderada qualidade visual, refletindo a forte presença de florestas de produção e outras ocupações sem relevância cénica na envolvente.

Verifica-se também que são afetadas áreas representativas das classes reduzida e elevada, ambos incluindo 27% da bacia total, confirmando a forte presença de povoamentos monoespecíficos de eucalipto na proximidade, de reduzido valor cénico e ecológico, bem como a presença de áreas de maior riqueza visual, como mosaicos agrícolas e situações fisiográficas singulares como a crista quartzítica das serras de São Brás e do Lobo. Contudo, a afetação de áreas de elevada qualidade visual abrange apenas 47% das áreas incluídas nesta classe, na área de influência visual do Projeto.

Relativamente às duas áreas de implantação, verifica-se que as bacias das áreas a Norte são mais abrangentes, incluindo consequentemente uma maior porção de áreas de elevada qualidade visual, constituem rondar os 25% das áreas desta classe presentes num *buffer* de 3 km da Central.

Importa referir que as bacias visuais geradas correspondem à visibilidade potencial, observando-se que na envolvente das áreas de intervenção existem ocupações permanentes com estrato arbóreo com capacidade de atenuar ou mesmo dissimular o futuro elemento exógeno, situação que poderá ser potenciada pela plantação de cortinas arbóreo-arbustivas nos limites da Central em que as ocupações atuais com estrato arbóreo se encontram omissas.

Perante o enunciado, considera-se que a implantação da Central Solar Fotovoltaica implicará uma redução da integridade visual de magnitude moderada e significativa, sendo, no entanto, minimizável através de adequadas medidas de mitigação da visibilidade da envolvente para as áreas intervencionadas.

No que se refere à perda de área da unidade de paisagem onde se insere a Central Solar – UP63 Pinhal Interior - verifica-se que a área de intervenção coincide com a estrema sudeste desta área homogénea, numa zona de transição para outras duas unidades de paisagem, onde as características biofísicas e culturais que a diferenciam não se manifestam de forma evidente. Acresce que a área de intervenção coincide com uma área essencialmente descaracterizada pela presença de matos degradados e manchas monoespecíficas de pinheiro bravo e eucalipto, situação que a publicação (DGOTDU, 2004) que definiu esta unidade de paisagem considera como fraca coerência de usos. Tendo em conta o enunciado e que a área da Central corresponde apenas a 0,1% da área total da unidade em questão, e a sua bacia visual inclui somente 1,4%, considera-se que a afetação da área da Central a outro uso não assuma relevância no que se refere à perda de valor da unidade de paisagem.

Concluindo, tendo em conta a análise das transformações e intrusão/degradação visual potencialmente promovidas pela Central Solar Fotovoltaica, verifica-se que, embora esta interfira com a integridade visual da paisagem, encontra-se numa área dominada por ocupações que não se destacam pela qualidade visual e com fraca presença de observadores, implicando na generalidade uma intrusão visual reduzida. Não se preveem alterações estruturais significativas na morfologia do terreno, e a afetação de vegetação com valor cénico ou ecológico é pontual e localizada. Perante o exposto, considera-se que a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha implique impactes visuais e estruturais negativos, certos, irreversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos, assumindo maior significância para os observadores presentes na povoação de Barbaído, no cemitério desta povoação e na via contigua às áreas de intervenção (CM1242), mas sendo a intrusão visual passível de minimizar através da implementação de cortinas arbóreo-arbustivas nos limites expostos da Central.

No que se refere aos impactes diretos e indiretos potencialmente induzidos pelo projeto na ocupação e transformação do território, com repercussões na multifuncionalidade e atratividade da paisagem, acresce aos abordados pelos fatores ambientais - ordenamento do território e socioeconomia - a crescente artificialização da área de estudo pela concentração de vários empreendimentos dissonantes que, para além da intrusão visual que induzem, modificam de forma expressiva o ambiente e o carácter visual da paisagem, marcadamente rural.

Os vários parques eólicos na envolvente (totalizando 58 aerogeradores), a subestação do Parque Eólico da Gardunha e as Linhas elétricas que atravessam a área em análise, transformam de forma significativa o território, tornando-o, de forma relevante, menos atrativo. A introdução da Central Solar em estudo contribuirá de forma expressiva para esta conjuntura, que dilui progressivamente as características de ruralidade, harmonia e reduzida artificialização que tornavam esta área aprazível.

Contudo, as povoações manifestam-se, na sua maioria, resguardadas da futura intrusão visual, não se afigurando que a Central tenha influência no fluxo de habitantes (não expulsa e também não atrai), verificando-se também, segundo a informação presente no SIGTUR (Sistema de Informação Geográfica do Turismo), que os alojamentos turísticos existentes ou previstos se encontram fora da bacia visual ou a uma distância a que a Central, se visível, será pouco percetível.

Verifica-se também que a Central Solar não se sobrepõe a qualquer área classificada e, embora se encontre próxima à Paisagem Protegida Regional da Serra da Gardunha (8,8 km a nordeste) e à Zona Especial de Conservação (ZEC) Serra da Gardunha (10,4 km a norte), estas encontram-se a uma distância superior à considerada como área de influência visual da Central Solar (buffer de 3km).

No que se refere à multifuncionalidade da paisagem em estudo, verifica-se que esta se encontra atualmente comprometida pela forte presença de florestas monoespecíficas de pinheiro-bravo e eucalipto, ocupações dominantes direcionadas sobretudo para uma única função – a produção, não se considerando que o projeto proposto interfira de forma relevante com este atributo da paisagem.

No que se refere aos instrumentos de gestão territorial, a área de intervenção encontra-se integrada, de acordo com a Planta de Ordenamento, Classificação e Qualificação do Solo do PDM de Castelo Branco (Resolução do Concelho de Ministros n.º 66/94), na categoria definida como Espaço Rural: Espaços Florestais ou Silvo-Pastoris. O uso proposto não corresponde às principais vocações da área de intervenção, mas não é restringido nem inviabiliza a permanência de outras ocupações na envolvente e, tendo em conta o contexto da área de intervenção, não coloca em risco a biodiversidade e o equilíbrio ecológico, na medida em que não altera as condições biofísicas do solo, em termos de relevo ou de qualidade das suas características químicas, dado que a instalação e a sua atividade de produção de energia não utiliza diretamente o recurso solo e portanto não consome nutrientes do solo, não determina a alterações significativas da topografia, não gera cargas poluentes ou emissões para o solo, para a atmosfera, ou para o meio hídrico e não altera as condições naturais de escoamento da água no solo.

Da análise do PDM de Castelo Branco, cuja publicação data de 1994 e a última alteração de 2017, verifica-se que este não é muito restritivo, sendo permitida, na maioria das categorias de Espaço Rural, a edificabilidade de "equipamentos turísticos, instalações de apoio às atividades agrícola, pecuária e florestal e outras edificações de reconhecido interesse público, nomeadamente de

caráter industrial, nos termos da lei em vigor", critério que permite a implementação da Central Solar proposta e que poderá fomentar a instalação de outros empreendimentos na área de estudo, promovendo a crescente artificialização da paisagem.

LINHA ELÉTRICA

No âmbito do presente Projeto está prevista uma Linha Elétrica aérea com desenvolvimento para norte, na direção do cume de Cigarrelho, onde se ligará à subestação do Parque Eólico da Gardunha.

Na fase de exploração os impactes na paisagem decorrentes da implantação da Linha Elétrica resultam fundamentalmente da sua presença, em particular dos apoios e da necessária faixa de proteção e gestão de combustível sob esta infraestrutura. Como já foi mencionado, os impactes visuais e estruturais dependem das características da paisagem atravessada e da presença de recetores humanos sensíveis às alterações decorrentes da sua presença.

No que se refere às **características da Linha Elétrica**, esta apresenta uma tensão de 30 kV e um traçado misto, sendo fundamentalmente aérea. Inclui apenas dois pequenos troços enterrados no seu início e término. A Linha Elétrica aérea apresenta uma extensão de cerca de 15 km e prevê a implantação de 66 apoios com alturas a variar entre os 25 e os 30 m. Desenvolve-se a partir do apoio 13 paralela a uma linha elétrica existente, a Linha Elétrica Gardunha – Castelo Branco a 150 kV.

No que se refere **às características da paisagem** atravessada pela Linha Elétrica verifica-se que esta se desenvolve em cotas a variar sensivelmente entre os 330 e os 815 m, num crescente gradual para norte, atravessando algumas elevações "isoladas" no seu trajeto, destacando-se as demarcadas pelos vértices de Peral-Bispeiros (apoios 16 a 24) e Bafareira (apoios 46 a 50), e duas zonas depressionárias associadas aos vales das ribeiras do Seixo (apoios 6 a 10) e dos Pereiros (apoios 24 a 31). Desenvolve-se fundamentalmente em manchas florestais monoespecíficas de eucalipto, (atravessando também pequenas áreas de outras ocupações, assumindo maior relevância os pinhais de pinheiro-bravo e os matos.

No que se refere à sensibilidade da paisagem atravessada, verifica-se que a Linha Elétrica se sobrepõe essencialmente a áreas de reduzida suscetibilidade visual, associadas ao reduzido valor cénico da ocupação dominante e à reduzida presença humana na envolvente, determinando uma absorção moderada a elevada. Atravessa algumas áreas mais sensíveis que se circunscrevem essencialmente a linhas de água e às vertentes da serra revestidas por matos, percorridas no troço final. Refere-se que a Linha Elétrica proposta se desenvolve paralela a uma estrutura semelhante, a que está associada uma faixa de proteção com presença muito marcada na paisagem, o que se reflete na menor sensibilidade do corredor selecionado para implantação da nova infraestrutura.

Nas tabelas seguintes encontra-se sistematizada a análise da interferência dos apoios com os parâmetros uso do solo e Qualidade, Absorção e Sensibilidade Visual da paisagem.

Tabela 116: Quantificação das áreas em cada parâmetro de análise da Linha Elétrica.

Linha Elétrica	Ocupação do Solo - Extensão					
	Eucalipto	Pinheiro bravo	Áreas artificializadas	Matos	outros	Total
Extensão (m)	12232	968	303	1320	435	15258
Apoios (un.)	53	4	0	7	2	63
Faixa de proteção (ha)	31	2	1	3	1	38

Linha Elétrica	Qualidade Visual - Área			Total
	Reduzida	Moderada	Elevada	
Extensão (m)	8977	5584	697	15258
Apoios (un.)	38	24	4	66
Faixa de proteção (ha)	21	15	2	38

Linha Elétrica	Absorção Visual - Área			Total
	Reduzida	Moderada	Elevada	
Extensão (m)	290	8709	6259	15258
Apoios (un.)	0	35	31	66
Faixa de proteção (ha)	1	22	15	38

Linha Elétrica	Sensibilidade Visual - Área			Total
	Reduzida	Moderada	Elevada	
Extensão (m)	9019	5278	962	15258
Apoios (un.)	39	23	4	66
Faixa de proteção (ha)	21	14	2	38

No que se refere às alterações promovidas pela implementação da Linha Elétrica, verifica-se que a interferência com o terreno se circunscreve aos locais onde serão colocados os apoios, considerando-se que, de uma forma geral, a fundação de quatro sapatas não implica **alterações relevantes na morfologia do terreno**. Afigura-se apenas um risco relacionado com 14 dos 66 apoios previstos, associado à sua interferência com pendentes superiores a 30%, pela maior suscetibilidade à erosão destas áreas, mas considera-se que, se tomadas as medidas de minimização adequadas, a afetação não se traduz em impactes visuais e estruturais relevantes.

No que se refere à **afetação da ocupação atual do solo/vegetação** verifica-se que os apoios da Linha Elétrica proposta se encontram, na generalidade, em manchas florestais de produção, não se prevendo assim a afetação relevante de vegetação com valor cénico e/ou ecológico.

A necessária faixa de proteção, com 7 m de largura (centrada na Linha Elétrica), implica, na maioria do traçado, apenas a ampliação de uma faixa existente, não se assumindo como uma nova área degradada, e afeta essencialmente manchas florestais de eucalipto, ocupação sem relevância cénica ou ecológica. Acresce que a oportunidade de reconversão desta faixa para uma ocupação autóctone poderá assumir-se como um impacte visual e estrutural positivo, ao impor descontinuidades e conferir diversidade ao coberto florestal monoespecífico dominante.

Tendo em conta o enunciado, prevê-se que os impactes estruturais e visuais associados à alteração na morfologia do terreno e afetação da ocupação atual do solo/vegetação se assumam negativos, diretos, locais, certos, permanentes, reversíveis e imediatos, de magnitude reduzida e pouco significativos.



Figura 218: Ocupação na zona de desenvolvimento da Linha Elétrica: 1) Matos e manchas de eucaliptal no arranque da Linha 1; 2) Matos, parcelas agrícolas e manchas florestais na envolvente ao largo de Sobral do Campo, sendo visível a Linha Elétrica existente paralela ao traçado proposto; 3) Matos e manchas florestais de produção no troço entre os apoios 20 e 30 e 4) manchas florestais no término da Linha Elétrica.

Para a **avaliação da intrusão visual** promovida pela Linha Elétrica, foi gerada a sua bacia visual, tendo em conta a altura média prevista para os apoios e a altura média de um observador (*vide* Anexo 2.33 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos), analisando, de acordo com a distância a que os focos de observadores se encontram da estrutura proposta, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos. A análise mencionada foi sistematizada na tabela seguinte.

Tabela 117: Análise da Visibilidade da Linha Elétrica.

Focos de Observadores	Visibilidade e Distância			
	< 500	500 – 1500	> 1500	Não visível
FOCOS DE OBSERVADORES PERMANENTES				
Povoações				
Açor				X
Barbaído			x	
Boxinos				x
Mourelo		x		
Ninho do Açor			x	
Partida			x	
Pereiros			x	
Ribeira de Eiras	x			
Rochas de Cima		x		
Sobral do Campo			x	
Tripeiro				x
Vale Figueira				x
Violeiro		x		
FOCOS DE OBSERVADORES TEMPORÁRIOS				
Pontos de interesse (fora dos aglomerados populacionais)				
Capela de S. Tiago		x		
Cemitério de Barbaído			x	
Fonte Fria				x
Quinta da Bufeira			x	
Quinta das Colinas			x	

Focos de Observadores	Visibilidade e Distância			
	< 500	500 – 1500	> 1500	Não visível
Vias				
EN525	0,9 km	2,2 km	3,6 km	
EM352-1	0	0	0,3 km	
EM549	0	0	0,9 km	
CM1219	1,8 km	2,7 km	0,9 km	
CM1220	0	0,05 km	0,05 km	
CM1222	1,0 km	3,1 km	1,9 km	
CM1229	0	0	0,9 km	
CM1242	0	0	1,1 km	
CM Sul	1,2 km	1,8 km	0,9 km	

Da tabela anterior constata-se que a **Linha Elétrica:**

- Não é visível de 4 povoações (Açor, Boxinos, Tripeiro e Vale Figueira) e de um ponto de interesse (Fonte Fria), função do obstáculo ao alcance visual determinado pela morfologia do terreno;
- Assume-se visível a uma distância superior a 1 500 m de 5 povoações (Barbaído, Ninho do açor, Partida, Pereiros e Sobral do Campo), de 3 pontos de interesse na envolvente (cemitério de Barbaído e quintas da Bufeira e das Colinas) e de 9 vias presentes na área de influência visual, implicando uma intrusão visual reduzida;
- Assume-se visível a uma distância entre os 500 e os 1 500 m de 3 povoações, Mourelo, Rochas de Cima e Violeiro, de um ponto de interesse (capela de S. Tiago) e de cinco vias (EM 525, CM1219, CM1220, CM1222 e CM sul), implicando uma intrusão visual moderada;
- Assume-se visível e a uma distância inferior a 500 m da povoação de Ribeira de Eiras e de 4 vias (EM 525, CM1219, CM1222 e CM sul), implicando uma intrusão visual elevada.

Tabela 118: Síntese da análise da intrusão visual determinada pela Central Solar Fotovoltaica e Posto de Corte e Seccionamento.

Intrusão Visual				Total
Sem visibilidade	Reduzida	Moderada	Elevada	
4+1	5+3 9 vias	3+1 5 vias	1+0 4 vias	18 9 vias

Legenda: Povoações + Pontos de interesse

Da análise anterior conclui-se que a maioria dos focos de observadores (78%) não se manifesta afetado visualmente ou se encontra a uma distância a que a Linha Elétrica implicará apenas uma intrusão visual reduzida. Acresce que a cartografia de análise que permitiu identificar os pontos de observação afetados, é gerada para a situação mais desfavorável, não tendo em conta as características da envolvente de cada um dos pontos de observação, isto é, a presença de obstáculos visuais e a presença de outros planos com volumetria no eixo visual entre o observador e a Linha Elétrica proposta, atenuando o destaque desta na paisagem, e ainda a presença de estruturas semelhantes no ambiente visual, determinando que os apoios propostos impliquem somente um acréscimo da intrusão visual existente, e não uma nova intrusão visual.

Tendo como base este pressuposto, foram analisadas as bacias visuais das povoações e pontos de interesse mais próximos da Linha (*vide* Anexo 2.34a, 2.34b, 2.34c e 2.34d do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos), potencialmente sujeitos a uma intrusão visual moderada a elevada, tendo-se verificado que todos apresentam visibilidade para um troço desta estrutura em que esta se desenvolve paralela e próxima a uma linha existente, prevendo-se apenas um acréscimo da intrusão visual existente. Verifica-se também que os aglomerados afetados de forma mais relevante se encontram envolvidos por manchas florestais densas, com capacidade de atenuar ou mesmo evitar a visibilidade para a extensão da Linha Elétrica previsível na cartografia (*vide* Anexo 2.33 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos), prevendo-se que os focos assumam visibilidade apenas para os apoios mais próximos e, alguns casos, apenas parcialmente, conforme se verificou na prospeção de campo para a linha elétrica existente. Considera-se que o acréscimo da intrusão visual existente para as povoações elencadas assume uma magnitude moderada, uma vez que a Linha Elétrica proposta implica, na generalidade do traçado, a colocação de um maior número de apoios que a linha elétrica existente e, no caso das povoações de Mourelo, Violeiro, Rochas de Cima e Ribeira de Eira, num plano mais próximo.

No que se refere às vias, verifica-se que a maioria dos traçados se encontram no seio de manchas florestais, diminuindo a sua amplitude visual sobre a paisagem, sobre a linha elétrica existente e, consequentemente, sobre a Linha Elétrica proposta, conforme verificado na prospeção de campo. A Linha Elétrica será necessariamente mais visível nos troços em que se desenvolve em zonas elevadas, ou nas situações em que as vias percorrem zonas sobranceiras da paisagem. Contudo, a visibilidade assume-se na generalidade intermitente e encontra-se associada a uma área onde já se encontra uma estrutura da mesma tipologia, pelo que se considera que a intrusão será tendencialmente reduzida.



Figura 219: Visibilidade de Mourelo para a área de desenvolvimento da Linha Elétrica, sendo visível a linha elétrica existente.



Figura 220: Visibilidade da Capela de S. Tiago para a área de desenvolvimento da Linha Elétrica, sendo visível a linha elétrica existente.



Figura 221: Visibilidade de Violeiro para a área de desenvolvimento da Linha Elétrica, sendo visível a linha elétrica existente.



Figura 222: Visibilidade de Ribeira de Eiras para a área de desenvolvimento da Linha Elétrica, sendo visível a linha elétrica existente.

Perante o exposto, considera-se que a Linha Elétrica implica uma intrusão visual na generalidade reduzida, prevendo-se um acréscimo na intrusão visual existente de magnitude moderada para os seguintes focos de observadores: capela de S. Tiago, Mourelo, Rochas de Cima, Ribeira de Eiras e Violeiro.

Por fim, de modo a avaliar a **afetação do valor cénico da paisagem** foram quantificadas as classes de qualidade visual afetadas indiretamente por implantação da Linha Elétrica, ou seja, as áreas de elevada riqueza visual que poderão sofrer um decréscimo da sua qualidade ao manifestarem-se expostas à nova intrusão visual introduzida no território. Essa análise encontra-se sintetizada na tabela seguinte.

Tabela 119: Quantificação das classes de Qualidade Visual afetadas indiretamente pelo Projeto - Central Solar Fotovoltaica.

Área	Qualidade visual – área			Total
	Reduzida	Moderada	Elevada	
***Buffer* de 3 km relativo à Linha**	3426 ha	5606 ha	2921 ha	11953 ha
Áreas não abrangidas pela bacia visual da Linha	767 ha	2579 ha	1472 ha	4818 ha
Áreas abrangidas pela bacia visual da Linha	2659 ha 78%	3027 ha 54%	1449 ha 50%	7135 ha 60%

Nota: percentagem relativa à classe e, no caso dos totais, relativamente à área total da área de estudo.

Da análise das áreas afetadas visualmente pela presença da Linha Elétrica, verifica-se que a sua bacia visual total abrange cerca de 60% da área de influência visual (*buffer* de 3 km), e que esta integra uma maior proporção de áreas incluídas na classe de moderada qualidade visual, refletindo a forte presença de florestas de produção e outras ocupações sem relevância cénica na envolvente.

Verifica-se também que a classe seguinte mais afetada é a reduzida, confirmando a forte presença de povoamentos monoespecíficos de eucalipto na proximidade, de reduzido valor cénico e ecológico. Ainda assim, prevê-se uma afetação potencial de 1 449 ha de áreas incluídas na classe elevada, que correspondem a metade das áreas de elevado valor cénico presentes na área de influência visual da Linha Elétrica. Porém, importa referir que a bacia visual gerada corresponde à visibilidade potencial, observando-se que, na envolvente da Linha Elétrica e destas áreas de maior valor, existem ocupações permanentes com estrato arbóreo com capacidade para atenuar ou mesmo dissimular o futuro elemento exógeno, prevendo-se uma afetação da integridade visual da paisagem inferior à prevista na cartografia, afigurando-se que as áreas de maior valor cénico afetadas se circunscrevam essencialmente ao atravessamento de vales (ribeiro do Muro, ribeira dos Pereiros) e, com maior relevância, às vertentes da serra da Gardunha, embora todas estas áreas já se encontrem degradadas visualmente pela presença da Linha Elétrica Gardunha – Castelo Branco a 150 kV.

Perante o enunciado, considera-se que a implantação da Linha Elétrica implique apenas um acréscimo na degradação visual de uma paisagem já transformada e com presença de intrusões visuais induzidas por estruturas da mesma tipologia, implicando uma redução da integridade visual de magnitude reduzida e pouco significativa.

Concluindo, tendo em conta a análise das transformações e intrusão/degradação visual potencialmente promovidas pela Linha Elétrica, verifica-se que, embora esta interfira com a integridade visual da paisagem, encontra-se numa área com ocupações que não se destacam pela qualidade visual e com fraca presença de observadores, implicando na generalidade uma intrusão visual reduzida. Não se preveem alterações estruturais significativas na morfologia do terreno, nem a afetação de vegetação com valor cénico ou ecológico. Perante o exposto, considera-se que a Linha Elétrica que liga a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha à subestação do Parque Eólico homónimo implique impactes visuais e estruturais negativos, certos, irreversíveis, de magnitude

reduzida e pouco significativos, assumindo maior significância para os observadores presentes nas povoações de Mourelo, Rochas de Cima, Ribeira de Eiras e Violeiro, bem como na capela de S. Tiago.

7.13.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação prevê-se que o desmantelamento apresente impactes semelhantes aos esperados para a fase de construção.

A desativação da Central Solar Fotovoltaica, com remoção da totalidade das estruturas e materiais associados e adequada recuperação paisagística, implicará, pela eliminação deste elemento exógeno do território, um impacte positivo.

7.14. SAÚDE HUMANA

O Projeto em estudo, Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, tem como objetivo a produção de energia a partir de uma fonte renovável (solar). Os sistemas fotovoltaicos utilizam células que convertem a radiação solar em eletricidade. A célula é constituída por uma ou duas camadas de um material semicondutor, normalmente silício. A luz solar gera um campo elétrico através das camadas, fazendo fluir a eletricidade.

Dada a natureza do Projeto, prevê-se que o mesmo venha a implicar reduzidos impactes no que respeita à saúde humana da população da área envolvente. Este tipo de estruturas, pelas suas características, não provoca afetações que possam justificar preocupações, seja ao nível da fase de construção, da fase de exploração, ou da fase de desativação.

7.14.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção do Projeto, as atividades mais suscetíveis de gerar impactes negativos ao nível da afetação da saúde humana da população, são ao nível do ambiente sonoro e da qualidade do ar.

No que respeita à qualidade do ar, os principais impactes resultam essencialmente dos trabalhos de regularização do terreno, construção/beneficiação de acessos e circulação de equipamentos envolvidos, que transitoriamente podem ocasionar níveis de emissão elevados de partículas em suspensão (poeiras). Também se poderá notar um aumento temporário do tráfego nas estradas envolventes em consequência da obra. Todavia, dado o caráter temporário destas atividades e tendo em conta as medidas de minimização que o Empreiteiro deverá levar a cabo nesta fase, não se prevê a ocorrência de impactes negativos ao nível da saúde da população.

Relativamente ao ambiente sonoro, os principais impactes resultam da execução dos próprios trabalhos de construção essencialmente relacionados com a montagem dos painéis, englobando atividades de circulação de equipamentos pesados e de grande volume, movimentação de terras e operação de diversos equipamentos ruidosos nos estaleiros e na zona da obra. Dado o caráter temporário desta fase, e a distância dos recetores sensíveis, não se esperam impactes negativos sobre a saúde da população.

Poderá eventualmente, desencadear-se alguma perturbação/ansiedade na população devido às alterações que um Projeto desta natureza implica, no entanto, o promotor implementará *in situ* formas de minimizar este tipo de situações, designadamente através da criação de mecanismos de informação da população.

Também ao nível dos aspetos sociais, pela tipologia de obra, características do local de intervenção e hábitos associados aos envolvidos neste tipo de empreitadas, não é expectável qualquer afetação que, muitas vezes surge como preocupação noutros tipos de projetos e noutros enquadramentos geográficos.

7.14.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração, importa avaliar potenciais impactes do Projeto na saúde humana, ao nível da exposição da população aos campos eletromagnéticos (CEM).

Sem prejuízo do cumprimento da legislação aplicável nesta matéria, importa referir que nas linhas da Rede Nacional de Transporte (RNT), de acordo com registos conhecidos e por análise comparativa com cálculos e medições efetuadas em linhas elétricas similares, não se verifica a ultrapassagem dos valores limite de exposição a CEM. Em suma, uma vez que os possíveis efeitos sobre a saúde humana se encontram abaixo dos limites legislados, poder-se-á prever que não venham a existir riscos ao nível da saúde humana, resultantes do funcionamento da Linha Elétrica. O referido não invalida a realização das monitorizações periódicas e demais obrigações legais.

Importa ainda referir que, uma vez que a exploração da Central Solar Fotovoltaica não inclui a emissão de efluentes residuais (líquidos ou gasosos), não requer a utilização de substâncias químicas, não produz resíduos perigosos e não constitui fonte de ruído, considera-se que não afetará negativamente a saúde humana das populações.

Importa referir que no âmbito deste estudo não foram considerados os impactes na saúde dos trabalhadores. Esta temática contém legislação própria não estando assim abrangida pela legislação de Avaliação de Impacte Ambiental. Contudo, salienta-se que o plano de segurança e saúde irá prever medidas adequadas a prevenir os riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores.

Como impacte positivo, considera-se que a produção de energia elétrica a partir de fontes limpas, contribui para diminuir a necessidade de recorrer à queima de combustíveis fósseis, contribuindo para atenuar os efeitos das alterações climáticas. Esta situação, indiretamente, contribui para melhorar a saúde humana, por minimizar as consequências dos efeitos das alterações climáticas sobre a saúde (*p.e.* alergias, exposição a temperaturas muito altas, e muito baixas, etc.).

7.14.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação do Projeto, a remoção de todos os equipamentos da área da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, restituiriam ao local as características previamente existentes, cessando as eventuais perturbações identificadas anteriormente.

De referir que, num cenário de desativação do Projeto, a eliminação desta estrutura retira todo o caráter positivo obtido com a exploração.

7.15. IMPACTES CUMULATIVOS

Identificam-se e avaliam-se, neste ponto, eventuais impactes resultantes da agregação de efeitos ambientais entre o Projeto em apreço e outras atividades ou intervenções existentes ou previstas, que se apresentem mais relevantes do que quando considerados separadamente para cada atividade ou intervenção.

Considera-se, assim uma inversão da perspetiva habitual de identificação e avaliação de impactes, deixando estes de ser perspetivados na ótica dos fatores ambientais e passando a ser observados na ótica dos recursos ambientais do território.

No presente caso tem particular interesse considerar os efeitos conjugados com outras intervenções no território, em particular outras centrais solares fotovoltaicas e linhas elétricas.

Verifica-se que na envolvente da Central Solar Fotovoltaica em análise não existem outras infraestruturas semelhantes em licenciamento ou licenciadas (num raio de 10 km).

No que diz respeito a linhas elétricas de alta e muito alta tensão é de referir a presença das seguintes na envolvente da área de estudo, todas elas com saída ou passagem pela subestação de Castelo Branco: Linha Elétrica Gardunha-Castelo Branco, a 150 kV (linha associada a um empreendimento eólico); Linha Elétrica Ferro-Castelo Branco, a 220 kV; Linha Elétrica Ferreira do Fundão-Castelo Branco, a 150 kV e 400 kV em fase de planeamento.

No que diz respeito ao ambiente sonoro, a caracterização da situação de referência inclui todas as fontes de ruído atualmente existentes e que constituem o ruído ambiente, sendo que os níveis sonoros medidos cumprem os requisitos aplicáveis. Face ao local de implantação do Projeto e perante a inexistência de futuros projetos de infraestruturas ou atividades ruidosas que possam concorrer com os impactes da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, não se prevê a ocorrência de impactes cumulativos.

Relativamente ao Património Cultural, tendo em consideração os elementos documentais reunidos, consideramos não existirem impactes cumulativos relevantes que possam ser passíveis de afetação sobre as existências do Património Cultural documentadas no presente estudo.

Os impactes cumulativos a nível da paisagem estão relacionados com a crescente artificialização do território, com a afetação de áreas de valor cénico relevante e com sobreposição das bacias visuais dos elementos propostos com as infraestruturas existentes e previstas, uma vez que nestas áreas se verifica um aumento da intrusão visual pela presença de vários elementos exógenos.

Identificam-se como elementos suscetíveis de produzir impactes cumulativos no descritor Paisagem considerando uma área abrangente de 6 km: o Parque Eólico da Gardunha e respetiva subestação, a Linha Elétrica Gardunha – Castelo Branco a 150 kV,

paralela à qual se desenvolve a Linha Elétrica proposta a partir do apoio 13, e a linha elétrica da EDP que se desenvolve paralela à cumeada Cigarrelho-Candal (*vide* Anexo 2.36 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos).

Considerando o contexto visual da paisagem e a análise dos impactes gerados pelo presente Projeto, e observando a distribuição dos elementos dissonantes na área de estudo, verifica-se que os impactes cumulativos se assumem de moderada magnitude e significativos, sobretudo no que se refere à Linha Elétrica Gardunha – Castelo Branco a 150 kV e ao Parque Eólico, uma vez que é com as bacias visuais destas estruturas que as bacias visuais do Projeto se intersetam numa maior área.

Importa referir que apesar de se prever um impacte cumulativo significativo, fundamentalmente gerado pela presença de duas linhas elétricas paralelas no território, se considera, que do ponto de vista da paisagem, a localização ideal para introduzir os necessários elementos exógenos no território é em áreas atualmente artificializadas e na proximidade de estruturas semelhantes/intrusões visuais negativas existentes, minimizando e circunscrevendo ao máximo os elementos e áreas de caráter dissonante e artificial na paisagem.

Em termos ecológicos, na avaliação de impactes cumulativos teve-se em conta a existência de Projetos potencialmente impactantes nas comunidades faunísticas, num raio de 10 km ao redor da área de implantação do Projeto, nomeadamente centrais solares fotovoltaicas licenciadas/em licenciamento e linhas elétricas e parques eólicos, uma vez considerar-se não haver impactes cumulativos significativos com projetos a distâncias superiores.

Os parques eólicos da Gardunha e sobreequipamento do parque eólico da Gardunha (já licenciado, mas ainda por construir) são os únicos empreendimentos eólicos identificados num raio de 10 km em relação ao Projeto em análise.

Verifica-se que na envolvente da Central Solar Fotovoltaica em análise não existem outras infraestruturas semelhantes em licenciamento ou licenciadas. Refere-se, contudo, que a Linha Elétrica a 30 kV em análise, faz ligação à subestação do Parque Eólico da Gardunha, a norte da Central Solar Fotovoltaica em análise.

No que diz respeito a linhas elétricas de alta e muito alta tensão é de referir a presença das seguintes na envolvente da área de estudo global, todas elas com saída ou passagem pela subestação de Castelo Branco: Linha Elétrica Gardunha-Castelo Branco, a 150 kV (linha associada a um empreendimento eólico); Linha Elétrica Ferro-Castelo Branco, a 220 kV; Linha Elétrica Ferreira do Fundão-Castelo Branco, a 150 kV e 400 kV em fase de planeamento.

Os principais impactes cumulativos a ter em conta face à existência de empreendimentos eólicos e linhas elétricas na envolvente, são a mortalidade e efeito de exclusão. Estes serão de natureza negativa, ocorrência provável, magnitude moderada, irreversíveis, permanente, local ou regional (no caso de serem afetadas espécies migradoras), podendo por isso ser classificados como significativos (para as espécies sem estatuto de ameaça) ou muito significativos (para as espécies ameaçadas).

A um nível global, este Projeto contribuirá, como outros do mesmo género, para um efeito indiretamente positivo sobre o clima e qualidade do ar, reduzindo progressivamente a necessidade ao nível nacional de recorrer continuamente à queima de

combustíveis fósseis para a produção de eletricidade, e contribuindo para uma aproximação do cumprimento dos objetivos delineados nos Protocolos da Convenção sobre Poluição Atmosférica de Longo Alcance e Protocolo de Quioto relativamente à emissão de Gases de Efeito de Estufa.

Por outro lado, o efeito cumulativo da concentração de uma significativa potência instalada de energia solar fotovoltaica, para o qual contribui decisivamente o Projeto em apreço, garante a manutenção do concelho de Castelo Branco numa posição de destaque a nível nacional no respeitante a energias renováveis, em particular recorrendo a tecnologias de aproveitamento da energia solar. Consolida-se assim um "cluster" de produção de energia solar que poderá atrair outros investimentos associados, com um potencial de vantagens socioeconómicas evidentes.

Estas vantagens são ainda mais prováveis e potencialmente relevantes atendendo a um contexto de efeitos socioeconómicos cumulativos com outras intervenções no território, como sejam as previsíveis melhorias nas acessibilidades (futuras variantes rodoviárias) e o incremento do setor dos serviços e da indústria.

O conjunto destas transformações pode contribuir assim para um desenvolvimento socioeconómico suportado do concelho de Castelo Branco, com base no aproveitamento de recursos naturais e na captação de investimentos associados, permitindo a diversificação das atividades económicas.

8. RISCOS ASSOCIADOS À CONSTRUÇÃO, PRESENÇA E FUNCIONAMENTO DA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA E LINHA ELÉTRICA DE MÉDIA TENSÃO

O risco é o produto da probabilidade de ocorrência de um determinado acontecimento indesejado pelo efeito que pode causar numa dada população ou estrutura.

No presente ponto identificam-se os riscos de acidentes associados às fases de construção e exploração do Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica associada tendo em conta as atividades desenvolvidas e as potenciais substâncias manuseadas. De referir que os riscos associados à fase de desativação são similares aos identificados para a fase de construção.

8.1. RISCOS ORIGINADOS EM FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção, as principais atividades suscetíveis de apresentarem potenciais riscos de acidente estão sobretudo associadas aos trabalhos de construção civil, nomeadamente:

- Escavações para abertura de fundações, valas de cabos e apoios das Linha Elétrica de evacuação a 30 kV;
- Ações de movimentação de terras;
- Montagem dos painéis, PT, posto de corte e seccionamento, dos apoios da Linha Elétrica aérea, através de maquinaria pesada;
- Implementação e funcionamento de estaleiros e/ou pequenos parques de materiais e de maquinaria de apoio;
- Trânsito da maquinaria de obra.

Escavações e ações de movimentação de terras

A fase de construção envolve atividades de escavação e movimentação de terras nos locais das fundações, dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV, bem como nas valas de cabos. No decorrer das atividades de escavação, os riscos mais comuns são:

- Soterramento ou esmagamento por despreendimento de terras;
- Queda de nível superior;
- Queda de objetos;
- Atropelamento por veículos;
- Choques elétricos.

Refere-se que não se prevê formação de taludes que possam originar risco de desprendimento de blocos. Mesmo em situação de escavação, pela sua reduzida dimensão, tal será uma situação pouco provável de vir a ocorrer.

As ações decorrentes do Projeto atuarão sobre as camadas superficiais do substrato geológico que, de um modo geral, apresentam elevado estado de alteração, pelo que facilitarão a utilização de meios mecânicos para a sua remoção/escavação e serão facilmente estabilizadas em caso de necessidade com medidas de contenção comuns neste tipo de intervenção.

Para a minimização do risco de acidente associado às operações de escavação e movimentação de terras, estas deverão ser devidamente programadas, tendo em consideração as condições do terreno e as condições atmosféricas.

Por outro lado, a devida execução da programação estabelecida deverá incluir:

- A formação e sensibilização do pessoal presente em obra quanto aos procedimentos a adotar de acordo com as disposições regulamentares aplicáveis;
- A delimitação e demarcação das zonas dos trabalhos, definindo as zonas de aproximação de maquinaria de escavação;
- Estabelecimento de sinalização adequada;
- Definição rigorosa das zonas de circulação em obra;
- Adoção de procedimentos tendentes a evitar fatores de risco (proteção de eventuais zonas sensíveis, estabilização de taludes, proteção de árvores, proteção de edificações, muros, etc.);
- Organização das várias tarefas, evitando sobreposições incompatíveis;
- Adoção de procedimentos quanto à adequada forma de depósito de materiais ou terras de boa qualidade passíveis de reutilização, evitando sempre o seu depósito em zonas próximo das bordas de taludes ou da própria escavação

Montagem dos painéis, postos de transformação, posto de corte e seccionamento, dos apoios da Linha Elétrica e cabos, através de maquinaria pesada

A atividade de montagem das estruturas associadas ao Projeto envolve a utilização de maquinaria pesada. Os principais riscos associados a esta atividade são:

- Esmagamento;
- Entalamento;
- Queda de nível superior e ao mesmo nível;
- Queda de objetos e materiais;
- Choques elétricos;
- Atropelamento por veículos.

Tal como no caso anterior, os riscos acima referidos podem ser minimizados com a adoção de procedimentos de operação e manutenção adequados às atividades a desenvolver.

Funcionamento do(s) estaleiro(s) de obra

Os riscos associados ao funcionamento dos estaleiros de obra estão sobretudo relacionados com o risco de contaminação do solo, decorrente de eventual derrame de óleos das máquinas ou viaturas presentes nos estaleiros ou de derrame de outras substâncias poluentes armazenadas e/ou utilizadas nos trabalhos de construção.

A prevenção e minimização destes riscos dependerá sobretudo do adequado planeamento e da boa organização dos estaleiros e da formação e sensibilização do pessoal presente em obra, o qual deverá necessariamente estar informado sobre os procedimentos a adotar para prevenir os derrames bem como sobre o modo de atuação caso estes ocorram. Os locais de armazenamento devem estar devidamente identificados e compartimentados, com vista a evitar situações de derrame, explosão ou incêndio.

Trânsito da maquinaria de obra

Durante a fase de construção, deve promover-se a circulação de peões em segurança através da colocação de sinais de aviso e informativos nas vias de circulação.

8.2. RISCOS ORIGINADOS NA FASE DE EXPLORAÇÃO

As Centrais Solares Fotovoltaicas são instalações basicamente automatizadas em que, durante a fase de exploração, o pessoal afeto, acede a estas apenas para efeitos de manutenção (preventiva ou corretiva), operação e supervisão, pelo que as situações de risco significativo são menos frequentes.

No entanto, como qualquer equipamento, apesar de instalados vários sistemas automáticos e mecânicos de proteção, as instalações elétricas apresentam riscos, embora raros.

De forma a atuar no âmbito da prevenção e eliminação de riscos durante a fase de exploração, os trabalhadores devem ter formações relativas a segurança, além do conhecimento específico para a realização dos trabalhos operacionais do dia a dia.

Neste caso os sistemas de proteção devem ser efetivos, de modo a garantir os critérios de segurança, e confiabilidade garantindo a segurança de laboração. Deverá ocorrer, também, a manutenção regular dos diferentes equipamentos que compõem a Central Solar Fotovoltaica.

Deverá existir um Plano de Emergência, que inclua os procedimentos e os métodos de atuação para situações suscetíveis de riscos de acidentes, bem como, apresentar formas de lidar com eventuais situações de risco previsíveis, associadas nomeadamente a incêndios, tempestades, eventuais ações de vandalismo, etc.

Os riscos que podem estar associados à presença e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica associada, incluindo os que podem ser originados por circunstâncias adversas e externas ao próprio Projeto, podem considerar-se incluídos nas seguintes situações:

- Exposição aos campos eletromagnéticos;
- Tensões Induzidas;
- Obstáculos a ligar à terra e dimensionamento do circuito de terra associado;
- Contactos acidentais com elementos em tensão;
- Queda de nível superior (*e.g.* queda dos apoios das Linhas Elétricas, dos cabos condutores ou cabos de guarda);
- Incêndios.

Exposição aos campos eletromagnéticos

Os campos elétricos e magnéticos (CEM) são fenómenos comuns a que o organismo humano está sujeito durante toda a sua vida. Além dos campos naturais há que ter em conta os campos artificiais criados por instalações elétricas habituais, linhas, eletrodomésticos vários, telemóveis, etc.

Tendo em vista a análise dos efeitos potenciais destes campos, o Conselho da União Europeia elaborou a Recomendação "*Council Recomendation on the Limitation of Exposure of the General Public to Electromagnetic Fields 0Hz - 300 GHz*", de 5 de julho de 1999, que foi ratificada por Portugal. Esta Recomendação integra as recomendações do ICNIRP (International Comission on Non-Ionizing Radiation Protection) para os limites da exposição pública aos campos elétricos e magnéticos, que são, para a exposição aos CEM a 50 Hz os seguintes:

- para exposição da população: campo elétrico 5 kV/m, campo magnético 100µT;
- para exposição ocupacional: campo elétrico 10 kV/m, campo magnético 500µT.

Os valores da Linha Elétrica a 30 kV são consideravelmente inferiores aos valores limite admitidos, pelo que não se considera existir qualquer risco a este respeito.

Não se prevê a geração de campos elétricos ou magnéticos com valores superiores aos referidos atrás, pelo que não se considera existir qualquer risco a este respeito.

Tensões Induzidas

Os riscos ligados às correntes que provêm das tensões induzidas são extremamente baixos e muito abaixo dos critérios técnicos e ambientais mais restritivos que se conhecem. Dados os baixos valores do campo magnético ao nível do solo, dispensa-se aqui qualquer cálculo de correntes induzidas por este sobre eventuais aramados que venham a ser colocados na proximidade da Linha.

Relação de Obstáculos a Ligar à Terra e Dimensionamento do Circuito de Terra

Não estão previstas, *a priori*, ligações particulares de obstáculos. Quaisquer situações deste tipo que se tornem aparentes na fase de construção ou na de exploração serão resolvidas através de uma adequada ligação à terra, (critério BPA - de 60 m em 60 m com uma estaca de "copperweld") a fim de prevenir qualquer risco.

Contacto acidental com elementos em tensão

A ocorrência desta situação é improvável e o risco desta ocorrência pode resumir-se à utilização de gruas ou outros equipamentos de grande porte na proximidade da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica, o que, dadas as características da área atravessada e os coeficientes de segurança adotados (alturas ao solo superiores aos mínimos regulamentares), se pode considerar como um risco praticamente inexistente.

Refira-se ainda que na área da Central Solar Fotovoltaica e todos os apoios da Linha Elétrica, como está regulamentado, irão possuir uma chapa sinalética, em local visível, indicando PERIGO DE MORTE.

Queda em altura (apoios ou de cabos)

Face às características dos cabos condutores e de guarda e dos coeficientes de segurança adotados na sua instalação, é praticamente nula a probabilidade de ocorrência de rotura de qualquer destes elementos da Linha Elétrica.

A queda de cabos condutores surge, normalmente, por rotura de cadeias de isoladores. Assim, para diminuição da probabilidade deste tipo de risco, são utilizadas, com caráter sistemático, cadeias duplas de amarração em todas as situações e cadeias duplas de suspensão nas travessias consideradas mais importantes, tais como estradas nacionais, vias-férreas, passagem em zonas públicas, sobre outras linhas elétricas, etc.

A queda dos cabos de guarda pode acarretar, enquanto não for substituído, uma redução do efeito de proteção dos condutores e uma redução da segurança de pessoas, na medida em que as correntes de defeito circulam principalmente por aqueles.

O risco deste tipo de ocorrências é, no entanto, muito reduzido e pode traduzir-se, tal como no caso dos incêndios, numa perturbação na continuidade de serviço da Linha Elétrica, embora se possa associar o risco sobre pessoas e bens na sequência da queda daqueles elementos.

Recorde-se, no entanto, que ao longo do qualquer um dos traçados não ocorre qualquer situação de sobrepassagem de edifícios pelos cabos da Linha Elétrica. Os critérios de segurança e fiabilidade estrutural asseguram que a probabilidade de queda de apoios seja muito baixa, uma vez que os critérios utilizados correspondem, aproximadamente, a considerar os valores de ações associados a um período de retorno de 120 anos. Por outro lado, quer os cabos quer os acessórios de cadeias são escolhidos de modo que se mantenha um coeficiente de segurança entre a tração máxima expectável e a capacidade resistente última de pelo menos 2,5.

Incêndios

Podem ser consideradas duas situações distintas: uma, em que a Central Solar Fotovoltaica e a Linha Elétrica estão na origem do incêndio; outra, em que estes poderão ser afetados por um incêndio de origem alheia.

A probabilidade de ocorrência da primeira situação é quase nula, dado que os Projetos são projetados e construídos de forma a serem garantidas distâncias de segurança aos diversos obstáculos, como por exemplo, os que se encontram na faixa de proteção da Linha Elétrica, em particular árvores de grande porte. Recorde-se que este tipo de Linhas Elétricas tem associado o estabelecimento de uma faixa de gestão de combustível de 7 m (para cada lado da Linha Elétrica), dentro da qual não será possível a plantação de árvores de crescimento rápido (como eucaliptos e pinheiros) nem a presença de árvores de grande porte, o que limita, desde logo, o risco de origem de incêndio, mesmo na travessia de zonas florestadas.

Durante a exploração procede-se a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente o crescimento exagerado de árvores que possam aproximar-se dos Projetos a distâncias inferiores aos valores de segurança.

Será assegurada a manutenção, conservação e limpeza da zona envolvente da Central Solar Fotovoltaica de modo a garantir uma barreira à propagação de eventuais incêndios. No espaço da Central Solar Fotovoltaica, como será efetuado o controlo frequente do desenvolvimento dos estratos arbustivos, a quantidade de combustível florestal será limitada, situação que favorece o controlo da propagação de fogos florestais que possam deflagrar no local.

A Central Solar Fotovoltaica incluirá ainda um sistema de videovigilância, o que poderá favorecer uma rápida deteção de eventuais ocorrências de incêndios florestais que possam deflagrar no local.

A probabilidade da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica serem afetadas por incêndios de outra origem é mais elevada, que terá efeitos na qualidade de exploração e na continuidade de serviço (interrupção do transporte de energia). Associados a estas situações haverá que considerar o risco de danos ou inutilização dos equipamentos, com eventual risco de indução de outro tipo de acidentes.

Em fase de construção será desenvolvido e mantido um Plano de Segurança e Saúde. E na fase de exploração será mantido um Plano de Emergência Interno a fazer aprovar pelas autoridades competentes

9. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

9.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Existe uma grande experiência por parte da equipa técnica presente na elaboração deste EIA, em Projetos de natureza idêntica ao agora em análise e consequentemente, um grande conhecimento sobre as medidas que têm vindo a ser aplicadas e a sua eficácia. Assim, tendo por base o conhecimento adquirido e fazendo as adaptações que se julgam necessárias face à especificidade do local a ser afetado, apresentam-se nos pontos seguintes as medidas minimizadoras dos impactes negativos identificados, assim como as medidas potenciadoras dos impactes positivos, de forma a promover um adequado enquadramento ambiental do Projeto.

Após a avaliação de impactes, definiram-se as medidas de minimização especificamente para cada fator ambiental em análise. Tal metodologia leva a que, na compilação de todas as medidas propostas, existam várias repetidas, pois algumas medidas permitem minimizar impactes que incidem sobre vários fatores ambientais. Assim, entendeu-se por conveniente fazer um exercício de compilação de todas as medidas, eliminando as repetidas e organizando as restantes.

9.2. MEDIDAS PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO

Os principais impactes decorrentes deste Projeto terão lugar no decorrer da obra sendo, nesta fase, que se concentram as principais medidas de minimização propostas.

Neste contexto, e com o objetivo de minimizar os impactes negativos que possam ocorrer na zona de implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica associada, durante a execução das obras, apresenta-se em seguida um conjunto de normas que o empreiteiro deverá cumprir, e que deverão constar nos cadernos de encargos das obras que integram o empreendimento.

FASE DE PREPARAÇÃO PRÉVIA À EXECUÇÃO DAS OBRAS / PLANEAMENTO DOS TRABALHOS

- Deverá ser respeitado o exposto na Planta de Condicionantes Geral (*vide* Anexo 2.35 do Volume III: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.rv01 – Anexos Técnicos);
- Com base na DIA, deverá ser revisto e detalhado o Plano de Acompanhamento Ambiental de Obra (PAAO);
- Acautelar, no Projeto de Iluminação a implementar, as situações que conduzam a um excesso de iluminação artificial. O equipamento a utilizar no exterior deve assegurar a existência de difusores de vidro plano e fonte de luz oculta, para que o feixe de luz se faça segundo a vertical;
- Os pavimentos e revestimentos exteriores do posto de corte e seccionamento devem privilegiar materiais de baixa refletâncias e tendencialmente neutros;
- Sempre que se afigurar possível, a salvaguarda de exemplares existentes no interior da área de intervenção deverá ser devidamente identificados com cintas e resguardados por vedações que abranjam, no mínimo, uma área coincidente

com a projeção da copa. As árvores na proximidade da área de intervenção deverão ser, no mínimo, identificadas com cintas de modo a não serem afetadas pelas movimentações de máquinas e viaturas ou outras ações no decorrer da obra;

- Evitar, sempre que possível, para os locais de implantação de todas as estruturas e infraestruturas de apoio à obra, áreas com ocupação florestal e outras áreas onde existam quercíneas isoladas/dispersas, de modo a preservar as suas funções de produção, conservação, proteção e/ou outra, e a integridade dos exemplares arbóreos, em particular quercíneas;
- 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 estaleiro(s). Quando tal não for possível, essas áreas devem ser recuperadas no fim da construção;
- No caso do abate de sobreiros, a verificar-se necessária, deverá ser solicitada a devida autorização à entidade competente;
- Divulgar o programa de execução das obras juntos das populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente, suscetível de ser afetada por incómodos da obra (nomeadamente, através de informação na(s) Junta(s) de Freguesia(s)). A informação disponibilizada deve explicitar 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;
- Deverá dar-se a conhecer o Projeto e seus objetivos de forma a minimizar a ansiedade nas pessoas causada muitas vezes por desconhecimento;
- Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações;
- Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental 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;
- Os encarregados e trabalhadores envolvidos na obra deverão ser sensibilizados e alertados para a importância da proteção da vegetação arbórea. Caso sejam afetados exemplares arbóreos fora das áreas de intervenção, deverá proceder-se à sua substituição por exemplares da mesma espécie, desde que não se incluam na lista de espécies consideradas invasoras em Portugal continental;
- Elaborar um Plano de Trabalhos de todos os trabalhos afetos à empreitada que inclua, entre outros, aspetos relevantes da empreitada;
- Procura preferencial do mercado local para o recrutamento de mão-de-obra e do fornecimento de produtos e serviços no comércio local, quando viável;
- Programar o período de obra, de forma que o distúrbio e perturbação (incluindo visual) tenham a menor duração possível;
- Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causem maior perturbação.
- Limitar às áreas estritamente necessárias determinado tipo de ações, tais como, destruição do coberto vegetal, movimentação de terras, circulação e parqueamento de máquinas e veículos, através do balizamento das zonas que serão sujeitas a intervenções;

- Efetuar um acompanhamento ambiental da construção que valide e verifique os limites da obra bem como a implementação das medidas propostas;
- Restringir os trabalhos ao período diurno;
- Selagem e/ou balizagem de captações de águas subterrâneas que se encontram na área de intervenção e envolvente próxima, de modo a evitar a contaminação dos aquíferos;
- Deverá ser elaborado um Plano de Emergência para a ocorrência de acidentes ou outras emergências, durante a fase de construção, que contemple, entre outras informações, os procedimentos de segurança a adotar pela empresa responsável, de forma a minimizar os potenciais efeitos negativos.
- Comunicar o início da obra às entidades normalmente envolvidas na prevenção e combate a incêndios florestais, bem como as entidades com jurisdição na área de implantação do Projeto;
- Deverão ser garantidas as condições de acessibilidade, parqueamento e operação dos meios de socorro, tanto na fase de construção como de exploração;
- Para se avaliar a utilização da área de implantação do Projeto em análise pelas espécies de aves ameaçadas que, poderão utilizar a referida área enquanto zona de alimentação/caça, recomenda-se a implementação de um plano de monitorização durante um ciclo anual, referente à fase anterior à construção.
- Apresentar a localização da(s) bacia(s) de lavagem das calhas das betoneiras para as ações de betonagem na Linha Elétrica aquando da elaboração do Projeto de Execução da mesma.
- Promover a gestão racional dos recursos energéticos, nomeadamente a utilização de equipamentos de elevada eficiência energética maximizando a utilização de energia;
- Realizar a manutenção adequada dos equipamentos, garantindo assim a potencialização do seu funcionamento, diminuindo os consumos energéticos e a libertação de poluentes atmosféricos;
- Promover, sempre que possível, o uso de transportes que utilizem fontes de energia menos poluentes, nomeadamente, através da mobilidade elétrica e da utilização do hidrogénio verde;
- Os equipamentos que contenham gases fluorados devem ser monitorizados por técnicos qualificados e na eventualidade de produção de resíduos, os mesmos devem ser reencaminhados para o destino adequado;

IMPLANTAÇÃO DOS ESTALEIROS E PARQUES DE MATERIAIS

- O(s) estaleiro(s) e parque(s) de materiais deve(m) ocupar a menor área que garanta a sua funcionalidade e segurança (restringidos ao absolutamente necessário) e deve(m) preferencialmente localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas e de baixo valor ecológico, sem interferência na REN e nas faixas de proteção ao domínio hídrico e distantes de linhas de água, em áreas de fraco declive.
- A área do estaleiro deverá ser vedada com barreiras de proteção e devem ser colocadas placas de aviso das regras de segurança a observar. Por razões de segurança, o acesso de pessoal não afeto à empreitada deve ser evitado ou se possível interditado;
- A área do(s) estaleiro(s) não deverá ser impermeabilizada, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes.

- O(s) estaleiro(s) e as diferentes frentes de obra deverão estar equipados com todos os materiais e meios necessários que permitam responder em situações de incidentes/acidentes ambientais, nomeadamente derrames acidentais de substâncias poluentes. Deverão ser de fácil acesso, de forma a facilitar a operação de trasfega de resíduos.
- No estaleiro devem estar instalados, contentores/equipamentos para armazenamento de resíduos, que devem estar em boas condições e ter dimensões suficientes e adequadas à quantidade de resíduos previstos armazenar. Devem ainda ser compostos por material resistente e adequado ao tipo de resíduos a armazenar. Os recipientes para mistura de urbanos devem estar sempre fechados para evitar a libertação de odores;

GESTÃO DE PRODUTOS, EFLUENTES E RESÍDUOS

- Implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR);
- Deverá ser designado, por parte do Empreiteiro, o Gestor de Resíduos. Este será o responsável pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha e acondicionamento temporário no estaleiro, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados. É ainda responsável pela formação e sensibilização dos seus colaboradores afetos à obra em assuntos relacionados com o PGR;
- Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR);
- Deverá proceder-se, diariamente, à recolha dos resíduos segregados nas frentes de obra e ao seu armazenamento temporário no estaleiro, devidamente acondicionados e em locais especificamente preparados para o efeito;
- Armazenar temporariamente todo o tipo de resíduos resultantes das diversas obras de construção (embalagens de cartão, plásticas e metálicas, armações, cofragens, entre outros), em contentores ou outros equipamentos de armazenamento de resíduos que devem estar devidamente identificados com a tipologia de resíduo a que se destinam, para posterior transporte para local autorizado;
- Os materiais para reutilização que não constituam resíduos devem ser armazenados em condições adequadas, separados dos resíduos, devidamente identificados, e de forma a não causarem contaminação do solo ou da água;
- Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis deverão ser triados de acordo com as seguintes categorias: vidro, papel/cartão, embalagens e resíduos orgânicos. Estes resíduos poderão ser encaminhados e recolhidos pelo circuito normal de recolha de RSU do município ou por uma empresa designada para o efeito;
- Assegurar o destino adequado para os efluentes domésticos provenientes dos WC instalados no estaleiro;
- Os resíduos de combustíveis, óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, devidamente acondicionados e dentro da zona de estaleiro preparada para esse fim, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem;
- Os resíduos não perigosos, que possuam dimensões maiores que os recipientes, podem ser armazenados dentro do estaleiro, sem recipiente próprio, mas em condições adequadas, de forma a não provocar a contaminação do solo ou da água;

- Os recipientes para o armazenamento de resíduos no estaleiro deverão estar localizados numa área de fácil acesso aos veículos de recolha de resíduos e que esteja devidamente sinalizada por tipo de resíduo armazenado (indicando o respetivo código LER);
- O acesso à área de armazenamento de resíduos perigosos e produtos poluentes deverá ser condicionado e restrito;
- É expressamente proibido efetuar qualquer descarga ou depósito de resíduos ou qualquer outra substância poluente, direta ou indiretamente, sobre os solos ou linhas de água, ou em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado;
- Não é permitida a queima de resíduos a céu aberto ou o enterramento de quaisquer resíduos;
- As ações de abastecimento das viaturas e equipamentos afetos à obra terão que ser efetuadas no estaleiro, numa zona devidamente preparada para esse efeito;
- Verificar periodicamente as condições de segurança dos equipamentos a utilizar durante a execução dos trabalhos, com o objetivo de prevenir eventuais fugas de lubrificantes, combustíveis e emissões gasosas;
- As zonas de armazenamento e manuseamento de óleos e combustíveis e outros produtos químicos devem ter possibilidade de drenagem para bacia de retenção amovível, de forma a evitar que eventuais derrames acidentais destes produtos perigosos atinjam o terreno natural. Para maior precaução estas áreas de armazenamento e manuseamento devem ser cobertas e ter piso impermeável;
- Caso, acidentalmente, ocorra algum derrame fora das zonas destinadas ao armazenamento de substâncias poluentes, deverá ser imediatamente aplicada uma camada de material absorvente e o empreiteiro providenciar a remoção dos solos afetados para locais adequados a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental, onde não causem danos ambientais adicionais;
- Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, deverão ser criadas condições que assegurem a não contaminação dos solos e recursos hídricos;
- Prevenção e minimização dos riscos de poluição da água e solos, em particular na eventualidade de utilização de geradores e na armazenagem de combustíveis ou outras substâncias poluentes;
- Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos de ações de decapagem e desmatação necessárias à implantação do Projeto, podendo ser aproveitados na fertilização dos solos. O material inerte que não venha a ser utilizado (excedente) deverá ser, preferencialmente, utilizado na recuperação de zonas degradadas, caso o mesmo não esteja contaminado, o que deverá ser averiguado;
- Os resíduos vegetais verdes, caso não tenham interesse para venda serão estilhados e encaminhados para formas de valorização orgânica, energética ou outras. Em caso algum se deverá proceder a queimas a céu aberto;
- Proteger os depósitos de materiais finos da ação dos ventos e das chuvas. Durante as operações de desembalagem dos painéis solares é necessário reunir as condições necessárias para que os resíduos leves de embalagem produzidos não sejam suscetíveis de serem transportados por ação do vento espalhando-se pelos terrenos envolventes;
- A capacidade de recolha da bacia de lavagem das autobetoneiras deverá ser a mínima indispensável à execução da operação;

- Na remoção e transporte de resíduos decorrentes das operações de desmatação deverão ser cumpridas as disposições legais vigentes, nomeadamente as de prevenção de incêndio Florestal.

DESMATAÇÃO E MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

- As ações de desmatação, decapagem, limpeza e movimentações de terras devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra. Se viável, deverá optar-se por delimitar ou balizar estas áreas, de modo a ser evidente a desnecessária afetação das áreas adjacentes. Deve ser evitada a utilização de áreas não intervencionadas para áreas de apoio, mas, se tal não for possível, estas não deverão ser desmatadas. As áreas a intervir, mas nas quais não será necessária a movimentação de terras, deverão ser desmatadas através de corte raso (corta matos) e rechega do material cortado;
- Evitar a afetação de indivíduos de sobreiro, identificando-os e balizando-os, num raio de 30 m da obra;
- Definir e implementar um Plano de Gestão de Espécies Exóticas Invasoras (PGEEI) que defina os procedimentos a ter nas zonas de obra onde estas espécies estão presentes;
- Os locais com presença de espécies invasoras deverão ser balizados e a sua retirada deverá ser realizada antes da desmatação geral sendo o material vegetal e camada de terra vegetal retirados para local adequado (aterro autorizado);
- A verificar-se, o material vegetal proveniente do seu corte deve ser totalmente separado do restante material vegetal e devidamente acondicionado, protegendo-o do efeito de ventos. O corte deve ser realizado fora da fase de produção de semente. A estilhagem e o espalhamento deste material não podem ser considerados como ações a desenvolver. No transporte deste material, a destino final adequado, deve ser assegurada a não propagação das espécies exóticas em causa, pelo que devem ser tomadas as medidas de acondicionamento adequadas a cada uma destas;
- Programação das obras para que a fase de limpeza e movimentação geral de terras para a execução das obras, onde se verificam ações que envolvem a exposição do solo a nu (desmatação, limpeza de resíduos e decapagem de terra vegetal) ocorra preferencialmente no período seco. A programação das obras de modo a não coincidir com a época de chuvas permite evitar, com razoável eficiência, os riscos de erosão, transporte de sólidos e sedimentação. Caso contrário, deverá o empreiteiro adotar as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva;
- A profundidade da decapagem da terra viva deve corresponder à espessura da totalidade da terra vegetal, sobretudo, na área de implantação do posto de corte e seccionamento, em toda a profundidade do horizonte local e não em função de uma profundidade pré-estabelecida;
- A progressão da máquina nas ações de decapagem deve fazer-se sempre em terreno já anteriormente decapado, ou a partir do acesso adjacente, para evitar que a máquina circule sobre a área já decapada. Deve também ser evitado o recurso a máquinas de rasto para que não ocorra a compactação das camadas inferiores do solo;
- Os trabalhos deverão ser realizados em época baixa, de modo que a interseção com o nível freático de água subterrânea seja minimizada ao máximo;
- Durante as ações de escavação, a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas;

- As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os dois metros de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação;
- O armazenamento da terra vegetal deverá ser efetuado na imediata envolvente dos locais de onde foi removida, para posterior utilização nas ações de recuperação das áreas afetadas temporariamente no decorrer da implementação do Projeto ou para recobrimento dos taludes criados;
- Não se deve proceder à decapagem e armazenamento da camada superficial do solo para posterior utilização dos trabalhos de recuperação de áreas afetadas temporariamente durante a construção, quando se esteja perante áreas com presença de espécies invasoras;
- As pargas deverão ser instaladas em áreas aplanadas, mas com inclinação suficiente para uma drenagem eficiente, e deverá evitar a proximidade a linhas de escorrência natural da água (de forma a evitar o arraste pela chuva e/ou vento para linhas de água) e exemplares arbóreos. O facto desta camada superficial do solo conter sementes contribuirá para a sua revegetação;
- A carga e descarga da terra vegetal armazenada nas pargas deve ser efetuada, de forma que os veículos afetos a essas operações não calquem as pargas.
- Reforça-se a importância de que o Projeto seja executado com balanço de terras nulo, sem recurso a vazadouro autorizado, mas antes utilizando o volume excedente previsto em soluções na própria obra, como será o caso de modelação do terreno para reduzir pontualmente o impacte visual da Central Solar Fotovoltaica, ou de reformulação da superfície ou do perímetro do empreendimento, e em vias de acesso;
- Nas zonas em que sejam executadas obras que possam afetar as linhas de água, deverão ser implementadas medidas que visem interferir o mínimo possível no regime hídrico, no coberto vegetal preexistente e na estabilidade das margens. Nunca deverá ser interrompido o escoamento natural das linhas de água. Todas as intervenções em domínio hídrico que sejam necessárias no decurso da obra, devem ser previamente licenciadas;
- Assegurar o escoamento natural em todas as fases de desenvolvimento da obra;
- Evitar, tanto quanto possível, a inclinação dos taludes superiores a 20%, de forma a minimizar os potenciais impactes relacionados com a erosão e deslizamentos de terras;
- Na execução das fundações deve ser minimizada a dimensão das áreas de trabalho;
- Na execução das sapatas para os apoios da Linha Elétrica deve ser minimizada a dimensão das áreas de trabalho e adotados procedimentos que minimizem a interferência com áreas de pendentes superiores a 30%, pela maior suscetibilidade estas à erosão. As sapatas deverão inserir-se de forma harmoniosa no terreno, não ficando visíveis à superfície e não gerando taludes de aterro e escavação significativos. Todas as áreas de trabalho deverão ser recuperadas, em particular as associadas aos declives mais elevados, de modo a proteger estas áreas mais suscetíveis dos agentes de meteorização;
- Caso se revele necessária a utilização de explosivos, deverá recorrer-se a técnicas de pré-corte e ao uso de microrretardadores, atenuando desta forma a intensidade das vibrações produzidas;

- No que diz respeito ao descritor Património, apresenta-se de seguida o conjunto de medidas de minimização a aplicar a situações específicas (da menos gravosa para a mais gravosa, sem prejuízo da recomendação de mais do que uma medida em cada ocorrência):
    - Sinalização e vedação da ocorrência (na sua totalidade ou na parte sujeita a maior probabilidade de afetação física potencial), utilizando-se fita ou rede de alta visibilidade, podendo ser removida quando os trabalhos na área estejam terminados - aplicável à ocorrência G – Ribeira dos Pereiros 1 e H- Ribeira dos Pereiros 2;
    - Realização de memória descritiva e documental (gráfica e fotográfica), com a finalidade de preservar para o futuro o máximo de informação possível sobre as características da ocorrência, especialmente nos casos de itens de baixo valor cultural e patrimonial que serão objeto de afetação física parcial ou total - aplicável à ocorrência A – Monte Velho 1; C – Ferraria 1; D – Ferraria 2; G- Ribeira dos Pereiros 1 e H-Ribeira dos Pereiros 2;
- Neste estudo em concreto, recomendamos medidas de minimização específicas para os seguintes casos [40]:
    - Nas ocorrências A – Monte Velho 1; C – Ferrarias 1 e D – Ferrarias 2: em fase prévia ao início dos trabalhos de construção da Central Solar Fotovoltaica, deve-se proceder a um registo documental exaustivo das suas características estruturais em condições de visibilidade adequadas;
    - Nas ocorrências G – Ribeira dos Pereiros 1 e H – Ribeira dos Pereiros 2: estas ocorrências poderão ser afetadas pelos trabalhos de construção da Linha Elétrica, nomeadamente durante a fase de limpeza dos terrenos e de colocação dos cabos aéreos, já que estes passarão por cima. Considerando a probabilidade de não sofrer afetação física direta [41], foi recomendado que, em fase prévia ao início dos trabalhos de construção da Central Solar Fotovoltaica, se proceda a um registo documental das suas características estruturais em condições de visibilidade adequadas, bem como a sinalização com fita balizadora ou rede de alta visibilidade;
- Independentemente das medidas específicas atrás enunciadas, recomendamos a aplicação das seguintes medidas de carácter geral para as próximas fases do estudo:
    - Nova prospeção dos terrenos onde se prevê a instalação da central solar antes da realização de qualquer trabalho que implique escavações e movimentações de terras, com particular incidência nas parcelas de visibilidade do solo mais reduzida (C e D) e naquelas para as quais não houve possibilidade de acesso;
    - Na fase de construção, acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos que envolvam as seguintes atividades potencialmente intrusivas e lesivas da integridade física de bens culturais ainda não identificados, nomeadamente:

        i. Desmatações e terraplanagens;
        ii. Escavação dos caboucos para instalação dos painéis solares, valas de cabos, acessos e outras construções;

40 Medidas recomendadas sem consideração da possibilidade de alterações ao Projeto que prevejam a não afetação e/ou destruição da ocorrência.

41 Pressupõe-se que na fase de limpeza dos terrenos da faixa de servidão da Linha Elétrica aérea não se irá optar pela destruição deste pequeno edifício. Se tal não for o caso, a realização do registo documental já estará assegurada de antemão.

iii. Acompanhamento arqueológico de outros eventuais trabalhos que possam ter impactes negativos potenciais sobre vestígios arqueológicos desconhecidos, nomeadamente a instalação e desmontagem de estaleiros de obra.

CIRCULAÇÃO DE PESSOAS, VEÍCULOS E FUNCIONAMENTO DE MAQUINARIA

- As movimentações de máquinas devem, tanto quanto possível, privilegiar o uso de acessos existentes. Sempre que se verificar necessário criar caminhos, deve reduzir-se ao máximo a largura da via, a dimensão dos taludes e a afetação de vegetação;
- Definição rigorosa das zonas de circulação. As zonas de intervenção que intersectem vias públicas e caminhos devem ser sinalizadas de acordo com os regulamentos de trânsito municipais, e sempre que se justifique, vedadas;
- Deverão ser adotadas medidas no domínio da sinalização informativa e da regulamentação do tráfego nas vias atravessadas pela Empreitada, visando a segurança e informação durante a fase de construção, cumprindo o Regulamento de Sinalização Temporária de Obras e Obstáculos na Via Pública;
- Limitar a circulação de veículos motorizados, por parte do público em geral, às zonas de obra;
- Definir e sinalizar os acessos à obra quanto a limite de velocidade (sempre que possível de 20 km/h);
- Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o(s) estaleiro(s), minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como, por exemplo, instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas);
- Sempre que a travessia de zonas habitadas por viaturas afetas à obra for inevitável, devem ser adotadas velocidades moderadas, de modo a garantir a segurança rodoviária e a minimização de emissões de ruído, gases, partículas e poeiras;
- Caso se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização;
- Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do Projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local;
- Deve ser garantida a consolidação das vias internas em terra batida usadas para circulação nos locais de obras no interior da área de implantação, de modo a evitar o levantamento de poeiras através da circulação de veículos e maquinaria. Complementarmente deve proceder-se à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalho e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras;
- O transporte de materiais suscetíveis de serem arrastados pelo vento deverá ser efetuado em viatura fechada ou devidamente acondicionados e cobertos, caso a viatura não seja fechada;
- Por questões de segurança, o acesso de pessoal e veículos não afetos à empreitada deve ser evitado ou se possível interditado;
- A saída de veículos das zonas de estaleiros e das frentes de obra para a via pública deverá obrigatoriamente ser feita de forma a evitar a sua afetação por arrastamento de terras e lamas pelos rodados dos veículos. Sempre que possível,

deverão ser instalados dispositivos de lavagem dos rodados e procedimentos para a utilização e manutenção desses dispositivos adequados;

- Concentrar no tempo os trabalhos de obra, especialmente os que causam maior perturbação em termos de ruído e circulação de veículos pesados;
- Tomar medidas de segurança, durante a fase de construção, de modo que a manobra de viaturas e o manuseamento de equipamentos não originem focos de incêndio;
- Relativamente ao ruído, na ausência do programa detalhado referente à execução da obra, número de equipamentos e suas características acústicas, não é viável indicar, de forma detalhada, as medidas de minimização a implementar. É possível, porém, apontar medidas genéricas para redução dos impactes devidos ao ruído, na fase de construção, que permitam o cumprimento da legislação em vigor, nomeadamente, os artigos 14.º e 15.º do RGR, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro. Neste sentido, deve preferencialmente restringir-se as atividades de construção, com especial atenção para as operações mais ruidosas, ao período diurno de modo a não causar incómodos significativos à população. De notar que as atividades ruidosas temporárias não podem ter lugar na proximidade de:

  - 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;

- Caso se pretenda levar a cabo o exercício de atividades ruidosas temporárias junto dos edifícios indicados em cima haverá que, ao abrigo do artigo 15.º, solicitar uma "licença especial de ruído" à respetiva Câmara Municipal. Neste caso, a conformidade dos resultados com o RGR é verificada pela análise do cumprimento dos valores limite estabelecidos no n.º 5 do artigo 15.º ou na licença especial de ruído;
- Deve ser assegurado que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível e que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno, de acordo com a legislação em vigor;
- Pelo facto da fase de construção implicar a utilização de maquinaria diversa em espaços exteriores, devem igualmente ser observados os requisitos do Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, que estabelece os requisitos relativos às emissões sonoras do equipamento para utilização no exterior, fixando nomeadamente os valores limite das emissões sonoras desse equipamento, requisitos para colocação no mercado, comercialização e utilização desse equipamento, tendo em vista a proteção da saúde e o bem estar das pessoas, bem como o regular funcionamento do mercado desse equipamento;
- Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção;
- Devem ser adotadas soluções estruturais e construtivas dos órgãos e edifícios, e instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a garantir o cumprimento dos limites estabelecidos no RGR;

- Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.

FASE FINAL DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

- Implementar o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas;
- Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem do estaleiro e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos, caso se trate de uma área não afeta ao próprio Projeto. Em caso de área afeta ao Projeto, deverá ser implementado o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas;
- Remover, durante a fase de desmontagem do estaleiro, todos os materiais sobrantes, não devendo permanecer no local quaisquer objetos materiais ou resíduos;
- Proceder à adequada descompactação e recuperação dos acessos utilizados temporária e exclusivamente para obra;
- Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que tenham sido eventualmente afetados pelas obras de construção;
- Assegurar a reposição e/ou substituição de eventuais infraestruturas, equipamentos e/ou serviços existentes nas zonas em obra e áreas adjacentes, que sejam eventualmente afetadas no decurso da obra;
- Reparação do pavimento eventualmente danificado nas estradas utilizadas nos percursos de acesso à Central Solar Fotovoltaica e de acesso à Linha Elétrica de ligação à subestação do Parque Eólico da Gardunha, pela circulação de veículos pesados durante a construção;
- Nos locais onde ocorre a compactação dos solos com remoção do coberto vegetal, em áreas afetadas pela abertura de acessos temporários e circulação de viaturas e máquinas no interior da área afeta à Central Solar Fotovoltaica, e na serventia aos locais dos apoios da Linha Elétrica, deverá proceder-se a operações de descompactação e arejamento dos solos, recorrendo quando justificável a escarificação e gradagem superficiais, de modo a favorecer a infiltração e as condições adequadas para a recuperação de habitats e proteção da erosão;
- Na recuperação referida na medida anterior, as zonas intervencionadas deverão ser cobertas com terra vegetal;
- Prever medidas dissuasoras e/ou de proteção temporária (como vedações ou paliçadas) – no que diz respeito, por um lado, ao acesso – pisoteio, veículos – e, por outro lado, à herbivoria, nos locais a recuperar e a plantar, de forma a permitir a recuperação e a instalação da vegetação natural e proposta;
- Desenvolver e implementar o Projeto de Integração Paisagística da Central Solar Fotovoltaica, focado na implementação de medidas de minimização do impacte visual para os focos de observadores identificados na análise de impactes como sujeitos a uma intrusão visual significativa, nomeadamente a povoação de Barbaído e o CM 1242. Neste Projeto deverão ser tidas em conta as orientações presentes na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental para a gestão das unidades de paisagem abrangidas pela área de estudo/intervenção, Desenvolver e implementar o Projeto de Integração Paisagística da Central Solar Fotovoltaica, focado na implementação de medidas de minimização do impacte visual para os focos

de observadores identificados na análise de impactes como sujeitos a uma intrusão visual significativa, nomeadamente a povoação de Barbaído e o CM 1242. Neste Projeto deverão ser tidas em conta as orientações presentes na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental para a gestão das unidades de paisagem abrangidas pela área de estudo/intervenção, nomeadamente:

- A gestão desta unidade deverá favorecer a manutenção da diversidade do mosaico agrícola e florestal como factor determinante para a sustentabilidade da paisagem e para a valorizar também em termos recreativos e turístlcos, em complemento à atração actualmente ainda muito concentrada nas aldeias com interesse histórico. É importante assumir que é nessa diversidade que assenta a existência de inúmeros produtos classificados como de qualidade, o que também representa uma mais valia económica. Assim, a previsível tendência para a expansão das áreas florestais (eucaliptal) ou para o abandono das áreas agrícolas deverão ser contrariadas e cuidadosamente avaliadas no quadro do rdenamento do território." (UP51);
- "As propostas de ordenamento e gostão para esta unidade deverão ter em conta como um dos objectivos essenciais atrair e fixar equilibradamente população, condição indispensável para a construção do uma paisagem útil, viva e sustentável. A protecção e valorização das linhas de água, à semelhança do que se passa em muitas outras unidades de paisagem, merece uma atenção especial, na medida em que se trata de elementos paisagísticos que podem contribuir de forma decisiva para a conservação dos recursos hídricos e da biodiversidade. As acções de ordenamento e gestão florestal devem privilegiar a multifuncionalidade, tendo em atenção e tirando partido da diversidade de situações ecológicas presentes. Neste sentido, deverá ser considerada como prioritária a introdução de clareiras e de uma rede de compartimentação nos actuais povoamentos contínuos, o que implicará a instalação de pastagens e o seu aproveitamento através de sistemas de exploração silvopastoris adequados (presumivelmente com base em caprinos e ovinos); se, em estreita articulação com este tipo de actuações, forem consideradas acções enérgicas com o objectivo de promover a conservação do solo e da água, (matas e matos essencialmente de protecção nos cabeços e zonas de cabeceiras das linhas de água, bem como nas encostas com elevados riscos de erosão), estarão também criadas as condições para a valorização de actividades complementares de caça e pesca, de apicultura, de turismo, etc". (UP63 e UP65);
- Tal como acontece em muitas outras unidades, a proteção e valorização das linhas de água, merece uma atenção muito especial na medida em que tal ação pode contribuir de forma decisiva para a onservação dos recursos hídricos, da fauna e da flora". (UP66)

- Nas plantações e sementeiras a realizar em contexto de integração paisagística, caso se venha a considerar como necessário, sob pretexto algum deverão ser usadas espécies alóctones para as quais tenha sido observado comportamento invasor em território nacional. Deverá, tanto quanto possível, ser privilegiado o uso de espécies nativas, típicas da região, na recuperação das áreas intervencionadas, tendo por base o elenco florístico apresentado no presente estudo;

- Todas as plantas autóctones usadas em contexto de integração paisagística, caso venha a ser necessário, deverão obrigatoriamente provir de populações locais. Assim, quer estacas ou sementes, quer plantas juvenis propagadas em viveiro deverão ter origem local. Deve excluir-se, em absoluto, a possibilidade de uso de plantas de origem geográfica incerta ou o uso de variedades ou clones comerciais. Tal ocorrência corresponderia a uma contaminação genética das populações locais, pela introdução maciça de genótipos exóticos;
- Recuperação paisagística de todas as zonas intervencionadas durante a construção da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica, nomeadamente, zonas de armazenamento temporário de materiais, terra vegetal e inertes, bermas de caminhos e taludes;
- Após a conclusão da obra, proceder à descompactação do solo de forma a criar condições favoráveis à regeneração natural do coberto vegetal e favorecer a recuperação de habitats;
- Após conclusão dos trabalhos de construção, todos os locais de estaleiro e zonas de trabalho deverão ser meticulosamente limpos e removidos todos os materiais não necessários ao funcionamento da Central.

MEDIDAS ADICIONAIS PARA A LINHA ELÉTRICA

- Na implantação da Linha Elétrica, acessos e apoios, deverá evitar-se sempre que possível a afetação de exemplares arbóreos, assim como a afetação da faixa de proteção às linhas de água, e a galeria ripícola, qualquer que seja a sua largura e extensão;
- Definir e implementar um Plano de Gestão de Espécies Exóticas Invasoras (PGEEI) que defina os procedimentos a ter nas zonas de obra onde estas espécies estão presentes;
- Os encarregados e trabalhadores envolvidos na obra deverão ser sensibilizados e alertados para a importância da proteção da vegetação arbórea. Caso sejam afetados exemplares arbóreos fora da faixa de serviço da Linha Elétrica, deverá proceder-se à sua substituição por exemplares da mesma espécie;
- As infraestruturas propostas não deverão interferir no funcionamento da rede de comunicações dos agentes de proteção civil;
- Alertar da construção da Linha Elétrica às entidades envolvidas na prevenção e combate aos incêndios florestais, nomeadamente a ANEPC, os corpos de bombeiros da zona afetada, os Serviços Municipais de Proteção Civil e as Comissões Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios dos concelhos abrangidos e a Autoridade Florestal Nacional (AFN);
- Fornecer a devida informação sobre a construção da Linha Elétrica às entidades utilizadoras do espaço aéreo na zona envolvente ao Projeto;
- Cumprir as normas legais vigentes em relação à balizagem aeronáutica da Linha Elétrica, no sentido de serem facilmente referenciáveis pelos meios aéreos, minimizando o risco de acidentes por colisão com aqueles obstáculos. A balizagem deverá ser a constante na Circular de Informação Aeronáutica (CIA) nº. 10/03, de 6 de maio, do Instituto Nacional de Aviação Civil, incluindo-se a balizagem luminosa para o período noturno. As balizagens constantes do nº 7 a) da CIA supramencionada deverão ser cumulativas e não opcionais;

- No caso de Linhas Elétricas em que seja dado cumprimento à CIA, através de balizagem aérea com bolas de balizagem, não será necessário aplicar sinalização para aves;
- Para a instalação dos apoios da Linha Elétrica, sempre que possível, utilizar acessos existentes;
- Adotar uma tipologia de Linha Elétrica que reduza o número de planos de colisão, *e.g.* armações em esteira horizontal, armações em pórtico ou Nappe-Voûte. Evitar a tipologia de armações em galhardete,
- De forma a diminuir o risco de eletrocussão, os seccionadores deverão ser instalados na posição vertical ou invertida, a uma distância mínima de 35 cm até ao topo do poste, com os respetivos arcos revestidos. Nos apoios de rede não deverão existir parte nuas em tensão a uma distância das travessas ligadas à terra inferior a 0,7 m. Nos apoios de derivação os condutores da linha principal e derivada deverão igualmente ser cobertos numa extensão de 0,7 m, contados a partir dos isoladores adjacentes às pinças de armação e os respetivos arcos deverão estar revestidos.

9.3. MEDIDAS PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração, deverão ser acauteladas as seguintes medidas de minimização:

- As ações relativas à exploração da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha e Linha Elétrica associada, deverão restringir-se às áreas já ocupadas;
- Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação de equipamentos para operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados. Nas operações de manutenção periódica dos equipamentos, os resíduos, deverão ser recolhidos e armazenados em recipientes adequados e de perfeita estanquicidade, sendo posteriormente transportados e enviados para destino final apropriado, recebendo o tratamento adequado;
- Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações ou sugestões;
- As ações relativas à manutenção da vegetação deverão restringir-se às áreas na qual esta é estritamente necessária;
- Evitar ações de manutenção durante o período de reprodução das aves de rapina e outras planadoras (que se encontram na envolvente habitat favorável), nomeadamente entre março e junho;
- Proceder à verificação e manutenção dos sinalizadores da Linha Elétrica para a avifauna instalados;
- O controlo da vegetação na área da Central Solar Fotovoltaica deverá ser feito sem recurso a fitoquímicos. Deve ser realizado por meios mecânicos sem movimentação do solo, ou, preferencialmente, através de pastoreio por ovinos;
- Proceder à gestão de combustível na faixa de proteção ao longo da Linha Elétrica de 30 kV;
- O controlo da vegetação nas faixas de proteção sob a Linha Elétrica deverá restringir-se a podas e desramações no caso dos exemplares de sobreiros e outros carvalhos, controlando apenas a altura das árvores de modo a não colocar em causa o funcionamento e segurança da infraestrutura;
- Proceder a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente o crescimento exagerado de árvores que possam aproximar-se da Central Solar Fotovoltaica a distâncias inferiores aos valores de segurança, evitando assim o risco de incêndio;

- Assegurar a manutenção, conservação e limpeza dos acessos e zona envolvente da Central Solar de modo a garantir uma barreira à propagação de eventuais incêndios e a possibilitar o acesso e circulação a veículos de combate a incêndios. Assegurar a limpeza do material combustível na envolvente, de modo a garantir a existência de uma faixa de segurança contra incêndios. No espaço da Central Solar Fotovoltaica como será efetuado o controlo frequente do desenvolvimento dos estratos arbustivos, a quantidade de combustível florestal será limitada, situação que favorece o controlo da propagação de fogos florestais que possam deflagrar no local; Não poderão ocorrer quaisquer acumulações de substâncias combustíveis, como lenha, madeira ou sobrantes de exploração florestal ou agrícola, bem como de outras substâncias altamente inflamáveis;
- Deverá ser efetuada a monitorização de avifauna, conforme periodicidade constante no plano de monitorização proposto no presente estudo (no Plano Geral de Gestão Ambiental).

9.4. MEDIDAS PARA A FASE DE DESATIVAÇÃO

No caso da Desativação do Projeto:

- A fase de desativação será semelhante à fase de construção, prevendo-se a implementação das mesmas medidas de minimização;
- As movimentações da maquinaria devem ser limitadas ao estritamente necessário, preservando a vegetação existente no local e procedendo à renaturalização dos solos em áreas onde estruturas existentes sejam removidas;
- Proceder à recuperação paisagística imediata das zonas afetadas: limpeza de todos os materiais e resíduos, quer na área da Central Solar Fotovoltaica quer noutras zonas onde se verifique a acumulação indevida; a modelação do terreno de modo a eliminar todas as plataformas criadas para implantação das estruturas e a mobilização dos solos promovendo a sua descompactação. Nas áreas a recuperar e na recuperação da vegetação deverão ser utilizadas apenas espécies de flora autóctones, nomeadamente aquelas elencadas no presente estudo;
- As medidas de minimização propostas para a fase de construção devem ser implementadas, com os necessários ajustes, na fase de desativação;

10. MONITORIZAÇÃO E GESTÃO AMBIENTAL

A monitorização consiste num processo de observação e recolha sistemática de dados sobre o estado do ambiente ou sobre os efeitos ambientais do Projeto, e a respetiva descrição periódica desses efeitos através de relatórios.

Tendo em conta os valores identificados e a significância dos impactes, verifica-se a necessidade de implementação de planos de monitorização para a componente avifauna, plano de monitorização da vegetação e plano de monitorização dos órgãos de drenagem, para além do cumprimento rigoroso do Plano de Acompanhamento Ambiental do Obra (PAAO) e da correta implementação do Plano de Gestão de Resíduos (PGR) e do Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas (PRAI), todos constantes no Plano Geral de Gestão Ambiental (PGGA) (*vide* Volume IV: EIA.CSF.Gardunha.AT.155.01 - Plano Geral de Gestão Ambiental).

Refere-se ainda que deverá ser realizada uma avaliação acústica por entidade acreditada sempre que se registarem queixas de ruído do funcionamento da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

11. LACUNAS DE CONHECIMENTO

Na Área de Estudo global deste EIA documentámos um total de 21 ocorrências patrimoniais, das quais 11 correspondem a sítios arqueológicos inventariados no Endovélico ou em relatórios de estudos anteriores que incidiram sobre a área de estudo e dez ocorrências registadas durante os trabalhos de prospeção de campo.

Foram propostas medidas de minimização específicas para cinco ocorrências, implicando tarefas como a sinalização e/ou a realização de registo documental detalhado e em condições de observação adequadas em momento prévio ao início dos trabalhos de construção. Foram também recomendadas como medidas gerais ações de prospeção prévia de todas as áreas que vierem a ser afetadas por atividades com incidência sobre a superfície do terreno, incluindo trabalhos de desmatação, bem como o necessário acompanhamento arqueológico dessas atividades (desmatações, aterros e desaterros).

.

12. CONCLUSÕES

O presente EIA foi elaborado no âmbito do processo de licenciamento do Projeto de instalação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha.

Atendendo a que o Projeto em análise:

- se destina à produção de energia elétrica, com uma potência instalada de 86,5 MWp;
- não se localiza em áreas qualificadas como sensíveis nos termos do RJAIA (alínea a) do artigo 2.º).

Pode concluir-se que o mesmo necessita de ser sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), uma vez que, para a tipologia "*Instalações industriais destinadas à produção de energia elétrica, de vapor e de água quente (não incluídos no anexo I)*", que consta do anexo II do RJAIA (n.º 3, alínea a)), o limiar fixado para o caso geral é "*potência ≥ 50 MW*".

Neste sentido, o proponente terá de elaborar um EIA, no âmbito do procedimento de AIA, que contenha uma descrição sumária do Projeto, a identificação e avaliação dos impactes prováveis, positivos e negativos, que a realização do Projeto pode ter no ambiente, a evolução previsível da situação de facto sem a realização do Projeto, as medidas de gestão ambiental destinadas a evitar, minimizar ou compensar os impactes negativos esperados e um resumo não técnico destas informações.

A implementação deste Projeto tem como objetivo a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente – o sol – contribuindo para a diversificação das fontes energéticas do país e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis. Adicionalmente, o facto de ser um Projeto híbrido, que conjuga as fontes eólica e solar, altamente complementares em termos de geração, permite o uso de infraestruturas partilhadas, permite maior produção de eletricidade de origem renovável e permite a otimização de investimento realizado pelo promotor, evitando a construção de novas infraestruturas (menor impacte ao nível do investimento, e ambiental).

De uma forma geral, o Projeto será responsável, tanto na fase de construção, exploração e desativação, por impactes positivos e negativos sobre a socioeconomia, território e ambiente.

Os impactes positivos estão associados à fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica, a partir do momento em que se inicia a produção de energia, potenciando a revitalização socioeconómica da área onde se implanta. Na fase de construção e desativação, os impactes sobre a socioeconomia serão também significativos, pelo aumento da empregabilidade e pela revitalização associada das atividades económicas locais.

Neste sentido, a nível nacional, como componente de extrema importância salienta-se que, a execução da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha terá reflexos positivos ao nível dos objetivos estabelecidos no PNEC 2030, o qual estabelece metas muito ambiciosas para a próxima década (2021- 2030), em particular, redução da dependência energética para 65% e aumento de 47% de renováveis.

Além disso, a instalação do Projeto contribuirá para a transição de uma economia de baixo carbono, indo de encontro à trajetória de redução das emissões de GEE. Fazendo uma estimativa de emissões, tendo em conta a produção de energia a partir de fontes habituais, como o gás natural ou o carvão, verifica-se que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, ao produzir anualmente cerca de 146,749 GWh, poderá reduzir o consumo anual em cerca de 13,7 milhões de m^3/ano de gás natural ou em 20 413 ton/ano de carvão, evitando assim, anualmente, a emissão de cerca de 49 315 ton CO_2 comparativamente com recurso a carvão, e a emissão de cerca de 29 752 ton CO_2, considerando que o combustível utilizado seria o gás natural.

Considerando o mix energético dos diferentes comercializadores em Portugal Continental, e tendo por base o valor de 2021 de 134 kg CO_2/kWh[42], podemos concluir que a construção da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha irá permitir evitar cerca de 24 654 toneladas de CO_2 anuais adicionais.

A nível local e regional, considera-se que o Projeto seja um elemento dinamizador no tecido industrial e comercial e na melhoria das características da população, nomeadamente:

- Pela criação direta e indireta de novas fontes de rendimento;
- Pelos efeitos indiretos induzidos na qualidade de vida decorrentes da utilização de um recurso natural endógeno na produção de energia elétrica;
- Ao colaborar com escolas e empresas na realização de trabalhos de campo e experimentais a decorrer na Central Solar Fotovoltaica de carácter técnico-científico adequado ao desempenho profissional ou escolar;

Os impactes negativos, por sua vez, serão produzidos maioritariamente na fase de construção. Durante esta fase, os impactes ocorrerão em diferentes locais, à medida que a obra vai progredindo, assumindo caráter temporário em alguns casos e noutros permanente. Durante a fase de exploração, os impactes negativos apresentam, na maioria dos casos, um caráter permanente, durante o tempo de vida útil do Projeto. Na fase de desativação os impactes serão semelhantes aos verificados na fase de construção, embora com menor expressão.

Destacam-se de seguida os principais efeitos negativos identificados na fase de construção:

- Afetação temporária da qualidade do ar, sobretudo devido à presença de poeiras na atmosfera;
- Destruição de vegetação, sendo que a maioria dos espécimenes cuja destruição está prevista correspondem a espécies de baixo valor ecológico. Destaca-se, contudo, na área de implantação do Projeto a presença de indivíduos dispersos de sobreiro. O impacte de destruição de espécimenes de flora caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, provável, local e reversível, de magnitude reduzida, pois embora a área a afetar seja grande, estas espécies, são pouco comuns e pouco significantes.

[42] Fator aplicado relativo às emissões específicas do Setor Elétrico Português (www.apren.pt).

- Afetação da fauna que ocorre na área a intervencionar e que decorre dos impactes de perda de biótopos, que constituem zonas favoráveis à caça por aves de rapina ameaçadas, nomeadamente águia-real e tartaranhão-caçador. Tendo em conta que estas são espécies com estatuto de conservação desfavorável, considera-se que poderá existir perda desta área de habitat relevante, sendo este um impacte significativo (afetação de espécies ameaçadas) a pouco significativo (afetação de espécies comuns).
- Das obras irá decorrer um impacte relativo à perturbação da fauna presente na envolvente das obras, contudo, prevê-se que este será pouco significativo;
- Afetação da paisagem, devido à alteração do terreno, transformação do uso do solo e presença de elementos estranhos ao ambiente visual, como maquinaria pesada, estaleiros, materiais de construção e depósitos de terras. Quer no caso da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, quer no caso da Linha Elétrica associada, não se preveem alterações estruturais significativas na morfologia do terreno, nem a afetação de vegetação com valor cénico ou ecológico. Perante o exposto, considera-se que a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha implique impactes visuais e estruturais negativos, certos, irreversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos, assumindo maior significância para os observadores presentes na povoação de Barbaído, , Mourelo e Ribeira de Eiras e para a via que atravessa a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica: CM 1242.
- Adicionalmente, no caso do Património, refere-se que para a ocorrências A – Monte Velho 1; C – Ferrarias 1 e D – Ferrarias 2 e a G – Ribeira dos Pereiros 1 e H – Ribeira dos Pereiros 2, foram alvo de medidas de minimização específicas.

Na fase de exploração, os principais efeitos negativos correspondem:

- À ocupação permanente de solos nos locais de implantação das estruturas da Central Solar Fotovoltaica, não se identificando, contudo, locais afetados com características agrológicas importantes;
- Mortalidade e efeito de exclusão de aves. Tendo em conta a extensão da Linha Elétrica, existe uma maior probabilidade de ocorrência desses impactes, que a verificarem-se, serão significativos;
- À alteração definitiva da paisagem, pela introdução de um elemento visual estranho. Verifica-se que tanto a Central Solar Fotovoltaica como a Linha Elétrica, embora interfiram com a integridade visual da paisagem, encontra-se numa área dominada por ocupações que não se destacam pela qualidade visual e com fraca presença de observadores, implicando na generalidade uma intrusão visual reduzida. Não se preveem alterações estruturais significativas na morfologia do terreno, nem a afetação de vegetação com valor cénico ou ecológico. Perante o exposto, considera-se que a Central Solar Fotovoltaica da Gardunha implique impactes visuais e estruturais negativos, certos, irreversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos, assumindo maior significância para os observadores presentes na povoação de Barbaído, no cemitério desta povoação e na via contigua às áreas de intervenção (CM1242), mas sendo a intrusão visual passível de minimizar através da implementação de cortinas arbóreo-arbustivas nos limites expostos da Central. No caso da Linha Elétrica prevê-se que implique impactes visuais e estruturais negativos, certos, irreversíveis, de magnitude reduzida e pouco significativos, assumindo maior significância para os observadores presentes nas povoações de Mourelo, Rochas de Cima, Ribeira de Eiras e Violeiro, bem como na capela de S. Tiago

Na fase de desativação prevê-se que o desmantelamento apresente impactes semelhantes aos esperados para a fase de construção. Salienta-se, que a remoção das estruturas e materiais associados e adequada recuperação paisagística, implicará, pela eliminação destes elementos exógenos do território, um impacte positivo. Contudo, a eliminação desta infraestrutura retira todo o caráter positivo, obtido com a exploração, nomeadamente a produção de energia a partir de uma fonte renovável, evitando a emissão de dióxido de carbono (gás de efeito de estufa).

Da análise efetuada no presente EIA conclui-se, assim, que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha, suscita alguns cuidados, sobretudo ao nível dos Sistemas Ecológicos (fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade) e da Paisagem. Contudo os impactes ambientais negativos, podem ser minimizados nas diferentes fases do Projeto (construção, exploração e desativação), se forem tidas em consideração as medidas propostas neste estudo. Por conseguinte, dada a sensibilidade dos valores ecológicos identificados, considera-se ser indispensável implementar planos de monitorização que visem o acompanhamento e avaliação dos impactes identificados, no sentido de avaliar a necessidade de ajustar as medidas de minimização propostas na fase de EIA.

Por outro lado, tal como exposto anteriormente, de forma indireta e numa escala de impactes ambientais mais lata, a implantação da Central Solar Fotovoltaica da Gardunha induz essencialmente efeitos positivos no ambiente. Perante o quadro nacional no setor da produção de energia elétrica e perante a premente necessidade de reduzir os atuais quantitativos de emissões globais de poluentes para a atmosfera, a política definida no Plano Energético Nacional prevê e privilegia a exploração de fontes de energia alternativas, designadamente de energias limpas e renováveis, como sucede com a energia solar e respetiva conversão em eletricidade.

Neste contexto, a criação de empreendimentos de energia renovável semelhantes à Central Solar Fotovoltaica em análise, constituirá um importante passo na política de diversificação das fontes de energia atualmente utilizadas em Portugal, com repercussões na redução da dependência energética do País face à importação de energia do exterior, o que constitui um importante efeito positivo à escala global e, em particular, sobre os consumos energéticos dos sistemas de produção de energia com processos tradicionais.

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADENE (2021). Energia em números – Edição 2021, ADENE. Observatório da Energia, DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia, Direção de Serviços de Planeamento Energético e Estatística. Agência para a Energia, maio de 2021.

APREN (2022). Boletim Eletricidade Renovável, Departamento Técnico e Comunicação, Associação de Energia Renováveis, março de 2022.

CELE 2013-2020. Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE) 2013-2020 - Poder Calorífico Inferior, Fator de Emissão e Fator de Oxidação" de dezembro 2013, Agência Portuguesa do Ambiente. Consultado em: https://apambiente.pt/_zdata/DPAAC/CELE/tabela_PCI_FE_FO_2013.pdf, abril de 2022.

Collares-Pereira M. (1998). Energias Renováveis, a Opção Inadiável – Contribuição para a definição de uma política energética nacional na área das energias renováveis. SPES-Sociedade Portuguesa de Energia Solar.

Decreto-Lei n.º 15/2022. Diário da República I-Série, N.º 10, de 14 de janeiro.

Decreto-Lei n.º 151-B/2013. Diário da República I Série, N.º 211, de 31 de outubro de 2013.

Decreto-Lei n.º 152-B/20117.Diário da República I-Série, N.º 236,11 de dezembro de 2017.

Decreto-Lei n.º 47/2014.Diário da República I-Série, N.º 58, I-Série de 24 de março de 2014.

Decreto-Lei n-º 179/2015. Diário da República I-Série, N.º 167 de 27 de agosto.

DGEG (2022). Renováveis. Estatísticas rápidas - nº 207, Direção Geral de Energia e Geologia, fevereiro de 2022.

Energias Endógenas de Portugal http://e2p.inegi.up.pt, abril de 2022.

PNEC 2030. Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020. Diário da República, I- Série, N.º 133, 10 de julho de 2020.

PVGIS © European Communities. http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/, abril de 2022.

RNC 2050. Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019. Diário da República I-Série N.º 123 de 1 de julho de 2019.

CLIMA

IPMA. https://www.ipma.pt, abril de 2022.

IPMA. Normais climatológicas e rosa de ventos de 1971/2000 para a estação meteorológica de Branco.

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

APA, https://apambiente.pt/, abril de 2022.

Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas. Município de Castelo Branco (2016).

IPCC, (2014). Mudanças Climáticas 2014, Relatório de Síntese. Contribuição dos Grupos de Trabalho I, II e III para o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas [Equipe de Redação Central, RK Pachauri e LA Meyer (eds.)]. IPCC. Genebra. Suíça, 151 pp.

Pereira, C. T., Amaro. A, Borges. M., Silva. R., Pina. Ana., Canaveira. P., APA. (2019). Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990 – 2017.

Portal do Clima. Alterações Climáticas em Portugal: http://portaldoclima.pt, abril de 2022.

Santos, F. D., & Miranda, P. (Eds.). (2006). Alterações Climáticas em Portugal Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação. PROJECTO SIAM II. Gradiva.

GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

Almeida C., Mendonça, J.L., Jesús M.R. & Gomes A.J. (2000) – Sistemas aquíferos de Portugal Continental. INAG. 640 pp.

Antunes, I. (2006) – Mineralogia, petrologia e geoquímica de rochas granitoides da área de Castelo Branco e Idanha-a-Nova. Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra para obtenção do grau de Doutor em geologia, especialidade Mineralogia, Petrologia e Geoquímica. Coimbra, 2006. 453pp.

Feio, M., Daveau, S., Ferreira, A.B., Ferreira, D.B, Martins, A., Pereira, A.R. e Ribeiro, A. (2004). O relevo de Portugal. Grandes unidades regionais. Associação Portuguesa de Geomorfologia – volume II, Coimbra, 151 pp.

Meireles, C. et al (2000) – Folha 4 da Carta Geológica de Portugal Continental à escala 1:200.000. Laboratório Nacional de Energia e Geologia. Alfragide, 2000.

Ribeiro, O.; Teixeira, C.; Ferreira, C. e mastos Alves, C. (1967) – Notícia explicativa da Folha 24-D (Castelo Branco). Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa, 1967. 24 pp.

LNEG. http://geoportal.lneg.pt/, abril de 2022

DGEG. http://www.dgeg.pt/, abril de 2022

RECURSOS HÍDRICOS

Almeida C., Mendonça J. J. L., Jesus M.R. & Gomes A.J. (2000) – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental – Maciço Antigo. Instituto da Água & Centro de Geologia. Lisboa.

APA - Geovisualizador dos PGBH. https://sniamb.apambiente.pt/, março de 2022.

APA (2016a). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5). Parte 1 - Enquadramento e Aspetos Gerais.

APA (2016b). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5). Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico.

APA (2016c). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Tejo e Ribeira do Oeste (RH5). Parte 5– Objetivos: Anexo II.3.

APA (2016d). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5). Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico: Anexos.

APA (2016e). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Tejo e Ribeira do Oeste (RH5). Parte 5– Objetivos: Anexo III.

APA. Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. www.snirhapambiente.pt, março de 2022.

APA. Versão digital do Atlas do Ambiente. http://sniamb.apambiente.pt/, março de 2022.

DGEG. https://geoapps.dgeg.gov.pt/sigdgeg/, março de 2022.

LNEG. http://geoportal.lneg.pt/, março de 2022.

QUALIDADE DO AR

APA. QualAr - Base de dados Online Sobre a Qualidade do Ar. http://www.qualar.org/, março de 2022.

CCDR Centro, https://www.ccdrc.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=264:a-rede-de-monitorizacao-da-regiao-centro&catid=275&Itemid=183, março de 2022.

Silva R., Amaro A., Pina A., Borges M., Canaveira P. & Pereira T. C. (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. Agência Portuguesa do Ambiente. Agosto de 2021. Amadora.

Decreto-Lei n.º 39/2018. Diário da República, 1.ª Série, N.º 111, 11 de junho de 2018.

Decreto-Lei n.º 102/2010. Diário da República, 1.ª Série, N.º 186, 23 de setembro de 2010.

Decreto-Lei n.º 43/2015. Diário da República, 1.ª Série, N.º 61, 27 de março de 2015.

Decreto-Lei n.º 47/2017. Diário da República, 1.ª Série, N.º 90, 10 de maio de 2017.

Diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho. Jornal Oficial da União Europeia, 21 de maio de 2008.

AMBIENTE SONORO

Agência Portuguesa do Ambiente – «Diretrizes para elaboração de Mapas de Ruído-versão 3», dezembro 2011;

Agência Portuguesa do Ambiente - «Guia prático para medições do ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996», julho 2020.

Agência Portuguesa do Ambiente – «Nota técnica para avaliação do Descritor Ruído em AIA», junho 2010;

Agência Portuguesa do Ambiente - Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção. Agência Portuguesa do Ambiente, 2009a.

Agência Portuguesa do Ambiente – Nota técnica: «Recomendações para a seleção de métodos de cálculo a utilizar na previsão de níveis sonoros», setembro 2001;

Agência Portuguesa do Ambiente – Nota técnica: «Técnicas de prevenção e controlo do ruído» outubro de 2002;

Agência Portuguesa do Ambiente - Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído, fase de obra e fase de exploração. Agência Portuguesa do Ambiente,2009b.

Baranek, L. L. - «Noise vibration and control», McGraw-Hill Book Company, 1971;

European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise. - «Good Pratice Guide for Strategic Noise Mapping and the Prodution of Associated Data on Noise Exposure», 2006, 2.ª ed.;

Harris, C. M. - «Manual de medidas acusticas y control del ruido», Ed. McGraw-Hill, 3.ª ed.;

REN (s.d.). Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade. Volume 2 – Avaliação de Impacte Ambiental Aplicada a Linhas de Transporte de Energia Elétrica. Elaborado pela APAI (Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes).

REN; APA (2008) – Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade - Linhas Aéreas.

ROSÃO, VITOR (2011). Desenvolvimentos sobre Métodos de Previsão, Medição, Limitação e Avaliação em Ruído e Vibração Ambiente. Tese de Doutoramento. Universidade do Algarve.

FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, *HABITATS* E BIODIVERSIDADE

Bencatel J., Álvares F., Moura A. E, Barbosa A. M. (eds.). (2019). Atlas de Mamíferos de Portugal, 2ª edição. Universidade de Évora, Portugal.

Bibby, C. J.; Burgess, N. D.; Hill, D. A. (1992). Bird census techniques. Academic Press, London.

BirdLife International. (2003). Protecting birds from powerlines: a pratical guide on the risks from electricity transmission facilities and ow to minimize any such adverse effects. BirdLife International. Cambridge.

Cabral, M.J. (Coord.); Almeida, J.; Almeida, P. R.; Dellinger, T.; Ferrand de Almeida, N.; Oliveira, M. E.; Palmeirim, J. M.; Queiroz, A. I.; Rogado, L.; Santos-Reis, M. (2006). Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Mamíferos (2ª Edição). ICN, Assírio & Alvim.

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.

Castroviejo S. [et al.]. (1986-1996). Flora Iberica. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

CEAI. (2011). Plano de acção para a conservação da população arborícola de Águia de Bonelli (Aquila fasciata) de Portugal. Centro de Estudos da Avifauna Ibérica, Lisboa.

Costa J.C., Aguiar C., Capelo J., Lousã M., Neto C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea* 0: 5-56.

Costa, L.T., Nunes, M., Geraldes, P., Costa, H. (2003). Zonas Importantes para as Aves em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. Lisboa.

eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences (https://ebird.org/home). Consultado a 04-04-2022

Equipa atlas. (2008). Atlas das aves nidificantes em Portugal (1999-2005). ICNB, SPEA, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim, Lisboa.

Equipa Atlas. (2018). Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas,

Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

Farmer, A. (1993). The effects of dust on vegetation—a review. *Environmental Pollution*: 79 (1): 63-75.

Flora-On: Flora de Portugal interactiva. (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica. http://flora-on.pt/. Consultado em 04-04-2022.

Franco J.A. (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

Franco J.A. (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II. Clethraceae-Compositae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

Franco J.A., Afonso M.L.R. (1994). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (I) Alismataceae-Iridaceae. Escolar Editora. Lisboa.

Franco J.A., Afonso M.L.R. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (II) Gramineae. Escolar Editora. Lisboa.

GTAN-SPEA. (2018). 1º Relatório sobre a distribuição das aves noturnas em Portugal. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Lisboa (relatório não publicado).

Harrison, C., Lloyd, H., Field, C. 2017. Evidence review of the impact of solar farms on birds, bats and general ecology (NEER012). Natural England.

HBW & BirdLife International. (2018). Handbook of the Birds of the World and BirdLife International digital checklist of the birds of the world. Version 3. Disponível em http://DATAZONE.BIRDLIFE.ORG/USERFILES/FILE/SPECIES/TAXONOMY/HBW-BirdLife_Checklist_v3_Nov18.zip [.xls zipped 1 MB].

ICNB. (2010). Cartografia de Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNF e CIBIO (2020). Notas explicativas das shapes associadas ao Manual de monitorização de impactes de Linhas de Muito Alta Tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação. Relatório não publicado.

ICNF. (2013). Rede Natura 2000 – 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF. (2014). Relatório Nacional do Artigo 12º da Diretiva Aves (2008-2012). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

ICNF. (2019). Rede Natura 2000 – 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018). Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.

Lina P.H.C. (2016). Common Names of European Bats. EUROBATS Publication Series No. 7. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn, Germany.

Loureiro A., Ferrand de Almeida N., Carretero M.A., Paulo O.S. (coords.). (2010). Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.

Matias R. (2002). Aves exóticas que nidificam em Portugal Continental. Instituto de Conservação da Natureza & SPEA

Mishra R., Mohammad N., Roychoudhury N. (2016). Soil pollution: Causes, effects and control. Van Sangyan 3: 1-14.

Neves J., Infante S., Ministro J. (2005). Estudo sobre o Impacto das Linhas Eléctricas de Muito Alta Tensão na Avifauna em Portugal. SPEA - Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves e Quercus Associação Nacional de Conservação da Natureza, Castelo Branco. Relatório não publicado.

Owa F.W. (2014). Water pollution: sources, effects, control and management. International Letters of Natural Sciences 3: 1-6.

Palmeirim, J.M., Rodrigues, L. (1992). Plano Nacional de Conservação dos Morcegos Cavernícolas. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza. 8, SNPRCN. Lisboa.

Plantas invasoras em Portugal (http://invasoras.pt/). Consultado em 04-04-2022.

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

Rufino R. (1992) Contagens de Aves Aquáticas Invernantes – Janeiro 1991. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 4.

Sánchez-Zapata, J., Clavero, M., Carrete, M., DeVault, T., Hermoso, V. (2016). Effects of Renewable Energy Prodution and Infrastructure on Wildlife. US Department of Agriculture: Animal and Plant Health Inspection Service. University of Nebraska.

Sikora E. (2004). Air Pollution Damage to Plants. Alabama Cooperative Extension System. ANR-913.

SOLOS E USO DO SOLO

APA. Versão digital do Atlas do Ambiente. http://sniamb.apambiente.pt/, maio de 2022.

DGT. Sistema Nacional de Informação Geográfica. Carta de Uso e Ocupação do Solo 2018, https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/search?anysnig=COS%202018&fast=index, maio 2022.

DGADR. Carta de Solo e Capacidade de Uso do Solo n.º 255, 267, 279 de Portugal à escala 1/25 000 da Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural.

Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios, Caderno I. Diagnóstico, Informação de Base, 2020 – 2029. Câmara Municipal de Castelo Branco. 2020

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Branco M.C. & Coito A. (2011). Servidões e Restrições de Utilidade Pública. Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano (DGOTDU). Campo Grande, 50, 1749-014, Lisboa.

Declaração de Retificação n.º 15/2011. Diário da República, I-Série, N.º 99, 23 de maio de 2011.

Declaração de Retificação n.º 17/2019. Diário da República, I-Série, N.º 73, 12 de abril de 2019.

Declaração de Retificação n.º 22-B/2016. Diário da República - 1º Suplemento, I-Série, N.º 222, 18 de novembro de 2016.

Declaração de Retificação n.º 39-A/2021, Diário da República, I-Série, N.º 238 de 10 de dezembro de 2021

Declaração de Retificação n.º 39-A/2021. Diário da República, 3.º Suplemento, I-Série, N.º 238, de 10 de dezembro de 2021.

Declaração n.º 22/2017. Diário da República, I- Série, N. º164, de 7 de abril de 2017.

Decreto Regulamentar n.º 1/92. Diário da República, I-Série-B, N.º 41, 18 de fevereiro de 1992.

Decreto Regulamentar n.º 90/84, Diário da República - I Série, Nº 297, 26 de dezembro de 1984.

Decreto-Lei n.º 120/86. Diário da República, I-Série, N.º 122, 28 de maio de 1986.

Decreto-Lei n.º 124/2019. Diário da República, I- Série, n.º 164, 28 de agosto de 2019.

Decreto-Lei n.º 155/2004. Diário da República, I-Série A, N.º 152, 30 de junho de 2004.

Decreto-Lei n.º 166/2008. Diário da República, I-Série, N.º 162, 22 de agosto de 2008.

Decreto-Lei n.º 169/2001. Diário da República, I-Série A, N.º 121, 25 de maio de 2001.

Decreto-Lei n.º 182/95. Diário da República, I-Série A, N.º 172, 27 de julho de 1995

Decreto-Lei n.º 199/2015. Diário da República, I-Série, N.º 181, 16 de setembro de 2015.

Decreto-Lei n.º 226-A/2007. Diário da República, I- Série, N.º 105, 31 de maio de 2007.

Decreto-Lei n.º 239/2012. Diário da República, I-Série, N.º 212, 2 de novembro de 2012.

Decreto-Lei n.º 245/2009. Diário da República, I- Série, N.º 184, 22 de setembro de 2009.

Decreto-Lei n.º 26852. Diário da República, I-Série, N.º 177, 30 de julho de 1936.

Decreto-Lei n.º 321/83. Diário da República, I-Série, N.º 152, 5 de julho de 1983.

Decreto-Lei n.º 327/90. Diário da República, I-Série, N.º 244, 22 de outubro de 1990.

Decreto-Lei n.º 34021. Diário do Governo, I-Série, N.º 223, 11 de outubro de 1944.

Decreto-Lei n.º 380/99. Diário da República, I-Série, N.º 222, 22 de setembro de 1999.

Decreto-Lei n.º 43335. Diário do Governo, I-Série, N.º 269, 19 de novembro de 1960.

Decreto-Lei n.º 46/2009. Diário da República, I-Série, N.º 36, 20 de fevereiro de 2009.

Decreto-Lei n.º 555/99. Diário da República, I-Série A, N.º 291, 16 de dezembro de 1999.

Decreto-Lei n.º 73/2009. Diário da República, I-Série, N.º 63, 31 de março de 2009.

Decreto-Lei n.º 80/2015. Diário da República, I-Série, N.º 93, 14 de maio de 2015.

Decreto-Lei n.º 82/2021. Diário da República, I-Série, N.º 199,13 de outubro de2021.

Decreto-Lei n.º 93/90. Diário da República, I-Série, N. º 65, 19 de março de 1990.

Decreto-Lei n.º 96/2013. Diário da República, I-Série, N.º 138, 19 de julho de 2013.

Despacho n.º 1222-B/2018. Diário da República, II- Série, N.º 24 de 2 de fevereiro.

Despacho n.º 443-A/2018. Diário da República, II- Série, N.º de 6 de janeiro de 2018.

Despacho n.º 5711/2014. Diário da República, II-Série, N.º 83, 30 de abril de 2014.

Despacho normativo n.º 2/2014. Diário da República - II Série, Nº 20, 29 de janeiro de 2014.

Despacho Normativo n.º 7/2005. Diário da República - I Série-B, Nº 22, 1 de fevereiro de 2005.

Lei n.º 168/99. Diário da República, I Série – A, N.º 219, 18 de setembro de 1999.

Lei n.º 2110. Diário do Governo - I Série, Nº 192, 19 de agosto de 1961.

Lei n.º 31/2016. Diário da República - I Série, Nº 161, 23 de agosto de 2016.

Lei n.º 34/2015. Diário da República, I Série, N.º 81, 27 de abril de 2015.

Lei n.º 54/2005. Diário da República, I-Série A, N.º 219, 15 de novembro de 2005.

Lei n.º 58/2005. Diário da República, I-Série A, N.º 249, 29 de dezembro de 2005.

Lei n.º 99/2019. Diário da República, I-Série, n.º 170, 5 de setembro de 2019.

Portaria n.º 1284/2009. Diário da República, I-Série, N.º 202, 19 de outubro de 2009.

Portaria n.º 162/2011. Diário da República, I-Série, N.º 76, 18 de abril de 2011.

Portaria n.º 336/2019. Diário da República, I-Série, N.º 185, 26 de setembro de 2019.

Portaria n.º 360/2015. Diário da República, I-Série, N.º 202, 15 de outubro de 2015.

Portaria n.º 419/2012. Diário da República, I-Série, N.º 246, 20 de dezembro de 2012.

Portaria n.º 55/2019. Diário da República, I-Série, N.º 29, 11 de fevereiro de 2019.

Resolução de Conselho de Ministros n.º 105/97. Diário da República, I-Série, n.º 150 de 2 de julho de 1997.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016. Diário da República, I-Série, Nº181, 20 de setembro de 2016.

SOCIOECONOMIA

Câmara Municipal de Castelo Branco & Instituto Politécnico de Castelo Branco – Centro de Estudos de Desenvolvimento Regional (CEDER). Carta Educativa do Concelho de Castelo Branco, 2007.

Câmara Municipal de Castelo Branco. https://www.cm-castelobranco.pt/, março de 2022.

IEFP. https://www.iefp.pt/, março de 2022.

INE (2019). Anuário Estatístico da Região Centro - 2018. Instituto Nacional de Estatística, I.P. ISSN 0872-5055, ISBN 978-989-25-0504-6.

INE. Censos 2001, 2011 e 2021. http://www.ine.pt, março de 2022.

Turismo de Portugal. www.turismodeportugal.pt, março de 2022.

PATRIMÓNIO ARQUEOLÓGICO, ARQUITETÓNICO E ETNOLÓGICO

Almeida M. J. (2008). Avaliação de impactes e Património Cultural: que papel para o arqueólogo e o Património Arqueológico? Praxis Archaeologica. Porto. 3, p. 161-166.

Associação Profissional de Arqueólogos (2009). Metodologia de Avaliação de Impacte Arqueológico. Praxis Archaeologica. Porto. 4, p. 51-57.

Azevedo, M.R., Valle Aguado, B. (2013). Origem e instalação de granitóides variscos na Zona Centro-Ibérica. In Dias, R., Araújo, A., Terrinha, P., Kullberg, J. C., eds., Geologia de Portugal. 1: Geologia pré-mesozóica de Portugal. Lisboa: Escolar Editora, p. 377-402.

Batata, C. (2006). Idade do Ferro e Romanização entre os rios Zêzere, Tejo e Ocreza. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia.

Branco, G. (2009). O Património Arqueológico no contexto da Avaliação Ambiental Estratégica. Praxis Archaeologica. Porto. 4, p. 93-109.

Caninas, J. (2012). As construções funerárias da Pré-História Recente na região de Castelo Branco no contexto da Carta Arqueológica regional. Faculdade de Letras da Universidade do Porto [Dissertação de Mestrado em Arqueologia, não publicado].

Caninas, J. C., Canha, A., Henriques, F., Henriques, F. R., Monteiro, M., Lima, A., Chambino, M. (2014). Tão importante como registar é saber o que procurar para registar. In ROCHA, L.; BRANCO, G., eds., O Registo: 2º Workshop Critérios de Avaliação de Impacte Ambiental. Évora: Universidade de Évora, p. 71-100.

Caninas, J. C., Henriques, F., Salvado, P., Chambino, M. (2019). Carta Arqueológica da Comunidade Intermunicipal da Beira Baixa 106 anos depois de Francisco Tavares Proença Júnior. Scientia Antiquitatis. Évora. 2, p. 5-47.

Carvalho, P. C. (2016). O final do mundo romano: (des)continuidades e/ou (in)vi- sibilidade do registo nas paisagens rurais do interior norte da Lusitania. In Encarnação, J., Lopes, M. C., CARVALHO, P. C., eds., A Lusitânia entre Romanos e Bárbaros. Coimbra/Mangualde: Universidade de Coimbra/Instituto de Arqueologia, p. 397-435.

Chaves, C., Henriques, F., Chambino, M. (2006). Acompanhamento arqueológico da obra de construção da subestação e linha elétrica do Parque Eólico da Gardunha para a subestação de Castelo Branco: relatório respeitante ao reconhecimento de linha. EMERITA [Relatório, não publicado].

Cristóvão, J. (2005). Breve estudo sobre a organização do espaço público e os equipamentos urbanos da cidade de Idanha-a-Velha (dos finais do século I a.C. ao limiar

do século IV. In Actas das 2ªs Jornadas de Património da Beira Interior: Lusitanos e Romanos no Nordeste da Lusitânia. Guarda: Centro de Estudos Ibéricos, p. 189-204.

Cunha, P. P., 2001, O Terciário da Beira Baixa: registo estratigráfico e interpretações paleogeográficas. Geonovas. Lisboa. 15, p. 19-31.

Ferreira, N., Iglesias, M., Noronha, F., Pereira, E., Ribeiro, A., Ribeiro, M. L., 1987, Granitóides da Zona Centro Ibérica e seu enquadramento geodinâmico. In Bea, F., Carnicero, A., Gonzalo, J. C., López Plaza, M., Rodríhguez Alonso, M. D., eds., Geología de los granitoides y rocas associadas del Macizo Hespérico. Madrid: Ediciones Rueda, p. 37-51.

Henriques, F., Batata, C., Chambino, M., Caninas, J., Cunha, P. P., 2011, Mineração aurífera antiga, a céu aberto, no Centro e Sul do distrito de Castelo Branco. In Batata, C., ed., Actas do VI Simpósio Sobre Mineração e Metalurgia Históricas no Sudoeste Europeu. Abrantes: Ozecarus, Lda., p. 215-246.

Henriques, F., Caninas, J., Neto de Carvalho, C., Chambino, M., 2016, Exploração aurífera antiga no rio Ponsul. In VILAÇA, R., ed., II Congresso Internacional de Arqueologia na Região de Castelo Branco nos 100 anos da Sociedade dos Amigos do Museu de Francisco Tavares Proença Júnior. Castelo Branco: Sociedade dos Amigos do Museu de Francisco Tavares Proença Júnior, p. 307-323.

Henriques, F., Chambino, M., Félix, P., Caninas, J. C., 2016, O Castelo da Serra do Carregal (Malpica do Tejo, Castelo Branco): notícia. Materiais. Castelo Branco. III Série, 1, p. 51-57.

IPA [Instituto Português de Arqueologia], 2004, Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental. Circular datada de 10 de fevereiro de 2004 [disponível em linha: http://www.patrimoniocultural.pt/static/data/recursos/formularios/circulartermosdereferenciaipa.pdf, consultado em 30 de janeiro de 2022].

Julivert, M., Fontboté, J. M., Ribeiro, A., Conde, L., 1974, Mapa tectónico de la Península Ibérica y Baleares. Madrid: Instituto Geológico y Minero de España.

Leisner, V., 1998, Die Megalithgrãber der Iberischen Halbinsel: der Westen. Berlin: Walter de Gruyter & Co.

Leitão, M., 1994, Vestígios romanos do concelho de Castelo Branco. Trebarvna. Castelo Branco. 3, p. 23-40.

Leitão, M., 2015, Religião e sociedade do concelho de Castelo Branco ao tempo dos Romanos, segundo as fontes epigráficas. Lisboa: Universidade Aberta [Dissertação de Mestrado em Estudos do Património, não publicado].

Martins, A. M. N., 2012, A salvaguarda do património arqueológico no âmbito dos processos de avaliação de impacte ambiental e de ordenamento do território: reflexões a partir do direito do património cultural, do ambiente e da gestão do território. Revista

Portuguesa de Arqueologia. Lisboa. 15, p. 219-256

Mascarenhas, J. M., SOARES, J., SILVA, C. T., 1986, O património histórico-arqueológico e os estudos de impacte ambiental: proposta de metodologia para a avaliação do impacte de barragens. Trabalhos de Arqueologia do Sul. Évora. 1, p. 7-16.

Metodiev, D., Romão, J., Dias, R., Ribeiro, A., 2009, Sinclinal de Vila Velha de Ródão (Zona Centro-Ibérica, Portugal): litostratigrafia, estrutura e modelo de evolução da tectónica varisca. Comunicações Geológicas. Lisboa. 96, p. 5-18.

NRIA [Núcleo Regional de Investigação Arqueológica], 1979, Inventário dos monumentos dolménicos do concelho de Castelo Branco. Preservação. Vila Velha de Ródão. 2, p. 14-16.

Oliveira, J., Pereira, E., Piçarra, J., Young, T., Romano, M., 1992, O Paleozóico Inferior de Portugal: síntese da estratigrafia e da evolução paleogeográfica. In Gutiérrez-Marco, J. C., Saavedra, J., Rábano, I., eds., Paleozoico Inferior de Ibero-América. Badajoz: Universidad de Extremadura, p. 359-375.

Oosterbeek, L., ed., 2010, Congresso Internacional de Arqueologia "Cem Anos de Investigação Arqueológica no Interior Centro" (Castelo Branco, 2008). Castelo Branco: Sociedade dos Amigos do Museu de Francisco Tavares Proença Júnior.

Proença Júnior, F. T., 1910, Archeologia do districto de Castello Branco: 1ª contribuição para o seu estudo. Leiria.

Real, F., Branco, G., 2009, Critérios para quantificar o valor do património arqueológico. Praxis Archaeologica. Porto. 4, p. 15-19.

Ribeiro, A., Munhá, J., Dias, R., Mateus, A., Pereira, E., Ribeiro, L., Fonseca, P., Araújo, A., Oliveira, T., Romão, J., Chaminé, H., Coke, C., Pedro, J., 2007, Geodynamic evolution of the SW Europe Variscides. Tectonics, 26 [disponível em linha: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2006TC002058/epdf, consultado em 30 de abril de 2022].

Roberto, S., Tavares, M., 2004, Relatório de Estudo de Impacte Ambiental – vertente patrimonial: Barragem de Barbaído. GEOARQUE [Relatório, não publicado].

Rocha, L.; Branco, G., eds., 2014, O Registo: 2º Workshop Critérios de Avaliação de Impacte Ambiental. Évora: Universidade de Évora.

Romão, J. C., 2001a, Litostratigrafia do Grupo das Beiras no bordo SW da Zona Centro-Ibérica, na região de Envendos-Barragem do Fratel (Portugal Central). Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro. Lisboa. 88, p. 5-18.

Romão, J. C., 2001b, O Paleozóico no bordo SW da Zona Centro-Ibérica: estratigrafia, tectónica e evolução geodinâmica. Geonovas. Lisboa. 15, p. 33-43.

Silva, A. F., 2005, Litostratigrafia e estrutura do Supergrupo Dúrico-Beirão (Complexo Xisto-Grauváquico), em Portugal, e sua correlação com as correspondentes sucessões em Espanha. Alfragide: Instituto Nacional de Engenharia e Tecnologia Industrial.

Ventura, P., Pereira, J. D., 2004, Estudo de Impacte Ambiental: subestação e linha Gardunha-Castelo Branco a 150 kV (Estudo Prévio): relatório técnico-científico de Arqueologia. EMERITA [Relatório, não publicado].

Vilaça, R., 1995, Aspectos do povoamento da Beira Interior (Centro e Sul) nos finais da Idade do Bronze. Lisboa: IPPAR.

Vilaça, R., ed., 2016, II Congresso Internacional de Arqueologia na Região de Castelo Branco nos 100 anos da Sociedade dos Amigos do Museu de Francisco Tavares Proença Júnior. Castelo Branco: Sociedade dos Amigos do Museu de Francisco Tavares Proença Júnior.

Vilaça, R., Gabriel, S., 1999, Nótula sobre um "machado" de apêndices encontrado em Vale Branquinho (Sobral do Campo, Castelo Branco). Revista Portuguesa de Arqueologia. Lisboa. 2:1, p. 127-142.

PAISAGEM

Andresen M.T. (1982). The Assessment of Landscape Quality. Guideline for Four Planning Levels. Department of Landscape Architecture and Regional Planning.

Atlas do ambiente - Carta Geológica de Portugal, Carta de Solos, Carta das Regiões Naturais, Carta Ecológica, Esc. 1:1.000.000. Disponível em: http://sniamb.apambiente.pt/Home/Default.htm

Cabral F. C & Telles G. R. (1960). A Árvore em Portugal. Assírio e Alvim. Lisboa.

Cabral F. C. (1993). Fundamentos da Arquitectura Paisagística. Instituto de Conservação da Natureza. Lisboa.

Câmara Municipal de Castelo Branco, (2020 e 2021). Revisão do Plano Director Municipal de Castelo Branco. Relatório sobre o estado do ordenamento do território.

Costa J. C., Aguiar C., Capelo J., Lousã & Neto C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea.

Daveau S. (1995) Portugal Geográfico, Edições João Sá da Costa, Lisboa.

Daveau S., Lautensach H. & Ribeiro O. (1997), Geografia de Portugal, vol. II, O Ritmo Climático e a Paisagem, Edições Sá da Costa, Lisboa.

DGOTDU - Direção Geral de Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano; Universidade de Évora (2004). Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Colecção Estudos, Lisboa.

Diário da República (2014). Regulamento da Paisagem Protegida Regional da Serra da Gardunha. Diário da República, 2.ª série — N.º 94 — 16 de maio de 2014

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.

J. Rodrigues & C. Neto de Carvalho (2010). Património geomorfológico da vertente meridional da Serra da Gardunha (Castelo Branco): potencialidades e ameaças. Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, Volume VII, APGEOM, Porto. (consulta dia 30-03-2022 in https://www.naturtejo.com/ficheiros/conteudos/files/Trabalho%2062.pdf)

Municípios de Castelo Branco e Fundão (2012). Candidatura a Paisagem Protegida da Serra da Gardunha. Divisão de Desenvolvimento e Ordenamento do Território, Fundão

Naveh Z. & Lieberman A. (1994). Landscape Ecology — Theory and Application. Springer-Verlag, New York.

Nunes J. A. R. F. (1985). Análise da Qualidade Visual da Paisagem. Relatório de Estágio do Curso de Arquitectura Paisagista. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa.

Zube E. H., Sell, J. L. & Taylor, J. G. (1982). Landscape Perception: Research, Application and Theory, Landscape Planning, 9, 1-33, Elsevier Scientific Publishing Company.

SAÚDE HUMANA

ANPC (2019). Avaliação Nacional de Risco 2019.

ARS Centro: http://www.arscentro.min-saude.pt/, março de 2022.

ARSC (2018). Perfil Regional de Saúde Região Centro 2018.

BI-CSP: https://bicsp.min-saude.pt/pt/Paginas/default.aspx, março de 2022.

Decreto-Lei n.º 152-B/2017. Diário da República – 1ª série, N.º 236 de 11 de dezembro de 2017.

Decreto-Lei nº 11/2018. Diário da República, I Série, N.º 33 de 15 de fevereiro de 2018.

Decreto-Lei nº 9/2007. Diário da República – I Série, N.º 12 de 17 de janeiro de 2007.

Farmácias Portuguesas: https://www.farmaciasportuguesas.pt/catalogo/, março de 2022.

INE, 2021: https://ine.pt/xportal/xmain?xpgid=ine_main&xpid=INE, março de 2022.

Portaria n.º 1421/2004. Diário da República – I Série – B, N.º 275, de 23 de novembro de 2004.