

The K Advisors

SINAMBI CONSULTORES

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DE MARGALHA (120MVA)

Estudo de Impacte Ambiental

Relatório Síntese

AKUO RENOVÁVEIS PORTUGAL

RICS® Regulated by RICS

Página deixada propositadamente em branco

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL (EIA)

EIA.CSF.Marg.RS.82.01

CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DE MARGALHA (120 MVA)

PROJETO DE EXECUÇÃO

RELATÓRIO SÍNTESE (RS)

ÍNDICE DE VOLUMES

Volume I: EIA.CSF.Marg.RS.82.01 – Relatório Síntese

Volume II: EIA.CSF.Marg.RNT.82.01 – Resumo Não Técnico

Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos

Volume IV: EIA.CSF.Marg.PGGA.82.01 – 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 XIX
Lista de siglas e acrónimos XXIII
1. Introdução 1
1.1. Identificação do Projeto 1
1.2. Enquadramento legal do EIA 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 2
1.5. Identificação dos responsáveis e período de elaboração do EIA 3
1.6. Identificação da metodologia e descrição geral da estrutura do EIA 5
1.6.1. Metodologia 5
1.6.2. Estrutura 6
1.6.3. Definição da área de estudo e escalas de trabalho 7
1.6.4. Entidades consultadas e sistematização dos contributos recebidos 8
2. Antecedentes 13
2.1. Antecedentes do EIA 13
2.1.1. Estudos estratégicos ambientais desenvolvidos pelo Promotor 13
2.1.2. Definição do Âmbito do EIA 14
2.1.2.1. Considerações Gerais 14
2.1.2.2. Domínios e profundidade de análise 15
2.2. Antecedentes do Projeto 16
3. Objetivos e justificação do Projeto 18
3.1. Descrição dos objetivos e da necessidade do Projeto 18
3.1.1. Existência do recurso – Potencial de aproveitamento solar 18
3.1.2. Enquadramento estratégico 21
3.1.3. Situação atual da energia fotovoltaica em Portugal 25
3.1.4. Síntese das vantagens ambientais do Projeto 26
3.2. Enquadramento do Projeto nos instrumentos de gestão do território 26
4. Enquadramento e descrição do Projeto 27

4.1. Localização espacial e administrativa do Projeto 27
4.1.1. Áreas Sensíveis 27
4.2. Descrição do Projeto 29
4.2.1. Central Solar Fotovoltaica 29
4.2.1.1. Módulos Fotovoltaicos 31
4.2.1.2. Inversor 32
4.2.1.3. Cabos Elétricos 34
4.2.1.4. Caixas de junção 35
4.2.1.5. Quadros elétricos AC 35
4.2.1.6. Proteção 35
4.2.1.7. Canalização 36
4.2.1.8. Ligação à Terra 37
4.2.1.9. Linhas elétricas internas de ligação 38
4.2.2. Subestação 38
4.2.2.1. Depósitos de retenção de óleos 40
4.2.2.2. Aparelhagem de Média Tensão 40
4.2.3. Acessos 41
4.2.4. Sistema de Monitorização e de Segurança 41
4.2.5. Ligações á Rede Pública 41
4.2.6. Estação Meteorológica 42
4.2.7. Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (400 kV) 42
4.2.7.1. Equipamento 43
4.2.7.1.1. Apoios 43
4.2.7.1.2. Cabos 44
4.2.7.1.3. Acessórios dos cabos condutores e de guarda 44
4.2.7.1.4. Amortecedores de vibrações 45
4.2.7.2. Cálculos relativamente ao funcionamento das Linhas com interesse em termos ambientais 45
4.2.7.2.1. Campo elétrico e indução magnética 45
4.2.7.2.2. Ruído acústico 46
4.2.7.2.3. Balizagem aérea 46
4.3. Alternativas 48
4.4. Descrição dos Projetos associados, complementares ou subsidiários 48
4.5. Descrição das fases do Projeto e identificação de *inputs* e *outputs* 48

4.5.1. Fase de construção 48
4.5.1.1. Estaleiro e acessos 48
4.5.1.2. Construção civil 49
4.5.1.3. Recuperação paisagística das áreas intervencionadas 53
4.5.1.4. Meios Humanos 53
4.5.1.5. Utilização de Recursos 53
4.5.1.6. Produção de efluentes, resíduos e emissões 54
4.5.2. Fase de exploração 55
4.5.2.1. Meios humanos 56
4.5.2.2. Utilização de recursos 56
4.5.2.3. Produção de efluentes, resíduos e emissões 56
4.5.3. Fase de desativação 56
4.5.3.1. Utilização de recursos 57
4.5.3.2. Produção de efluentes, resíduos e emissões 57
4.5.4. Identificação das substâncias perigosas 57
4.6. Investimento Global 58
4.7. Programação do Projeto 58
5. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto 59
5.1. Clima 59
5.1.1. Metodologia 59
5.1.2. Enquadramento climatológico 59
5.1.3. Estação climatológica 61
5.1.4. Caracterização climatológica 62
5.1.5. Temperatura 62
5.1.6. Precipitação 64
5.1.7. Humidade 65
5.1.8. Insolação 66
5.1.9. Evaporação 67
5.1.10. Neve, Granizo, Trovoada, Nevoeiro, Orvalho e Geada 68
5.1.11. Regime dos Ventos 69
5.2. Geologia, geomorfologia e recursos minerais 71
5.2.1. Metodologia 71
5.2.2. Geomorfologia 71

5.2.3. Geologia ... 73
5.2.4. Recursos minerais e património geológico ... 82
5.2.5. Sismicidade e neotectónica ... 82
5.3. Recursos hídricos ... 87
5.3.1. Recursos hídricos superficiais ... 87
5.3.2. Recursos hídricos subterrâneos ... 99
5.4. Qualidade do ar ... 111
5.4.1. Metodologia ... 111
5.4.2. Caracterização da zona envolvente do Projeto ... 111
5.4.3. Emissões atmosféricas ... 112
5.4.4. Caracterização da qualidade do ar ... 119
5.5. Ambiente sonoro ... 120
5.5.1. Metodologia ... 120
5.5.2. Enquadramento Legal ... 120
5.5.2.1. Definições ... 120
5.5.2.2. Matéria Aplicável ... 122
5.5.3. Caracterização da situação de referência ... 123
5.5.3.1. Níveis sonoros característicos da Situação de Referência ... 126
5.6. Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade ... 129
5.6.1. Áreas Classificadas - enquadramento ... 129
5.6.2. Flora e Vegetação ... 132
5.6.2.1. Métodos ... 132
5.6.2.2. Resultados ... 132
5.6.2.2.1. Enquadramento ... 132
5.6.2.2.2. Flora ... 134
5.6.2.2.3. Vegetação ... 148
5.6.2.2.4. Habitats ... 160
5.6.3. Fauna Terrestre ... 161
5.6.3.1. Métodos de trabalho ... 162
5.6.3.2. Resultados ... 163
5.7. Solos e uso do solo ... 192
5.7.1. Metodologia ... 192
5.7.2. Caracterização dos solos ... 192

5.7.3. Capacidade de uso dos solos 200
5.7.4. Ocupação dos solos 204
5.8. Ordenamento do Território 213
5.8.1. Metodologia 213
5.8.2. Enquadramento nos instrumentos de gestão territorial 213
5.8.3. Planos de âmbito nacional 214
5.8.3.1. Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) 214
5.8.3.2. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras Oeste (RH5) 215
5.8.4. Planos de âmbito regional 215
5.8.4.1. Plano Regional de Ordenamento do Território da Região do Alentejo (PROTA) e do Oeste E Vale do Tejo (PROTOVT) 215
5.8.4.2. Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT) e de Lisboa e Vale do tejo (PROF LVT) 219
5.8.5. Planos de âmbito municipal 219
5.8.5.1. Plano Diretor Municipal de Gavião 219
5.8.5.2. Identificação das classes de espaço ocupadas de acordo com a carta de ordenamento do PDM de Gavião 220
5.8.5.3. Plano Diretor Municipal de Abrantes 229
5.8.5.4. Identificação das classes de espaço ocupadas de acordo com a carta de ordenamento do PDM de Abrantes .. 229
5.8.5.5. Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública 233
5.9. Socioeconomia 262
5.9.1. Metodologia 262
5.9.2. Território e demografia 262
5.9.3. Ensino 269
5.9.4. Estrutura do emprego 270
5.9.5. Atividades económicas 276
5.9.6. Estrutura empresarial 278
5.9.7. Abordagem turística 279
5.9.8. Acessibilidades 281
5.9.9. Aceitação social do projeto 281
5.10. Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico 281
5.10.1. Metodologia 281
5.10.2. Enquadramento legal dos trabalhos 283
5.10.3. Caracterização da ocupação do solo e condições de visibilidade à data de realização dos trabalhos arqueológicos 285
5.10.4. Elaboração do inventário de ocorrências de bens culturais 286

5.11. Paisagem 338
5.11.1. Metodologia 338
5.11.2. Enquadramento Geral 339
5.11.3. Unidades de paisagem 343
5.11.4. Análise Espacial 351
6. Evolução do estado do ambiente sem o Projeto 358
7. Identificação e avaliação de impactes ambientais 360
7.1. Considerações gerais 360
7.2. Identificação das principais ações geradoras de impacte 361
7.3. Clima 363
7.3.1. Fase de construção 363
7.3.2. Fase de exploração 363
7.3.3. Fase de desativação 364
7.4. Geologia, geomorfologia e recursos minerais 364
7.4.1. Fase de construção 364
7.4.2. Fase de exploração 366
7.4.3. Fase de desativação 366
7.5. Recursos hídricos 366
7.5.1. Fase de construção 366
7.5.2. Fase de exploração 368
7.5.3. Fase de desativação 369
7.6. Qualidade do ar 369
7.6.1. Fase de construção 369
7.6.2. Fase de exploração 369
7.6.3. Fase de desativação 370
7.7. Ambiente sonoro 370
7.7.1. Fase de construção 371
7.7.2. Fase de exploração 373
7.7.3. Fase de desativação 378
7.8. Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade 378
7.8.1. Flora e Vegetação 378
7.8.1.1. Fase de construção 378
7.8.1.2. Fase de exploração 382

7.8.1.3. Fase de desativação 383
7.8.2. Fauna 383
7.8.2.1. Fase de construção 383
7.8.2.2. Fase de exploração 384
7.8.2.3. Fase de desativação 387
7.9. Solos e uso do solo 387
7.9.1. Fase de construção 387
7.9.2. Fase de exploração 393
7.9.3. Fase de desativação 394
7.10. Ordenamento do território 395
7.10.1. Fase de construção 395
7.10.2. Fase de exploração 399
7.10.3. Fase de desativação 399
7.11. Socioeconomia 399
7.11.1. Fase de construção 400
7.11.2. Fase de exploração 400
7.11.3. Fase de desativação 401
7.12. Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico 401
7.12.1. Fase de construção 403
7.12.2. Fase de exploração 417
7.12.3. Fase de desativação 417
7.13. Paisagem 417
7.13.1. Fase de construção 418
7.13.2. Fase de exploração 420
7.13.3. Fase de desativação 442
7.14. Impactes cumulativos 442
8. Riscos associados à construção, presença e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão 446
8.1. Riscos originados em fase de construção 446
8.2. Riscos originados em fase de exploração 448
9. Medidas de minimização 453
9.1. Considerações gerais 453
9.2. Medidas para a fase de construção 453

9.3. Medidas para a fase de exploração 464
9.4. Medidas para a fase de desativação 465
10. Monitorização e gestão ambiental 466
11. Lacunas de conhecimento 467
12. Conclusões 470
13. Referências bibliográficas 473

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Identificação e localização dos centros eletroprodutores existentes em Portugal Continental, utilizadores de fontes renováveis. 19
Figura 2: Potencial para produção de eletricidade solar fotovoltaica na Europa. 20
Figura 3: Áreas classificadas e sensíveis presentes na área de estudo e sua envolvente. 28
Figura 4: Inversor proposto para a Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 33
Figura 5: Silhueta de um apoio da família Q (QA). 44
Figura 6: Classificação climática de Köppen. 61
Figura 7: Valores da média da temperatura média diária, média da temperatura máxima diária e média da temperatura mínima diária na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000). 63
Figura 8: 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 Alvega (1971 a 2000). 63
Figura 9: Valores médios da quantidade de precipitação total (mm) na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000). 64
Figura 10: Nº médio de dias com quantidade de precipitação diária ≥0,1 mm, ≥1 mm e ≥10 mm, verificados na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000). 65
Figura 11: Humidade relativa média do ar (%) na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000). 65
Figura 12: Insolação (horas) na estação climatológica de Alvega (1971-2000). 66
Figura 13: N.º médio de dias com insolação (n.º de dias) na estação climatológica de Alvega (1971-2000). 67
Figura 14: Evaporação (mm) na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000). 67
Figura 15: Nº médio de dias de ocorrência de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada, na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000). 68
Figura 16: Velocidade Média do Vento na estação climatológica de Alvega (2000-2016). 69
Figura 17: Frequência e Velocidade Média dos Ventos para Cada Rumo, na estação climatológica de Alvega (2000 a 2016). 70
Figura 18: Valores de Calma na estação climatológica de Alvega (2000 a 2016). 71
Figura 19: Áreas aplanadas na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica. 73
Figura 20: Vista de algumas áreas no corredor de estudo da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. 73
Figura 21: Esquema Tectónico-Estratigráfico de Portugal Continental (adaptado da carta geológica de Portugal). 74
Figura 22: Carta de Intensidade Sísmica Máxima (escala internacional). 84
Figura 23: Zonas sísmicas de Portugal Continental e carta de isossistas de intensidade máxima (escala de Mercalli modificada). 85
Figura 24: Carta neotectónica. 86
Figura 25: Sub-bacias hidrográficas intersectadas pelo Projeto. 91
Figura 26: Ribeira do Fernando. 92
Figura 27: Ribeira do Carregal. 92

Figura 28: Charca no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. 93
Figura 29: Aproveitamento hidroagrícola em exploração – AH Alvega. 95
Figura 30: Unidades Hidrogeológicas (sem escala). 100
Figura 31: Estado Global das massas de água subterrâneas da bacia hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste. 104
Figura 32: Zonas de Proteção de águas subterrâneas (Polo de captação de Pego – SL2), com incidência no corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão. 106
Figura 33: Captações de água de acordo com os arquivos de dados hidrogeológicos do LNEG. 108
Figura 34: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 345/AG39, para Cloretos e Condutividade. 109
Figura 35: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 345/AG39, para pH e Azoto Amoniacal. 109
Figura 36: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 345/AG39, para Nitratos. 110
Figura 37: Representação dos locais de medição de ruído (´A´, ´B´ e ´C´). 126
Figura 38: Áreas classificadas e sensíveis presentes na área de estudo e sua envolvente. 130
Figura 39: Corredores ecológicos na área de estudo. 131
Figura 40: Famílias florísticas mais bem representadas na área de estudo. 134
Figura 41: Espécies exóticas confirmadas na área da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica: mimosa (*Acacia dealbata*) (esquerda); erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*) (direita). 138
Figura 42: Eucaliptal na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 150
Figura 43: Pinhal bravo na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 151
Figura 44: Pinhal manso na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 152
Figura 45: Plantação de sobreiros na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 153
Figura 46: Montado de sobro no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. 154
Figura 47: Sobreiral no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. 155
Figura 48: Acacial de *Acacia pycnantha* na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 156
Figura 49: Matos de esteva no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. 157
Figura 50: Ribeira do Carregal (esquerda); Ribeira de Fernando (direita). 158
Figura 51: Olival de sequeiro no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. 158
Figura 52: Pastagem na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 159
Figura 53: Charca no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. 160
Figura 54: Famílias de mamíferos representadas na área de estudo. 164
Figura 55: Castelo da Amieira do Tejo. 165
Figura 56: Abrigos prospetados: Túnel da pedreira (esquerda) e Igreja da Amieira do Tejo (direita). 166
Figura 57: Abrigos de morcegos conhecidos e prospetados na envolvente da área de estudo. 167
Figura 58: Famílias avifaunísticas mais bem representadas na área de estudo. 169

Figura 59: Número médio de contatos (abundância média) e espécies (riqueza média) por área amostrada. 171
Figura 60: Número médio de contatos (abundância média) e espécies (riqueza média) por biótopo. 172
Figura 61: Rotas das aves de rapina e outras planadoras observadas durante o trabalho de campo. 173
Figura 62: Áreas críticas e muito críticas para as aves na envolvente da área de estudo. 175
Figura 63: Povoamentos florestais - eucalipto na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 207
Figura 64: Povoamentos florestais – pinheiro bravo na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 208
Figura 65: Povoamentos florestais – pinheiro manso na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 208
Figura 66: Plantação de Sobreiros na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 209
Figura 67: Montado de sobro no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. 209
Figura 68: Sobreiral no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. 210
Figura 69: Acacial na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 210
Figura 70: Matos no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. 211
Figura 71: Olival de sequeiro no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. 211
Figura 72: Pastagem na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 212
Figura 73: Charca no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. 212
Figura 74: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). 303
Figura 75: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). 304
Figura 76: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). 305
Figura 77: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). 306
Figura 78: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). 307
Figura 79: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). 307
Figura 80: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). 308
Figura 81: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). 309
Figura 82: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). 310
Figura 83*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 1 (ponto 7 assinalado na Figura 74). 311
Figura 84*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e traçado de implantação de vala de cabos - Área 1 (ponto 8 assinalado na Figura 74). 311
Figura 85*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 1 (ponto 9 assinalado na Figura 74). 312
Figura 86*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 1 (ponto 10 assinalado na Figura 74). 312
Figura 87*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 1 (ponto 11 assinalado na Figura 74). 313
Figura 88*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 1 (ponto 12 assinalado na Figura 74). 313
Figura 89*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 1 (ponto 13 assinalado na Figura 74). 314
Figura 90*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 1 (ponto 14 assinalado na Figura 74). 314

Figura 91: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 3 (ponto 15 assinalado na Figura 74, Figura 75 e Figura 77). ... 315
Figura 92: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e traçado de implantação de vala de cabos - Área 3 (ponto 16 assinalado na Figura 75 e Figura 77). ... 315
Figura 93: Vista do traçado de implantação de Linha Elétrica aérea a 30 kV entre a Área 3 e Área 5 (ponto 17 assinalado na Figura 75 e Figura 77). ... 316
Figura 94: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 30 kV – Área 3 (ponto 18 assinalado na Figura 75 e Figura 77). ... 316
Figura 95: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 30 kV entre a Área 3 Área 7 (ponto 19 assinalado na Figura 75, Figura 76 e Figura 77). ... 317
Figura 96: Vista da área de implantação de vala de cabos e respetivo *buffer* - Área 3 (ponto 20 assinalado na Figura 75 e Figura 77). ... 317
Figura 97: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 3 (ponto 21 assinalado na Figura 75). ... 318
Figura 98: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 30 kV entre a Área 3 e a Área 4 (ponto 22 assinalado na Figura 75). ... 318
Figura 99: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 4 (ponto 23 assinalado na Figura 75). ... 319
Figura 100: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e traçado de implantação de vala de cabos – Área 3 (ponto 24 assinalado na Figura 75 e Figura 77). ... 319
Figura 101: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 6 (ponto 25 assinalado na Figura 76). ... 320
Figura 102: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 7 (ponto 26 assinalado na Figura 76). ... 320
Figura 103: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 7 (ponto 27 assinalado na Figura 76). ... 321
Figura 104: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 8 (ponto 28 assinalado na Figura 76). ... 321
Figura 105: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (ponto 29 assinalado na Figura 74). ... 322
Figura 106: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 2 (ponto 30 assinalado na Figura 75). ... 322
Figura 107: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 3 (ponto 31 assinalado na Figura 74 e Figura 75). ... 323
Figura 108: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (ponto 32 assinalado na Figura 74). ... 323
Figura 109: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 30 kV entre a Área 1 e a Área 5 (ponto 33 assinalado na Figura 75 e Figura 77). ... 324
Figura 110: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 5 (ponto 34 assinalado na Figura 77). ... 324
Figura 111: Vista da área de implantação Central Solar Fotovoltaica – Área 5 (ponto 35 assinalado na Figura 77). ... 325
Figura 112: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 30 kV entre a Área 5 e a Área 3 (ponto 36 assinalado na Figura 77). ... 325
Figura 113: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 1 (ponto 37 assinalado na Figura 77). ... 326
Figura 114: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 2 (ponto 38 assinalado na Figura 77). ... 326
Figura 115: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 6 (ponto 39 assinalado na Figura 77 e Figura 78). ... 327
Figura 116: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 8 (ponto 40 assinalado na Figura 78). ... 327
Figura 117: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 13 (ponto 41 assinalado na Figura 78). ... 328
Figura 118: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação dos apoios n.º 14 e 15 (ponto 42 assinalado na Figura 78). ... 328

Figura 119: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 16 (ponto 43 assinalado na Figura 78). 329
Figura 120: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 18 (ponto 44 assinalado na Figura 79). 329
Figura 121: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 20 (ponto 45 assinalado na Figura 79). 330
Figura 122: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 23 (ponto 46 assinalado na Figura 79). 330
Figura 123: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 28 (ponto 47 assinalado na Figura 80). 331
Figura 124: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 29 (ponto 48 assinalado na Figura 80). 331
Figura 125: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 32 (ponto 49 assinalado na Figura 80). 332
Figura 126: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 34, com vista para os apoios n.º 32 e 33 (ponto 50 assinalado na Figura 80). 332
Figura 127: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 34 (ponto 51 assinalado na Figura 80). 333
Figura 128: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 35 (ponto 52 assinalado na Figura 80). 333
Figura 129: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 36 (ponto 53 assinalado na Figura 80). 334
Figura 130: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 44 (ponto 54 assinalado na Figura 81). 334
Figura 131: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 45 (ponto 55 assinalado na Figura 81). 335
Figura 132: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 47 (ponto 56 assinalado na Figura 81). 335
Figura 133: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 49 (ponto 57 assinalado na Figura 81 e Figura 82). 336
Figura 134: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 50 (ponto 58 assinalado na Figura 82). 336
Figura 135: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 51 (ponto 59 assinalado na Figura 82). 337
Figura 136: Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 55 (ponto 60 assinalado na Figura 82). 337
Figura 137: Pastagens e montados nas zonas de relevo aplanado e povoamento monoespecíficos a revestir as zonas de morfologia ondulada. 342
Figura 138: Várzeas agrícolas com galeria ripícola e floresta de sobro nas colinas em fundo. 342
Figura 139: Mosaicos agrícolas a envolver as povoações no seio de uma mancha florestal de eucalipto. 343
Figura 140: Excerto do mapa de unidades de paisagem presente na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (sem escala). 344
Figura 141: Paisagem de morfologia suave marcada pela presença da central termoelétrica do Pego. 346
Figura 142: Várzea da ribeira de Coalhos e floresta de sobro nas colinas adjacentes. 347
Figura 143: Povoação de Amieira Cova nas vertentes do vale da ribeira homónima e vales bem demarcados numa paisagem florestal. 349
Figura 144: Povoamentos de eucalipto e florestas de sobro – ocupações dominantes nesta subunidade. 350
Figura 145: Florestas mistas dominadas por sobro e várzea agrícola da ribeira de Margem. 351
Figura 146 - Ocupação do solo das áreas de intervenção: 1) Povoamento de pinheiro manso com sobreiros dispersos na Área 1; 2) Povoamento de eucalipto com algumas manchas de sobreiro na Área 3 e 3) Povoamento monoespecífico de eucalipto na Área 5. ... 424

Figura 147: Manchas arbóreas na bacia visual de Degracia Cimeira e relação visual da Igreja de S. Pedro com a Área 1 (fonte: Google Earth Pro). 427
Figura 148: Manchas arbóreas na envolvente de quinta da Margalha (fonte: Google Earth Pro) e elevação que impede a visibilidade do sector central e sul da povoação de Vale da Vinha. 428
Figura 149: Ocupação na zona de desenvolvimento da Linha Elétrica: 1) Montado no troço final; e 2) Eucaliptal junto à ribeira do Carregal. 432
Figura 150: Visibilidade da zona de desenvolvimento da Linha Elétrica para a povoação de Amieira Cova. 437
Figura 151: Visibilidade da povoação de Barrada para a Linha Elétrica existente. 437
Figura 152: Visibilidade da povoação de Lampreia para a Linha Elétrica existente na encosta nascente do vale da ribeira de Lampreia. 438
Figura 153: Relação visual dos montes de Carregal Fundeiro e 3 com a futura Linha Elétrica, com povoação de Tubaral em primeiro plano (fonte: Google Earth Pro). 439
Figura 154: Relação visual dos montes de Carregal Fundeiro e 3 com a futura Linha Elétrica, com povoação de Tubaral. 440

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Equipa responsável pela realização do EIA e pela coordenação do Projeto. 3
Tabela 2: Resumo dos contributos recebidos para a Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica de evacuação associada. .. 9
Tabela 3: Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de implantação do Projeto. 26
Tabela 4: Características técnicas principais dos inversores. 33
Tabela 5: Limite de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz. 45
Tabela 6: Referencial da estação climatológica utilizada. 62
Tabela 7: Geologia nos locais de implantação dos apoios da Linha Elétrica a 400 kV. 80
Tabela 8: Identificação das massas de água superficiais intersetadas pela área de implantação do Projeto (Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV). 89
Tabela 9: Escoamento médio anual. 94
Tabela 10: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira de Margem (PT05TEJ0967). 96
Tabela 11: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira da Lampreia (PT05TEJ0943). 97
Tabela 12: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira de Longomel (PT05TEJ0976). 97
Tabela 13: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira do Carregal (PT05TEJ0949). 97
Tabela 14: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira do Fernando (PT05TEJ0946). 98
Tabela 15: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira de Coalhos (PT05TEJ0954). 98
Tabela 16: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica do Rio Tejo [HMWB - Jusante B. Belver] (PT05TEJ0942). 98
Tabela 17: Usos e necessidades das massas de água subterrâneas intersetadas pelo Projeto. 102
Tabela 18: Cargas poluentes geradas no Tejo-Sado / Margem Esquerda. 103
Tabela 19: Cargas poluentes geradas no Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Tejo. 103
Tabela 20: Cargas poluentes geradas no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo. 104
Tabela 21: Classificação da qualidade da água subterrânea na estação de monitorização 345/AG39. 110
Tabela 22: Emissões por concelho, excluindo fontes naturais. 115
Tabela 23: Emissões totais no concelho de Gavião em 2017. 116
Tabela 24: Emissões totais no concelho de Abrantes em 2017. 117
Tabela 25: Identificação e localização dos recetores sensíveis mais próximos da área do Projeto. 125
Tabela 26: Intervalos de medição e condições meteorológicas durante os dias de amostragem. 126
Tabela 27: Níveis sonoros da situação de referência, para o período diurno (L_d). 127
Tabela 28: Níveis sonoros da situação de referência, para o período do entardecer (L_e). 127
Tabela 29: Níveis sonoros da situação de referência, para o período noturno (L_n). 128
Tabela 30: Resultados das medições de níveis sonoros vs limites legais. 129
Tabela 31: Espécies RELAPE elencadas para a área de estudo. 136

Tabela 32: Espécies exóticas elencadas para a área de estudo. 138
Tabela 33: Elenco florístico para a área de estudo. 140
Tabela 34: Unidades de vegetação identificadas na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e corredor da Linha Elétrica de evacuação, a 400 kV e respetivas áreas ocupadas (ha). 148
Tabela 35: Habitats de interesse comunitário identificados na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e corredor da Linha Elétrica e respetivas áreas ocupadas (ha). 161
Tabela 36: Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco faunístico. 163
Tabela 37: Lista das espécies de mamíferos elencadas para a área de estudo. 167
Tabela 38: Abundância absoluta (número de contatos) por espécie detetada nos pontos de escuta para a área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão. 169
Tabela 39: Abundância absoluta (número de contatos) de espécies de aves de rapina e outras planadoras observadas na área de estudo. 172
Tabela 40: Espécies de aves ameaçadas elencadas para a área de estudo. 177
Tabela 41: Lista das espécies de aves de ocorrência elencadas para a área de estudo. 179
Tabela 42: Lista das espécies de anfíbios e répteis elencados para a área de estudo. 191
Tabela 43: Unidades pedológicas presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, incluindo as Linhas Elétricas de ligação entre áreas, a 30 kV. 194
Tabela 44: Unidades pedológicas presentes na área de estudo do corredor da Linha Elétrica de 400 kV. 197
Tabela 45: Unidades pedológicas presentes nos apoios da Linha Elétrica de 400 kV. 199
Tabela 46: Classes e subclasses de capacidade de uso do solo. 201
Tabela 47: Unidades pedológicas (capacidade de uso) presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e da Linha Elétrica de 30 kV. 201
Tabela 48: Unidades pedológicas (capacidade de uso) presentes no corredor de estudo da Linha Elétrica de 400 kV. 202
Tabela 49: Unidades pedológicas (capacidade de uso) presentes nos apoios da Linha Elétrica de 400 kV. 204
Tabela 50: Área de ocupação do uso do solo na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica de 30 kV. 205
Tabela 51: Área de ocupação do uso do solo na área de estudo da Linha Elétrica de 400 kV. 206
Tabela 52: Ocupação do uso do solo nos apoios da Linha Elétrica de 400 kV. 206
Tabela 53: Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de implantação do Projeto. 213
Tabela 54: Classes de ordenamento na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 220
Tabela 55: Classes de espaço intersectadas pela área de estudo do Projeto (Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 400 kV), de acordo com a Planta de Ordenamento do PDM do concelho de Gavião e o articulado dos respetivos Regulamentos. 221
Tabela 56: Classes de espaço existentes na área de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, de acordo com a Planta de Ordenamento do PDM do concelho de Abrantes e o articulado dos respetivos Regulamentos. 230
Tabela 57: Correspondência dos ecossistemas da REN definidos no Decreto-Lei n.º 93/90, com as novas categorias do novo RJREN. 236

Tabela 58: Enquadramento administrativo. 262
Tabela 59: Reorganização administrativa das freguesias de implantação do Projeto. 263
Tabela 60: População residente em 2001 e 2011 e respetiva variação, por grupos etários. 265
Tabela 61: Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural. 267
Tabela 62: Índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos. 268
Tabela 63: Distribuição da população residente segundo o nível de ensino atingido e taxa de analfabetismo (2011). 269
Tabela 64: População economicamente ativa em 2011 e taxa de desemprego. 270
Tabela 65: Taxa de desemprego (%). 272
Tabela 66: População desempregada na região do Alentejo (nº Milhares de pessoas). 273
Tabela 67: Desemprego registado segundo grupo etário, para o concelho de Gavião. 273
Tabela 68: Desemprego registado segundo os níveis de escolaridade, para o concelho de Gavião. 274
Tabela 69: Desemprego registado segundo grupo etário, para o concelho de Abrantes. 275
Tabela 70: Desemprego registado segundo os níveis de escolaridade, para o concelho de Abrantes. 275
Tabela 71: População residente empregada, por setor de atividade económica em 2011. 277
Tabela 72: Empresas com sede no concelho e na região, segundo a CAE Rev. 3, 2017. 279
Tabela 73: Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município, 2018. 280
Tabela 74: Caracterização de cada uma das ocorrências registadas. 286
Tabela 75: Sensibilidade Visual da Paisagem. 339
Tabela 76: Critérios de caracterização e avaliação de impactes. 360
Tabela 77: Matriz de critérios de classificação de impactes. 370
Tabela 78: Distâncias correspondentes em termos de nível sonoro continuo equivalente (LAeq) (fase de construção ou desativação). 371
Tabela 79: Valores de L_{Aeq}, em dB (A), estimados e acréscimos de ruído. 376
Tabela 80: Avaliação dos valores limite de exposição – Fase de exploração 377
Tabela 81: Análise do critério de incomodidade. 377
Tabela 82: Áreas (ha) afetadas pela Central Solar Fotovoltaica por unidade de vegetação. 378
Tabela 83: Unidades de vegetação afetadas por cada um dos apoios da linha elétrica de 400 kV. 380
Tabela 84: Espécies de aves ameaçadas elencadas para a área de estudo e respetivo risco de colisão e eletrocussão com Linhas Elétricas (BirdLife International, 2003; Neves et al., 2005) 386
Tabela 85: Afetações do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 388
Tabela 86: Afetações da capacidade de uso do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 389
Tabela 87: Áreas (ha) de ocupação do solo afetadas pelos painéis da Central Solar Fotovoltaica. 390
Tabela 88: Matriz de avaliação de impactes sobre o património cultural. 403

Tabela 89: Síntese da situação de referência do descritor património arqueológico, arquitetónico e etnológico: caracterização das ocorrências..... 404
Tabela 90: Classificação dos impactes para cada uma das ocorrências registadas. 407
Tabela 91: Síntese da situação de referência do descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico: classificação de impacte. 414
Tabela 92: Quantificação das classes de Qualidade Visual afetadas pelo Projeto – Central Solar Fotovoltaica. 423
Tabela 93: Análise das visibilidades da Central Solar Fotovoltaica (painéis fotovoltaicos e subestação). 424
Tabela 94: Quantificação das classes de qualidade visual afetadas pelo Projeto – Linhas Elétricas. 429
Tabela 95: Análise das Visibilidades das Linhas Elétricas..... 432
Tabela 96: Sobreposição das bacias visuais. 443

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AE	Área de Estudo
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
CCDR	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
CI	Critério de incomodidade
CMDFCI	Comissões Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios
CNIG	Centro Nacional de Informação Geográfica
COS	Cartografia de ocupação do solo
CSF	Central Solar Fotovoltaica
DGADR	Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
DGEG	Direção Geral de Energia e Geologia
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
ENAACC	Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas
ERPVA	Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental
FER	Fontes de Energia Renováveis
GEE	Gases com Efeito de Estufa
GTF	Gabinete Técnico Florestal
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
IM	Interesse Municipal
INE	Instituto Nacional de Estatística

IPMA	Instituto Português do Mar e Atmosfera
IQAr	Índice de Qualidade do Ar
LE	Linha Elétrica
LMAT	Linha de Muito Alta Tensão
LNEG	Laboratório Nacional de Energia e Geologia
MIM	Monumento de Interesse Municipal
MIP	Monumento de Interesse Público
MN	Monumento Nacional
OMM	Organização Meteorológica Mundial
PDA	Proposta de Definição de Âmbito
PDM	Plano Diretor Municipal
PEOT	Planos Especiais de Ordenamento do Território
PGGA	Plano Geral de Gestão Ambiental
PGR	Plano de Gestão de Resíduos
PGRH	Plano de Gestão de Região Hidrográfica
PIB	Produto Interno Bruto
PMDFCI	Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PMOT	Planos Municipais de Ordenamento do Território
PNAC 2030	Programa Nacional para as Alterações Climáticas
PNAEE	Plano Nacional de Ação para a Eficiência Energética
PNDFCI	Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios
PNEC	Plano Nacional Energia e Clima
PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território
PP	Planos de Pormenor
PRAI	Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas
PROF	Plano Regional de Ordenamento Florestal
PROF ALT	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT),
PROF LVT	Programa Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e vale do Tejo (PROF LVT),
PROT	Plano Regional do Ordenamento do Território
PROTA	Plano Regional do Ordenamento do Território do Alentejo
PROTOVT	Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo
QualAr	Base de Dados Online sobre a Qualidade do Ar

RAN	Reserva Agrícola Nacional
RDFCI	Redes Regionais de Defesa da Floresta Contra Incêndios
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
RJREN	Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional
RND	Rede Nacional de Distribuição de eletricidade
RNT	Resumo Não Técnico / Rede Nacional de Transporte de Eletricidade (dependendo do contexto)
RS	Relatório Síntese
RSAEEP	Regulamento de Segurança e Ação para Estruturas de Edifícios e Pontes RSAEEP
RSLEAT	Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão
SESP	Sistema Elétrico de Serviço Público
SIC	Sítios de Importância Comunitária
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SMPC	Serviços Municipais de Proteção Civil
SNAC	Sistema Nacional de Áreas Classificadas
SNDFCI	Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios
SNIAmb	Sistema Nacional de Informação de Ambiente
SNIRH	Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos
TURH	Título de Utilização de Recursos Hídricos
UE	União Europeia
UP	Unidade de Paisagem
VAB	Valor Acrescentado Bruto
VLE	Valor limite de exposição
ZE	Zona Envolvente
ZPE	Zonas de Proteção Especial

Página deixada propositadamente em branco

1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Central Solar Fotovoltaica de Margalha (120 MVA), e respetiva Linha Elétrica associada (400 kV). A Central Solar Fotovoltaica irá localizar-se na União de Freguesias de Gavião e Atalaia e na freguesia de Margem, pertencentes ao concelho de Gavião, distrito de Portalegre. Por sua vez a Linha Elétrica, com um comprimento total de cerca de 21 Km, desenvolver-se-á ao longo da União de Freguesias de Gavião e Atalaia (concelho de Gavião, distrito de Portalegre), da União de Freguesias de Alvega e Concavada (concelho de Abrantes, distrito de Santarém), da União de Freguesias de São Facundo e Vale das Mós (concelho de Abrantes, distrito de Santarém) e irá ligar à freguesia do Pego, designadamente ao Posto de Corte do Pego (concelho de Abrantes, distrito de Santarém).

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

A Central Solar Fotovoltaica de Margalha localizar-se-á em parcelas de terreno descontínuas com uma área total de cerca de 329 ha, na freguesia de Margem e na União de Freguesias de Gavião e Atalaia (ambas no concelho de Gavião, distrito de Portalegre) (*vide* Anexo 2.1 do Volume III - EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos). Da área global das parcelas, cerca de 74,5 ha serão efetivamente ocupados com painéis solares. Por sua vez a Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (400 kV), com um comprimento total de cerca de 21 Km, desenvolver-se-á ao longo das seguintes freguesias:

- União de Freguesias de Gavião e Atalaia (concelho de Gavião, distrito de Portalegre);
- União de Freguesias de Alvega e Concavada (concelho de Abrantes, distrito de Santarém);
- União de Freguesias de São Facundo e Vale das Mós (concelho de Abrantes, distrito de Santarém);
- Freguesia de Pego (concelho de Abrantes, distrito de Santarém).

Esta Linha liga a subestação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha ao Posto de Corte do Pego (ponto de interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público - SESP), propriedade da REN.

A Central Solar Fotovoltaica de Margalha é um centro eletroprodutor, com uma potência instalada de 144 MWp, que aproveita a energia solar utilizando tecnologia fotovoltaica (painéis fotovoltaicos). Toda a energia elétrica gerada será entregue à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) sendo necessário, para o efeito, construir uma Linha Elétrica, à tensão nominal de 400 kV, que fará a ligação ao Posto de Corte do Pego (propriedade da REN), concelho de Abrantes, distrito de Santarém (assinalado no Anexo 2.1 do Volume III - EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

Esta Central Solar Fotovoltaica será fundamentalmente composta por geradores solares de corrente contínua, inversores que convertem esta corrente em alternada, transformadores elevadores de tensão, assim com uma subestação/edifício de comando. Terá ainda outros sistemas auxiliares, que garantirão o funcionamento da mesma, nomeadamente, sistema de videovigilância e segurança e sistema de monitorização.

1.2. ENQUADRAMENTO LEGAL DO EIA 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 refere a uma Central Solar Fotovoltaica que terá uma potência instalada de 144 MWp;
- não se localiza em áreas qualificadas como sensíveis nos termos do RJAIA (alínea a) do artigo 2.º);
- terá como projeto associado uma Linha Elétrica com uma tensão de 400 kV e comprimento de cerca de 21 km.

Pode concluir-se que o mesmo, encontra-se acima dos limiares do RJAIA, 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*". Também o seu Projeto associado se encontra acima dos limiares do RJAIA, uma vez que para a tipologia "*Instalações industriais destinadas ao transporte de gás, vapor e água quente e transporte de energia elétrica por cabos aéreos (não incluídos no anexo I)",* que consta do anexo II do RJAIA (n.º 3, alínea b)), o limiar fixado para o caso geral é "*eletricidade ≥ 110 kV e ≥ 10 km*".

Neste sentido, o proponente tem a obrigação 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 Estudo de Impacte Ambiental incide sobre a Central Solar Fotovoltaica de Margalha e respetiva Linha Elétrica associada e é desenvolvido em fase de Projeto de Execução, para licenciamento elétrico.

1.4. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA

O proponente deste Projeto é Amarguilha Unipessoal Lda.:

- NIPC: 515 582 590;
- Sede: Rua Vítor Córdon nr 37, 5º esq, 1200-482 Lisboa;

- e-mail: guedes@akuoenergy.com

A Amarguilha Unipessoal Lda. é uma sociedade comercial detida 100% pela Akuo Renováveis Portugal e constituída nos termos do artigo 6º, 8º e 9º do Programa do Procedimento Concorrencial para Atribuição de Reserva de Capacidade de Injeção na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) para Energia Solar Fotovoltaica de julho 2019.

A Akuo Renováveis Portugal é a filial portuguesa do grupo Akuo Energy SAS e foi criada em junho de 2018 com o objetivo estratégico de desenvolvimento e operação de projetos de energia a partir de fontes renováveis em Portugal. No Procedimento Concursal para Atribuição de Reserva de Capacidade de Injeção na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) para Energia Solar Fotovoltaica de julho 2019, a Akuo Renováveis Portugal assegurou 370 MW do total de 1400 MW disponíveis nessa edição, dos quais 120 MW correspondem á capacidade presente no Título de Reserva de Capacidade emitido pela REN em setembro 2019 a favor da Amarguilha Unipessoal Lda..

A Akuo Energy SAS é um produtor independente de energias a partir de fontes renováveis criada em 2007 em França e tem hoje:

- 1 200 MW em operação / construção repartidos em 60 centrais elétricas em operação;
- 42% eólico, 30% solar, 26% biomassa, 2% hidráulica;
- Projetos em 18 países e 5 continentes;
- Ambição de chegar a 3 500 MW em operação / construção até o final de 2022.

Na sua qualidade de produtor de energia independente (IPP – independent power producer), a Akuo Energy participa preferencialmente nas 3 fases do projeto – desenvolvimento, construção e operação – optando por operar as suas centrais a muito largo prazo. Para além das atividades de produção de energia renovável, a Akuo Energy é também um *player* ativo na área de investigação e desenvolvimento (I & D) de soluções e produtos para instalações descentralizadas de geração elétrica renovável, nomeadamente, soluções de gestão energética e smart-grids, hidrogénio verde, telhas solares, otimização de flutuadores para centrais solares flutuantes e unidades de geração e armazenamento solar.

1.5. IDENTIFICAÇÃO DOS RESPONSÁVEIS E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

O presente EIA foi desenvolvido pela SINAMBI Consultores, numa primeira fase com uma análise de condicionantes, entre outubro de 2019 e abril de 2020, apresentando-se na Tabela 1 a equipa responsável pela sua elaboração e pela coordenação do Projeto.

Tabela 1: Equipa responsável pela realização do EIA e pela coordenação do Projeto.

NOME	FORMAÇÃO ACADÉMICA	ÁREA DE RESPONSABILIDADE
Miguel Subtil **TKA, Lda.**	Licenciado em Engenharia Civil MBA em Gestão de Empresas Diploma de Estudos Avançados em Alterações Climáticas e Políticas de Desenvolvimento Sustentável	Equipa de Coordenação do Projeto

NOME	FORMAÇÃO ACADÉMICA	ÁREA DE RESPONSABILIDADE
	MRICS em Management Consultancy	
Luis Burnay **TKA, Lda.**	Licenciado em Engenharia Mecânica Gestor de Projeto	
Cristiana Cardoso	Licenciada em Engenharia do Ambiente Pós-Graduada em Sistemas Integrados de Segurança, Ambiente e Qualidade	Equipa de Coordenação do EIA e elaboração dos seguintes descritores: Geologia, geomorfologia e recursos minerais Recursos hídricos Solos e uso do solo
Cátia Sousa	Licenciada em Engenharia do Ambiente Mestrado em Tecnologias Ambientais	
Dina Almeida	Licenciada em Engenharia do Ambiente Mestrado em Tecnologias Ambientais	Qualidade do ar Ordenamento do território
Carla Lourenço	Licenciada em Engenharia do Ambiente Mestrado em Engenharia do Ambiente	Clima Solos e uso do solo Socioeconomia
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
Marco Mirinha **Sobral & Monteiro, Consulting, Lda.**	Licenciado em Biologia	
Diogo Venade **Sobral & Monteiro, Consulting, Lda.**	Licenciado em Biologia e Geologia	
Luís Sobral **Sobral & Monteiro, Consulting, Lda.**	Técnico de Sistemas de Informação Geográfica	
Rita Ferreira **Sobral & Monteiro, Consulting, Lda.**	Licenciada em Biologia Mestre em Conservação da Natureza	
Paulo Félix	Licenciado em História (variante de Arqueologia) Mestrado em Arqueologia e Território	Património arqueológico, arquitetónico e etnológico
Susana Pereira	Arquiteta Paisagística	Paisagem

NOME	FORMAÇÃO ACADÉMICA	ÁREA DE RESPONSABILIDADE
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 de Margalha, Linhas Elétricas de ligação a 30 kV e respetiva Linha Elétrica de Evacuação associada, a 400 kV, 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.

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 outubro de 2019 a março de 2020, 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), 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.

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

A utilização desta metodologia na elaboração do EIA permitiu que, do diálogo com os responsáveis do Projeto, 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).

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 2.1.2* Definição do Âmbito do EIA).

O Relatório Técnico é constituído por 12 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 e referidos os antecedentes, 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 estudos estratégicos ambientais desenvolvidos, 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 - Alternativa zero.

- 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 7 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: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 - Anexos Técnicos).

1.6.3. 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 no Anexo 2.1 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos, referente ao enquadramento administrativo. 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 fazem sentir os efeitos da respetiva construção, exploração e desativação.

A caracterização da referida área 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.

1.6.4. 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.Marg.AT.82.01 – 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 de Margalha e Linha Elétrica de evacuação associada.

ENTIDADE CONSULTADA	DATA DA CEDÊNCIA DE INFORMAÇÃO	CONTRIBUTOS RECEBIDOS
ANAC – Autoridade Nacional da Aviação Civil	26/03/2020	*"(…) a área em estudo não é abrangida por qualquer servidão aeronáutica civil, ou superfícies de proteção de aeródromos civis certificados ou pistas para ultraleves autorizadas pela ANAC, pelo que, em matéria de servidões aeronáuticas, apenas haverá que ter em consideração, na fase de projeto, a balizagem diurna e luminosa de eventuais obstáculos existentes na Central, bem com da linha aérea e seus apoios, em conformidade com a Circular de Informação Aeronáutica 10/03, de 6 de Maio, Limitações em Altura e Balizagem de Obstáculos Artificiais à Navegação Aérea"(…)"*
ANACOM - Autoridade Nacional de Comunicações	31/03/2020	*"Em resultado da análise verificou-se a inexistência de condicionantes de natureza radioelétrica, aplicáveis ao local de instalação da central Fotovoltaica e também ao corredor de instalação da Linha Elétrica associada. Assim, esta Autoridade não coloca objeção à implementação do V/ projeto naqueles locais."*
ARH - Administração da Região Hidrográfica	14/04/2020	*(…) "Não foram identificadas captações de água superficial licenciadas na área de estudo em análise." (…)*
AHBV- Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários de Abrantes	31/03/2020	*"(…) De acordo com o solicitado e no âmbito das nossas competências, vimos por este meio responder ao vosso email em anexo.* *Da informação recebida e após a sua análise verificamos o seguinte constrangimento: A linha nos pontos 53 - 53 e 53 - 54 impede o acesso às charcas existentes no local."*
CCDRA– Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo	30/03/2020	*"(…) A área do estudo não incide sobre qualquer Área Protegida, Zona de Proteção Especial (ZPE) ou Sítio da Rede Natura. Na área de incidência do estudo não se regista a ocorrência de fontes poluidoras significativas. (…)"*
DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia	27/03/2020	"*A informação solicitada pode ser acedida através da página da DGEG, separadora informação geográfica*."
DGADR – Direcção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural	25/03/2020	*"Aproveitamentos Hidroagrícolas em Exploração* *- Alvega*

ENTIDADE CONSULTADA	DATA DA CEDÊNCIA DE INFORMAÇÃO	CONTRIBUTOS RECEBIDOS
		- Cartas de Solos série SROA/CNROA n.º 332 e 333 *- Cartas de Capacidade de Uso do Solo n.º 332 e 333"*
DGT – Direção-Geral do Território	26/03/2020	*"Relativamente à RGN, deverá ser respeitada a zona de proteção dos marcos, que é constituída por uma área circunjacente ao sinal, nunca inferior a 15 metros de raio e assegurado que as infraestruturas a implantar não obstruem as visibilidades das direções constantes das respetivas minutas de triangulação.* *No que respeita à RNGAP, informa-se que dentro do limite da área de estudo deste projeto não existem marcas de nivelamento."*
DRAPA – Direção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo	06/04/2020	*"(…) os serviços desta Direção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo, não dispõem dos direitos de cedência da informação geográfica, pois trata-se de informação elaborada no âmbito e competência de outras entidades."*
EMFA – Estado maior da Força Aérea	14/04/2020	"*O projeto em questão não se encontra abrangido por qualquer Servidão de Unidades afetas à Força Aérea, pelo que não há inconveniente na sua concretização. Contudo, a linha elétrica à tensão nominal de 400kv, que fará a ligação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha à Subestação de Pego, pode constituir obstáculo aeronáutico, pelo que deve ser comunicado à FA, em fase prévia à construção, o projeto com a indicação das coordenadas de implantação e altitudes máximas de cada apoio da linha*."
IP – Infraestruturas de Portugal Gestão Regional de Évora e Portalegre	08/04/2020	*"A Central Fotovoltaica em estudo localiza-se no distrito de Portalegre, concelho de Gavião e abrange as freguesias de Gavião e Atalaia e freguesia de Margem. A área de implantação desta central, distribui-se por várias zonas diferenciadas de concentração de painéis solares, sendo que parte se encontra projetada marginalmente a estradas sob a jurisdição da Infraestruturas de Portugal, S.A. (IP, S.A.), nomeadamente:EN244 – entre o Km 61+530 e o 62+250 do lado direito e com uma área de cerca de 100 000m²; EN 118 – entre o Km 164+300 e o 165+000 do lado direito, cuja área total de implantação embora não é possível definir.* *Tratam-se de estradas classificadas como estradas nacionais (EN), que fazem parte da RRN, definido pelo PRN 2000 - Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de Julho, alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de Julho, e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de Agosto, aplicando-se-lhe o presente EERRN. Neste sentido, é possível constatar que embora o projeto não seja claro quanto, à interferência da implantação dos painéis com a área de jurisdição rodoviária "zona non aedificand"i [1] , é possível concluir que interfere com a "zona de respeito"[2]*

Entidade consultada	Data da cedência de informação	Contributos recebidos
		A linha elétrica aérea de distribuição da energia produzida, também interfere em parte com a Rede Rodoviária Nacional no distrito de Portalegre, mais concretamente com a EN244 onde é possível a seguinte observação: EN 244 - travessia ao Km 60+295 (entroncamento da comenda); paralelismo entre o Km 60+295 e o Km 61+530 do lado direito; travessia ao Km 61+530. Assim sendo, do ponto de vista da salvaguarda da rodovia, cabe a esta Gestão Regional referir a influência que esta Central Fotovoltaica e respetiva linha aérea de distribuição, tem com a Rede Rodoviária Nacional sob jurisdição da IP,SA, a que se aplica o disposto no mencionado EERRN , o qual regula a proteção e fixa as condições de segurança e circulação dos seus utilizadores e as de exercício das atividades relacionadas com a sua gestão, exploração e conservação, das estradas nacionais constantes do PRN, das estradas desclassificadas, isto é, não classificadas no PRN, mas ainda sob jurisdição da IP, SA, bem como das estradas regionais.
IP – Infraestruturas de Portugal Gestão Regional de Leiria e Santarém	06/04/2020	*"(…) Sempre que não existam, dispositivos de proteção ao utente da estrada ou taludes de escavação, os novos postes de apoio da Linha Aérea terão de ser colocados a uma distância superior a 10 m do limite da faixa de rodagem, por razões ligadas à segurança da circulação rodoviária, e ainda de forma a respeitar o disposto na alínea a) do n.º 1, do artigo 92.º, do decreto regulamentar n.º 1/92, de 18 de Fevereiro;* *2. A linha aérea deverá ser implantada de forma a garantir uma altura livre mínima não inferior a 11 m, a contar do nível do pavimento de forma a respeitar o disposto no n.º 1, do artigo 91.º, do decreto regulamentar n.º 1/92 de 18 de fevereiro; (…).*
REN – Rede Elétrica Nacional, S.A.	09/04/2020	*"(…) De acordo com a análise realizada aos elementos que nos foram facultados, verificamos que, apesar da área preconizada para a futura central fotovoltaica não ter qualquer afetação com a RNT, no interior do corredor em estudo para a futura linha de ligação a 400 kV encontram-se em operação as seguintes infraestruturas da RNT:* *• POSTO DE CORTE DO PEGO;* *• LINHA PEGO-RIO MAIOR (LPG.RM), a 400 kV;* *• LINHA PEGO-FALAGUEIRA (LPG.FR), a 400 kV;* *• LINHA BATALHA-PEGO (LBL.PG), a 400 kV.* *Verifica-se que o alinhamento proposto para a futura linha de ligação a 400 kV prevê quase toda a sua extensão em paralelismo com a nossa linha Pego - Falagueira, a 400 kV. Por este motivo, alertamos que, nas situações de paralelismo, deverá ser cumprido o afastamento mínimo de 45 metros entre os*

ENTIDADE CONSULTADA	DATA DA CEDÊNCIA DE INFORMAÇÃO	CONTRIBUTOS RECEBIDOS
		eixos das linhas. Já no respeitante a situações de cruzamento, esclarecemos que deverá ser garantida uma distância mínima "D" entre condutores nas condições máximas de exploração definidas no RSLEAT, dada pela fórmula D= 1,5+0,01U+0,005L em que U=400 kV e L em metros a distância entre o ponto de cruzamento e o apoio mais próximo da linha superior. Relativamente à chegada e ligação ao Posto de Corte do Pego, esclarecemos que a futura linha de ligação deverá cumprir os cones de aproximação e as coordenadas do painel de ligação que foram oportunamente facultados ao promotor. Deste modo e ao abrigo da regulamentação / legislação atualmente em vigor, informamos que a REN não vê qualquer objeção à implementação do projeto da futura Central Solar Fotovoltaica de Margalha e da LMAT associada desde que sejam cumpridos os requisitos acima indicados. (…)" *"(…) De acordo com a análise realizada aos elementos que nos foram facultados, verifica-se que o corredor indicado para a ligação a 400 kV prevê duas situações de atravessamento do gasoduto Ramal do Pego, Linha 08101. Assim, para compatibilização da futura ligação a 400 kV considerando a faixa de servidão de gás natural constituída ao abrigo do Decreto Lei n.º 13/94, de 13 de janeiro, bem como o disposto no art.º 7.º da Portaria n.º 142/2011, de 6 de abril, informamos que a pretensão de implantação da futura linha elétrica de alta tensão, em atravessamento com a RNTGN, deverá cumprir os seguintes requisitos: 1. Afastamento mínimo de 100 metros entre o eixo longitudinal do gasoduto e os apoios da nova linha elétrica (fundação dos postes), distância a considerar numa linha perpendicular ao gasoduto; 2. A eventual ligação à terra dos apoios deverá ser efetuada para o lado oposto da nossa tubagem; 3. O alinhamento da linha aérea de alta tensão deverá ser implantado de acordo com o projeto analisado e validado pela REN-Gasodutos; 4. Todas as intervenções no interior da nossa área de servidão deverão ser acompanhadas por técnicos designados pela REN-Gasodutos, os quais procederão, previamente à execução dos trabalhos, à validação da localização dos apoios no terreno.(…)"*

Mais se informa que, até à data de conclusão do presente EIA, não se obtiveram as respostas aos pedidos efetuados, por parte da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC), Camara Municipal de Abrantes, Serviço Municipal de Proteção Civil de Abrantes e Gavião, Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e vale do Tejo, (CCDR LVT) Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), Direção-Geral de Recursos da Defesa Nacional /Ministério da Defesa Nacional, Bombeiros Municipais de Gavião, CTT Telecomunicações, EDP e GNR de Gavião e de Abrantes e do Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P – IFAP.

2. ANTECEDENTES

2.1. ANTECEDENTES DO EIA

2.1.1. ESTUDOS ESTRATÉGICOS AMBIENTAIS DESENVOLVIDOS PELO PROMOTOR

O Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, na sua redação dada pelo Decreto-Lei n.º 76/2019 de 3 de junho, estabelece que a atribuição de reserva de capacidade de injeção na Rede Elétrica de Serviço Público pode ficar dependente da realização de prévio procedimento concorrencial, o qual pode revestir a modalidade de leilão eletrónico.

Neste contexto, no Despacho n.º 5532-B/2019 publicado em Diário da República em 06/06/2019 foi determinada a abertura de procedimento concorrencial, sob a forma de leilão eletrónico, para atribuição de reserva de capacidade de injeção em pontos de ligação à Rede Elétrica de Serviço Público para energia solar fotovoltaica, produzida em Centro Eletroprodutor.

Os pontos de injeção na RESP submetidos a leilão foram agrupados por lotes, somando uma capacidade de receção de 1 400 megawatts (MW), constando a distribuição de capacidade de receção e localização dos correspondentes pontos de injeção do respetivo programa do procedimento.

A AKUO RENOVÁVEIS PORTUGAL foi o vencedor do Lote 16, que contava com uma capacidade de receção disponível de 120 MVA, sendo o Posto de Corte do Pego a única possibilidade de ligação. A tensão de ligação imposta pelo procedimento é de 400 kV.

Em 23 de setembro de 2019 foi emitido pela REN, enquanto Concessionário e Operador da Rede Nacional de Transporte, o Título de Reserva de Capacidade de injeção de potência produzida em centro electroprodutor a partir de energia solar fotovoltaica.

Tendo em vista o cumprimento do estipulado no caderno de encargos do referido leilão foram analisadas diversas alternativas de locais de implantação da Central Solar Fotovoltaica e diferentes traçados de Linha de Muito Alta Tensão. Para além da disponibilidade de terrenos, foi adotada uma metodologia de seleção tendo por base a identificação de grandes condicionantes ambientais, topografia e outras restrições, nomeadamente de caracter local, numa área mais abrangente, testando e simulando diferentes implantações que simultaneamente cumprissem a necessidade de potência com o mínimo de impactes.

Deste longo processo iterativo resulta a solução agora projetada que se considera cumprir os objetivos inicialmente definidos e que só foi possível de obter com uma integração pluridisciplinar de especialistas desde o primeiro momento, estudando-se cada alternativa sob diversas perspetivas.

A análise de grandes condicionantes considerou igualmente a definição de um corredor para a implantação da Linha Elétrica, que ligará a Central Solar Fotovoltaica à Rede Nacional de Transporte.

2.1.2. DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO EIA

2.1.2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

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 de Margalha. Durante esta avaliação preliminar, foram desenvolvidas reuniões de trabalho com o Promotor e projetista, para acompanhamento da evolução do Projeto e estudos associados, durante as quais a equipa do EIA beneficiou de uma assessoria técnica ao Projeto em elaboração, fomentando a sua melhor perceção e avaliação. Paralelamente, foram desenvolvidas reuniões com a Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental e diferentes entidades que farão parte da Comissão de Avaliação, com intuito de apresentar o Projeto e solicitar contributos para que o mesmo conseguisse compatibilizar-se com os valores naturais e socio económicos existentes na área de estudo, assim como ter um adequado enquadramento ambiental.

Identificar, caracterizar e avaliar os impactes ambientais resultantes da implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, é o principal objetivo do EIA, 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:

- 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 (postos de transformação e inversores e edifício de comando da Subestação);
- Montagem de equipamentos e ligações elétricas, na Central e Subestação;
- 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 numa área de 74,5 ha;
- Funcionamento de postos de transformação e de inversores e da subestação.

Assim, foram avaliados os impactes ambientais de curto a médio prazo, decorrentes da implementação deste Projeto, nomeadamente nos descritores fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade, solos e uso do solo, paisagem e património arqueológico, arquitetónico e etnológico, identificados na área de estudo. Foram ainda identificados e avaliados os impactes socioeconómicos que se refletem na alteração da qualidade de vida das populações locais.

Ao nível da Linha Elétrica, é efetuada uma análise ambiental que incide sobre grandes condicionantes, que permita, face aos fatores considerados mais relevantes (nomeadamente, ocupação do solo e respetivos usos, ordenamento do território, condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública, fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade, componente social e património arqueológico, arquitetónico e etnológico), viabilizar um traçado do ponto de vista ambiental mais favorável da ligação elétrica entre a Central e a Subestação do Parque Fotovoltaico de Margalha, dentro do corredor de 400 m em estudo.

2.1.2.2. 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:

Assim e tendo em consideração as características, quer do Projeto, quer da área de implantação, os descritores selecionados como mais relevantes, para o presente EIA foram:

- **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 de Margalha e Linha Elétrica associada. Considerando-se, com maior significância, os impactes positivos indiretos, resultantes da redução do consumo de recursos esgotáveis e também do decréscimo das emissões de CO_2 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.
- **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 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 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 de Margalha e da Linha Elétrica a 400 KV 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.
- **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 as espécies com estatuto de proteção que estão presentes na área de estudo. Dada a presença destes valores ecológicos, este descritor assume particular relevo, tendo em consideração os efeitos decorrentes da alteração da ocupação do solo prevista.
- **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 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.
- **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 no território e a magnitude da intrusão visual que induzirá no ambiente visual atual. A paisagem assumiu-se como um descritor de elevada importância, dadas as características do projeto e a presença de áreas de elevado valor cénico na área de estudo.

2.2. ANTECEDENTES DO PROJETO

Conforme referido anteriormente, no âmbito da elaboração do Projeto foram realizados vários estudos, em conjunto com a equipa responsável pela elaboração do EIA, com o intuito de na definição do *layout* das várias componentes da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, serem observados e tidos em consideração, condicionalismos ambientais que permitiram minimizar à partida

potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração do Projeto. Assim, a implantação dos painéis fotovoltaicos, subestação/edifício de comando e ocorreu:

- Em zonas de menor declive possível;
- Em zonas sem interferência com áreas de povoamentos de sobreiro e Reserva Agrícola Nacional;
- Em zonas sem interferência com linhas de água de caudal permanente, ou marcadamente definidas no terreno;
- Em cumprimento com a servidão elétrica para as linhas de média tensão que atravessam a área de estudo;
- Em cumprimento com a servidão dos marcos geodésicos próximos da área de estudo;

De referir, igualmente, que serão utilizados apenas percursos preferenciais, não estando prevista a abertura de acessos dedicados. Como tal, o estabelecimento destes percursos ao longo da vedação da Central Solar Fotovoltaica, caminhos já existentes, ou entre os painéis, não implicará a destruição do coberto vegetal de mais área, para além da área já prevista para a instalação dos painéis. Optou-se igualmente por estabelecer, sempre que possível, a rede de valas de cabos paralelamente percursos preferenciais.

3. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.1. DESCRIÇÃO DOS OBJETIVOS E DA NECESSIDADE DO PROJETO

3.1.1. EXISTÊNCIA DO RECURSO – POTENCIAL DE APROVEITAMENTO SOLAR

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha nasce com o objetivo 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 hídricas, Portugal ainda não é autossuficiente relativamente ao binómio produção/consumo de energia.

No que respeita à produção hídrica, com a seca, esta 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), conforme é possível constatar nas estatísticas da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG). 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 momento atual mostra-se evidente que o recurso solar pode, e com o correto dimensionamento, ser competitivo em termos de mercado, cooperando no crescimento da autonomia energética do País, evitando a dependência de outros recursos importados, como é o caso do gás natural e do carvão. Este setor da produção de energia no território do Norte, quando enquadrado no território nacional é muito pouco expressivo (*vide* Figura 1, onde é possível identificar projetos existentes no território nacional, que utilizam fontes de energia renováveis), existindo, no entanto, um imenso potencial no recurso solar.

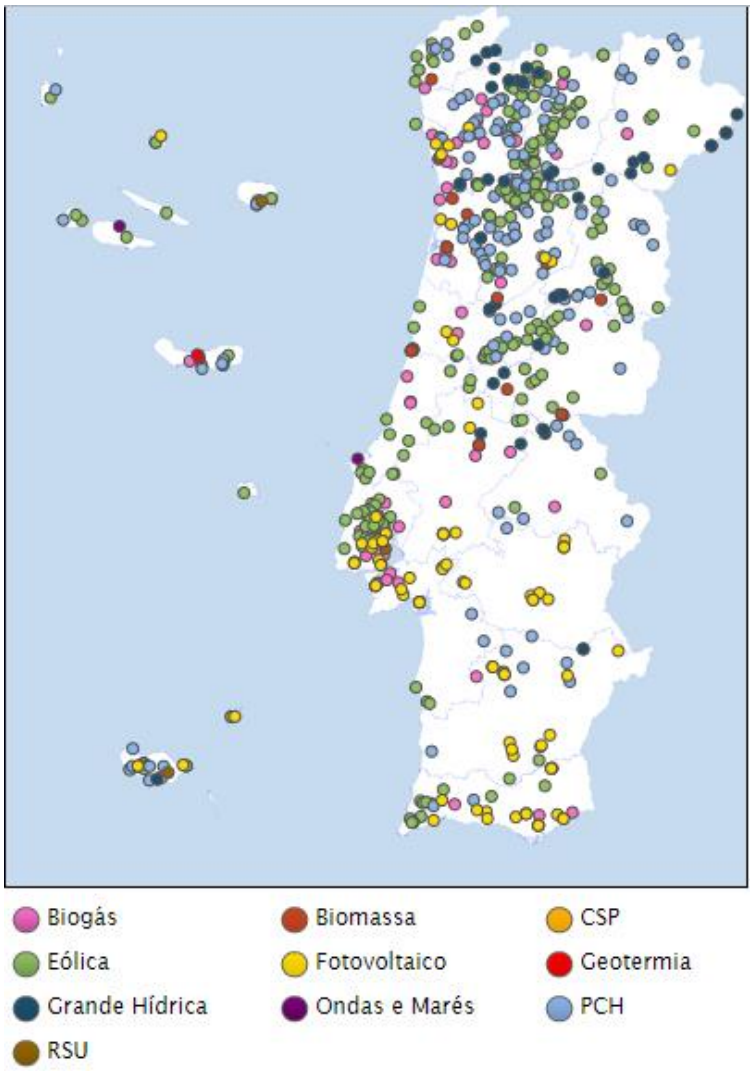


Figura 1: Identificação e localização dos centros eletroprodutores existentes em Portugal Continental, utilizadores de fontes renováveis.
Fonte: http://e2p.inegi.up.pt

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).

Assim, conclui-se que Portugal é um País onde o potencial para produção de energia solar fotovoltaica é elevado, sobretudo na zonas centro e sul onde este potencial é maior, conforme se pode constatar na Figura 2.

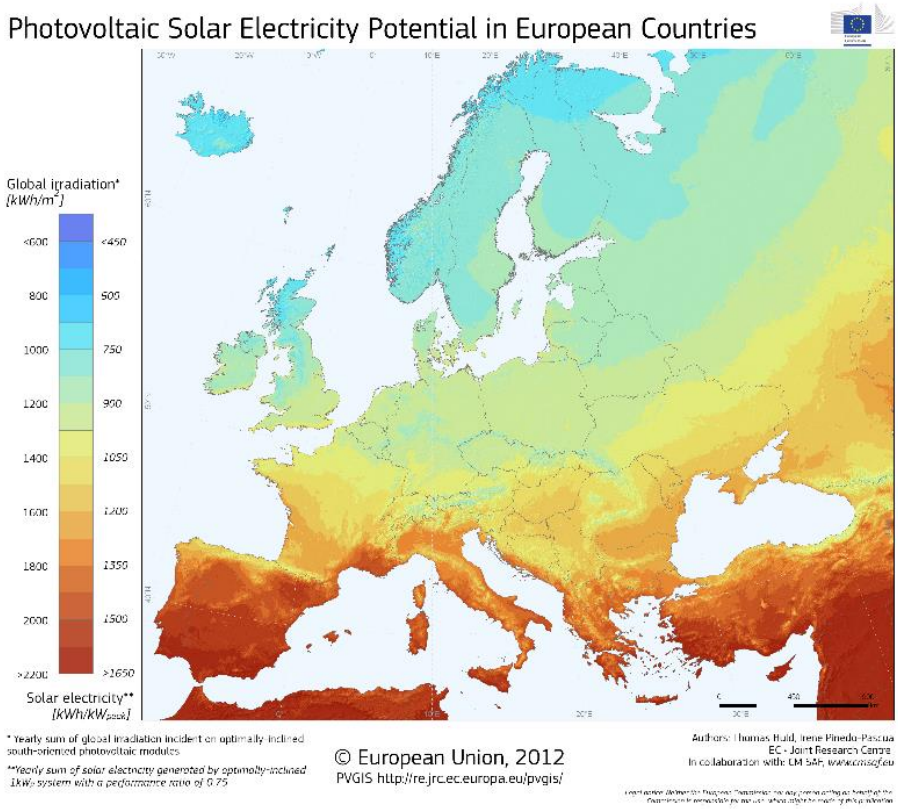


Figura 2: Potencial para produção de eletricidade solar fotovoltaica na Europa.

Fonte: PVGIS © European Communities.

Conforme se pode observar pela Figura anterior, a região em estudo, regista valores elevados de radiação por m^2, inserindo-se na zona entre os 2000 e os 2200 kWh/m^2 por ano.

Face ao exposto, não restam dúvidas quanto à disponibilidade da energia solar na zona do em estudo, a qual, segundo os estudos referentes às alterações climáticas, terá tendência a aumentar.

É fundamental a mudança de atitude compatível com um desenvolvimento sustentável, tendo por base a consciencialização da importância na utilização das energias renováveis em substituição da queima de combustíveis fósseis, uma vez que o consumo ao ritmo atual destes recursos terá como consequência:

- A exaustão dos mesmos, uma vez que os combustíveis fósseis são recursos finitos (esgotáveis). Pelo contrário, as energias renováveis resultam de fluxos inesgotáveis de energia a partir do sol, do vento, da água, entre outros;
- A poluição associada à sua transformação e consumo, que coloca em risco o equilíbrio natural, uma vez que se atingiu a capacidade, igualmente finita, que a natureza possui de absorver os excessos que produzimos. As emissões das centrais termoelétricas associadas à utilização de energia fóssil convencional são, em parte, responsáveis por situações como o efeito de estufa e chuvas ácidas.

A procura mais premente de uma alternativa renovável, limpa e financeiramente eficiente, reveste-se de extrema importância, perante a disponibilidade inquestionável de recursos endógenos e as consequências associadas ao consumo de recursos finitos, nomeadamente no que diz respeito à necessidade imperiosa de redução das emissões de CO_2, assim como na diminuição da dependência face ao exterior, relativamente ao abastecimento de energia.

Neste sentido, como estratégia de resposta às crescentes preocupações globais em termos ambientais e energéticos, tem-se assistido, nos últimos anos, a um maior estreitamento entre as políticas energéticas e ambientais.

3.1.2. ENQUADRAMENTO ESTRATÉGICO

Causadas pela intervenção humana no ambiente, as alterações climáticas estão a acontecer e vão continuar a intensificar-se de forma inequívoca, de acordo com as evidências científicas apresentadas no 5º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas (Fernandes *et al.*, 2016). Importa, por isso, monitorizar e verificar o nível de emissões e sequestro de GEE de origem humana em todos os setores da economia (APA, 2019).

A UE, no âmbito da sua estratégia de redução de emissões de gases com efeito de estufa (GEE) e como forma de garantir o cumprimento dos compromissos assumidos no contexto internacional, criou o mecanismo do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE), constituindo o primeiro instrumento de mercado intracomunitário de regulação das emissões de GEE. Está atualmente a decorrer a 3ª fase, de 2013-2020, que coincide com o segundo período de cumprimento do Protocolo de Quioto (PQ).

A causa dominante do aquecimento observado no século XX é, segundo este relatório, a enorme probabilidade das emissões de GEE. Indissociáveis desta realidade estão a produção e consumo de energia, essenciais para o funcionamento das sociedades humanas, mas responsáveis pelo forte aumento de muitas das pressões exercidas sobre o ambiente, tais como a emissão de poluentes atmosféricos e de gases com efeito de estufa, a geração de resíduos e mesmo a ocorrência de acidentes ambientais de larga escala.

É imprescindível e cada vez mais urgente a redução da dependência de combustíveis fósseis, através do incentivo à transferência para fontes de energia alternativas, limpas e sustentáveis, e da imposição de metas de eficiência energética, que só pode ser levada a cabo se apoiada em instrumentos de política robustos, que abordem estas questões de forma sistémica e a longo prazo.

Por outro lado, a significativa vulnerabilidade e exposição, à variabilidade climática de alguns ecossistemas e de muitos sistemas humanos, são demonstradas pelo aumento da ocorrência de eventos extremos, tais como ondas de calor, secas e cheias.

Face aos impactos futuros sobre a nossa sociedade, economia e ecossistemas, as alterações climáticas são uma realidade e uma prioridade nacional, mas a gravidade dos riscos associados pode ser reduzida, através da implementação de medidas de limitação das emissões e adaptação a estes fenómenos. 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.

Portugal é ainda dependente do exterior no que respeita à produção de energia, apesar dos esforços realizados na exploração do grande potencial associado às energias renováveis e das assinaláveis melhorias que daí decorreram. Importa reduzir cada vez mais a fatura decorrente da importação dos recursos energéticos de origem fóssil, que tem ainda um peso substancial.

Igualmente central para a 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. A utilização racional da energia depende de alterações no comportamento dos consumidores, que deverão ser complementadas com tecnologias e/ou processos que se traduzam numa redução de consumos.

É neste contexto que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha se enquadra, no cumprimento de objetivos e metas na redução do consumo de energia, garantindo o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no âmbito das políticas europeias de combate às alterações climáticas.

Em 2018, a análise do balanço energético nacional mostrou que a dependência energética do exterior atingiu quase 77% (APREN, 2019a).

Em 2018, o Saldo Importador de produtos energéticos foi de 4 927 milhões de euros o que, face a 2017, representou um agravamento de 28,2% em euros. Para este agravamento do Saldo Importador contribuiu uma conjuntura internacional desfavorável em termos do aumento generalizado dos preços de importação dos produtos energéticos, com destaque para o petróleo bruto e seus derivados, cujos preços aumentaram, respetivamente, 33,8% e 23,0% em termos médios, relativamente a 2017 (DGEG, 2019b).

Por sua vez, essa mesma conjuntura internacional de subida de preços, não se refletiu tão positivamente no valor das exportações, em euros, na medida em que se exportou bastante menos que em 2017, sobretudo no que se refere aos refinados, -16,7%, os quais representam o grosso da exportação, quer em volume quer em divisas, refletindo-se numa valoração positiva em apenas 0,3%, face ao ano anterior. Apesar disso, é de destacar o balanço positivo do valor das exportações globais em todos os produtos, independentemente de, na sua maioria, se ter exportado menos em volume, à exceção do gás natural e do biocombustível, com aumentos de 41,7% e 22,0%, respetivamente (DGEG, 2019b).

Em 2018 o valor médio das exportações de produtos energéticos aumentou 0,8%, em euros. Relativamente às quantidades exportadas, embora se tenha verificado uma redução generalizada das mesmas, com destaque para os refinados (-16,7%) e carvão (- 9,0%) é de realçar o aumento significativo das (re)exportações do gás natural (+41,7%) e do biocombustível (+22,0%) (DGEG, 2019b).

No que ao consumo de energia diz respeito, verificou-se que, em 2018, o consumo de energia primária desceu 3,4% relativamente a 2017. Este decréscimo deve-se sobretudo ao facto de em 2018 a produção hidroelétrica ter sido 80% superior à do ano anterior, o que permitiu reduzir os consumos de carvão e gás natural para a produção de eletricidade em 20%. O consumo de energia final em 2018 aumentou cerca de 1% relativamente a 2017 (DGEG, 2019c).

Relativamente à energia elétrica produzida com base em FER - Fontes de Energia Renováveis, em 2018, assistiu-se a uma subida face a 2017, 45,5% em 2017 para 55,3% em 2018. Esta diferença deveu-se essencialmente ao aumento da componente hídrica, que passou de um peso de 14,3% em 2017 para 24,4% em 2018, na produção total da eletricidade (APA,2019).

No que concerne à produção de energia elétrica por fonte renovável em 2018, constatou-se que a componente hídrica foi responsável por 44,2% da energia elétrica produzida, seguindo-se a produção eólica (41,2%), a biomassa (10,5%), a fotovoltaica (3,3%) e a geotérmica (0,7%) (APA,2019).

Relativamente à potência instalada para a produção de energia elétrica a partir de FER, no final de 2018 foram atingidos 14 065 MW em Portugal, o que traduz um aumento de 2,2% face a 2017 (APA,2019). Entre janeiro e setembro de 2019, as fontes de energia renovável produziram 17,9 TWh de eletricidade, contribuindo para 51,9 % do mix de produção de eletricidade, sendo que a energia eólica representou 25,90% deste valor (APREN, 2019b). O mês de setembro de 2019 teve uma produção de eletricidade no Continente (3 472 GWh) que representou apenas 89,1 % do consumo elétrico (3 895 GWh), visto que, o restante resultou de um saldo importador que totalizou nesse mês 614 GWh. Do total da produção, 51,8 % provieram dos centros eletroprodutores renováveis, assegurados, na sua maioria, pela eólica, que representou 25,5 % da produção (APREN, 2019b).

Historicamente, o crescimento económico leva a um aumento do consumo de energia, elevando as pressões sobre o ambiente.

Existem evidências de que as emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) são responsáveis pelo aumento da temperatura, resultando em alterações climáticas de origem antropogénica. Tendo a UE assumido o compromisso de reduzir as emissões de GEE, a intensidade carbónica da economia analisa a dissociação entre a emissão de GEE e o crescimento económico. Para alcançar esta dissociação contribuem essencialmente a eficiência no setor energético e a substituição de combustíveis de origem fóssil pelos provenientes de fontes renováveis.

Em 2015, foram adotados a nível nacional os principais instrumentos de política nacional nas vertentes de mitigação e adaptação em alterações climáticas, respetivamente o Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2030) e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020) (APA, 2019).

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

Foi neste contexto que Portugal assumiu, em 2016, o objetivo da neutralidade carbónica até final da primeira metade deste século, traçando assim uma visão clara relativamente à descarbonização profunda da economia nacional.

A Comissão Europeia apresentou, em novembro de 2016, um pacote de propostas legislativas intitulado "Energia Limpa". Estas propostas abrangem a eficiência energética, a energia de fontes renováveis, a configuração do mercado da eletricidade, a segurança do abastecimento e a governação para a União da Energia e Ação Climática.

Destas propostas destaca-se, pela sua relevância em matéria de política climática, a proposta de Regulamento sobre a Governação da União da Energia e Ação Climática, cujo objetivo consiste em garantir coerência política entre as áreas de clima e energia na concretização das metas até 2030 e além. Este Regulamento prevê o desenvolvimento pelos Estados-Membros de um Plano Nacional Energia e Clima (PNEC), com uma perspetiva de longo prazo, 2030-2050, abrangendo cinco dimensões, da qual se destaca a dimensão descarbonização.

A utilização de FER contribui para uma diminuição dos GEE provenientes da produção e consumo de energia, face ao consumo interno de energia.

É neste contexto que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha se enquadra, no cumprimento das principais Linhas de orientação do Governo relativas à redução do consumo energético, garantindo o cumprimento dos compromissos assumidos por Portugal no âmbito das políticas europeias de combate às alterações climáticas:

- No âmbito do quadro de ação da UE relativo ao clima e à energia para 2030, foi definida, em outubro de 2014, a meta não vinculativa de redução do consumo de energia em pelo menos 27% em relação às projeções do consumo futuro de energia com base nos critérios atuais.
- O Programa Nacional para as Alterações Climáticas (PNAC 2030) define os seguintes objetivos:
    - Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões nacionais de GEE de forma a alcançar metas de -18% a -23% em 2020 (68-72 Mt CO_2e) e de -30% a -40% (52,7-61,5 Mt CO_2e) em 2030, em relação a 2005, garantindo o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e colocando Portugal em Linha com os objetivos europeus e internacionais;
    - Assegurar objetivos de redução nos setores não-CELE;
    - Adicionalmente, Portugal assumiu o compromisso de assegurar a neutralidade das suas emissões até ao final da primeira metade do século.
- 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;
    - 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, 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%).

A concretização deste Projeto contribui, assim, para alcançar as metas que Portugal assumiu referentes ao Quadro da Diretiva Comunitária, relativa à produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia.

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.

Relativamente ao contributo do Projeto para as alterações climáticas e, mais concretamente, ao nível de influência na produção de gases com efeito de estufa, verifica-se que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, ao produzir anualmente cerca de 290 GWh, evitará a emissão de 281 300 toneladas /CO_2eq., comparativamente à mesma produção com recurso a carvão, e a emissão de 111 940 toneladas/CO_2eq., comparativamente à produção a partir de gás natural de ciclo combinado.

3.1.3. SITUAÇÃO ATUAL DA ENERGIA FOTOVOLTAICA EM PORTUGAL

Um dos argumentos de peso que sustentam a justificação da importância deste Projeto e a necessidade da sua implementação, são 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 (onde se incluem precisamente aqueles onde o recurso é abundante).

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.

De 2009 a junho de 2018 a tecnologia com maior crescimento em potência instalada foi a hídrica (2.3 GW). No entanto, em termos relativos, a tecnologia que mais cresceu foi a fotovoltaica, tendo evoluído de uma potência instalada residual, para 590 MW (DGEG, 2018).

Em síntese verifica-se que em Portugal as potencialidades de aproveitamento da energia solar, mesmo que em pequenas escalas, é considerável e substancial no sentido da substituição dos combustíveis fósseis.

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.

3.1.4. SÍNTESE DAS VANTAGENS AMBIENTAIS DO PROJETO

Em Portugal, as potencialidades de aproveitamento da energia solar mesmo que em pequenas escalas é considerável e substancial, 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).

3.2. ENQUADRAMENTO DO PROJETO NOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO DO TERRITÓRIO

Na Tabela 3 apresentam-se os Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) que incidem na área de estudo, para implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica associada.

Tabela 3: Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de implantação do Projeto.

ÂMBITO	DESIGNAÇÃO	PROJETO
Planos de âmbito Nacional	PNPOT	Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 400 kV
	PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)	Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 400 KV
Planos de Âmbito Regional	PROT da Região do Alentejo (PROTA)	Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 400 kV
	PROT do Oeste e Vale do Tejo (PROT OVT)	Linha Elétrica a 400 kV
	PROF ALT	Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 400 kV
	PROF LVT	Linha Elétrica a 400 kV
Planos de Âmbito Municipal	PDM de Gavião	Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 400 kV
	PDM de Abrantes	Linha Elétrica a 400 kV

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. ENQUADRAMENTO E DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1. LOCALIZAÇÃO ESPACIAL E ADMINISTRATIVA DO PROJETO

A Central Solar Fotovoltaica de Margalha localizar-se-á a cerca de 2,6 km a noroeste do centro da povoação de Margem, na freguesia da Margem, concelho de Gavião, cerca de 2,7 km a sudeste do centro da povoação de Gavião, na União das freguesias de Gavião e Atalaia, concelho de Gavião e a cerca de 1,0 km a norte do centro da povoação de Vale da Vinha, na freguesia da Margem, concelho de Gavião (*vide* Anexo 2.1 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos). A área disponível para implantação do Projeto tem aproximadamente 329 ha, dos quais cerca de 74,5 ha serão efetivamente ocupados pelos painéis solares. O acesso à área da Central Solar Fotovoltaica poderá ser feito através da EN118 e divergindo desta pela EN244. A ligação do Projeto à rede elétrica do Sistema Elétrico do Serviço Público (RESP) desenvolver-se-á ao longo da União de Freguesias de Gavião e Atalaia (concelho de Gavião, distrito de Portalegre), União de Freguesias de Alvega e Concavada (concelho de Abrantes, distrito de Santarém), União de Freguesias de São Facundo e Vale das Mós (concelho de Abrantes, distrito de Santarém) e Freguesia de Pego (concelho de Abrantes, distrito de Santarém), ligando diretamente ao Posto de Corte do Pego (concelho de Abrantes, distrito de Santarém), já existente, numa extensão de cerca de 21 Km.

4.1.1. 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 e Zonas de Proteção Especial, 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). Importa, no entanto, referir a presença na envolvente da área de estudo (considerada num raio de 20 km) de outras áreas classificadas e sensíveis, nomeadamente, o SIC Nisa/Lage de Prata (PTCON0044) que se localiza a cerca de 11,5 km a nordeste da área da Central Solar Fotovoltaica e a 14,5 km a nordeste do corredor da Linha Elétrica e o SIC Cabeção (PTCON0029) e IBA Cabeção (PT016) que

se localizam a cerca de 19 km a sul da área da Central Solar Fotovoltaica e a cerca de 21 km a sul do corredor da Linha Elétrica (*vide* Figura 3).

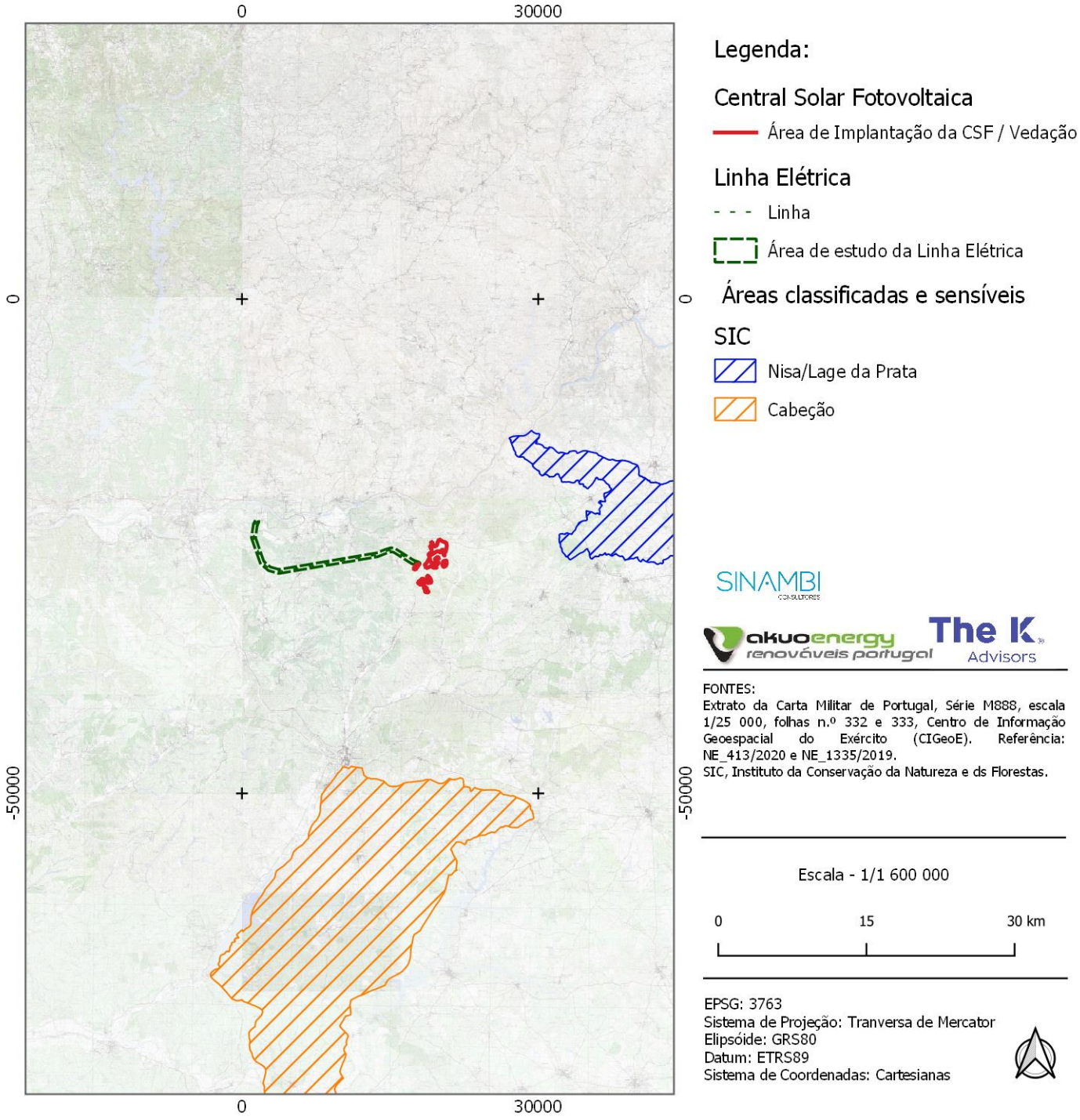


Figura 3: Áreas classificadas e sensíveis presentes na área de estudo e sua envolvente.

4.2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.2.1. CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA

A Central Solar Fotovoltaica de Margalha terá uma potência de ligação à rede de 120 MVA e uma potência instalada de 144 MWp.

A proposta de layout para a Central Solar Fotovoltaica de Margalha foi preparada com base nas condicionantes identificadas no presente EIA, e a localização dos equipamentos foi decidida considerando critérios técnicos, características do terreno e a minimização de impactes.

Identifica-se como Projeto Complementar a instalação de uma Linha Elétrica Aérea com uma tensão de 400 kV, que fará a ligação entre a Central Solar Fotovoltaica o Posto de Corte do Pego.

Conforme anteriormente referido, a instalação objeto deste Projeto destina-se à produção de energia elétrica solar com recurso a painéis fotovoltaicos de acordo com as regras aplicáveis à produção de energia a partir de recursos renováveis estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 76-2019, de 3 de junho.

As células fotovoltaicas, transformam a radiação solar incidente diretamente em eletricidade, aproveitando o chamado "efeito fotovoltaico" - Uma célula fotovoltaica exposta à radiação solar atua como um gerador de corrente contínua com uma característica tensão-corrente que depende principalmente da própria radiação solar, da temperatura e da superfície.

A partir do agrupamento e interligação de um determinado número de células fotovoltaicas, obtém-se os módulos fotovoltaicos, conseguindo-se áreas de captação com maior potência de geração e maior facilidade de instalação.

Por seu turno, a partir dos módulos fotovoltaicos e sua interligação série-paralelo, formam-se os atuais geradores fotovoltaicos, com um intervalo de potências totalmente modular e adaptado a cada circunstância.

Os módulos fotovoltaicos convertem a energia luminosa em eletricidade, na forma de corrente contínua (DC) em "tempo real", ou seja, a captação de energia solar e consequente produção de eletricidade acontecem em simultâneo.

Esta potência elétrica gerada em corrente contínua (DC) precisa de ser convertida em corrente alternada (AC) por meio de inversores, e elevar a tensão mediante transformadores de potência para que possa ser transportada sem perdas excessivas.

No âmbito do Projeto em avaliação são adotadas as seguintes definições:

- Célula fotovoltaica: Dispositivo que transforma a radiação solar em energia elétrica;
- Módulo fotovoltaico: Conjunto de células solares diretamente interligadas e encapsuladas, como um bloco único, entre materiais que as protegem dos efeitos da intempérie;
- String: Grupo de módulos ligados eletricamente em série;
- Inversor: Conversor estático de eletricidade, que converte a corrente contínua em corrente alternada;

- Potência da instalação fotovoltaica ou potência nominal: Soma da potência nominal dos inversores (a especificada pelo fabricante) que intervêm nas três fases da instalação em condições nominais de funcionamento;
- Potência de pico do módulo: Potência máxima do painel fotovoltaico em condições de ensaio normalizadas (STC);
- Potência de pico do gerador: Soma das potências de pico dos módulos fotovoltaicos.

A instalação será devidamente equipada de dispositivos de proteção contra sobreintensidade, dispositivos de proteção diferencial e dispositivos de seccionamento e corte. O Projeto de instalação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha teve em devida conta a segurança das pessoas (utilizadores e operadores da rede), assim como a garantia de que o normal funcionamento do sistema fotovoltaico não afete a operação nem a integridade de outros equipamentos e sistemas ligados nessa mesma rede.

Na Central Solar Fotovoltaica de Margalha encontra-se integrada ainda uma subestação de transformação, que terá por objetivo interligar o Projeto em questão à rede elétrica nacional.

No que se refere ao centro electroprodutor, este inclui os equipamentos necessários para conversão, proteção e ligação à subestação de serviço particular a 400/30 kV, sendo constituído pelos seguintes elementos:

- 355.600 módulos fotovoltaicos de células monocristalinas, com a potência pico unitária de 405 Wp, potência pico global de 144.018 kWp e uma potência nominal instalada de inversores de 120.000 kW limitada à potência máxima de ligação de 120 MVA. Os módulos que serão utilizados são bifaciais permitindo que, para além da radiação solar direta incidente na parte frontal, estes convertam também a radiação indireta e difusa, refletida pelo solo e recebida pela superfície traseira e ativa dos módulos. Este tipo de tecnologia tem demonstrado grande potencial, sendo os ganhos bifaciais da ordem dos 30%;
- 26 postos de transformação, incluindo 1 inversor com a potência máxima de 4600 kVA, (considerando uma temperatura ambiente de 25 ºC) e 1 transformador de 4600 kVA (tensão 0,645/30 kV);
- Cabos elétricos (enterrados e/ou fixados em estruturas de suporte) a estabelecer a ligação dos componentes elétricos;
- Os inversores que convertem a corrente contínua em corrente alternada encontram-se ligados através de cabos subterrâneos às caixas de junção.

Quanto à subestação de elevação, ela terá como objetivo ligar a Central Solar Fotovoltaica à rede nacional de transporte. A Subestação de Elevação elevará a tensão de 30 kV (tensão de ligação das estações transformadoras à subestação de elevação) para os 400 kV (tensão de ligação no Posto de Corte da REN). A Interligação desde a Subestação Elevadora até ao Posto de Corte da REN será feita através de uma Linha Elétrica aérea de Muito Alta Tensão – 400 kV.

A implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha encontra-se representada no Anexo 2.2 do Volume III - EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos.

4.2.1.1. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Conforme descrito, o Projeto prevê a instalação de 355.600 módulos de células monocristalino, com a potência de pico total de 144.000 kWp, de 405 Wp cada, com as seguintes características principais.

ESPECIFICAÇÕES	
Tecnologia	Monocristalino
Potência [Wp]	405 Wp
Corrente de curto circuito [A]	6,45 A
Tensão de circuito aberto [V]	48,45 V
Tensão de potência máxima [V]	40,19 V
Corrente de potência máxima [A]	10,42 A
Dimensões	2031x1008x40 mm
Peso	23,3 Kg
Células:	144 (6x24)
Estrato Anterior:	Vidro temperado e texturado de 3.2 mm com ARC (Anti-Reflection Coating)
Caixa de junção:	IP67
Cabo:	TUV1×4.0mm^2

Os módulos fotovoltaicos cumprirão com todas as especificações de qualidade e segurança que são requeridas para os módulos fotovoltaicos destinados a aplicações de conexão à rede, destacando-se que se tratam de painéis bifaciais, permitindo que a conversão não só da radiação solar direta incidente mas também a radiação indireta e difusa refletida pelo solo recebida pela superfície traseira e ativa do módulo.

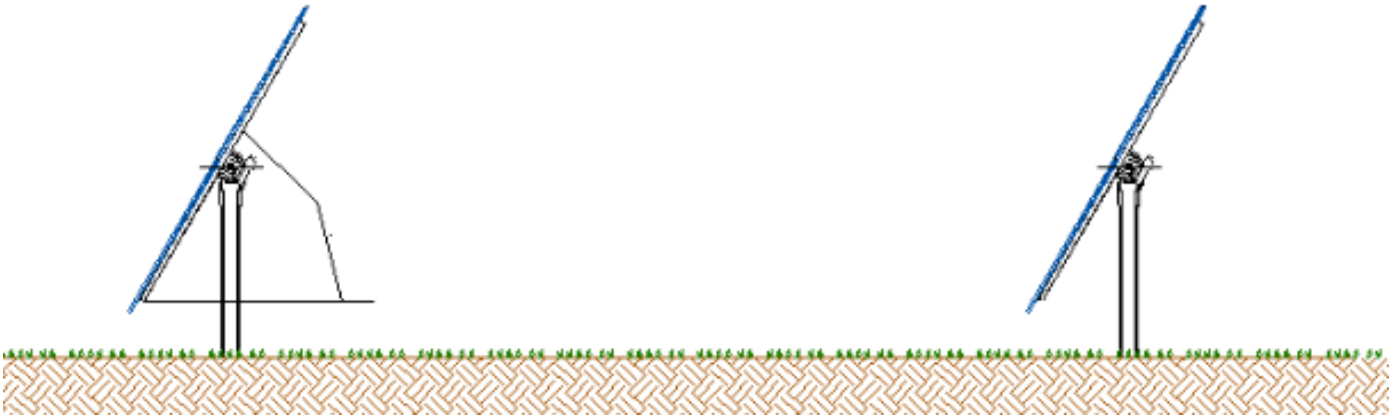
Os módulos fotovoltaicos serão instalados numa estrutura capaz de suportar o seu peso e os esforços do vento e neve definidos na legislação em vigor.

A estrutura tem a tipologia de seguidor a um eixo horizontal com seguimento de nascente para poente e o azimute a sul.

A separação entre as estruturas no sentido Este-Oeste deve ser tal que se evitem os efeitos de sombreamento entre elas.

A estrutura é de aço de qualidade S275 JR galvanizado a quente para garantir uma proteção adequada contra a corrosão. A espessura do galvanizado é de 80 mícron.

A parte principal é composta por uma estrutura em forma de viga contínua, apoiada por uma série de pilares. Dispõem-se os módulos fotovoltaicos sobre os perfis que atuam como vigas principais. Os pilares de suporte são perfis HEB-100, os quais são implantados no solo dependendo do tipo e características mecânicas do mesmo. Do mesmo modo, todos os parafusos, porcas e outros componentes utilizados na montagem da estrutura são de aço zincado com um nível de resistência de qualidade 8.8 de acordo com a norma DIN/ISO 898.



A estrutura metálica será pré-fabricada e será fixada no solo através de estacas, sem recurso a betão. Após a instalação da estrutura metálica, serão instalados os módulos fotovoltaicos.

O seguidor solar uniaxial é uma estrutura eletromecânica, constituída por vários bastidores metálicos dispostos no sentido norte-sul sobre os quais se dispõem os módulos fotovoltaicos. Estes eixos estão unidos longitudinalmente por um perfil metálico, que por sua vez se encontra unido a um atuador, o qual se encarrega de realizar o movimento na direção Este-Oeste, realizando o seguimento solar. O ângulo máximo alcançável é +/- 55º conseguindo-se, desta forma, melhorar consideravelmente a produção elétrica em relação a uma estrutura fixa.

4.2.1.2. INVERSOR

Para conversão da corrente contínua gerada pelos módulos fotovoltaicos serão utilizados 26 inversores com uma potência nominal instalada de inversores de 119.600 kVA.

Cada inversor será ligado a um transformador, que irá elevar a tensão de saída dos inversores de 0,976 kV para 30 kV. Na Figura 4 encontram-se mencionadas as características técnicas do inversor.

A escolha dos inversores teve em conta os limites superior e inferior de tensão admitidos pelo referido equipamento. A tensão de entrada mediante a potência nominal estará no intervalo de tensão MPPT e não excede a tensão máxima de funcionamento dos módulos fotovoltaicos. De forma a garantir que a potência no ponto de interligação não ultrapasse a potência máxima de ligação de 120 MVA, será instalado um sistema de controlo que atuará diretamente sobre os inversores.

Seguidamente apresenta-se o modelo do inversor proposto para a Central Solar Fotovoltaica de Margalha.



Figura 4: Inversor proposto para a Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

Tabela 4: Características técnicas principais dos inversores.

SMA SUNNY CENTRAL 4600-UP	
Potência nominal do inversor	4600 kVA
Mínimo Tensão c.c.	976 V
Máxima Corrente	4750A
Tensão nominal c.a.	976 V
Corrente nominal c.a.	3850 A
Corrente máxima c.a.	4750 A
Tensão MPP	1003 a 1325 Vdc
Tensão de entrada máxima MPP	1500 Vdc
Fator de potência	1,0 / 0,8 indutivo até 0,8 capacitivo
Frequência de trabalho	50 Hz
Distorção harmónica máxima	< 3 % (THD)
Sistema isolado rede/painel	Isolamento galvânico através de transformador
Rendimento máximo	98,7 %.
Rendimento EURO	98,6 %.
Dimensões	(2780 x 2318 x 1588) mm
Grau de proteção	IP 65

SMA SUNNY CENTRAL 4600-UP	
Peso aproximado	<4000 kg
Número Total de Inversores	22

4.2.1.3. CABOS ELÉTRICOS

A associação dos módulos em série realiza-se aproveitando as caixas de junção dos módulos, condutores e ligadores dos módulos fotovoltaicos. Os condutores positivo e negativo prolongam-se até às caixas de bornes e caixas de String (caixas de ligação de séries) e nestas realizam-se as ligações em paralelo de cada subcampo. Cada série estará equipada com seccionador e proteção contra sobreintensidade, assim como de descarregadores de proteção contra sobretensões ligados à terra, seccionadores, díodos de bloqueio, fusíveis e descarregadores dimensionados para a corrente e tensão de cada série.

A cablagem faz-se desde os módulos até às caixas de ligação (dois condutores ativos), sob a própria estrutura, preso com grampos à mesma ou em calha porta-cabos. Os cabos positivos e negativos são transportados desde as caixas de String, mediante canalização subterrânea por tubo, até ao quadro elétrico do campo situado junto ao Inversor, diretamente ou através de caixas de concentração de séries intermédias. Todas as séries que dependam de um inversor serão unidas no quadro elétrico de campo de DC.

O dimensionamento dos cabos é feito de acordo com os critérios de intensidade de curto-circuito admissível, intensidade máxima admissível por aquecimento do cabo e a queda de tensão máxima estipulada pelo dimensionamento (1%).

Todos os cabos apresentarão isolamento em Polietileno Reticulado (XPLE), e a temperatura admissível na alma condutora será no mínimo 90ºC em regime permanente.

A profundidade mínima de enterramento dos cabos será de 0.7 m (max. 1m), sendo que estas profundidades poderão ser diminuídas, caso as morfologias do terreno assim o obriguem (ex. terreno rochoso), caso sejam salvaguardadas as indicações do artigo 521.9.6 das RTIEBT. Os tubos deverão ser resistentes e duráveis, tanto no que respeita aos elementos constituintes como às suas ligações, impedir a entrada de detritos e ter dimensões que permitam o fácil enfiamento e desenfiamento dos cabos.

As secções das linhas entre módulos e strings, e inversores são:

- Séries: 4-6 mm^2
- Bornes às Caixas de String: entre 6 mm^2
- Caixa de String ao Inversor: entre 70-240 mm^2

Os cabos utilizados na instalação devem cumprir com as normas em vigor quanto ao isolamento e grau de proteção. Em particular, devem possuir um isolamento maior ou igual a 1500 V e serão de duplo isolamento (classe II). Os cabos utilizados para a interligação dos módulos fotovoltaicos estarão protegidos contra a degradação devido à intempérie: radiação solar, UV e

condições ambientais de elevada temperatura ambiente. Utilizar-se-á para a cablagem entre módulos e ramais, e inversores os cabos:

- Tipo: ZZ-F (AS) 1,8 kV ou similar
- Nível de Tensão: 1,8/3 kV
- Condutor: cobre

Serão utilizados cabos flexíveis para evitar tensões e perigos de corte, para além disso, serão devidamente etiquetados e identificados de acordo com os esquemas elétricos e adotar-se-á um código de cores para condutores positivo e negativo, facilitando as tarefas de manutenção.

Adicionalmente, os cabos serão devidamente etiquetados e identificados de acordo com os esquemas elétricos e adotar-se-á um código de cores, facilitando as tarefas de manutenção.

4.2.1.4. CAIXAS DE JUNÇÃO

As caixas de junção, através de associações em paralelo, permitem a união das strings, elevando assim o nível de corrente, os quais são caracterizados por dois tipos de configuração:

- Caixas de bornes que ligarão duas ou três séries, que devem ser dotados de fusíveis de intensidade adequada e tensão superior a 1500 Vcc em cada um dos polos;
- Caixas de String, dotadas de fusível para cada entrada, interruptor geral, seccionador e descarregador de sobretensões.

4.2.1.5. QUADROS ELÉTRICOS AC

Os quadros de baixa tensão serão do tipo armário metálico, em caixa normalizada, classe II de isolamento. As caixas terão porta de segurança e tampa de afloramento de aparelhagem. Os disjuntores serão montados em calha DIN.

Os quadros elétricos serão equipados com a aparelhagem de manobra e proteção indicada e obedecerão às prescrições regulamentares aplicáveis, nomeadamente as secções 31 a 34 da parte 1, secções 52 a 54 da parte 2, secções 30 a 39 e 58 da parte 5 das Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão – Portaria nº 949-A/2006 (RTIEBT) e às condições e características técnicas constantes do Projeto.

4.2.1.6. PROTEÇÃO

A integração da instalação fotovoltaica ligada à rede não deve constituir nenhum risco adicional para as pessoas, os equipamentos, a rede elétrica e outros utilizadores. A instalação elétrica cumprirá as seguintes indicações:

- A parte DC da instalação será flutuante (esquema IT), isto é, nenhum dos polos positivo ou negativo do gerador estarão ligados à terra. Instalar-se-á um sistema de monitorização permanente de isolamento de ambos os polos (positivo e negativo) em relação à terra. Este monitor de isolamento pode estar incorporado no inversor de ligação à rede;
- A central terá isolamento galvânico entre as partes AC e DC da instalação através de um transformador de isolamento, evitando em qualquer caso a injeção de componente contínua na corrente transferida para a rede elétrica;
- Serão utilizados dispositivos limitadores de sobretensões induzidas por descargas atmosféricas ligados em T entre ambos os polos do gerador fotovoltaico e terra nos barramentos das caixas de concentração;
- Os dispositivos de corte em carga para a parte DC da instalação estarão devidamente homologados para esta função, dependendo da tensão de funcionamento e poder de corte de intensidade necessário;
- Os fusíveis, bases de porta-fusíveis e os elementos de ligação estarão devidamente homologados para a sua utilização em CC e para uma tensão mínima de 1500 V;
- Para minimizar a possibilidade de curto-circuitos, separar-se-á a condução dos terminais positivos e negativos provenientes do gerador FV nas caixas de ligações;
- A instalação fotovoltaica nunca funcionará em modo ilha. Existirá um dispositivo de corte de interface que na ausência de tensão da rede desligará a central da rede externa;
- A instalação fotovoltaica contará com uma instalação de medida de produção, e outra bidirecional para a medida de energia entregue e/ou solicitada à rede de acordo com as regulamentações da Empresa Distribuidora;
- Para além disso, o gerador fotovoltaico deverá estar protegido contra a formação de pontos quentes por sombreamento com díodos de bypass, incorporados no próprio módulo;

Estará disponível no ponto de ligação à rede, em alta tensão (AT), um interruptor geral acessível em qualquer momento pela empresa de eletricidade, equipado com todas as proteções determinadas pela Empresa Distribuidora.

4.2.1.7. CANALIZAÇÃO

As valas para acomodar a cablagem de corrente contínua serão de dimensões mínimas 0,50 x 0,70 m, canalizadas com tubos de polietileno de parede dupla, ondulada e de cor vermelha no exterior e lisa e incolor no interior, com guia de plástico resistente e de diâmetro adequado à secção e número de cabos.

No fundo da vala e em toda a extensão será colocada uma camada de areia de aproximadamente 0,10 m de espessura onde se depositarão os tubos. De seguida, colocar-se-á outra camada de areia sobre os tubos, envolvendo-os completamente. E, finalmente, faz-se o enchimento da vala; para este enchimento utilizar-se-á terra proveniente da escavação.

Na área de preenchimento entre os tubos e a superfície do solo será colocada uma proteção mecânica e uma fita de sinalização de cabos.

A parte inferior dos tubos encontrar-se-á a uma distância mínima de 40 cm abaixo do nível do solo.

A união dos tubos que formam a canalização será realizada através de mangas apropriadas e serão aproveitadas as valas dos cabos para fazer a passagem de cabos de sistemas complementares.

4.2.1.8. LIGAÇÃO À TERRA

A rede de terra da instalação FV será composta por um cabo de cobre, sem isolamento, enterrado e reforçado com varetas metálicas, que se estenderá por toda a central, formando uma malha à qual serão ligadas todas as estruturas e partes metálicas da instalação, assim como os anéis de ligação à terra dos edifícios prefabricados.

As partes metálicas da estrutura serão ligadas entre si por meio de ligações com cabo de cobre isolado, formando uma massa única que por sua vez se ligará à malha de terra enterrada.

A proteção contra contactos diretos e indiretos obtém-se com as seguintes medidas:

- Ligação à terra das massas metálicas;
- Isolamento reforçado classe II em módulos, cablagem e caixas de ligação;
- Sistema IT no lado DC, com monitorização de isolamento à terra pelo inversor. Este desligar-se-á dando um sinal de alarme quando se detete uma resistência de isolamento à terra inferior ao limiar predefinido, para evitar um segundo contacto acidental (Com este sistema, uma eventual passagem à massa da parte em tensão DC só fixa o nível "0" de tensão, pelo que a massa metálica não apresenta queda de tensão em relação à terra e não representa risco algum. Apenas uma segunda falta ou contacto com partes ativas representaria perigo para as pessoas);
- O inversor, por conceção, não pode injetar corrente de descarga para a terra no lado DC;
- A rede de corrente alternada em baixa tensão, será montada como sistema TN, e está limitada às pontes entre inversor e transformador. Instalar-se-á um interruptor diferencial regulável à saída de CA do Inversor;
- A rede de baixa tensão dos serviços auxiliares será TT e estará protegida no quadro geral por um interruptor diferencial geral regulável de 300 mA e por interruptores diferenciais em cada uma das derivações individuais ou tomadas de serviço para os quadros auxiliares. Estes diferenciais serão de 30 mA de sensibilidade;
- As partes metálicas das cabines de MT estão ligadas ao anel equipotencial de terra do CT, que garante a proteção contra contacto indireto;
- Para garantir a segurança das pessoas, a tensão de contacto em qualquer ponto da instalação será sempre muito inferior à que o corpo pode suportar;
- Para além disso, os edifícios prefabricados serão dotados de malhas de terra equipotenciais que limitem as tensões de passo e contacto no exterior e interior dos mesmos. Não se ligarão à terra as portas e partes metálicas exteriores a fim de eliminar a tensão de contacto no acesso.

4.2.1.9. LINHAS ELÉTRICAS INTERNAS DE LIGAÇÃO

A rede de média tensão da instalação solar fotovoltaica é composta por uma rede enterrada dentro do parque e aéreo entre as várias parcelas do Projeto, passando entre todos os Postos de Transformação e a Subestação 400/30 kV.

O cabo a ser utilizado entre os Postos de Transformação e a subestação será do tipo LXHIOV ou similar. As características essenciais para este tipo de cabo são as seguintes:

- Designação LXHIOV ou similar
- Isolamento XLPE
- Bainha exterior PVC
- Condutor Alumínio (unipolar)
- Secção 3x(2x240) mm²
- Secção da blindagem 16 mm^2

O cabo a ser utilizado entre as parcelas do Projeto será uma rede aérea do tipo condutores nus de alumínio com alma de aço ou similar. As características essenciais para este tipo de cabo são as seguintes:

- Designação AA160
- Isolamento Nú
- Condutor Alumínio-aço
- Secção 2 ternos, AA160 mm²

O dimensionamento dos apoios deve respeitar aspetos de segurança, ou seja, devem ser escolhidas as dimensões mínimas dos apoios, que respeitam as distâncias de segurança, descritas no Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão, RSLEAT, e nos documentos normativos da EDP, e com o objetivo de reduzir, sempre que possível, a afetação a condicionantes ambientais identificadas.

A distância entre os condutores nus das linhas e o solo, nas condições de flecha máxima, desviados ou não pelo vento, deverá ser não inferior a 7,5 m.

Os apoios terão uma altura de 16 m e a distância entre os condutores nus das linhas e as árvores, nas condições de flecha máxima, desviados ou não pelo vento, deverá ser não inferior a 3,5 m.

4.2.2. SUBESTAÇÃO

A subestação está localizada num espaço a céu aberto e estará instalada junto ao limite poente do Projeto, em área adjacente ao edifício de comando e ocupa uma área aproximada de 6 332 m².

A subestação, localizar-se-á numa área onde está prevista também a implantação do edifício de operação e manutenção e contentor de 40 pés.

No Parque Exterior de Aparelhagem estarão localizados os maciços das fundações das estruturas de suporte dos equipamentos, fossas do transformador e respetivos depósitos de recolha de óleos, bem como as caleiras de cabos. O pavimento será revestido com uma camada de gravilha, com 10 cm de altura.

Foram considerados no Projeto os seguintes pressupostos para os materiais e equipamentos utilizados na subestação:

Parque Exterior de Aparelhagem

- Equipamentos de montagem sobre suportes metálicos galvanizados, fixados em maciços de betão;
- Altitude do local da instalação, inferior a 1000 m;
- Temperatura Máxima do Ar: 50 ºC;
- Humidade Relativa do ambiente: 100%;
- Nível de Poluição Ligeiro;
- Tensões de Serviço: 400 kV / 30 kV.

Edifício de Comando

- Equipamentos modulares de SF6 para montagem interior;
- Altitude do local da instalação, inferior a 1000 m;
- Temperatura Máxima do Ar: 40ºC;
- Humidade Relativa do ambiente: 100%;
- Nível de Poluição Ligeiro;
- Tensão Nominal de serviço: 30 kV;
- Tensão estipulada, eficaz: 36 kV.

A Subestação será do tipo exterior, com alimentação em linha aérea de alta tensão (400 kV – 50Hz) com tipologia de “antena”.

A subestação possuirá dois transformadores de potência de 120 MVA com dois enrolamentos secundários de 60 MVA cada. Será uma instalação mista, com aparelhagem de montagem exterior, a instalar no Parque Exterior da Aparelhagem e de montagem interior, a instalar no Edifício de Comando.

No Parque Exterior de Aparelhagem, será instalado o escalão de 400 kV, isolado a ar, e composto por um barramento, e três painéis onde serão instalados todos os equipamentos de Muito Alta Tensão (MAT).

No Parque Exterior de Aparelhagem serão também instalados os transformadores de potência MAT/MT, e os equipamentos complementares de MT, tais como, os transformadores de serviços auxiliares, os descarregadores de sobretensões e as impedâncias limitadoras da corrente de defeito à terra.

Os transformadores de interligação da Central Solar Fotovoltaica serão trifásicos, de 400/30 kV, 120 MVA arrefecimento ONAN, em banho de óleo, de exterior e com regulação automática de tensão em carga. Serão equipado com a aparelhagem de proteção a seguir indicada, dotada de contactos para alarme e/ou disparo: imagem térmica, para controlo da temperatura dos enrolamentos, termómetro com sonda, termóstato e termómetro de resistência, para controlo da temperatura do óleo, relé Buchholz, detetores de nível de óleo, relé de proteção do comutador em carga e válvula de sobrepressão.

Será construído um edifício de comando, paralelamente à via dos transformadores, o qual possuirá na sua configuração final uma sala de quadros de MT, uma sala de quadros onde serão instalados todos os equipamentos pertencentes aos sistemas de comando, controlo e proteção e serviços auxiliares, uma sala destinada à contagem com porta direta para o exterior, uma sala de telecomunicações e instalações sanitárias.

4.2.2.1. DEPÓSITOS DE RETENÇÃO DE ÓLEOS

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 dimensionado para recolher no seu interior todo o óleo do transformador sem que este se derrame. Sobre a cuba existe uma placa corta-fogo de aço galvanizado, perfurada e coberta de gravilha.

4.2.2.2. APARELHAGEM DE MÉDIA TENSÃO

Os quadros metálicos de média tensão (MT) serão do tipo blindado, estando os equipamentos de média tensão (MT) e baixa tensão (BT) dispostos no interior de compartimentos distintos e completamente fechados em todas as suas faces por divisórias metálicas.

A elaboração do Projeto, teve em consideração a regulamentação de segurança em vigor, nomeadamente:

- Regulamento de Segurança de Subestações e de Postos de Transformação e de Seccionamento" publicado pelo Decreto-Lei n.º 42 895, de 31 de março de 1960 e respetivas alterações;
- Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão (11 setembro de 2006);
- Diretivas Europeias transpostas para o nosso enquadramento legal pelos DL n.º 441/91 de 14 de novembro e DL n.º 155/95 de 1 de julho, regulamentada pela Portaria n.º 101/96 de 3 de abril;
- Norma Portuguesa NP ENV 206 (1993);

- Método de validação da rede geral de terras de subestações pelo controlo das tensões de contacto e de passo, em conformidade com o HD 637 S1: 1999.

4.2.3. ACESSOS

Serão utilizados percursos preferenciais, não estando prevista a abertura de acessos dedicados.

4.2.4. SISTEMA DE MONITORIZAÇÃO E DE SEGURANÇA

Será utilizado um sistema de aquisição de dados que permita controlar todas as diferentes variáveis da instalação, que fornecerá ao utilizador informação completa sobre o comportamento geral do sistema.

Estes dados serão enviados e armazenados num computador localizado no Centro de Controlo, onde podem ser visualizados e transferidos. Instalar-se-á um sistema de comunicação para consulta remota de dados.

Para detetar a presença de intrusos no recinto será instalado um sistema de vídeo vigilância (CCTV) no perímetro. Em caso de intrusão, o sistema envia um sinal de alerta para o centro integrado de segurança além de ativar os projetores de efeito-surpresa e um alarme sonoro no próprio recinto, como medida dissuasiva para o intruso. O centro procederá à verificação pelos meios existentes, avisando caso necessário as forças de segurança, bombeiros, assim como o responsável pela instalação.

O centro electroprodutor será constituído por dois recintos protegidos por uma vedação realizada com rede de torção simples, galvanizada a quente, de 2,5 m de altura e postes de tubo de aço galvanizado de 3 m cada, deixando uma abertura inferior para evitar o efeito barreira para os pequenos vertebrados.

Será instalada uma porta de acesso em cada um desses recintos. As portas serão de duas folhas de 3 m. Os recintos terão nas portas sinais normalizados de advertência de risco elétrico.

Para reforçar a segurança, será instalada uma linha de arame farpado no topo da vedação.

4.2.5. LIGAÇÕES Á REDE PÚBLICA

A ligação á rede pública será feita diretamente ao Posto de Corte da REN do Pego, a 400 kV. A instalação de contadores para compra e venda de energia da Central Solar Fotovoltaica de Margalha será executada tendo em conta o "Guia de Medição, Leitura e Disponibilização de Dados" de acordo com Diretiva n.º 11/2016, de 9 de junho.

Está prevista a contagem de energia ativa e reativa no painel de linha de 400 kV, com o concentrador instalado num armário "SIME" na Sala de contagem do Edifício de Comando.

4.2.6. ESTAÇÃO METEOROLÓGICA

Dado que a produção do gerador fotovoltaico depende fortemente das condições meteorológicas, é de extrema importância que estas variáveis sejam monitorizadas. Desta forma, será instalada na Central Solar Fotovoltaica uma estação meteorológica capaz de fornecer dados sobre os pontos seguintes:

- Temperatura ambiente;
- Radiação solar sobre o plano dos módulos fotovoltaicos;
- Radiação solar sobre o plano horizontal;
- Velocidade do vento;
- Direção do vento.

A estação meteorológica ficará junto da casa de controlo e será ligada à rede Ethernet. Todos os dados facultados pelos sensores que a constituem serão também lidos e visualizados no sistema central de monitorização.

4.2.7. LINHA ELÉTRICA DE MUITO ALTA TENSÃO (400 KV)

Em termos gerais, a Linha Elétrica a construir, associada à Central Solar Fotovoltaica de Margalha, a que se refere o presente EIA tem comprimento de 20,985 Km, contempla 55 apoios e é constituída por elementos estruturais e equipamentos para o escalão de tensão de 400 kV.

Sendo a topologia utilizada de dois condutores por fase, com um circuito trifásico suportado por apoios em esteira horizontal, da família Q, optou-se pelo uso do ACSR 595 (Zambeze), pois, é o que se adequa à potência a transportar para este Projeto em particular e para as correntes de curto-circuito previstas.

Apresentam-se as diversas dimensões dos apoios utilizados:

Apoio Tipo	Ângulo de Utilização (grd)	Vão de vento (m)	Vão Gravítico (m)
QS	0	400	600
QRS	0	560	1000
QRA	12,6	400	580
QA	33	400	580
QT	50/20	400/200 (a)	580/400 (a)

(a) Posição de fim de linha com tracção reduzida do lado do pórtico na subestação

As fundações são constituídas, para os apoios indicados no ponto anterior, por quatro maciços de betão independente, com sapata em degraus, chaminé prismática e armação. Conforme estipula a regulamentação as fundações associadas aos apoios são dimensionadas para os mais elevados esforços que lhe são comunicados pela estrutura metálica, considerando todas as

combinações regulamentares de ações. O dimensionamento destas fundações é, por sua vez, dependente das condições geotécnicas do terreno onde são implantadas. Assim, à priori, as fundações são definidas para condições "médias" de terreno correspondentes a uma caracterização – tipo de "areia fina e média até 1 mm de diâmetro de grão" a que correspondem as características:

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

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

A implantação da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (400 kV) associada à Central Solar Fotovoltaica de Margalha encontra-se representada no Anexo 2.3 do Volume III - EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos.

No Anexo 4 do Volume III - EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos encontram-se as características técnicas do Projeto, no que respeita à Linha Elétrica.

Nos pontos seguintes apresenta-se uma breve descrição das principais características técnicas do Projeto.

4.2.7.1. EQUIPAMENTO

4.2.7.1.1. APOIOS

Os apoios a construir no Projeto serão da família Q, encontrando-se todos os apoios e respetivas fundações licenciados como elementos-tipo das Linhas da RNT.

Seguidamente referem-se as características gerais de todos estes apoios:

- Os apoios são constituídos por estruturas metálicas treliçadas convencionais, constituídas por perfis L de abas iguais ligados entre si diretamente ou através de chapas de ligação e parafusos;
- Nos apoios da família Q a altura mínima ao solo, da consola inferior, é de 25,13 m e a altura máxima, ao mesmo nível, é de 36,25 m. A altura máxima total é de 45,13.

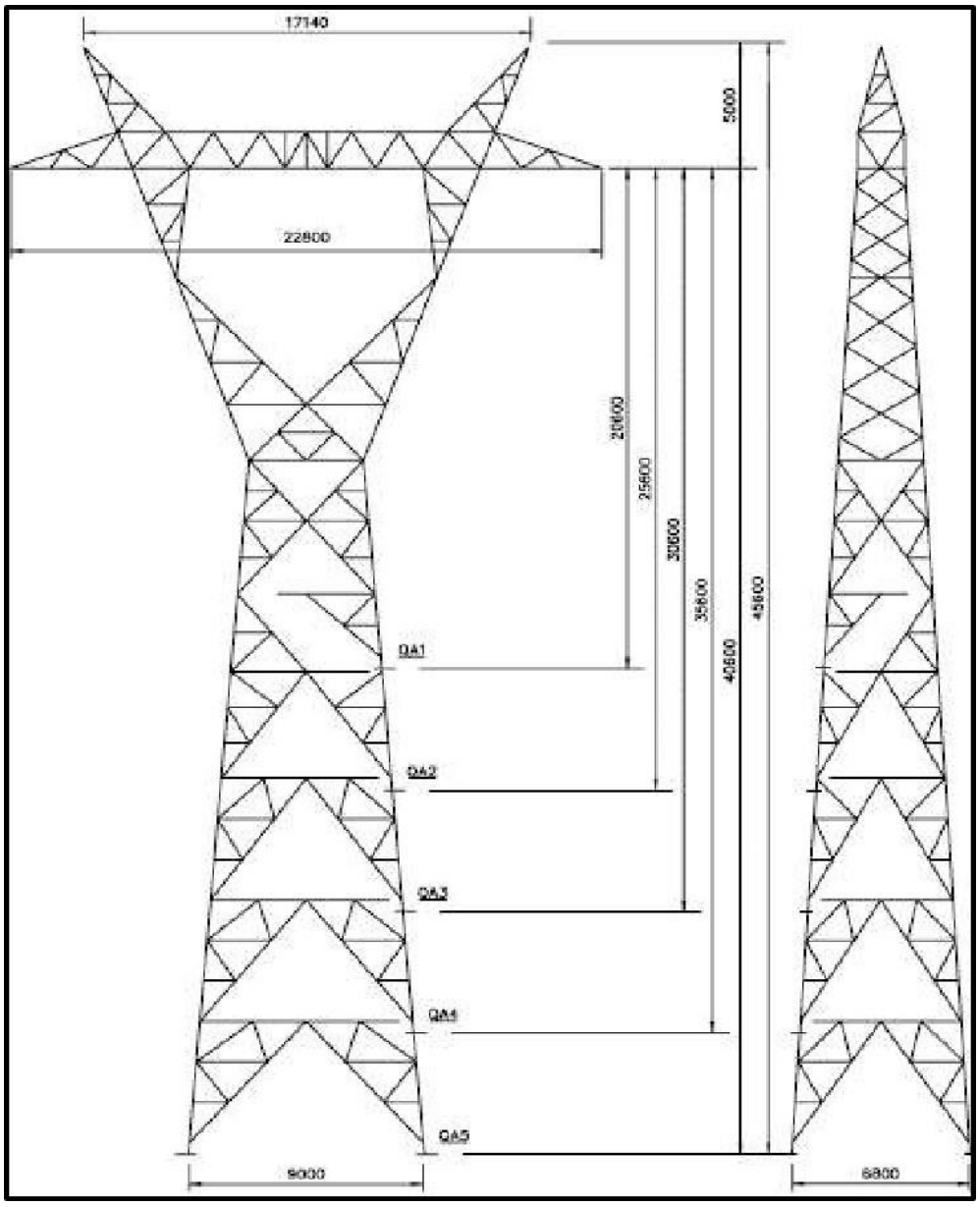


Figura 5: Silhueta de um apoio da família Q (QA).

4.2.7.1.2. CABOS

Para os cabos, optou-se pelo uso do ACSR 595 (Zambeze), pois, é o que se adequa à potência a transportar para este Projeto em particular e para as correntes de curto-circuito previstas.

4.2.7.1.3. ACESSÓRIOS DOS CABOS CONDUTORES E DE GUARDA

Os acessórios de fixação (pinças de amarração e de suspensão) e os de reparação (uniões e mangas de reparação) estão dimensionados para as ações mecânicas transmitidas pelos cabos e para os efeitos térmicos resultantes do escalão de corrente de defeito máxima de 50,0 kA.

4.2.7.1.4. AMORTECEDORES DE VIBRAÇÕES

Consideram-se aqui os problemas de fadiga causada por vibrações eólicas sobre os fios dos cabos, uma vez que este problema não se coloca em relação aos apoios (estes têm uma frequência própria de vibração muito baixa). Apesar das conhecidas características redutoras de danos de fadiga nos cabos condutores associadas ao uso de pinças de suspensão AGS, tanto estes como os cabos de guarda estão sujeitos a regimes de vibrações eólicas, que exigem a adoção de sistemas especiais de amortecimento das mesmas. O critério de colocação de amortecedores será determinado após a regulação dos cabos, elaborado com base em estudos específicos a realizar pelo fornecedor deste tipo de equipamento.

4.2.7.2. CÁLCULOS RELATIVAMENTE AO FUNCIONAMENTO DAS LINHAS COM INTERESSE EM TERMOS AMBIENTAIS

4.2.7.2.1. CAMPO ELÉTRICO E INDUÇÃO MAGNÉTICA

A Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, define as restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos (0 a 300GHz). Esta portaria adota a recomendação do Conselho da União Europeia, sobre os limites de exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos. ("Recomendação do Conselho de 12, de julho de 1999 relativa à limitação da exposição da população aos campos eletromagnéticos (0 Hz a 300GHz)").

Apresentam-se no quadro seguinte os valores limites de exposição do público, para os campos elétrico e magnético à frequência de 50 Hz.

Tabela 5: Limite de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz.

CARACTERÍSTICAS	CAMPO ELÉTRICO (KV/M) (RMS)	CAMPO DE INDUÇÃO MAGNÉTICA (PT) (RMS)
Público Permanente	5	100

No Anexo 4 do Volume III - EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos apresenta-se o cálculo do valor do campo elétrico máximo entre 0 e 40 m do eixo da Linha Elétrica, bem como do campo magnético máximo, respetivamente. Ambos os valores obtidos encontram-se abaixo dos níveis de referência indicados pela Portaria nº 1421/2004, de 23 de novembro.

O cálculo dos campos elétricos efetua-se a partir do conhecimento das cargas elétricas em cada um dos cabos da Linha Elétrica. No presente caso considerou-se em simultâneo a presença de dois circuitos trifásicos com dois condutores por fase e dois cabos de guarda para os apoios do tipo Q.

Os valores que se obtiveram correspondem a valores máximos absolutos do campo elétrico, nos planos horizontais em que foram calculados e que correspondem, sensivelmente ao nível do solo e ao nível da cabeça de um homem (1,80 m do solo).

O cálculo do campo elétrico crítico e perdas por efeito coroa com base nas características geométricas dos apoios do tipo Q para o escalão de 400 kV e consideradas as distâncias mínimas dos cabos ao solo indicadas. O campo elétrico crítico é definido como o

limiar do valor de campo elétrico a partir do qual o efeito coroa surge. O valor deste limiar depende da geometria dos condutores e de parâmetros atmosféricos que afetam as condições de ionização do ar.

Os resultados obtidos confirmam o cumprimento integral dos valores limite estipulados por lei (inferiores aos limites definidos), uma vez que, segundo os cálculos realizados, o Campo Elétrico máximo é de 3,100 kV/m ao nível do solo para apoios Q (campo elétrico máximo a cerca de 12m do eixo da Linha), e 3,188 kV/ m, a 1,8 m do solo (campo elétrico máximo a cerca de 12m do eixo da Linha).

No que se refere ao valor máximo do Campo de Indução Magnética, o valor máximo a 1,8 m do solo é de 37,321 µT (a 2 m do eixo). Quanto aos valores da indução magnética, verifica-se que estes decaem rapidamente e que a 40 m do eixo da Linha correspondem a 5,618 µT.

Com o objetivo de avaliar o eventual impacte dos campos eletromagnéticos produzidos pela Linha no público e a sua conformidade com os valores limites de exposição da população aos campos eletromagnéticos (CEM) constantes na legislação portuguesa e que correspondem aos propostos pela Organização Mundial de Saúde foi identificada no Projeto a situação de maior proximidade da Linha a habitações, efetuados os respetivos cálculos do campo elétrico e magnético para essa situação.

4.2.7.2.2. RUÍDO ACÚSTICO

A previsão dos níveis sonoros na fase de exploração da linha elétrica segue o documento "REN/Acusticont Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT Gerados por Linhas MAT. Procedimento, metodologia e implementação de ferramenta computacional para cálculo previsional 2009" através do uso da tabela III do Anexo I (Modelo de Previsão REN/ACC) da Especificação Técnica da REN, SA, ET-0011.

4.2.7.2.3. BALIZAGEM AÉREA

Sinalização para aeronaves

De acordo com as circulares da Divisão de Regulamentação e Licenciamento Aeronáutico da ANAC — Autoridade Nacional de Aviação Civil, considera-se necessário efetuar a balizagem dos seguintes obstáculos:

- Das linhas aéreas quando penetrem numa área de servidão geral aeronáutica e/ou que, ultrapassem as superfícies de desobstrução (que são para este nível de tensão de 25 m);
- Dos vãos entre apoios que distem mais de 500 m;
- Dos vãos que cruzem linhas de água, lagos, albufeiras, etc., com uma largura média superior a 80 m ou que excedam, em projeção horizontal, mais de 60 m relativamente às cotas de projeção sobre o terreno, no caso de vales ou referida ao nível médio das águas;

- Dos elementos de uma linha aérea que se situem nas proximidades de pontos de captação de água localizados em zonas de risco de incêndios florestais;
- Das linhas aéreas que cruzem Autoestradas, Itinerários Principais ou Complementares.

A sinalização diurna dos cabos consiste na colocação de esferas de cor alternadamente vermelha ou laranja internacional e branca possuindo o diâmetro mínimo de 600 mm, que serão instaladas nos cabos de guarda convencionais (no cabo OPGW com a utilização de pré formados de proteção), espaçadas de 60 m e dispostas em ziguezague, de modo a que a projeção segundo o eixo da Linha da distância entre esferas consecutivas seja sempre igual ou inferior a 30 m.

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

Sinalização para a avifauna

Linha Elétrica a 400 kV

Embora não tenha sido confirmada a presença de espécies de avifauna ameaçadas na área de estudo recomenda-se a sinalização da Linha Elétrica nos vãos que atravessam as principais linhas de água e que atravessam unidades de ocupação do solo prioritárias para as aves ameaçadas, a saber:

- Vão 1-2, 16-17 (atravessamento da ribeira da Lampreia), 37-45, 46-52, 53-55 pela presença de áreas de sobreiro (montado de sobro, sobreiral e plantação de sobreiros) por ser considerada uma das unidades de ocupação de solo prioritárias para as espécies de aves ameaçadas (APA, 2011);
- Vão 10-11 pelo atravessamento da ribeira de Amieira Cova;
- Vão 19-20 pelo atravessamento da ribeira da Abitureira;
- Vão 22-24 pelo atravessamento da ribeira do Carregal;
- Vão 27-28 pelo atravessamento da ribeira do Vale da Abelheira;
- Vão 28-29 pelo atravessamento da ribeira dos Carvalhos;
- Vão 30-35 pelo atravessamento da ribeira do Fernando.

Nos referidos vãos os cabos guarda deverão ser sinalizados em toda a extensão do vão com sinalizadores em espiral, sendo que o afastamento entre aparente entre cada dispositivo de sinalização não deverá ser superior a 10 m, ou seja, os sinalizadores deverão estar dispostos de 20 em 20 m, alternadamente em cada cabo guarda. Caso estes troços correspondam com troços a sinalizar de acordo com o cumprimento da circular aeronáutica nº 10/03, de maio bolas de balizagem, não será necessário aplicar a sinalização para a avifauna.

4.3. ALTERNATIVAS

Uma central solar fotovoltaica exige, para além de um determinado número de horas de sol, um terreno com os seguintes requisitos de viabilidade técnica e económica:

- 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;
- Acessos existentes e fáceis;
- Possibilidade de ligação à rede elétrica recetora.

A decisão de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha nestes terrenos resultou da análise prévia do Projeto, por parte do promotor, relativamente aos fatores mencionados anteriormente e ao levantamento preliminar de eventuais condicionantes ambientais.

Assim, tendo em consideração o exposto, as alternativas consideradas são:

- **Alternativa zero**: Manutenção da situação atual, ou seja, sem implantação da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica associada;
- **Alternativa um**: Implementação da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica associada, na localização proposta.

4.4. 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 Aérea a 400 KV, que fará a ligação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha à rede elétrica do SESP, com uma extensão aproximada de 21 km. Esta Linha Elétrica fará a ligação ao Posto de Corte do Pego (ponto de interligação ao RESP), propriedade da REN.

4.5. DESCRIÇÃO DAS FASES DO PROJETO E IDENTIFICAÇÃO DE *INPUTS* E *OUTPUTS*

4.5.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

4.5.1.1. ESTALEIRO E ACESSOS

A definição da localização do estaleiro e acessos é da responsabilidade do adjudicatário da obra e a sua localização exata será proposta pelo adjudicatário, devendo ir de encontro às recomendações e critérios definidos legalmente e pelo Dono de Obra.

Para a execução da obra da Central Solar Fotovoltaica de Margalha será necessário um estaleiro principal a instalar em área consolidada (ex. lote industrial), incluindo áreas cobertas e impermeáveis, em local de boa acessibilidade afastada de recetores sensíveis. Este estaleiro poderá localizar-se até 10 km de distância dos terrenos da Central Solar Fotovoltaica e poderá servir também de apoio à construção da Linha Elétrica.

Na área da Central Solar Fotovoltaica haverá também um pequeno estaleiro de apoio local ocupando uma área de cerca de 1 266 m^2, em local acessível e com menores condicionalismos ambientais.

A área para implantação deste estaleiro corresponde parcialmente a uma zona de implantação de painéis, pelo que estes serão os últimos a montar, em simultâneo com a desmontagem do estaleiro e limpeza do terreno, numa fase em que as necessidades de área de estaleiro serão já menores.

A área afeta a este estaleiro de apoio local incluí uma zona para instalação de contentores de apoio à obra, instalações sanitárias amovíveis e zona para parqueamento de máquinas/equipamentos. O estaleiro de apoio inclui ainda área social e de escritório de direção de obra e fiscalização.

A maior parte dos materiais necessários em obra são armazenados no estaleiro principal e só são trazidas para o estaleiro de apoio imediatamente antes da sua aplicação. Os depósitos de materiais e áreas de oficinas encontram-se no estaleiro principal.

Relativamente à Linha Elétrica a 400 kV, no que respeita a reconhecimento, sinalização e abertura de acesso, sempre que possível serão utilizados ou melhorados acessos já existentes, mas caso não existam acessos na vizinhança dos apoios a instalar e caso existam razões imperativas surgidas durante a obra, a abertura de novos acessos será acordada com os proprietários dos terrenos a utilizar, sendo tida em conta a respetiva ocupação.

De modo a garantir as distâncias mínimas de segurança é necessário garantir uma faixa de proteção da Linha Elétrica com 45 m de largura. Deste modo, proceder-se-á ao abate e/ou decote de espécies arbóreas (que será concluído antes da montagem dos cabos e/ou da entrada em serviço da Linha) nomeadamente eucalipto e pinheiro bravo, procurando minimizar o abate de espécies protegidas e árvores de fruto.

4.5.1.2. CONSTRUÇÃO CIVIL

Numa fase prévia ao início da construção civil, será efetuada a limpeza da vegetação, prevendo-se que esta tarefa se prolongue por um período de até 3 meses. Previamente à instalação das estruturas metálicas e equipamentos, será efetuado um conjunto de operações de movimentação de terras que têm como finalidade a regularização do terreno, apenas para a implantação dos edifícios – postos de transformação e subestação. Salienta-se, que as mesas de suporte a adotar para a instalação dos painéis permitirem acompanhar a morfologia do terreno, não estando, por isso, previstas modelações de terreno com significado.

No caso concreto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, as obras de construção não irão contemplar a abertura de acessos internos, uma vez que o terreno se encontra provido de acessos que poderão ser regularizados e/ou reparados, apenas se necessário.

As estruturas de suporte aos painéis solares serão pré-fabricadas e serão ligadas às fundações do tipo estaca. Os painéis solares ocuparão cerca de 74,5 ha e serão instalados nas estruturas metálicas, por intermédio de grampos metálicos ou rebites.

A construção da Central Solar Fotovoltaica inicia-se com as perfurações para as estruturas de fixação dos painéis fotovoltaicos (parafusos e mesas) e escavações de valas para implantação das infraestruturas elétricas (cablagens), seguida da fixação das mesas e dos painéis e posterior ligação aos inversores, quadros de interligação e postos de transformação.

As estacas de fixação dos painéis serão cravadas no solo até uma profundidade de cerca de 3 m.

Os postos de transformação serão equipamentos de montagem exterior. A casa de controlo, edifício de comando e armazém serão do tipo pré-fabricado, assentes numa plataforma em betão, cuja fundação obriga a escavação do terreno até 3 m de profundidade.

Para além das instalações referidas, deverão ficar definidos locais para:

- Armazenamento de combustíveis, de óleos e outros lubrificantes;
- Abastecimento de combustíveis e óleos e outros lubrificantes;
- Armazenamento temporário de resíduos, enquanto aguardam encaminhamento para valorização/eliminação em instalações licenciadas/autorizadas.

A fase de construção contemplará ainda a implementação dos edifícios pré-fabricados dos postos de inversores e de transformação. As fundações das estruturas da subestação, casa de controlo e postos de transformação/inversores terão, geralmente, um máximo de 3 m de profundidade, ocupando áreas exíguas. As terras escavadas podem ser armazenadas localmente e distribuídas conforme necessário.

Para a passagem de cabos enterrados serão abertas valas geralmente com até 1 m de profundidade, podendo apenas ser de mais alguns decímetros no atravessamento de caminhos internos da Central Solar Fotovoltaica. As terras resultantes da escavação são provisoriamente armazenadas na proximidade da vala, sendo usadas na sua cobertura e regularização final do terreno.

Em simultâneo, com a execução das obras de construção e montagem das estruturas metálicas de suporte dos painéis e restantes componentes, será construída a Subestação/Edifício de comando.

A Central Solar Fotovoltaica de Margalha será vedada com rede rígida do tipo BEKAERT (2,5 m de altura e uma distância ao solo de 10 cm), com arame farpado no topo, fixa por prumos metálicos, sem recurso a betão.

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. Habitualmente, a fase de construção envolve as seguintes atividades:

- **Reconhecimento, sinalização e abertura dos acessos** - Sempre que possível são utilizados ou melhorados acessos existentes. A abertura de novos acessos é acordada com os respetivos proprietários, sendo tida em conta a ocupação dos terrenos e a época mais propícia (após as colheitas, por exemplo). A dimensão máxima normalmente necessária para um acesso implica a passagem de grua para montagem dos apoios, e corresponde a cerca de 4 m de largura. Esta atividade é realizada com o recurso a retroescavadoras;
- **Desmatação** - a desmatação e abate de árvores ocorre apenas na envolvente dos locais de implantação dos apoios, numa área variável entre 100 e 200 m^2, 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;
- **Abertura da faixa de proteção** - é constituída uma faixa de proteção com 45 m de largura máxima, limitado por duas retas paralelas distanciadas 22,5 m do eixo do traçado, onde se procede ao corte ou decote das árvores para garantir as distâncias de segurança exigidas pelo 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. Esta atividade é realizada com o recurso a motosserras;
- **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 área de cerca de 400 m^2, 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. Esta atividade é realizada com o recurso a betoneiras e desenvolve-se na área de cerca de 400 m^2 na envolvente do local de implantação do apoio. 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. Esta atividade desenvolve-se dentro da área de cerca de 400 m^2, na envolvente do local de implantação do apoio.
- **Montagem de cadeias, colocação 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) e desenvolve-se na área de

cerca de 400 m^2 na envolvente do local de implantação do apoio ou a meio vão da Linha. 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.

Montagem das bases e construção dos maciços de fundação

Esta atividade inclui a instalação da ligação à terra e envolve operações de preparação de betão em centrais de fabrico licenciadas e acessíveis a partir dos locais de implantação dos apoios.

O eventual recurso a explosivos é decidido tendo em consideração as características do solo e condicionantes locais. Quando necessária, a utilização de explosivos está regulamentada na legislação nacional, carece sempre de autorização da polícia e está a cargo de pessoal com habilitações específicas.

Na abertura dos caboucos de fundação serão utilizadas máquinas escavadoras e ferramentas manuais. Os materiais resultantes da escavação serão depositados provisoriamente junto aos caboucos e permanecerão neste local até à conclusão da betonagem dos maciços.

Montagem dos apoios e instalação dos cabos

- Os locais para montagem dos troços dos apoios no solo serão junto aos locais de implantação dos apoios e os equipamentos a utilizar consistirão em máquinas de movimentação de cargas e ferramentas manuais;
- O levantamento dos apoios será feito por troços, utilizando gruas ou, nos locais inacessíveis às gruas, levantamento "à peça" utilizando mastro de carga. Utilizar-se-ão, ainda, roldanas, ferramentas manuais, cordas, cabos de aço e guinchos mecanizados e manuais;
- Montagem das cadeias de isoladores e dos acessórios de fixação dos cabos de guarda;
- Durante a construção da Linha Elétrica e desenrolamento dos cabos, todas as vias de comunicação, edificações, linhas aéreas elétricas e de comunicações cruzadas pela Linha em construção são protegidas mecanicamente, de forma a evitar o contacto com os cabos em desenrolamento e a não interferir com os serviços estabelecidos;
- Durante o processo de desenrolamento dos cabos, para evitar contactos dos cabos com o solo, e com os obstáculos cruzados pela Linha são utilizados equipamentos de tração e de frenagem que permitem o "desenrolamento em tração" dos cabos. São ainda utilizadas roldanas, cordas, cabos de aço, ferramentas manuais e acessórios para fixação e estabilização provisórias dos cabos;
- A regulação e fixação dos cabos são efetuadas através de aparelhos manuais ou mecanizados para tracionar cabos, aparelhos para medição de flechas dos cabos e ferramentas manuais e compressores para fixação das uniões e pinças de amarração dos cabos;
- Na montagem dos acessórios nos cabos, em pontos não diretamente acessíveis a partir dos apoios, são utilizados aparelhos que permitem a deslocação dos operadores ao longo dos cabos já instalados na Linha Elétrica;

- Aquando do acabamento dos apoios procede-se à afixação das chapas com identificação da Linha Elétrica, dos apoios e da concessionária e à afixação da chapa com o aviso de "*Perigo de Morte*".

Colocação dos dispositivos de balizagem aérea

Estes dispositivos incluem sinalização para aeronaves e sinalização para aves, sendo apenas colocados nos vãos que se considerem necessários, por razões de segurança, para as aeronaves, bem como nos vãos de maior risco de colisão de aves.

4.5.1.3. RECUPERAÇÃO PAISAGÍSTICA DAS ÁREAS INTERVENCIONADAS

Após a conclusão dos trabalhos de construção civil, da montagem da instalação fotovoltaica e da construção da Linha Elétrica associada, serão objeto de recuperação paisagística as áreas intervencionadas, tais como, a zona de estaleiro(s), envolvente da Subestação/Edifício de Comando, áreas de montagem da instalação fotovoltaica, áreas de construção dos apoios da Linha Elétrica, zona de construção das valas para instalação dos cabos elétricos e outras eventuais zonas que possam vir a ser intervencionadas durante a construção. O objetivo é minimizar o impacte na paisagem, restabelecer a vegetação autóctone e revestir os solos, reduzindo a ação erosiva dos ventos e das chuvas, que será mais intensa 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 (Volume IV - EIA.CSF.Marg.PGGA.82.01 – Plano Geral de Gestão Ambiental).

4.5.1.4. MEIOS HUMANOS

Prevê-se que os trabalhos de construção envolvam em média 100 trabalhadores permanentes e 400 em período de pico.

4.5.1.5. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS

Durante a construção da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica, é previsível que venham a ser utilizados os seguintes tipos de materiais:

- Materiais relacionados com os apoios e cabos da linha: aço para os apoios, zinco para a galvanização dos apoios, alumínio dos cabos, o aço dos cabos, alumínio dos acessórios e aço dos acessórios.
- Materiais habitualmente utilizados em obras de construção civil, nomeadamente betão pronto para os maciços e aço para as armaduras dos maciços.

Os consumos energéticos durante a fase de construção estão relacionados com a eventual utilização de eletricidade para iluminação da área de trabalho e funcionamento dos equipamentos e com combustíveis, essencialmente gasóleo, para o funcionamento dos veículos e maquinaria de apoio à obra.

4.5.1.6. PRODUÇÃO DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

Na fase de construção da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica prevê-se a produção dos seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

Os **efluentes** produzidos serão:

- águas residuais domésticas, provenientes de instalações sanitárias amovíveis, posteriormente entregues à respetiva entidade gestora e licenciada para o seu tratamento;
- serão armazenadas pequenas quantidades de hidrocarbonetos, provenientes de combustíveis para equipamentos e óleo descofrante. De referir que, não será armazenado óleo usado ou outras substâncias perigosas no estaleiro, reduzindo assim, a ocorrência de eventuais contaminações acidentais.

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

- resíduos urbanos produzidos no estaleiro.
- 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 de construção e demolição (RCD), nomeadamente resíduos de embalagens de madeira, resíduos de peças rejeitadas tais como parafusos e anilhas e resíduos das atividades de serralharia de apoio à construção, nomeadamente limalhas e aparas metálicas, escórias de eventuais soldaduras, pequenos troços de cabo de aço e de alumínio, de varões e de chapas de aço.

As **emissões** produzidas serão:

- Poeiras resultantes das operações de escavação para abertura de caboucos, da circulação de veículos de apoio à obra sobre os caminhos e vias não pavimentadas;
- Gases de combustão emitidos pela circulação de veículos e maquinaria afeta à obra;
- Emissão de ruído em resultado das operações de escavações para abertura de caboucos, da circulação de veículos e maquinaria de apoio à obra e do transporte de materiais;
- Emissão de ruído das atividades de construção dos maciços de fundação, da implantação dos apoios e da colocação dos cabos condutores.

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.

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

Os resíduos vegetais resultantes da desmatação/decapagem do terreno, depois de devidamente estilhaçados, 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.

Relativamente aos materiais inertes provenientes das escavações, prevê-se que os mesmos sejam incorporados integralmente nas regularizações de terreno eventualmente necessárias, na cobertura das valas de cabos e na recuperação de áreas intervencionadas com a construção da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica.

4.5.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Conforme referido anteriormente, a Central Solar Fotovoltaica irá dispor de um sistema de comando que lhe permite funcionar automaticamente. 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.

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 a emissão de comandos.

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

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

No que respeita à Linha Elétrica, durante a fase de vida útil haverá lugar a atividades de manutenção e conservação designadamente:

- **Atividades de inspeção periódica do estado de conservação da Linha**— para deteção de situações suscetíveis de afetar a segurança de pessoas e bens ou de afetar o funcionamento da Linha;
- **Monitorização e manutenção da Faixa de Proteção** — que implica intervenções sobre a vegetação, podendo significar o corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa, para garantir o funcionamento da Linha;
- **Limpeza/ substituição de componentes deteriorados**;

- **Execução das alterações impostas pela construção decorrentes da legislação em vigor** — a distância insuficiente dos condutores ou dos apoios, de edifícios ou de novas infraestruturas;
- **Controlo de incidentes de exploração**.

4.5.2.1. MEIOS HUMANOS

O período de exploração da Central Solar Fotovoltaica de Margalha será de 30 anos. Durante esta fase haverá lugar a atividades de manutenção preventiva e corretiva e atividades respeitantes à operação da central. Em termos de pessoal em permanência no terreno durante a operação, antecipa-se a presença de 5 a 6 trabalhadores afetos à instalação.

4.5.2.2. 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. Alguns dos equipamentos elétricos poderão requerer a reposição, ou substituição de óleo. A limpeza dos painéis poderá requerer o consumo de água desmineralizada, se não for efetuada a seco.

4.5.2.3. PRODUÇÃO DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

Prevê-se a produção de **águas residuais** provenientes das instalações sanitárias da Subestação/Edifício de Comando, pelo que será construída uma fossa estanque para o efeito.

Os **resíduos** produzidos são resultantes das ações de manutenção, podendo incluir equipamento elétrico e eletrónico, peças metálicas, peças plásticas, embalagens, acessórios metálicos dos isoladores acidentalmente partidos, cabos ou apoios danificados e resíduos produzidos na manutenção da faixa de proteção, tais como ramos e troncos do decote de arvoredo. Todos estes resíduos serão separados e acondicionados de forma adequada e recolhidos por entidade licenciada para o efeito. Refira-se que, no caso dos óleos usados, o período de utilização dos mesmos nos transformadores se perspetiva ser igual ao tempo de vida do transformador, ou seja, o óleo apenas será substituído em caso de avaria do equipamento.

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.), bem como o ruído associado ao funcionamento da linha é bastante reduzido e o tráfego será igualmente reduzido, pelo que não é expectável que seja sentido nos recetores mais próximos.

4.5.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Após o termo da sua vida útil, a Central Solar Fotovoltaica será desativada e os respetivos equipamentos removidos. Nessa fase os efluentes, resíduos e emissões serão da mesma natureza que os originados na fase de construção, embora em menor quantidade por não ser necessário executar as escavações e betonagens do edifício, nem as movimentações de terra para nivelamento do terreno.

No que respeita à Linha Elétrica, o fim da vida das linhas elétricas não é, em geral, determinado pela deterioração dos componentes, mas pelas exigências do serviço que assegura. De facto, quando se verifica um aumento do trânsito que não é comportável pelas linhas existentes, estas são, em geral, objeto de intervenções do tipo *"Upgrade"* consistindo no aumento da capacidade de transporte implicando a substituição dos apoios, cabos, isoladores e acessórios.

Apenas em casos pouco frequentes, de linhas estabelecidas exclusivamente para alimentação de consumidores específicos ou para o transporte de centrais produtoras, como é o caso do Projeto em análise, é previsível ocorrer a sua desativação e subsequente desmontagem, mas apenas e quando os consumidores ou as Centrais Solares Fotovoltaicas, que justificam a sua existência, cessarem a atividade. Desta forma, verifica-se que este tipo de infraestruturas tem uma vida útil longa, não sendo possível prever com rigor, uma data para a sua eventual desativação.

4.5.3.1. UTILIZAÇÃO DE RECURSOS

A fase de desativação será semelhante à fase de construção, prevendo-se o consumo essencialmente de energia (combustíveis dos veículos e equipamentos, incluindo geradores).

4.5.3.2. 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, materiais provenientes da desmontagem dos apoios e respetivas fundações, serão recolhidos pelo adjudicatário, a quem cumpre a recolha de todos os resíduos produzidos e posterior encaminhamento por operador licenciado.

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.

4.5.4. 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 Fotovoltaica de Margalha, 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.

A gestão destes resíduos perigosos será assegurada por entidades licenciadas para o efeito.

4.6. INVESTIMENTO GLOBAL

Prevê-se um investimento para a concretização do Projeto na ordem dos 95 milhões de €.

4.7. PROGRAMAÇÃO DO PROJETO

A duração da fase de construção está estimada em cerca de 10 a 12 meses, prevendo-se que a fase de exploração tenha uma duração de 30 anos, sendo que a desativação ou descomissionamento do Projeto terá a duração estimada de 6 meses.

5. CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE AFETADO PELO PROJETO

A caracterização do ambiente afetado pelo Projeto foi efetuada com recurso a bibliografia da especialidade, visitas e reconhecimentos de campo, realizados pelos especialistas envolvidos no 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

5.1.1. 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) relativos à estação climatológica de Alvega.

5.1.2. ENQUADRAMENTO CLIMATOLÓGICO

Portugal Continental, localizado aproximadamente entre as latitudes de 37ºN e 42ºN e as longitudes de 9.5ºW e 6.5ºW, 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 1 000 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 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 Alvega).

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 6):

- **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).

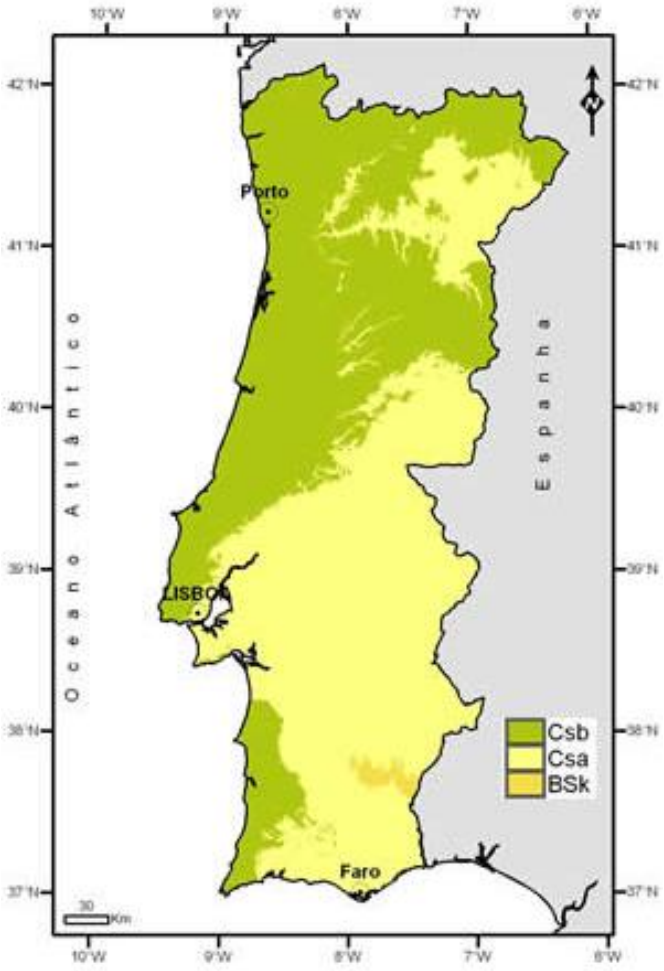


Figura 6: Classificação climática de Köppen.

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 mediterrânico de verão quente).

O clima do Alentejo é temperado, com características mediterrânicas e continentais. Os verões são quentes e secos, os invernos húmidos e frios, registando-se, na primavera e no outono, temperaturas amenas e amplitudes térmicas moderadas.

5.1.3. ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA

Os dados climatológicos disponibilizados pelo Instituto Português do Mar e Atmosfera (IPMA) referem-se à estação climatológica de Alvega 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 6: Referencial da estação climatológica utilizada.

LOCAL	COORDENADAS GEODÉSICAS		ALTITUDE (M)	PERÍODO DE OBSERVAÇÃO
	LAT N	LONG W		
Alvega	39^{0}28'N	08^{0}03'W	51	1971-2000

5.1.4. CARACTERIZAÇÃO CLIMATOLÓGICA

Para a caracterização climática da área de intervenção analisaram-se os registos relativos à estação climatológica de Alvega, 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, Geada e Regime dos Ventos. Para o meteoro vento, foram utilizados os dados correspondentes ao intervalo de tempo entre 2000 e 2016.

Apresenta-se de seguida uma análise das condições climáticas com base nas variações mensais dos meteoros mais pertinentes:

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

5.1.5. TEMPERATURA

A Figura 7, apresenta os dados relativos à temperatura do ar para um período de 30 anos (1971 a 2000), na estação climatológica de Alvega.

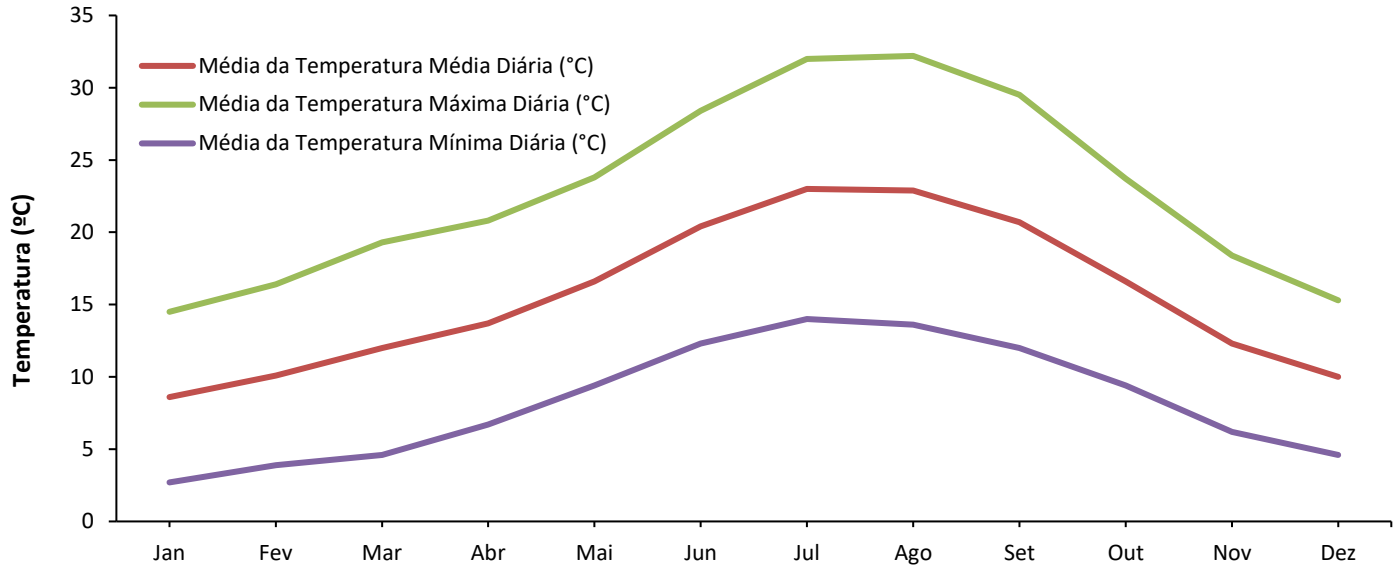


Figura 7: Valores da média da temperatura média diária, média da temperatura máxima diária e média da temperatura mínima diária na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000).

A média anual da temperatura média é de 15,6°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 a fevereiro. A temperatura média do ar varia entre 8,6°C em janeiro e 23,0°C em julho (*vide* Figura 7), ou seja, o valor da amplitude térmica (diferença entre o mês mais frio e o mês mais quente), registado foi de 14,4°C.

Seguidamente apresenta-se o número de dias com temperatura do ar mínima (Min≤0°C) e com temperatura do ar máxima (Max≥30°C), registados no período de 1971 e 2000 na estação climatológica de Alvega.

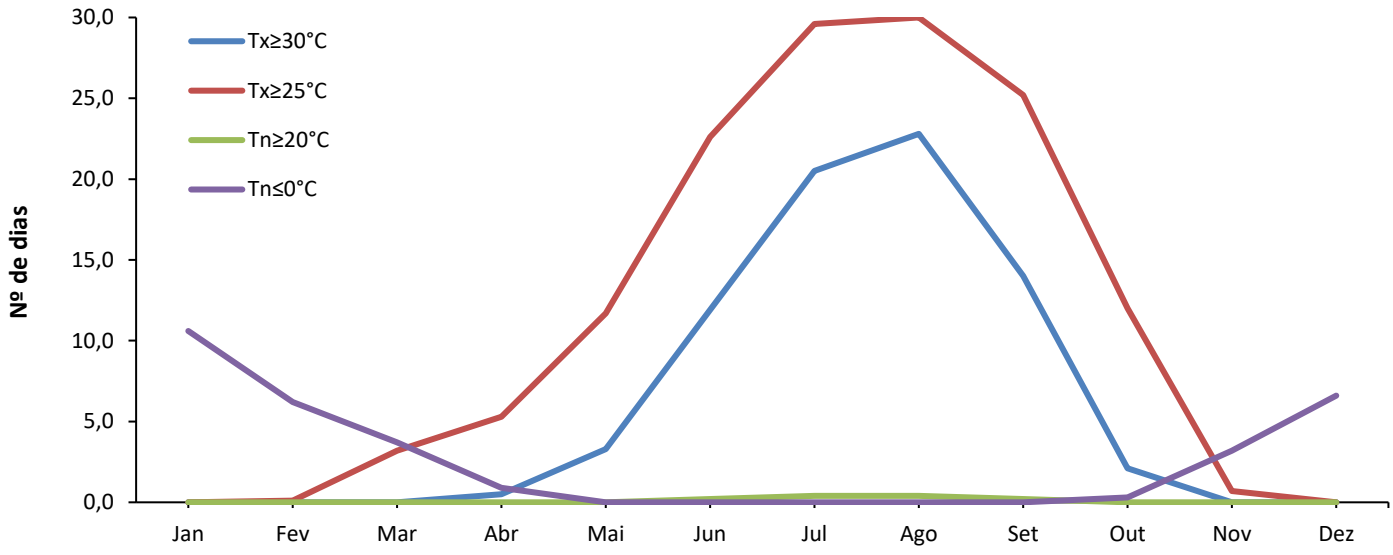


Figura 8: Nº médio de dias com temperatura Máxima (Tx) ≥30 ºC e ≥25 ºC e Temperatura Mínima (Tn) ≥20 ºC e ≤0 ºC, verificados na estação climatológica da Alvega (1971 a 2000).

As temperaturas inferiores a 0°C ocorrem, em média, em cerca de 31,5 dias anualmente, repartidas entre os meses de outubro e abril, destacando-se o mês de janeiro com 10,6 dias. É em pleno verão que ocorrem, com maior frequência, temperaturas máximas superiores a 30ºC, destacando-se julho e agosto com 20,5 e 22,8 dias, respetivamente, num total de 75,1 dias anualmente (*vide* Figura 8).

5.1.6. PRECIPITAÇÃO

A Figura 9 e a Figura 10 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 Alvega.

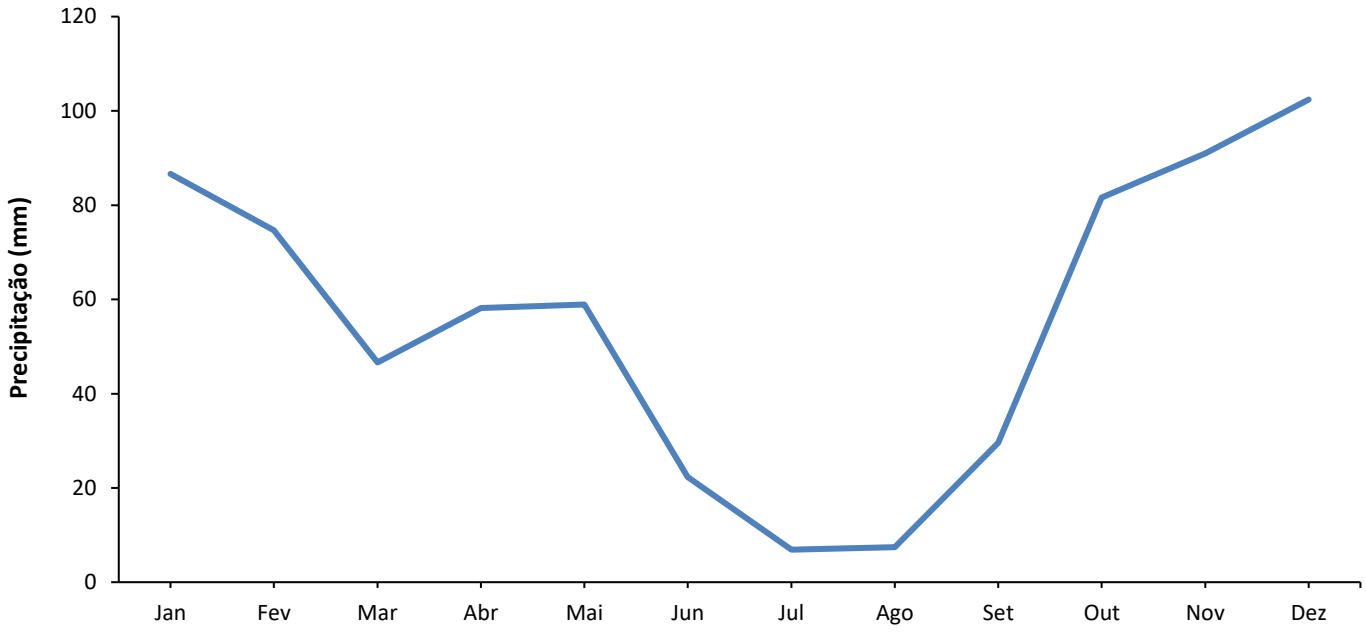


Figura 9: Valores médios da quantidade de precipitação total (mm) na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000).

O valor total médio de precipitação anual na estação climatológica de Alvega é de 666,2 mm. Ocorrem essencialmente dois meses mais secos (julho e agosto). Os meses de dezembro e janeiro correspondem aos meses com maior precipitação acumulada. Conforme referido, nos meses de julho e agosto, a precipitação acumulada apresenta valores consideravelmente baixos, de 6,9 e 7,4, respetivamente. Em suma, a maior concentração de precipitação verifica-se no mês de dezembro (102,4 mm) e a mínima em julho (6,9 mm) (*vide* Figura 9).

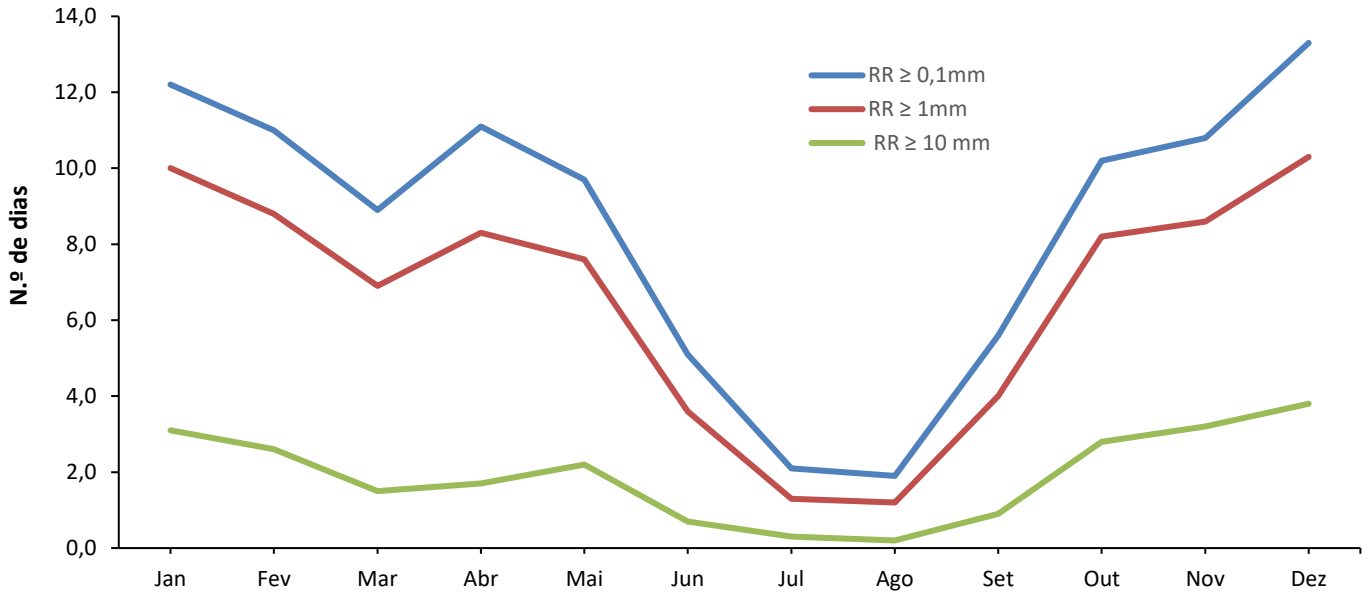


Figura 10: Nº médio de dias com quantidade de precipitação diária ≥0,1 mm, ≥1 mm e ≥10 mm, verificados na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000).

A frequência da precipitação na estação climatológica de Alvega evidencia a ocorrência de chuvadas de grande intensidade (valores de precipitação igual ou superior a 10,0 mm) em 23,0 dias, em média, por ano (*vide* Figura 10).

5.1.7. HUMIDADE

Na Figura 11, representa-se a variação anual da humidade relativa média do ar, observada na estação climatológica de Alvega.

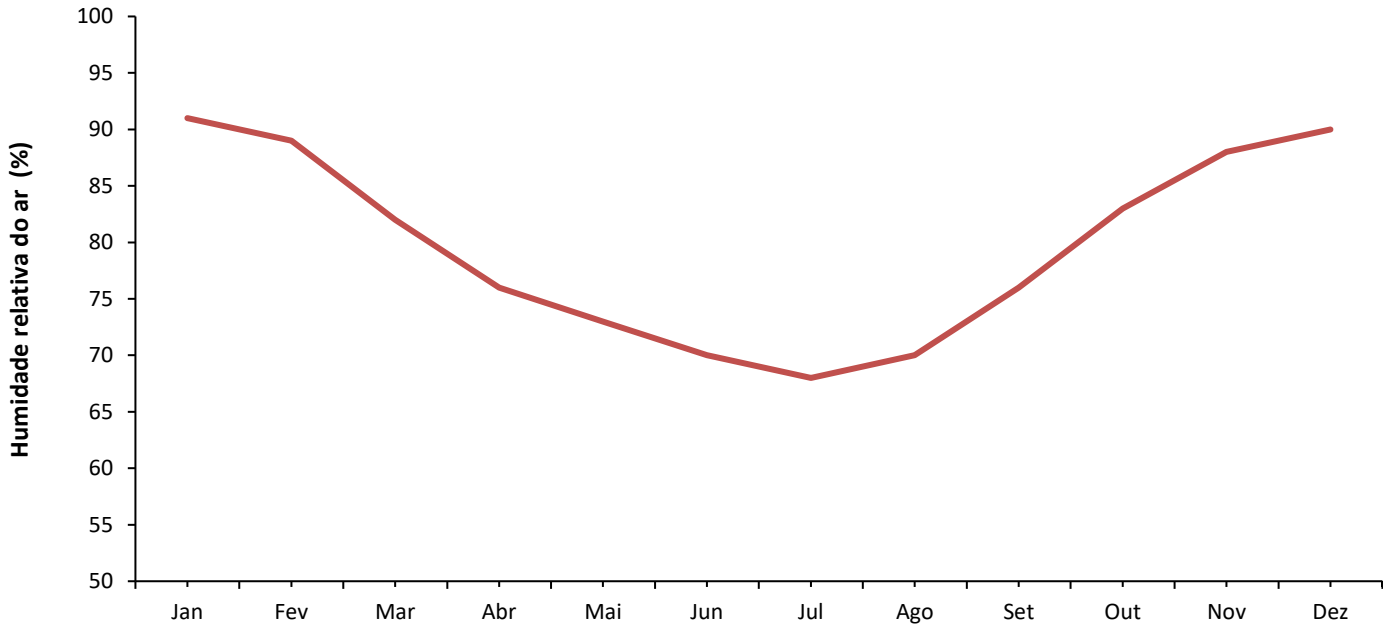


Figura 11: Humidade relativa média do ar (%) na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000).

No que se refere à humidade relativa média, pode constatar-se que o seu valor mínimo é atingido em julho (68,0%) e o valor máximo em janeiro (91,0%). Da apreciação global da Figura 11, considera-se que na estação climatológica de Alvega é registada uma humidade relativa elevada, sendo que a humidade relativa média anual do ar atingiu os 80,0%.

5.1.8. INSOLAÇÃO

Em relação ao meteoro insolação (*vide* Figura 12), apresentam-se os dados relativos ao período de 1971 a 2000, na estação climatológica de Alvega.

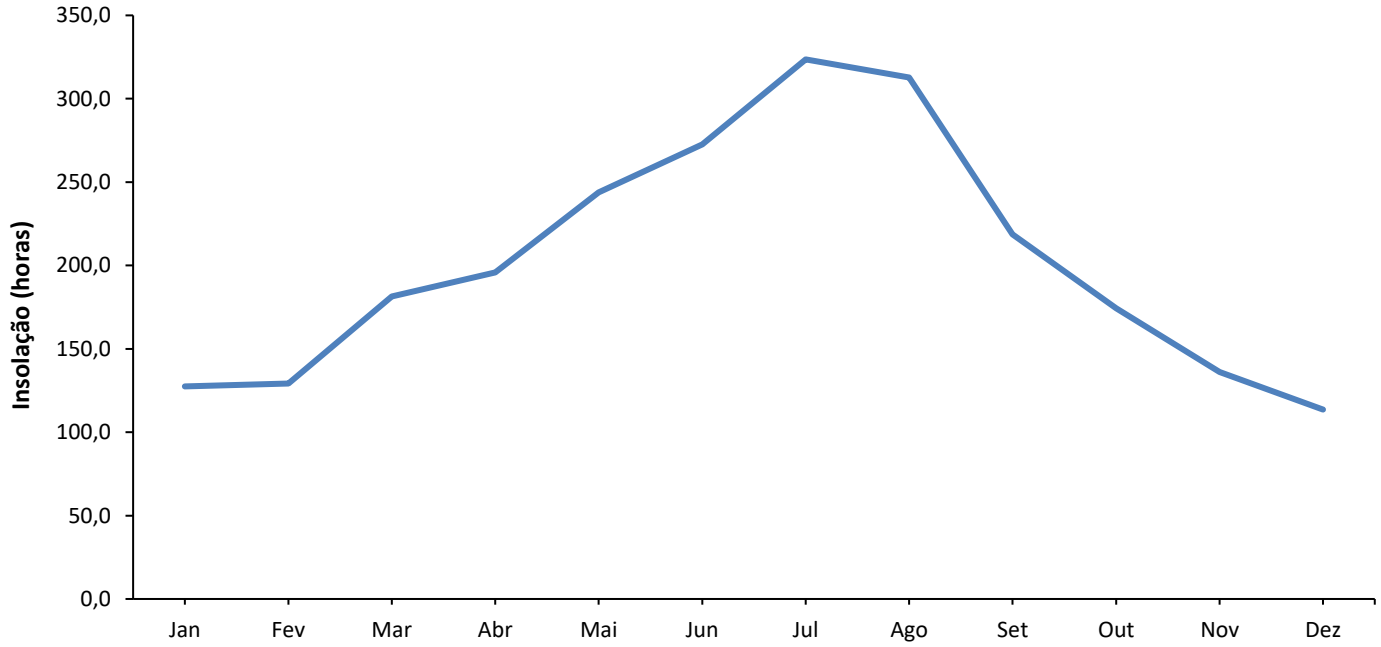


Figura 12: Insolação (horas) na estação climatológica de Alvega (1971-2000).

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 2 429,4 horas. Julho e agosto são os meses com o maior valor de insolação, contabilizando-se 323,6 e 312,7 horas, respetivamente. A insolação mínima mensal ocorre em dezembro, registando-se 113,6 horas (*vide* Figura 13).

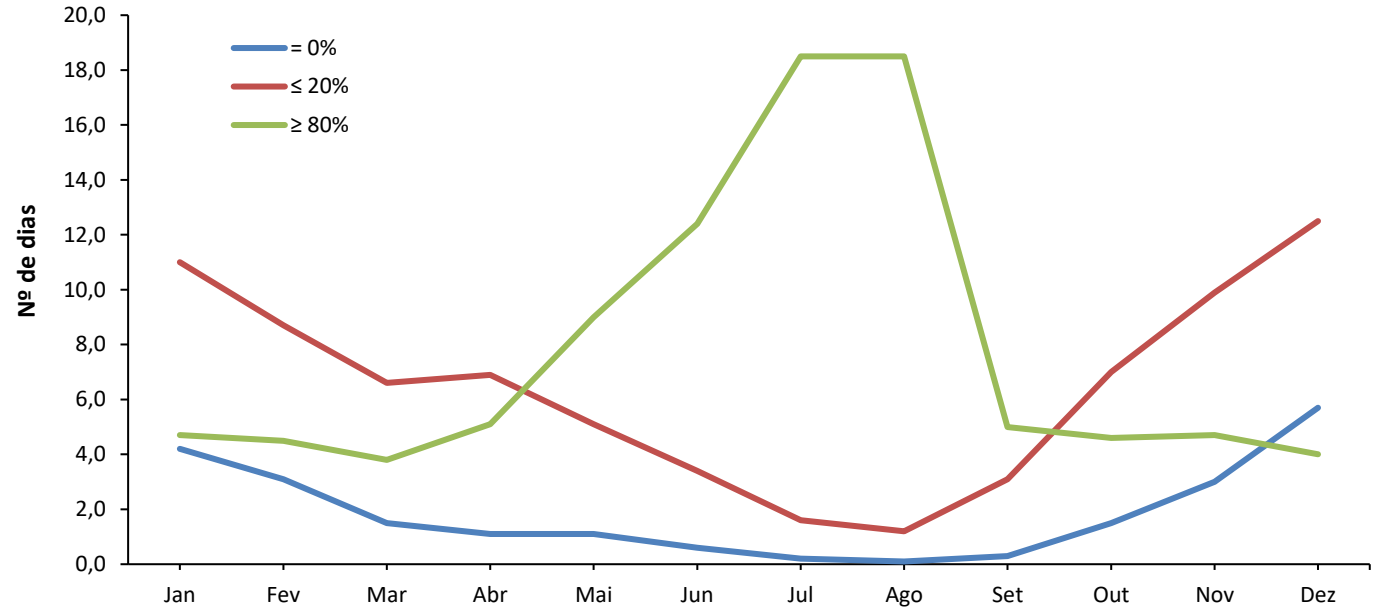


Figura 13: N.º médio de dias com insolação (n.º de dias) na estação climatológica de Alvega (1971-2000).

No seguimento, do referido anteriormente, verifica-se na Figura 13 que a maior insolação (≥ 80%) ocorre em 94,8 dias por ano e que a não ocorrência de insolação (=0%) regista-se em 22,4 dias por ano.

5.1.9. EVAPORAÇÃO

Na Figura 14 representa-se a variação anual da evaporação, verificada na referida estação climatológica de Alvega.

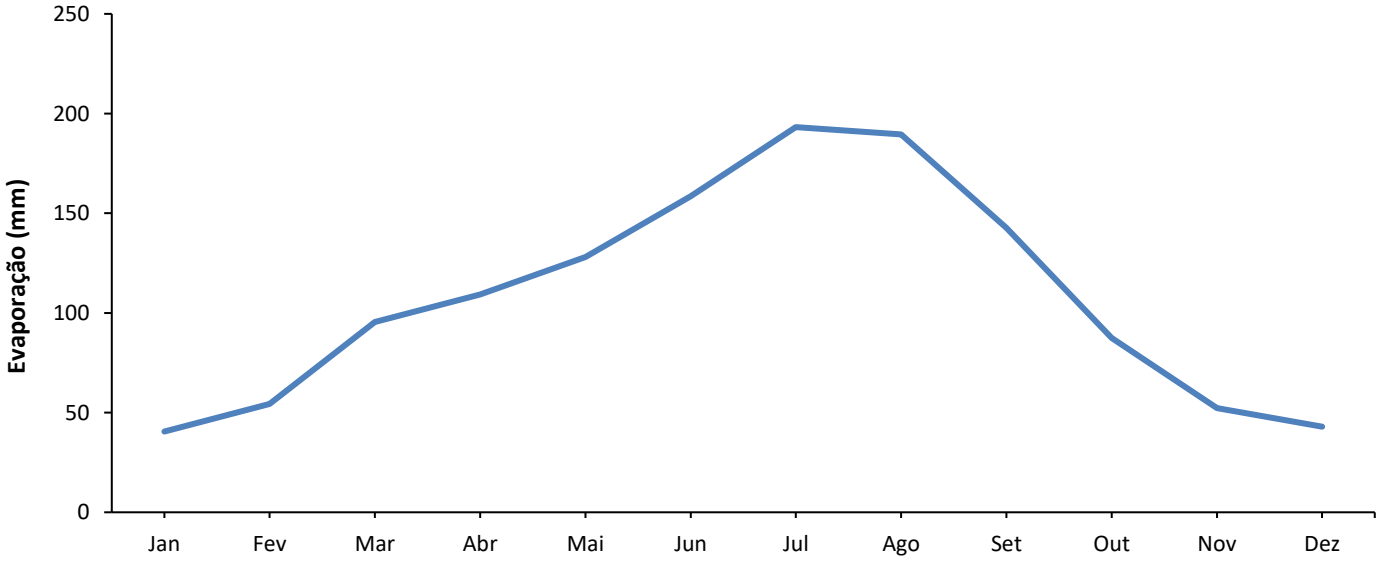


Figura 14: Evaporação (mm) na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000).

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 (193,2 mm e 189,5 mm, respetivamente). Nos meses de janeiro (40,5 mm) e dezembro (42,9 mm) registam-se os menores valores de evaporação. Anualmente, a média da evaporação anual totaliza 1294 mm (*vide* Figura 14).

5.1.10. Neve, Granizo, Trovoada, Nevoeiro, Orvalho e Geada

Na Figura 15 apresenta-se a variação anual da ocorrência de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada, expressa em número de dias, na estação climatológica de Alvega.

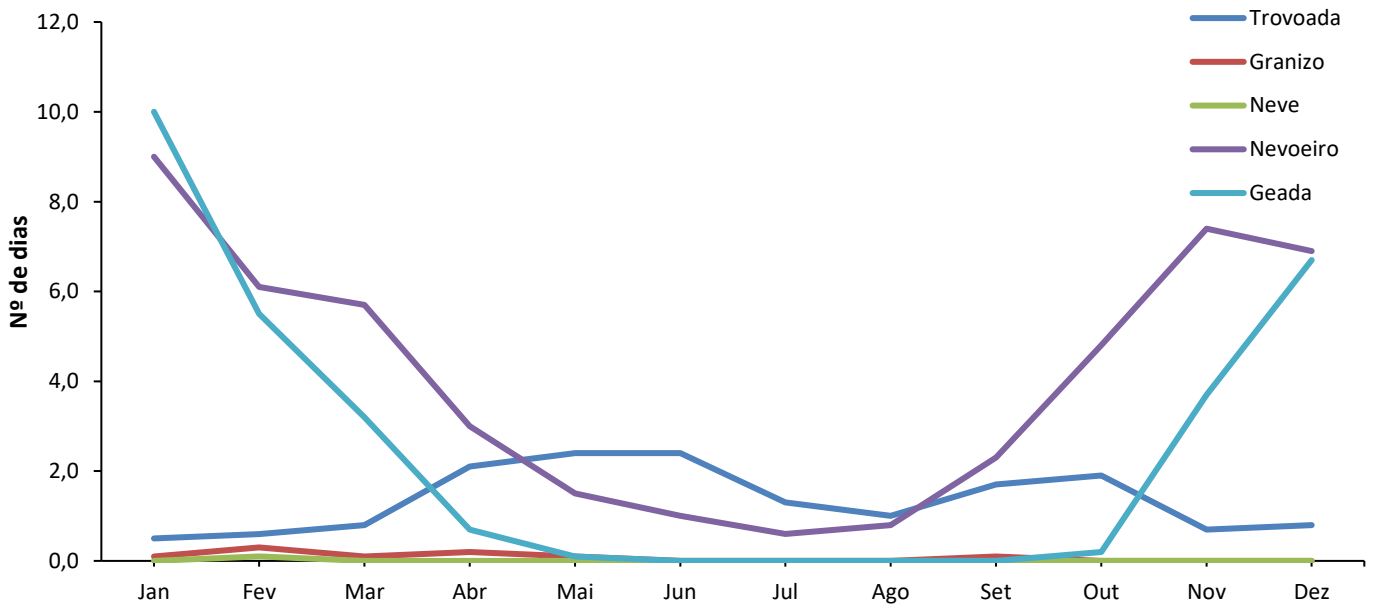


Figura 15: Nº médio de dias de ocorrência de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada, na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000).

De acordo com a estação em análise ocorrem episódios de queda de neve e granizo em 0,1 e 0,9 dias, por ano, respetivamente (*vide* Figura 15).

Na zona em estudo podem ocorrer episódios de trovoada durante todo o ano. De acordo com os valores registados na estação climatológica de Alvega, o número de dias de trovoada por ano é, em média, 16,2 (*vide* Figura 15).

Podem também ocorrer nevoeiros durante todo o ano, atingindo o máximo no mês de janeiro (9,0 dias). De acordo com os valores registados na estação climatológica de Alvega, o número de dias de nevoeiro por ano é 49,1 (*vide* Figura 15).

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. A região em estudo caracteriza-se por significativos períodos de geada, onde a sua ocorrência se verifica em 30,1 dias por ano. O mês com maior número de dias de geada corresponde ao mês

de janeiro com 10,0 dias. O menor número de dias com geada, verifica-se em maio, com 0,1 dias. Nos meses de junho, julho, agosto e setembro não se registaram dias com geada (*vide* Figura 15).

5.1.11. REGIME DOS VENTOS

Para a caracterização do regime dos ventos na área de intervenção analisaram-se os registos da estação climatológica de Alvega, no período entre 2000 e 2016.

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 16, apresenta-se a variação anual da velocidade média do vento (Km/h) relativa à estação climatológica de Alvega.

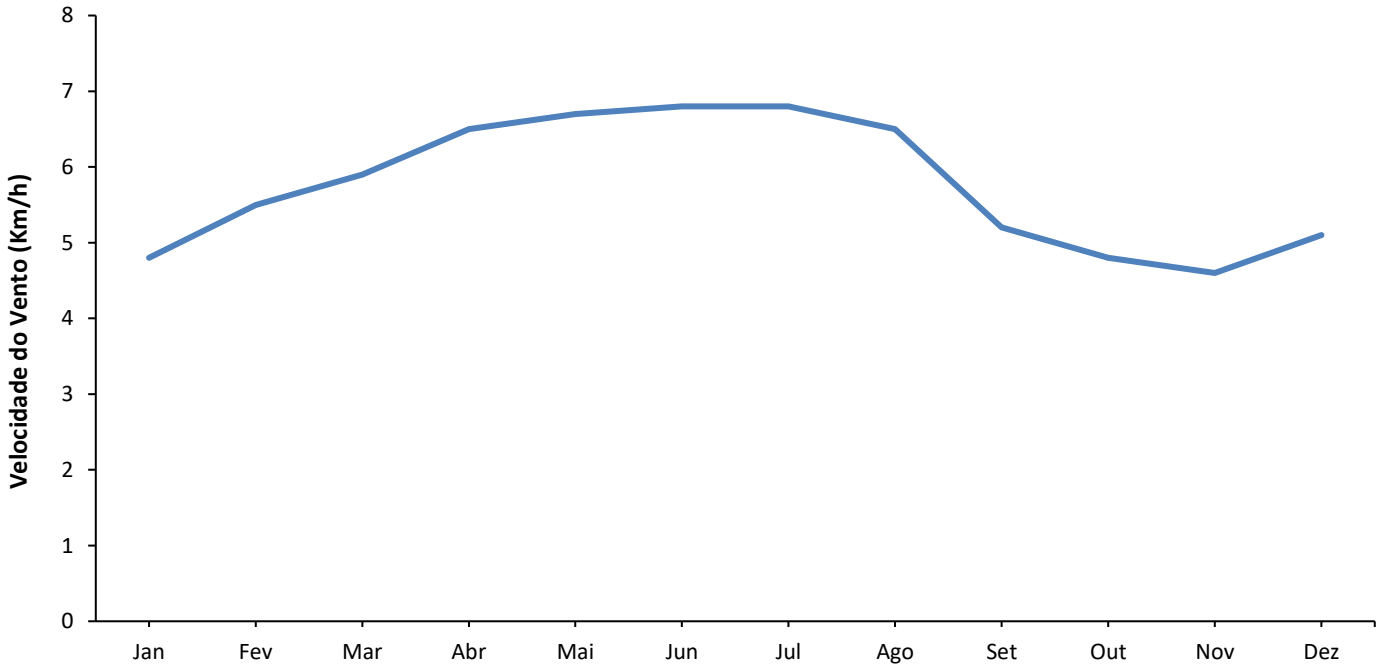


Figura 16: Velocidade Média do Vento na estação climatológica de Alvega (2000-2016).

A velocidade média mensal varia entre 4,6 km/h no mês de novembro e 6,8 km/h em junho e julho, sendo a velocidade anual média de 5,8 km/h.

Na Figura 17, apresenta-se a rosa-dos-ventos relativa à estação climatológica de Alvega, com indicação da frequência e velocidade média dos ventos.

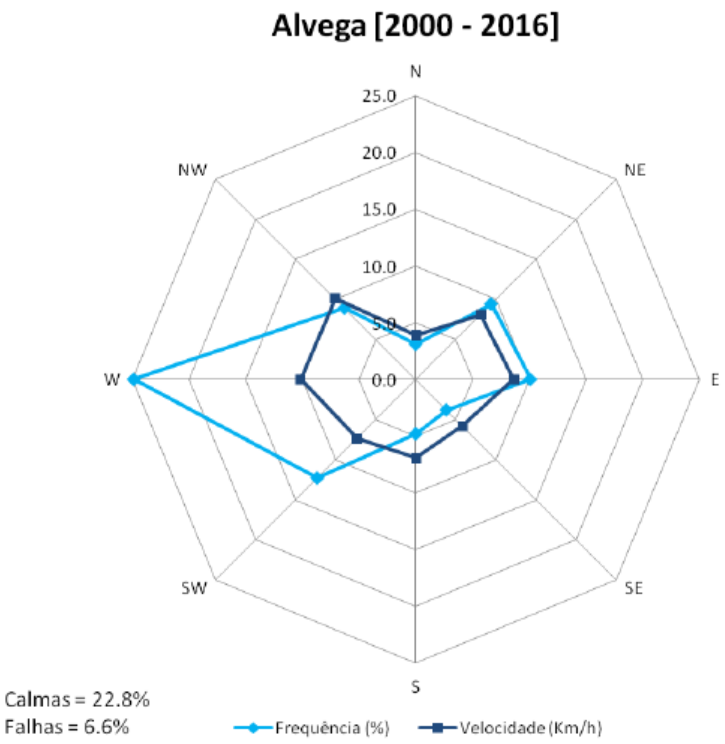


Figura 17: Frequência e Velocidade Média dos Ventos para Cada Rumo, na estação climatológica de Alvega (2000 a 2016).

O vento na estação de Alvega (período de 2000-2016) provém predominantemente do quadrante oeste (W), com frequências anuais na ordem dos 24,9%, seguindo-se em importância, o quadrante sudoeste (SW) (12,3%). O quadrante norte (N) assume os valores de frequência anual mais baixo com 3,1% (*vide* Figura 17).

Relativamente às velocidades médias anuais, os registos mais elevados são de 10,2 e 10,1 km/h, correspondente ao quadrante oeste (W) e noroeste (NW), respetivamente, seguindo-se o quadrante este (E) com uma média anual de 8,6 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 18).

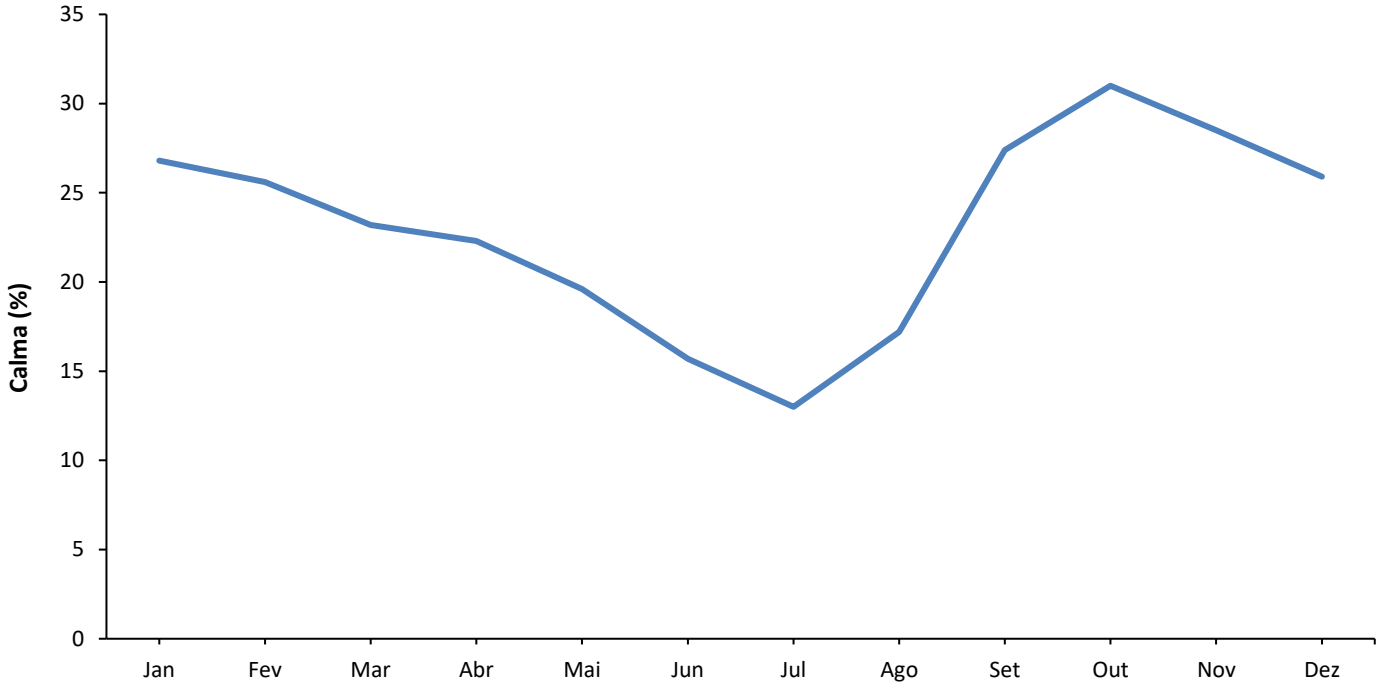


Figura 18: Valores de Calma na estação climatológica de Alvega (2000 a 2016).

De acordo com a Figura 18, a estação climatológica de Alvega, regista uma média anual da frequência de situações de calmaria de 23%.

5.2. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

5.2.1. METODOLOGIA

A caracterização geológica e geomorfológica da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica de Muito Alta Tensão é efetuada com base na folha 28-C – Gavião, da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000.

Complementarmente, foi consultada informação disponibilizada pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) e pelo Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG), Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF) 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

O Projeto em estudo (Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica de evacuação, a 400 kV) localiza-se na área nordeste da unidade territorial de nível II (NUT II) Alentejo e sul da NUT II Centro, e nas de nível III (NUT III) do Alto Alentejo e do Médio Tejo.

O relevo do Alto Alentejo é complexo e, na maior parte, tem formas pouco características. Lembra um mosaico fraturado e desnivelado, mas os desníveis são quase sempre pequenos e, por isso, os degraus em regra são pouco vigorosos. Com efeito, a

paisagem do Alto Alentejo apresenta uma altimetria diversificada, com destaque para a peneplanície e para outros acidentes tectónicos (Feio & Martins, 1993):

- Peneplanície: apresenta uma altitude na ordem dos 550-600 m, sendo que a sul esta forma de relevo é mais baixa do que na área norte;
- Serra de São Mamede: é a forma de relevo com maior altitude, não só do Alto Alentejo, mas de toda a paisagem a sul do Rio Tejo; situada junto à fronteira, levanta-se a 1 027 m e está completamente rodeada pela peneplanície, a sul, com cerca de 350-400 m. A parte ocidental da serra é formada por granitos e a este por xistos, com intercalações de quartzítico. É uma paisagem marcada também pelas cristas de quartzítico, sendo que uma delas, a sul, passa justamente por Portalegre;
- Degrau de Póvoa e Meadas até Nisa: um pouco a norte destas povoações, desenvolve-se o extenso degrau, pequeno mas continuado, correspondendo ao degrau tectónico de Póvoa e Meadas;
- A crista quartzítica de Rodão: resultou da erosão da peneplanície que pôs a descoberto as cristas. É constituída por materiais quartzíticos e a sua altitude ronda os 570-460 m;
- O fosso tectónico do Arneiro: localiza-se na povoação do Arneiro e é constituída por uma escarpa de falha.

Por sua vez, o relevo da Região Oeste e Vale do Tejo é dominado pelas áreas aplanadas, com altitudes geralmente inferiores a 200 m (89% da superfície total), e que são interrompidas por um alinhamento descontínuo de serras calcárias (Montejunto-Candeeiros-Aire) com altitudes superiores a 600 m. Este alinhamento separa a sub-região do Oeste da sub-região da Lezíria do Tejo. No extremo nordeste do Oeste e Vale do Tejo (sub-região do Médio Tejo) encontra-se um outro conjunto de serras, xistentas, quartzíticas e graníticas, com altitudes superiores a 400 m. As áreas planas mais deprimidas da Região Oeste e Vale do Tejo, com altitudes inferiores a 50 m, representam 26% da superfície total, sendo as mais importantes a planície aluvial do Tejo (na sub-região da Lezíria), e a depressão diapírica das Caldas da Rainha, na sub-região do Oeste.

Em termos altimétricos, refere-se que o território do município de Gavião apresenta uma variação entre a cota mínima de 50 m, na zona do rio Tejo e uma cota máxima de 310 m, nas freguesias de Belver e Gavião.

O território concelhio de Abrantes apresenta fortes irregularidades orográficas e é sumariamente caracterizado do ponto de vista do relevo e da hidrografia pela diferenciação motivada pela existência do rio Tejo. Constituindo a espinha dorsal do dispositivo orográfico, o grande vale do Tejo articulado com o Vale do rio Torto forma uma zona distinta das outras duas, de maiores altitudes, respetivamente a norte e a sul daquela. Distinguem-se três zonas: a zona norte de relevo mais acentuado, com vales estreitos e encaixados, respeitantes a linhas de água que correm para as bacias hidrográficas do Tejo e do Zêzere; a zona central, marcada por uma inclinação suave ao longo do Tejo; a zona Sul, constituída por um relevo com elevações mais ou menos paralelas e separadas por vales largos onde correm ribeiras que afluem diretamente ao Tejo.

Em termos de geomorfologia local, refere-se que a área para implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, desenvolve-se sensivelmente entre os 260 e os 290 m, manifestando uma morfologia suave, com pendentes na sua maioria

inferiores a 3%, atingindo no máximo, e em situações muito localizadas, 12% de inclinação, não se prevendo assim grandes alterações na morfologia do terreno.

Por sua vez, o corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão desenvolve-se sensivelmente entre os 290 m (na proximidade da Central Solar Fotovoltaica) e os 90 m (junto ao Posto de Corte do Pego), manifestando uma morfologia ondulada suave, com algumas áreas mais acentuadas, na generalidade associadas ao entalhe da rede hidrográfica estruturante.




Figura 19: Áreas aplanadas na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica.




Figura 20: Vista de algumas áreas no corredor de estudo da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

5.2.3. GEOLOGIA

No contexto geológico regional, refere-se que a área de intervenção se insere em terrenos pertencentes à Bacia do Baixo Tejo e do Maciço Hespérico, situa-se no limite das zonas Centro-Ibérica e de Ossa-Morena (*vide* Figura 21).

A área de estudo localiza-se sobre formações sedimentares depositadas durante o Cenozoico sobre um soco de rochas metamórficas e plutónicas pré-câmbricas e paleozoicas. Em alguns poucos pontos da área de estudo, este grupo de formações rochosas aflora à superfície, por erosão da cobertura cenozoica, sendo constituídas por materiais metamórficos da Série Negra (Zona de Ossa-Morena), do Pré-câmbrico terminal, e do Grupo das Beiras (Zona Centro Ibérica), dos inícios do Câmbrico.

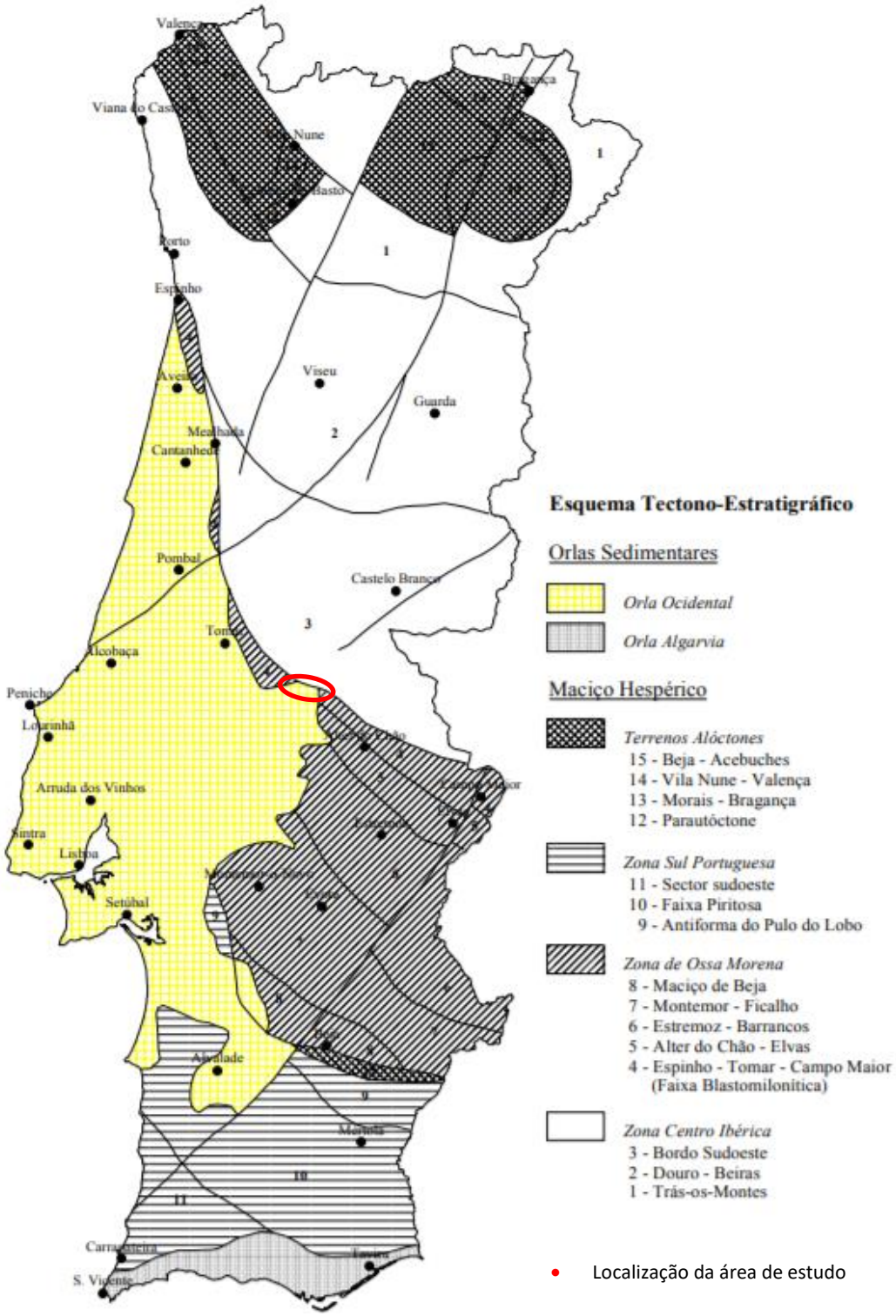


Figura 21: Esquema Tectónico-Estratigráfico de Portugal Continental (adaptado da carta geológica de Portugal).

A área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e o corredor de estudo da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão localizam-se na folha 28-C – Gavião da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50 000 (*vide* Anexo 2.4 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

Analisando a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, refere-se que nesta área ocorrem Formações de Ulme e Almeirim (sensivelmente correspondentes ao representado na Folha 28-C como "P" - arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto da idade do Cenozóico [Pliocénico e Vilafranquiano] e as formações de Alcoentre e Tomar indiferenciadas (o que por seu turno corresponderá na Folha 28-C ao "MP" - areias, argilas, arenitos com níveis de cascalheiras (MP) da idade do Cenozóico [Miocénico Superior e Pliocénico indiferenciado]).

Por sua vez, no corredor de estudo da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão ocorrem maioritariamente as unidades referidas anteriormente, verificando-se ainda aluviões (a) associadas a algumas linhas de água, nomeadamente ribeira da Lampreia (entre os apoios 16 e 17), ribeira da Abítureia (entre os apoios 19 e 20), ribeira do Carregal (entre os apoios 23 e 24), ribeira do Fernando (entre os apoios 31 e 32) e a ribeira de Coalhos (a oeste do apoio 44). Ao longo do corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, ocorrem ainda Depósitos de terraços fluviais (Q), sobretudo os mais antigos (Q1 e Q2), com maior incidência no aproximar ao Posto de Corte do Pego, a partir do apoio 49.

Observam-se ainda unidades mais antigas, de idade neoproterozoica, mas de forma relativamente pontual: como sendo a Série Negra s. s (micaxistos e metagrauvaques quartzitos negros, calcários cristalinos e rochas calco-silicatadas, intercaladas [PC_{SN}], nomeadamente na envolvente da ribeira do Fernando; a Unidade de Padrão-Silveira, do Grupo da Beiras – Complexo Xisto Grauváquico (PC_{XG}) na envolvente da ribeira da Amieira Cova (entre os apoios 10 e 11); e as rochas magmáticas, ao longo de algumas linhas de água, nomeadamente da ribeira do Carregal (entre os apoios 23-24) e da ribeira do Fernando (entre os apoios 31 e 32), representadas por gnaisses anfibólicos e anfibolitos (PC), na envolvente da ribeira do Carregal (entre os apoios 23 e 24) e da ribeira do Fernando (entre os apoios 31 e 32).

Descrevem-se seguidamente as principais características das unidades litoestratigráficas individualizadas (G. Zbyszewski, *et. al*., 1981):

- **P – Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto (Pliocénico e Vilafranquiano)**

Os depósitos pliocénicos ocupam essencialmente os pontos mais altos da topografia.

A sua parte superior corresponde a superfície de enchimento subhorizontal. Os afloramentos estão muito recortados pela rede hidrográfica local.

Na parte NW da folha 28-C – Gavião, as cotas mais altas, em que se situam os depósitos, variam entre 162 m (v.g. Burra), 178 m (v.g. Pedregulho), 183 m (v.g. Lampreia), 189 m (v.g. Vidigueira) e 238 m (v.g. Abetureira).

Nas trincheiras da estrada, a 500 m NW da Barrada, o Pliocénico é constituído por alternância de arenitos argilosos acastanhados, com laivos avermelhados e acinzentados e níveis de cascalheiras grosseiras; mostram alguns enchimentos de canais.

O Pliocénico ravina os arenitos argilosos subjacentes do conjunto mio-pliocénico.

Na parte SW da folha 28-C – Gavião, as cotas dos depósitos atingem 188 m (v.g. Vale do Marco), 223 m (v.g. Vale Ferraria), 225 m (v.g. Vale Colmeias) e 249 m (v.g. Sanguinheira).

Acerca de 1 000 m a SW de S. Facundo, as trincheiras da estrada mostram areias pliocénicas avermelhadas e cascalheiras grosseiras de planalto, com alguns calhaus rolados de grande formato; ravinam a série subjacente.

A W do monte do Balancho, as cascalheiras contêm calhaus com mais de 0,30 m de diâmetro.

Na parte NE, as cotas da cobertura pliocénica atingem 296 m (v.g. Carris Brancos), 288 m (v.g. Perna da Queimada) e 273 m (v.g. Polvorão).

Numa trincheira da estrada, a E de Vale da Vinha, o Pliocénico está representado por alternância de arenitos argilosos acinzentados com laivos avermelhados e níveis de cascalheiras grosseiras; mostram alguns enchimentos de canais. O conjunto ravina a série subjacente.

Finalmente, na parte SE da folha 28-C – Gavião, as cotas dos depósitos pliocénicos variam entre 264 m (v.g. Vale do Gato), 267 m (v.g. Vale de Feteira) e 258 m (v.g. Água Boa).

É muito provável que parte dos depósitos considerados até agora como pliocénicos sejam na realidade do Vilafranquiano superior (Quaternário antigo).

- **MP – Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras (Miocénico superior e Pliocénico indiferenciados)**

Trata-se de conjunto bastante espesso, essencialmente do Miocénico continental, que se depositou tanto sobre o Paleogénico como sobre o substrato antigo, enchendo depressões.

Na parte ocidental da folha 28-C – Gavião, o complexo apresenta intercalações argilosas mais ou menos desenvolvidas. Pelo contrário, na parte oriental, torna-se mais arenoso e mais detrítico, às vezes, muito parecido com os depósitos pliocénicos, do mesmo tipo, que se lhe sobrepõem.

Os níveis superiores, deste complexo, ravinados pelas cascalheiras pliocénicas, apresentam, frequentemente, níveis de seixos e de cascalheiras as quais, por sua vez, ravinam os níveis arenosos mais baixos e mostram preenchimentos de canais bem como indícios de fenómenos de solifluxão intraformacional. Nestas condições, em certos casos, a separação dos terrenos miocénicos e pliocénicos torna-se difícil e baseia-se apenas em critérios morfológicos.

- **Q - Depósitos de terraços fluviais (Plistocénico)**

Na literatura clássica e convencional, tal como é o caso da Notícia Explicativa da Carta Geológica à escala 1:50 000 vigente para a área de estudo, identificam-se quatro níveis de terraços em função da sua altimetria relativamente à cota atual do Tejo e à não consideração de fatores tectónicos na sua criação e disposição topográfica.

O Plistocénico está representado por diversos níveis de terraços fluviais os quais se estendem ao longo dos principais vales da região, constituídos por alternâncias de areias, arenitos argilosos, níveis de seixos e cascalheiras.

Os terraços mais baixos (Q3 e Q4) são conhecidos na maioria dos principais vales da região, ao passo que os terraços mais antigos (Q2 e Q1), menos desenvolvidos, observam-se sobretudo na margem sul do Tejo, a ocidente de Ortiga, Alvega e Concavada.

- **a – Aluviões (Holocénico)**

As aluviões modernas estendem-se ao longo das principais linhas de água, formando depósitos maiores ou menores, geralmente separados uns dos outros. Trata-se, na maioria dos casos, de areias acastanhadas ou acinzentadas, às vezes argilosas, com seixos e calhaus rolados.

PRECÂMBRICO SUPERIOR

Do ponto de vista estratigráfico, os terrenos atribuídos ao Precâmbrico podem dividir-se, da base para o topo, em três grandes unidades: Formação gnaisso-migmatítica, Série negra s. s. e Xisto-grauváquico.

- **PC_{SN} - Micaxistos e metagrauvaques quartzitos negros, calcários cristalinos e rochas calco-silicatadas, intercaladas (substrato hercínico/Série Negra s. s)**

A Série negra s. s. está representada, junto da povoação da Barrada, no flanco sudoeste do anticlinório de São Simão-Mouriscas, por micaxistos, metapsamitos, quartzitos negros e metaliditos e, subordinadamente, por rochas carbonatadas e calcossilicatadas associadas.

Junto da povoação citada, existem pedreiras em calcários cristalinos intercalados em xistos micáceos. Num dos cortes de pedreira, abandonada, observa-se intercalação de liditos que não foi possível seguir no terreno. No meio dos xistos há, também, pequenas lentículas de liditos. Esta associação litológica é comum na série negra precâmbrica de Abrantes e de outras regiões.

Este afloramento está, como se disse, no seguimento do que se observa no mesmo flanco da estrutura, na região de Barca do Pego (mapa de Abrantes). No flanco nordeste do anticlinório de São Simão-Mouriscas não está representada a série negra em virtude da formação gnáissica cavalgar o conjunto superior xistograuváquico.

Entre as rochas, pertencentes à série negra, citam-se:

- **Micaxistos**

Os xistos cristalinos da Série negra variam desde micaxistos grosseiros a xistos micáceos finos, mais ou menos psamíticos. No entanto, os primeiros são os que têm mais larga representação.

Trata-se de metapelitos, na maior parte feldspáticos, polimetamórficos, contendo duas frações de minerais:

a) os residuais que compreendem a moscovite, biotite, silimanite, quartzo, feldspato potássico, oligoclase, zircão e apatite;

b) os resultantes da neoblastése: biotite II, moscovite II, clorite, quartzo e albite.

A matriz recristalizada destes xistos é granoblástica (quártzica e quartzo-albítica) e granolepidoblástica. Dela destacam-se fenoclastos de feldspato e quartzo e, alguns, de micas.

- **Quartzitos**

Associados aos xistos da Série negra ocorrem quartzitos negros a cinzento escuros. São bastante cristalinos e podem ser, ou não, bandados.

- **Calcários cristalinos e rochas calcossilicatadas associadas**

Interstratificadas nos xistos da Série negra precâmbrica, localizam-se bancadas lenticulares de rochas cristalinas, carbonatadas e calcossilicatadas. Algumas delas mostram claramente o caráter polimetamórfico; enquanto outras, sofreram blastése total e são aparentemente monofásicas.

Apresentam composição mineralógica bastante variada, podendo ser constituídas, quase exclusivamente, por mosaico granoblástico de calcite, como podem conter, predominantemente, minerais calcossilicatados. Neste último caso, a rocha é habitualmente bandada, verificando-se a existência de minerais e estruturas relíquias.

Os componentes mineralógicos observados, nestas rochas, foram: calcite, diópsido, tremolite e, subordinadamente, quartzo, granada rara, mica branca, epídoto e minério opaco.

Os minerais residuais estão representados por fenoclastos de calcite, piroxena cálcica e, raramente, granada. Estes dão origem, por deformação, a lentículas, ocelos e amígdalas nitidamente afetados pela xistosidade S1.

Devido à recristalização, sinxistosidade, a calcite forma bandas e mosaico granoblástico, monocristalino; a piroxena é substituída por tremolite que tende a dispor-se em agregados fibrosos e prismáticos, alinhados no plano de xistosidade.

Às vezes, a tremolite ocorre em duas gerações. A primeira, pré-S1, exprime-se pelos cristais bem desenvolvidos, em prismas alongados e secções transversais (com clivagem losânguica). Esta anfíbola é afetada pela xistosidade simmetamórfica, segundo a qual se desenvolve a tremolite fibrosa e tardia.

A calcite, recristalizando, molda-se completamente aos cristais de tremolite precoce.

- **PC_{XG} - Filitos e Grauvaques (substrato hercínico/Xisto Grauváquico)**

Trata-se de rochas epimetamorfizadas e monofásicas, onde estão ainda bem patentes vestígios da sua origem detrítica. Nota-se com frequência a transposição da estratificação para a xistosidade S_1, a existência de charneiras resultantes do dobramento isoclinal de S_0, em que a xistosidade de fluxo é plano axial (1.ª fase do dobramento hercínico).

Os metapelitos mostram matriz muito fina, quartzo-sericítica, com alguma clorite, moscovite e minério opaco. Observam-se resíduos de quartzo e dalguma plagioclase.

Bandado residual e lâminas de agregados monocristalinos de quartzo e quartzo-filíticos, às vezes dobrados, parecem refletir a existência de estratificação ou laminação original, nas rochas metapsamíticas; notam-se clastos de feldspato potássico, de plagioclase e de micas, normalmente bastante deformados e moldados pela xistosidade S_1.

- **PC - Paragnaisses, migmatitos, etc. (substrato hercínico/ Formação gnaisso-migmatítica)**

A Formação gnaisso-migmatítica, faz parte da estrutura anticlinorial de São Simão - Mouriscas, no eixo da qual se situam os quartzodioritos blastomiloníticos e nos flancos gnaisses diversos; migmatitos do tipo “augengneiss”, etc.

Esta estrutura é constituída sobretudo por rochas blastomiloníticas que a sudeste, desaparecem sob os depósitos cenozóicos.

As rochas referidas são limitadas por dois acidentes tectónicos importantes; a nordeste, o contacto faz-se com terrenos do Xisto-grauváquico, enquanto que, a sudoeste, o contacto é com a «Série Negra» s. s. (Barrada). O limite dos gnaisses migmatíticos com a série xisto-grauváquica é um cavalgamento que posteriormente, rejogou como falha de desligamento o que é evidenciado pelo filão por ela rejeitado.

Os Gnaisses migmatíticos são rochas que representam parte importante do soco cristalino, reativado pelo processo de blastomilonitização.

Estas rochas, embora denotando variações texturais, constam sobretudo de embrechitos, associados subordinadamente a massas graníticas, que se implantaram em terrenos precâmbricos, cujos vestígios estão patentes por todo o lado (paragnaisses, anfibolitos e micaxistos).

A ligação entre os módulos fotovoltaicos das diversas áreas será efetuada maioritariamente através de Linhas Elétricas aéreas a 30 kV (com exceção da ligação entre a Área 2 e Área 3 que se fará através de vala de cabos), sendo que para a totalidade destas Linhas de ligação prevê-se a colocação de 28 apoios dos quais 1 se localiza em Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras do Miocénico superior e Pliocénico indiferenciados, e os restantes 27 em Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto do Pliocénico e Vilafranquiano.

No que concerne à solução de traçado da Linha Elétrica a 400 kV que fará a ligação entre a Central Solar Fotovoltaica de Margalha e o Posto de Corte do Pego, apresenta-se de seguida a afetação das formações e estruturas geológicas identificadas da sobreposição do Projeto com a carta geológica.

Tabela 7: Geologia nos locais de implantação dos apoios da Linha Elétrica a 400 kV.

Apoio	Carta Geológica – Folha nº	Símbolo da Formação Geológica	Formação Geológica
1	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
2	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
3	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
4	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
5	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
6	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
7	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
8	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
9	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
10	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
11	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
12	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
13	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
14	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
15	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
16	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
17	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
18	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
19	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
20	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras

Apoio	Carta Geológica – Folha nº	Símbolo da Formação Geológica	Formação Geológica
21	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
22	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
23	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
24	28-C – Gavião	PC MP	Paragnaisses, migmatitos, etc. Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
25	28-C – Gavião	Q^3	Depósitos de terraços fluviais (25-40m)
26	28-C – Gavião	P MP	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
27	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
28	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
29	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
30	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
31	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
32	28-C – Gavião	PC	Paragnaisses, migmatitos, etc.
33	28-C – Gavião	PC_{SN}	Micaxistos e metagrauvaques quartzitos negros, calcários cristalinos e rochas calco-silicatadas, intercaladas
34	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
35	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
36	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
37	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
38	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
39	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
40	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
41	28-C – Gavião	P	Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto
42	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
43	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
44	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
45	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
46	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
47	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras

Apoio	Carta Geológica – Folha nº	Símbolo da Formação Geológica	Formação Geológica
48	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
49	28-C – Gavião	Q1	Depósitos de terraços fluviais (75-95m)
50	28-C – Gavião	Q1	Depósitos de terraços fluviais (75-95m)
51	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
52	28-C – Gavião	Q^2	Depósitos de terraços fluviais (50-65m)
53	28-C – Gavião	MP	Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras
54	28-C – Gavião	Q^2	Depósitos de terraços fluviais (50-65m)
55	28-C – Gavião	Q^2	Depósitos de terraços fluviais (50-65m)

Conforme se pode verificar pela tabela apresentada em cima, os apoios da Linha Elétrica a 400 kV localizar-se-ão maioritariamente sobre areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras e sobre arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto.

5.2.4. Recursos minerais e património geológico

Nas áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e da respetiva Linha Elétrica, não são conhecidos recursos minerais com reconhecido valor económico que possam ser afetados.

A consulta das bases de dados do Geoportal do LNEG permitiu comprovar, a não ocorrência, na área de estudo de jazigos minerais, ocorrências geotérmicas, rochas ornamentais, matérias-primas minerais para a indústria cerâmica.

Segundo informação disponível na DGEG e consultada no respetivo sítio da internet, em 23 de março de 2020, não existem na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV e envolvente próxima, ocorrências minerais, concessões mineiras, áreas de salvaguarda de exploração de urânio, áreas com período de exploração experimental, áreas de reserva e cativas, explorações de massas minerais (pedreiras), áreas com licença de pesquisa de massas minerais (pedreiras), área concedidas para prospeção e pesquisa de recursos minerais.

Também não são conhecidos quaisquer geossítios na área de implantação do Projeto e envolvente próxima. Refere-se ainda, que a informação contida no site Roteiro de Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal não refere a existência de património de interesse mineiro ou geológico na área de estudo.

5.2.5. Sismicidade e neotectónica

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 VI na Escala Internacional, para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV, de acordo com a Carta de Intensidade Sísmica Máxima (*vide* Figura 22).

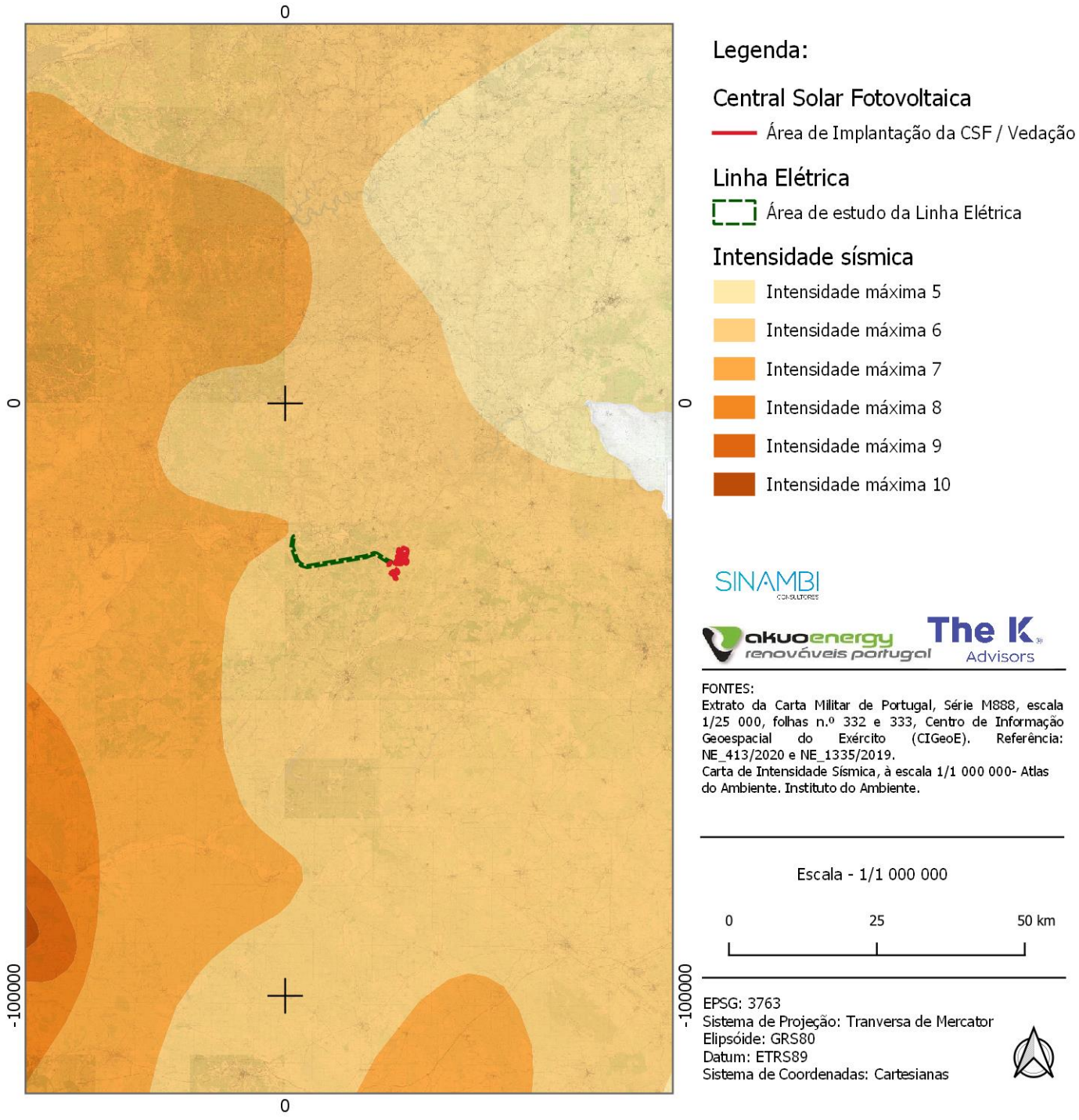


Figura 22: Carta de Intensidade Sísmica Máxima (escala internacional).

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 de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV insere-se numa zona de grau VIII (*vide* Figura 23).

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 VIII são classificados como "ruinosos", provocando danos nas construções em alvenaria do tipo C1 com colapso parcial, queda de estuques, torção e queda de chaminés, monumentos, torres e reservatórios elevados. As estruturas movem-se sobre as fundações se não estão ligadas inferiormente e também se observam fraturas no chão húmido e nas vertentes escarpadas.

Segundo a cartografia do Regulamento de Segurança e Ação para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983), a área de estudo localiza-se na zona B, entre o conjunto de quatro zonas em que o país está dividido (*vide* Figura 23). Esta zona traduz um coeficiente de sismicidade α de 0,7, correspondente a risco sísmico mediano a elevado.

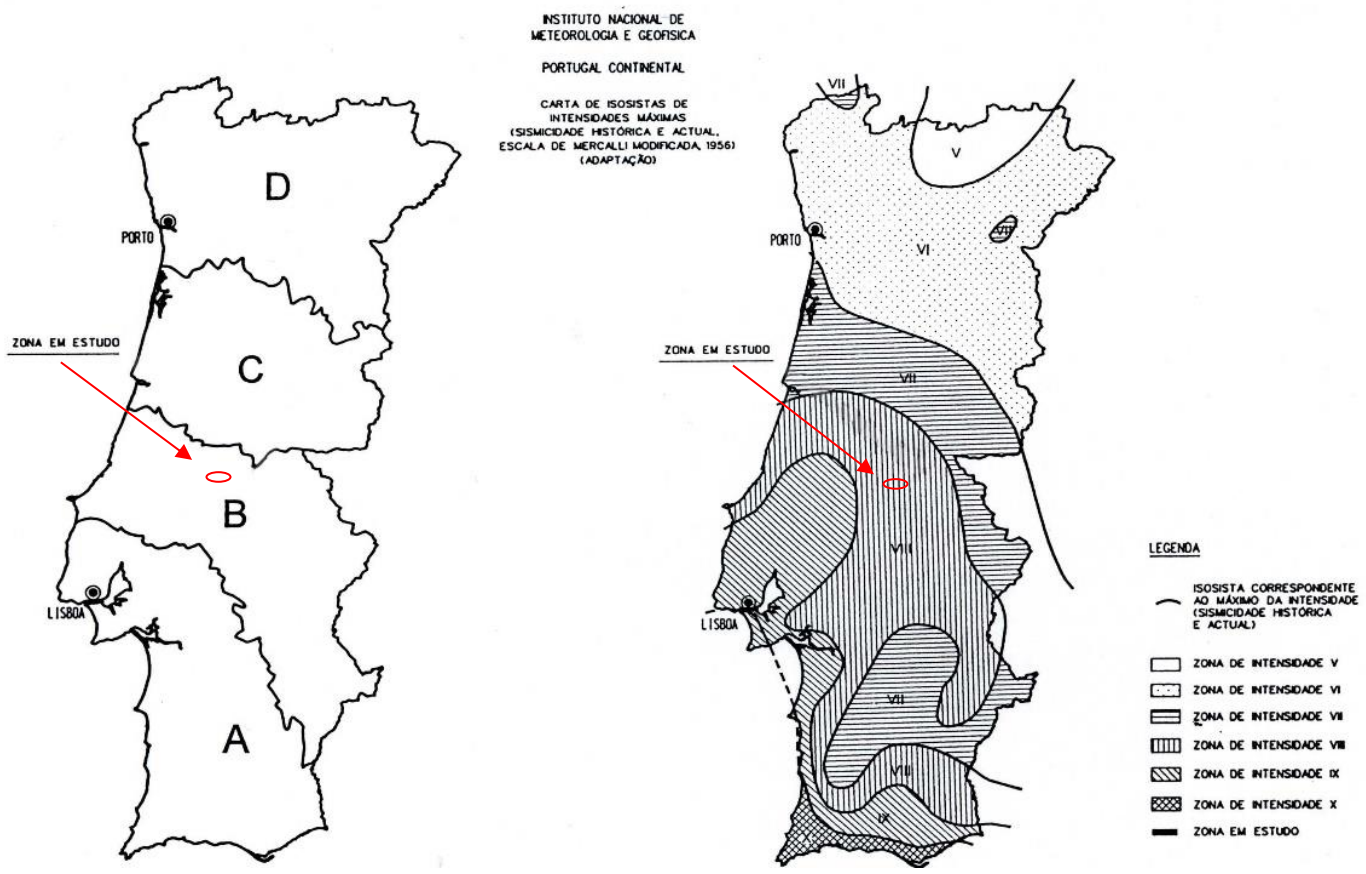


Figura 23: Zonas sísmicas de Portugal Continental e carta de isossistas de intensidade máxima (escala de Mercalli modificada).

Fonte: ex. INMG

Na Figura 24 apresenta-se um extrato da Carta Neotectónica de Portugal, publicada por Cabral & Ribeiro (1988) na região da área de intervenção.

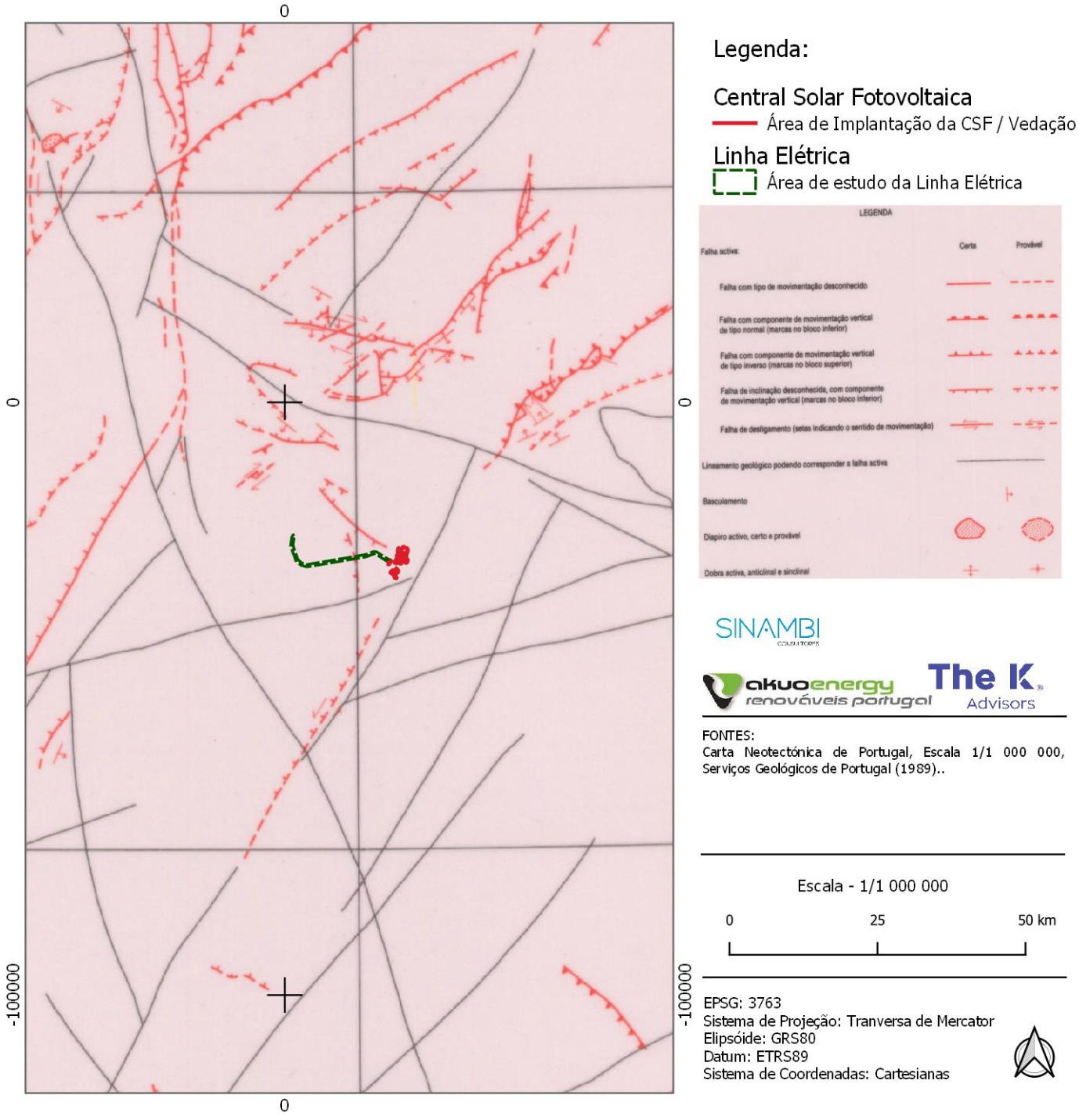


Figura 24: Carta neotectónica.

Apesar da sismicidade em ambiente tectónico intraplaca ser, tipicamente, difusa, é possível, ainda assim, vislumbrar um alinhamento de epicentros ao longo das falhas mais importantes. É o caso da falha da Ponsul, que constitui um importante acidente tectónico com orientação N60°E que se desenvolve para NE na da área de estudo. 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).

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. Para além destas evidências, foi detetado um deslocamento vertical acumulado de cerca de 100 m predominantemente de falha inversa, indicativas de reativação provável no Quaternário (Dias & Cabral, 1989).

Dias & Cabral (1989) estimam uma taxa de movimentação de 0,1 mm/ano a 0,03 mm/ano e que a mesma terá potencial para gerar um sismo de magnitude compreendida entre 6,75 e 7,25, com um intervalo de recorrência médio de 9 000 a 30 000 anos.

A Linha Elétrica de Muito Alta Tensão, intersecta (proximidade do apoio 19) uma falha provável de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical.

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 de Margalha (incluindo Linhas Elétricas de ligação a 30 kV) e Linha Elétrica de evacuação a 400 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 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 área de estudo (Central Solar Fotovoltaica de Margalha, Linhas Elétricas de Ligação e Linha Elétrica de evacuação a 400 kV) insere-se na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste – RH5, que é uma região hidrográfica internacional com uma área total em território português de 30 502 km^2 (APA, 2016a).

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 ciclo do PGRH a Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste esteve em vigor no período 2009-2015, sendo que no 1.º ciclo a Região Hidrográfica do Tejo estava integrada na RH5 e as bacias hidrográficas das ribeiras do Oeste estavam integradas na RH4. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, republicada pela Resolução do Conselho de

Ministros n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, veio aprovar o 2.º ciclo de planeamento dos PGRH de Portugal Continental para o período 2016-2021, na qual se procedeu à alteração da delimitação da RH5, passando a ser designada por Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste, integrando a bacia hidrográfica do rio Tejo e ribeiras adjacentes, a bacia hidrográfica das Ribeiras do Oeste e as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes.

A bacia do Tejo cobre uma área total de 80 797,20 km^2, dos quais 55 781,0 km^2 (69%) situam-se em Espanha e 25 015,51 km^2 (31%) em Portugal, representando cerca de 82% do total da RH5 (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. Em Portugal, os principais afluentes são os rios Erges, Pônsul, Ocreza e Zêzere, na margem direita, e os rios Sever e Sorraia, na margem esquerda. Destes afluentes merecem referência especial, pela dimensão das bacias hidrográficas, o rio Zêzere (4 980 km^2) e o rio Sorraia (7 520 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 NNE-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 maior parte 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 NNE–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 a 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).

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).

Dentro da RH5, a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha localiza-se nas sub-bacias hidrográficas do Sôr e Tejo, as quais possuem 1 255 Km^2 e 7 288 km^2 de área, respetivamente. Por sua vez, a Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (a 400 kV) desenvolve-se unicamente na sub-bacia hidrográfica do Tejo. Na sub-bacia hidrográfica do Sôr são contabilizadas 22 massas de água. Por sua vez, da sub-bacia hidrográfica do Tejo fazem parte 105 massas de água (APA, 2016b).

A nível local, a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha (incluindo as Linhas Elétricas de ligação entre os vários terrenos para implantação) insere-se nas sub-bacias denominadas ribeira de Margem (PT05TEJ0967), ribeira da Lampreia (PT05TEJ0943) e ribeira de Longomel (PT05TEJ0976). Por sua vez, a Linha Elétrica de Muito Alta Tensão desenvolve-se nas sub-bacias de drenagem da ribeira da Lampreia (PT05TEJ0943), ribeira do Carregal (PT05TEJ0949), ribeira do Fernando (PT05TEJ0946), ribeira de Coalhos (PT05TEJ0954) e ainda Rio Tejo [HMWB - Jusante B. Belver] (PT05TEJ0942) (*vide* Tabela 8 e Figura 25).

Tabela 8: Identificação das massas de água superficiais intersetadas pela área de implantação do Projeto (Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV).

IDENTIFICAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA E SUAS CARACTERÍSTICAS						
CÓDIGO	**DESIGNAÇÃO**	**TIPOLOGIA**	**NATUREZA**	**SUB-BACIA HIDROGRÁFICA**	**COMPRIMENTO (KM)**	**ÁREA DA BACIA DA MA (KM^2)**
PT05TEJ0967	Ribeira de Margem	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	Sôr	11,6812	50,8208
PT05TEJ0976	Ribeira de Longomel	Rios do Sul de Pequena Dimensão	Natural	Sôr	16,7201	86,5938
PT05TEJ0943	Ribeira da Lampreia	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Natural	Tejo	9,7868	41,6739
PT05TEJ0949	Ribeira do Carregal	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Natural	Tejo	9,2774	32,9961
PT05TEJ0946	Ribeira do Fernando	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Natural	Tejo	12,4449	36,6612

IDENTIFICAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA E SUAS CARACTERÍSTICAS						
CÓDIGO	**DESIGNAÇÃO**	**TIPOLOGIA**	**NATUREZA**	**SUB-BACIA HIDROGRÁFICA**	**COMPRIMENTO (KM)**	**ÁREA DA BACIA DA MA (KM²)**
PT05TEJ0954	Ribeira de Coalhos	Depósitos Sedimentares do Tejo e Sado	Natural	Tejo	13,4937	46,8391
PT05TEJ0942	Rio Tejo (HMWB - Jusante B. Belver)	Grande Rio do Centro (Rio Tejo)	Fortemente Modificada	Tejo	38,1565	142,7857

Fonte: (APA, 2016c).

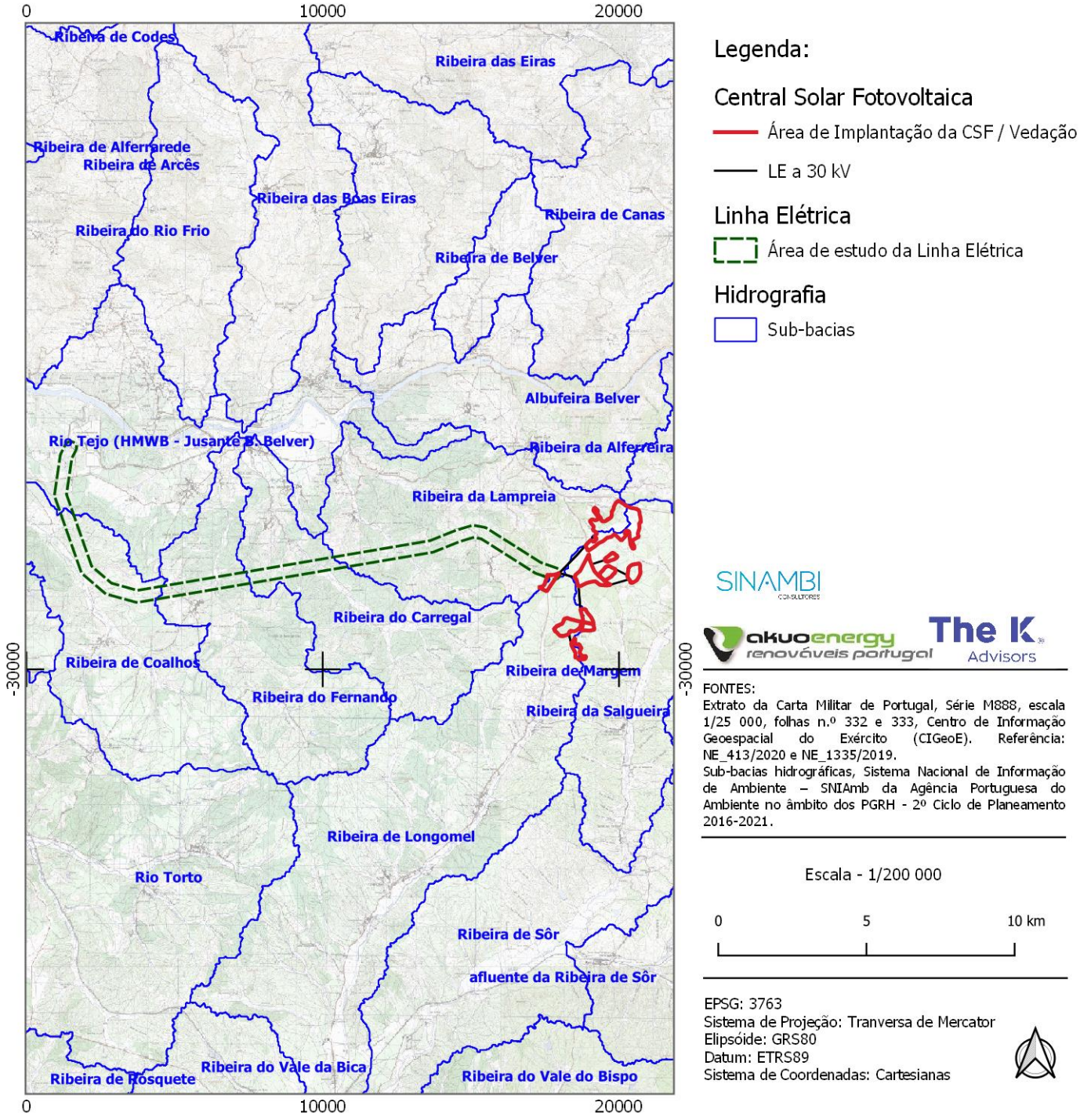


Figura 25: Sub-bacias hidrográficas intersectadas pelo Projeto.

Com base nos elementos cartográficos do PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste verifica-se que a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha não interseta linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA, encontrando-se a mais próxima a mais de 1 200 m da referida área (ribeira de Margem). As linhas de água presentes na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha são de pequena dimensão e natureza sazonal, escoando apenas durante ou imediatamente após os períodos de precipitação intensa. Mais se refere que o Projeto de Execução da Central Solar Fotovoltaica de Margalha

teve em consideração a salvaguardada das linhas de água existentes no terreno, ficando as mesmas livres de afetação por parte da implantação dos painéis, postos de transformação, subestação, edifícios de apoio e estaleiro (*vide* Anexo 2.5 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

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 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 (*vide* Anexo 2.5 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

Na envolvente próxima da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha observam-se várias linhas de água, com alguma expressividade, tais como ribeira do Arneiro, ribeira de Margalha, ribeira de S. Bartolomeu.

Acresce ainda na envolvente próxima das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, mas fora da área de intervenção, algumas charcas / albufeiras de água, nomeadamente: uma a cerca de 170 m a oeste do setor mais a norte da Área 1, uma a cerca de 100 m a este da área de localização dos painéis da Área 1, uma entre as Áreas 1 e 2 (a cerca de 200 m a norte da Área 2), uma entre as Áreas 2 e 3 (a cerca de 60 m a sul da Área 2), e uma a cerca de 140 m a oeste da Área 6.

Relativamente ao corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, verifica-se que o mesmo interseta duas linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA, nomeadamente, a ribeira do Carregal (PT05TEJ0949) entre os apoios 23 e 24 e a ribeira do Fernando (PT05TEJ0946) entre os apoios 31 e 32 (*vide* Figura 26 e Figura 27). Mais se refere, que a localização dos apoios da Linha Elétrica teve em consideração a salvaguarda destas linhas de água.



Figura 26: Ribeira do Fernando.



Figura 27: Ribeira do Carregal.

O Rio Tejo (HMWB - Jusante B. Belver) desenvolve-se a cerca de 1 500 m a norte do Posto de Corte do Pego onde irá ligar a Linha Elétrica de evacuação associada à Centra Solar Fotovoltaica de Margalha.

Para além das linhas de água referidas em cima, e classificadas como massas de água no âmbito da DQA, verifica-se o atravessamento de outras linhas de água nomeadamente: a ribeira da Amieira Cova (entre os apoios 10 e 11), a ribeira da Lampreia (entre os apoios 16 e 17), a ribeira da Abitureira (entre os apoios 19 e 20), ribeiro do Vale da Abelheira (entre os apoios 27 e 28), ribeiro da Fonte (entre os apoios 32 e 33), ribeiro dos Carvalhos (entre os apoios 28 e 29), ribeira do vale do Feto (entre os apoios 48-49), ribeira de Braçal (entre os apoios 47-48), ribeiro de Amoreira (entre os apoios 43 e 44). Verifica-se ainda a existência de outras linhas de água, assinaladas na carta militar, de caráter torrencial, não havendo sobreposição dos apoios da Linha Elétrica com as mesmas (*vide* Anexo 2.5 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

No corredor de estudo da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão, verificam-se algumas charcas de água (*vide* Figura 28), com destaque para as duas represas localizadas entre os apoios 52 e 54.



Figura 28: Charca no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

De acordo com a informação disponibilizada pela ARH Tejo e Oeste, na área de estudo (Central Solar Fotovoltaica e corredor da Linha Elétrica), não existem captações superficiais para abastecimento público. A área do Projeto (Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica associada) também não é abrangida por perímetros de proteção para captações de água superficiais destinadas ao abastecimento público.

CAUDAIS E ESCOAMENTOS

Na região todas as linhas de água apresentam regimes hidrológicos característicos das zonas mediterrânicas, com caudais baixos ou nulos na estiagem e elevados na época de precipitação.

Não existe qualquer posto hidrométrico na área de intervenção, nem na envolvente próxima. Desta forma, foi consultado o PGBH do Tejo e Ribeiras do Oeste e o escoamento anual médio da Bacia hidrográfica do Tejo (*vide* Tabela 9).

Tabela 9: 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
Bacia do Tejo	10 363	6 273	2 334

Fonte: (APA, 2016b).

A bacia hidrográfica do Tejo, de acordo com o PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste apresenta um escoamento em ano médio de 6 273 hm^3, de 2 334 hm^3, em ano seco e em ano húmido de 10 363 hm^3 (*vide* Tabela 9).

USOS DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

Não se identificam, no interior da área de implantação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, utilizações das águas superficiais.

De acordo com a informação disponibilizada pela DGADR, o Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e respetiva Linha Elétrica não interfere com nenhum regadio existente ou previsto. Não obstante, a cerca de 3 000 m a norte do apoio 27, na margem sul do Rio Tejo, verifica-se um aproveitamento hidroagrícola em exploração, AH Alvega (*vide* Figura 29).

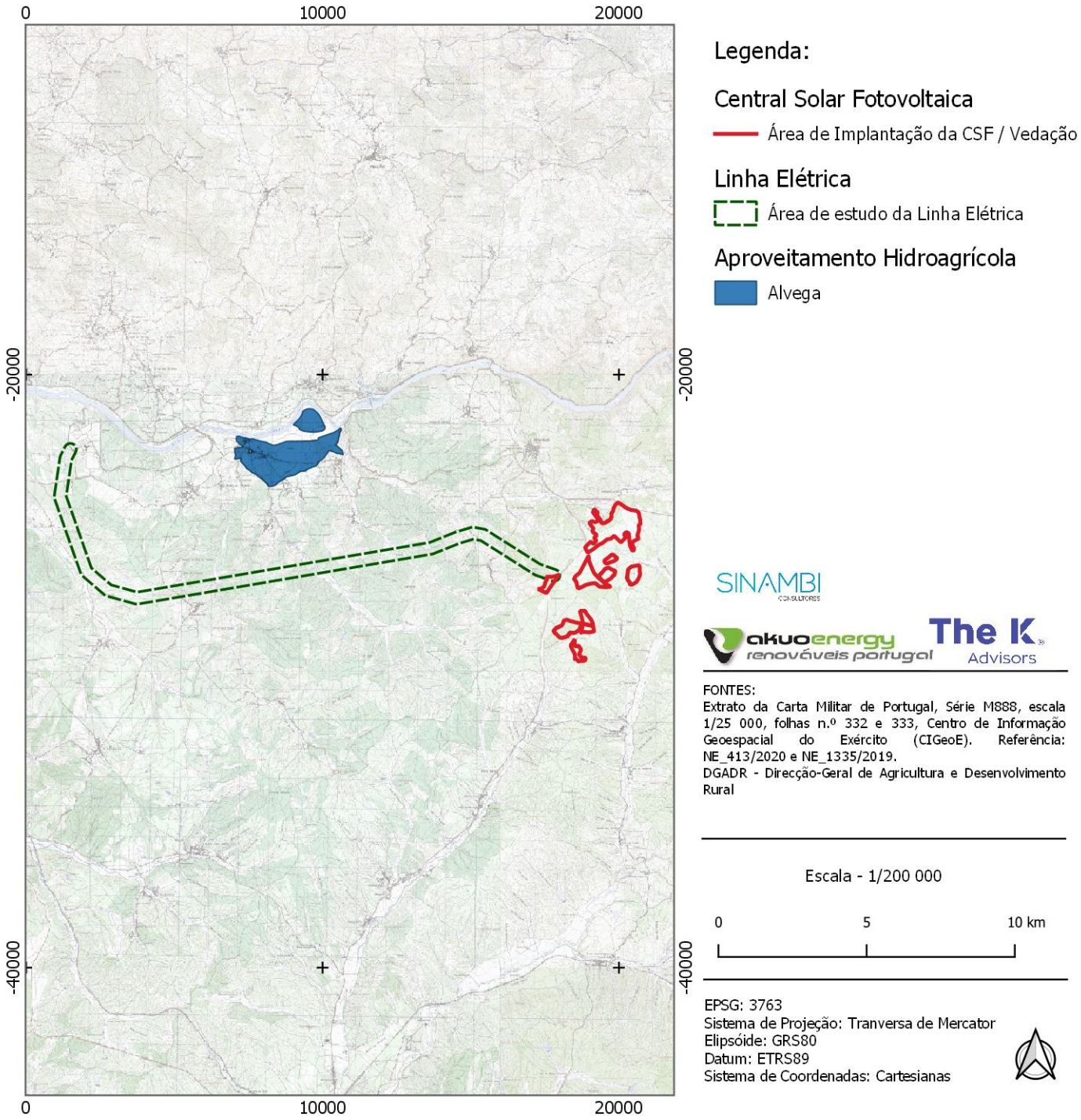


Figura 29: Aproveitamento hidroagrícola em exploração – AH Alvega.

PRESSÕES /FONTES DE POLUIÇÃO

Na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, após consulta do Geovisualizador dos PGBH, não foram identificadas pressões hidromorfológicas significativas. No entanto, na envolvente próxima, identificam-se algumas pressões hidromorfológicas, maioritariamente na classe de outras infraestruturas hidráulicas – açudes/charcas (formando lagoas artificiais

de caráter permanente), destacando-se ainda uma infraestrutura hidráulica na classe Barragens, denominada Margalha (pressão hidromorfológicas sobre a massa de água da ribeira da Lampreia), na proximidade da Área 1.

Por sua vez, no corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, verifica-se o atravessamento da infraestrutura denominada Vale dos Peixes (classe de outras infraestruturas hidráulicas, representando uma pressão hidromorfológicas sobre a massa do Rio Tejo [HMWB - Jusante B. Belver]) entre os apoios 52 e 54, e a barragem denominada Coelheira localizada a cerca de 190 m a norte do apoio 35 (pressão hidromorfológicas sobre a massa da ribeira do Fernando). Todas as infraestruturas identificadas têm como finalidade a Rega.

No que diz respeito a cargas poluentes no *buffer* de estudo da Linha Elétrica a 400 kV não se encontram licenciadas fontes de poluição. Contudo, identificam-se dois aterros a mais de 800 m do eixo da Linha Elétrica (uma na união das freguesias de Alvega e Concavada e outra na freguesia do Pego) e ainda uma indústria transformada a cerca de 500 m da Linha Elétrica (freguesia do Pego). Por sua vez, a Área 1 para implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha encontra-se atualmente associada a um sistema de pecuária extensiva (Bovinicultura).

Estima-se que atualmente a carga poluente gerada nas áreas das sub-bacias hidrográficas da ribeira de Margem (PT05TEJ0967), ribeira da Lampreia (PT05TEJ0943), ribeira de Longomel (PT05TEJ0976), ribeira do Carregal (PT05TEJ0949), ribeira do Fernando (PT05TEJ0946), ribeira de Coalhos (PT05TEJ0954) e Rio Tejo [HMWB - Jusante B. Belver] (PT05TEJ0942), seja de 23,80 ton/ano, 20,58 ton/ano, 54,90 ton/ano, 10,39 ton/ano, 12,05 ton/ano, 17,93 ton/ano e 4625,71 ton/ano, respetivamente. Nitidamente o Rio Tejo, destaca-se por apresentar uma carga poluente superior às restantes sub-bacias hidrográficas em análise (*vide* Tabela 10 a Tabela 16).

Na maioria das massas de água anteriormente referidas, a carga gerada de azoto e fósforo é de origem essencialmente agrícola, seguida da pecuária, verificando-se, contudo, algumas exceções nomeadamente na ribeira da Lampreia (PT05TEJ0943), em que a carga gerada de fósforo tem origem essencialmente agrícola, aparecendo em segundo lugar o setor urbano, e por último a pecuária. Por sua vez, no Rio Tejo a carga gerada de azoto é de origem essencialmente urbana, seguida da agricultura e indústria. A carga poluente de fósforo provém essencialmente da indústria, seguida do setor urbano e em terceiro lugar da agricultura (*vide* Tabela 10 a Tabela 16).

Tabela 10: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira de Margem (PT05TEJ0967).

Setor	Carga (kg/ano)				Pressão significativa
	CBO_5	CQO	Ntotal	Ptotal	
Urbano	1 248,3	2 080,5	832,2	176,843	Não
Agrícola	-	-	13 604,52	1 357,946	Não
Pecuária	-	-	4 313,947	1 84,039	Não
Total	1 248,3	1 248,3	18 750,667	1 718,828	-

Setor	Carga (kg/ano)				Pressão significativa
	CBO_5	CQO	Ntotal	Ptotal	
	23 798,295				-

Fonte: (APA, 2016c).

Tabela 11: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira da Lampreia (PT05TEJ0943).

Setor	Carga (kg/ano)				Pressão significativa
	CBO_5	CQO	Ntotal	Ptotal	
Urbano	1 090,125	4 095,781	1 831,267	405,161	Não
Agrícola	-	-	9 229,76	533,869	Não
Pecuária	-	-	3 253,308	144,699	Não
Total	1 090,125	4 095,781	14 314,335	1 083,72	-
	20 583,970				-

Fonte: (APA, 2016c).

Tabela 12: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira de Longomel (PT05TEJ0976).

Setor	Carga (kg/ano)				Pressão significativa
	CBO_5	CQO	Ntotal	Ptotal	
Indústria	-	6,143	0,252	0,829	Não
Urbano	4 518,542	10 856,416	2 198,509	252,874	Sim
Agrícola	-	-	22 298,88	2 126,739	Sim
Pecuária	-	-	12 103,559	538,613	Não
Total	4 518,542	10 862,559	36 601,2	2 919,055	-
	54 901,356				-

Fonte: (APA, 2016c).

Tabela 13: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira do Carregal (PT05TEJ0949).

Setor	Carga (kg/ano)				Pressão significativa
	CBO_5	CQO	Ntotal	Ptotal	
Agrícola	-	-	7 648,696	506,695	Não
Pecuária	-	-	2 133,133	105,062	Não
Total	-	-	9 781,829	611,757	-
	10 393,586				-

Fonte: (APA, 2016c).

Tabela 14: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira do Fernando (PT05TEJ0946).

Setor	Carga (kg/ano)				Pressão significativa
	CBO_5	CQO	Ntotal	Ptotal	
Agrícola	-	-	8 877,921	696,318	Não
Pecuária	-	-	2 360,291	116,435	Não
Total	-	-	11 238,212	812,753	-
	12 050,965				-

Fonte: (APA, 2016c).

Tabela 15: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira de Coalhos (PT05TEJ0954).

Setor	Carga (kg/ano)				Pressão significativa
	CBO_5	CQO	Ntotal	Ptotal	
Agrícola	-	-	13 241,451	1 526,951	Não
Pecuária	-	-	3 008,353	148,459	Não
Total	-	-	16 249,804	1 675,41	-
	17 925,214				-

Fonte: (APA, 2016c).

Tabela 16: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica do Rio Tejo [HMWB - Jusante B. Belver] (PT05TEJ0942).

Setor	Carga (kg/ano)				Pressão significativa
	CBO_5	CQO	Ntotal	Ptotal	
Aterros	13 382,888	71 980,359	4 836,867	1 317,622	Sim
Indústria	378 095,645	3 914 951,593	28 301,771	14 547,434	Sim
Urbano	13 017,472	91 097,308	38 131,468	8 777,224	Sim
Agrícola	-	-	35 093,501	4 198,436	Não
Pecuária	-	-	7 605,908	375,608	Não
Total	404 496,005	4 078 029,26	113 969,515	29 216,324	-
	4 625 711,104				-

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 publico – zonas de proteção de captações de água em albufeiras para abastecimento publico;

- 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 a ribeira de Margem (T05TEJ0967), ribeira da Lampreia (PT05TEJ0943), ribeira do Carregal (PT05TEJ0949), ribeira do Fernando (PT05TEJ0946) e ribeira de Coalhos (PT05TEJ0954) apresentam Estado Ecológico e Estado Químico “Bom” e “Desconhecido”, respetivamente. Desta forma, o Estado Global das cinco massas de água é “Bom e Superior”. Por sua vez, a ribeira de Longomel (PT05TEJ0976) e o rio Rio Tejo [HMWB - Jusante B. Belver] (PT05TEJ0942), apresentam estado ecológico “Razoável” e estado químico “Desconhecido”, sendo o Estado Global “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, ocupadas essencialmente por rochas detríticas ou carbonatadas, pouco ou nada afetadas por fenómenos de metamorfismo.

A Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV localizam-se praticamente na totalidade na Bacia Tejo-Sado, contudo, ambos os Projetos intersectam ainda que ligeiramente o Maciço Antigo (caracterizado por parcos recursos hidrogeológicos).

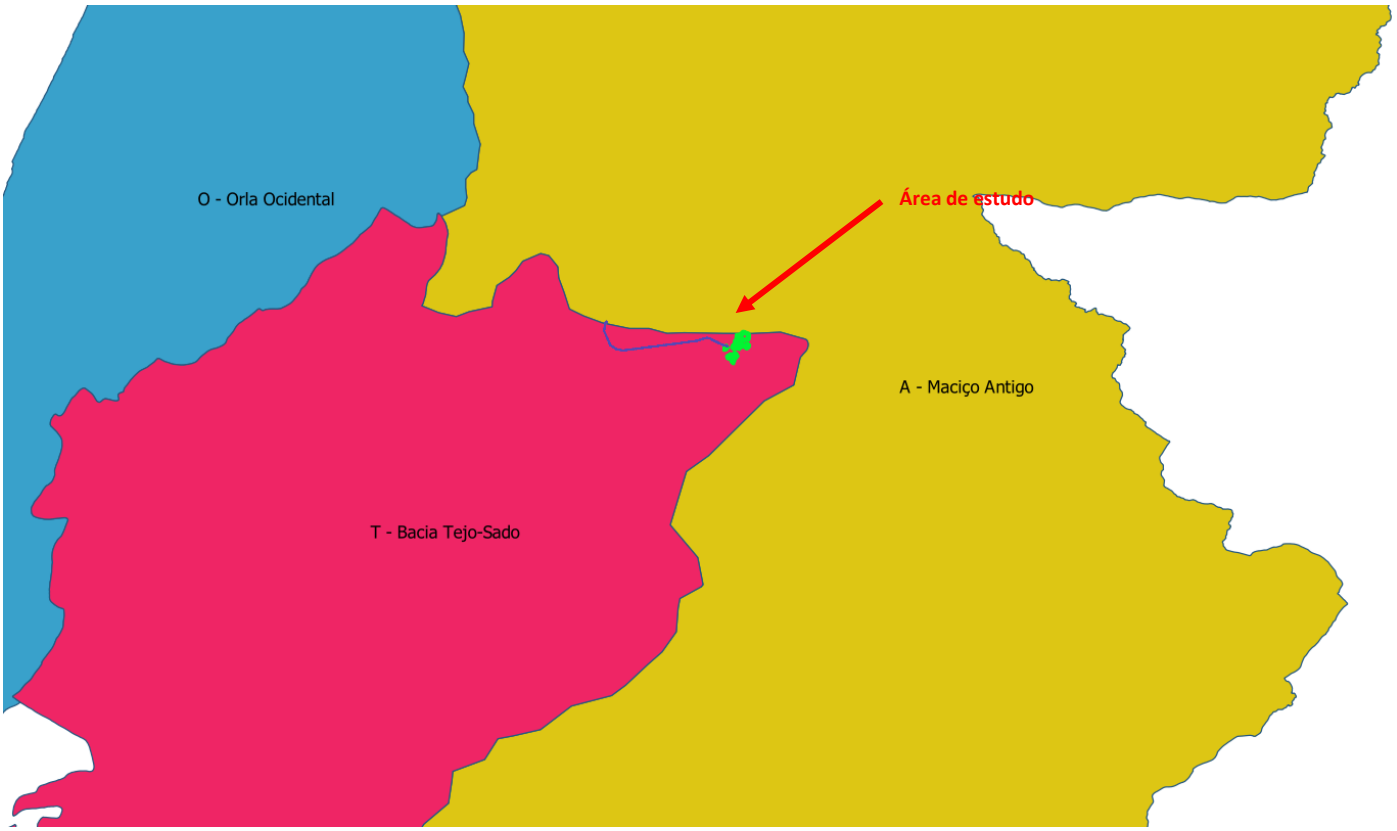


Figura 30: Unidades Hidrogeológicas (sem escala).

A unidade hidrogeológica Bacia do Tejo-Sado, corresponde a uma grande bacia sedimentar, preenchida por sedimentos terciários e quaternários. Constituiu uma depressão alongada na direção NE-SW, que é marginada a W e N pelas formações mesozóicas da orla ocidental, a NE, E e SE pelo substrato hercínico, comunicando a sul com o Atlântico, na Península de Setúbal. O enchimento é constituído por depósitos paleogénicos, miocénicos e pliocénicos, recobertos em grande parte por depósitos quaternários.

Conforme referido anteriormente, a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha (incluindo as Linhas Elétricas de ligação a 30 kV, entre as diversas áreas), insere-se maioritariamente na unidade hidrogeológica da Bacia do Tejo-Sado, intersetando o sistema aquífero Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda (PTT3), caracterizado por disponibilidades hídricas importantes, e ainda o sistema aquífero da Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTT01RH5).

A Central Solar Fotovoltaica de Margalha no setor mais a norte interceta, ainda que ligeiramente, a unidade hidrogeológica do Maciço Antigo, onde se encontram-se 10 importantes sistemas de aquíferos individualizados. Contudo, a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica não se localiza em nenhum destes aquíferos, intersetando, portanto, o Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTA0x1RH5).

Relativamente à Linha Elétrica de Muito Alta Tensão, a 400 kV, refere-se que esta se desenvolve maioritariamente na unidade hidrogeológica da Bacia do Tejo-Sado, intersetando o sistema aquífero da Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTT01RH5). Não obstante, o troço final da Linha Elétrica (cerca de 350 m), junto ao Posto de Corte do Pego, coincide com o sistema aquífero Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTA0x1RH5).

De seguida, apresenta-se uma caracterização geral dos vários sistemas de aquíferos intersectados pelo Projeto:

Sistema de aquífero Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda (PTT3)

Basicamente trata-se de um aquífero multicamada que ocupa praticamente toda a península de Setúbal, prolongando-se por uma vasta área da margem esquerda do Tejo, até próximo de Abrantes. Abrange, pelo menos parcialmente, todos os concelhos da margem esquerda do Tejo da Área Metropolitana de Lisboa, sendo a origem, praticamente exclusiva, de abastecimento para consumo humano e para a atividade económica.

O sistema de aquífero Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda é formado por várias camadas porosas, em geral confinadas ou semiconfinadas. São frequentes as variações laterais e verticais nas fácies litológicas, responsáveis por mudanças significativas nas condições hidrogeológicas. A passagem das formações continentais miocénicas para as marinhas são graduais. Desta complexidade litológica e estrutural, resulta um conjunto alternante de camadas aquíferas separadas por outras de permeabilidade baixa ou muito baixa (aquitardos e aquiclusos), nalguns locais com predomínio de uma ou outra classe de formações hidrogeológicas.

De acordo com o PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste, a disponibilidade hídrica indicada para a Bacia do Tejo-Sado / Margem Esquerda é de 905,319 hm^3/ano, sendo a recarga média anual a longo prazo de 1 005,91 hm^3/ano.

O sistema de aquífero é recarregado pela precipitação atmosférica, por infiltração nos leitos das linhas de água, na parte mais elevada do seu percurso na bacia.

A produtividade das captações é mais elevada na região central, onde o sistema é coberto pelas aluviões e terraços. Para leste os caudais diminuem: na região a leste de Chamusca os caudais são, em geral, menores que a mediana. Esta última característica é, portanto, particular da área de implantação do Projeto.

Em termos gerais, o escoamento subterrâneo dá-se em direção ao rio Tejo e ao longo do sistema aquífero até ao Oceano Atlântico.

Sistema de aquífero Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Tejo (T01RH5)

Constitui uma faixa extensa e estreita, por vezes descontínua, que em grande parte da sua extensão faz a transição entre as grandes massas de águas subterrâneas da Bacia do Tejo / Margem Esquerda e do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo. Apresenta-se de um modo geral como porosa e onde o escoamento subterrâneo se efetua em direção às principais linhas de água.

O aquífero Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado apresenta bom estado quantitativo. Em termos de produtividade a massa de água é classificada como média, que corresponde a uma medida ≥1 l/s e <6 l/s.

A recarga da massa de água realiza-se essencialmente pela precipitação que corresponde a uma média de 629 mm/ano.

De acordo com o PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste, a disponibilidade hídrica indicada para Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Tejo é de 119,304 hm^3/ano, sendo a recarga média anual a longo prazo de 132,56 hm^3/ano.

Sistema de aquífero Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTA0x1RH5)

O sistema de aquífero Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo é caracterizado por ser um meio fissurado e poroso.

Constituem regiões hidrogeologicamente muito variáveis, divididas em diferentes setores admissivelmente com funcionamentos hidrogeológicos distintos.

De acordo com o PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste, a disponibilidade hídrica indicada para a totalidade do Sistema Aquífero designado por Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo é de 905,832 hm^3/ano, sendo a recarga média anual a longo prazo de 1 006,48 hm^3/ano.

A recarga natural do sistema hidrogeológico é feita essencialmente a partir da infiltração direta da água da chuva ou, da infiltração a partir de massas de água superficiais, que se encontram em conexão hidráulica através de falhas e fraturas com os sistemas hidrogeológicos.

USOS E NECESSIDADES

Apresenta-se na Tabela 17 os usos e necessidades das massas de água subterrâneas intersetadas pelo Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica de Muito Alta Tensão, de acordo com as informações constantes na ficha de caracterização do PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste.

Tabela 17: Usos e necessidades das massas de água subterrâneas intersetadas pelo Projeto.

USOS E NECESSIDADES	VOLUME (HM^3/ANO)						
	AGRÍCOLA	INDÚSTRIA	GOLFE	OUTROS	PECUÁRIA	URBANO	TURISMO
Tejo-Sado / Margem Esquerda	210,85	15,65	4,5	14,28	1,78	103,29	0,07
Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Tejo	14,05	2,09	-	0,65	0,19	0,75	-
Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo	163,35	0,57	-	6,2	2,84	9,35	0,26

Fonte: (APA, 2016d).

De acordo com o PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste a captação de água das três massas de água subterrâneas intersetadas pelo Projeto em estudo, ocorre sobretudo no setor agrícola.

QUALIDADE DA ÁGUA

Estima-se que atualmente a carga poluente gerada nas massas de água subterrâneas do Tejo-Sado / Margem Esquerda, do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Tejo, e do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo seja de 2 052,70 ton/ano, 300,66 ton/ano e 5 184,83 ton/ano, respetivamente. Nestas massas de água a carga gerada de azoto é de origem essencialmente agrícola e pecuária, por sua vez, a carga gerada de fósforo é essencialmente de origem agrícola (*vide* Tabela 18 a Tabela 20).

Tabela 18: Cargas poluentes geradas no Tejo-Sado / Margem Esquerda.

TEJO-SADO/MARGEM ESQUERDA (PTT3)			
SETOR	CARGA (kg/ano)		PRESSÃO SIGNIFICATIVA
	N TOTAL	P TOTAL	
Golfe	5283,34	104,49	Não
Agrícola	1081728,34	34817,34	Sim
Pecuária	910495,46	12190,98	Sim
Urbano	7205,87	873,79	Não
Total	2004713,01	47986,6	-
	2052699,61		-

Fonte: (APA, 2016d).

Tabela 19: Cargas poluentes geradas no Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Tejo.

TEJO-SADO INDIFERENCIADO DA BACIA DO TEJO (T01RH5)			
SETOR	CARGA (kg/ano)		PRESSÃO SIGNIFICATIVA
	N TOTAL	P TOTAL	
Agrícola	173625,56	5309,2	Não
Pecuária	120202,29	1522,35	Não
Total	293827,85	6831,55	-
	300659,4		-

Fonte: (APA, 2016d).

Tabela 20: Cargas poluentes geradas no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo.

Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (PTA0x1RH5)			
Setor	**Carga (kg/ano)**		**Pressão significativa**
	N total	**P total**	
Agrícola	2900632,19	100703,58	Não
Pecuária	2154195,5	29297,4	Não
Urbano	1,16	0,1	Não
Total	5054828,85	130001,08	-
	5184829,93		-

Fonte: (APA, 2016d).

Para completar esta análise foram ainda analisandos os dados constantes no PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste, onde se verifica que 90% das massas de água subterrâneas existentes na RH5, apresentam um estado global Bom e 10% estado Medíocre (*vide* Figura 31)**.**

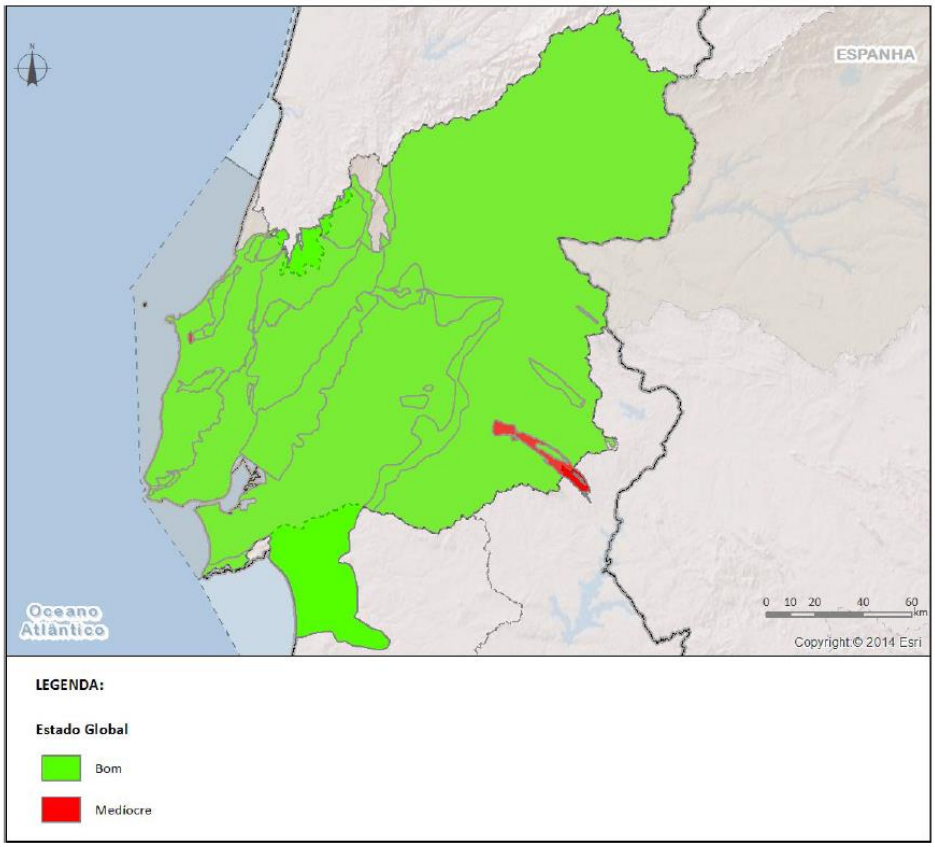


Figura 31: Estado Global das massas de água subterrâneas da bacia hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste.

Fonte: APA, 2016b.

Segundo PGBH do Tejo e Ribeiras do Oeste, e de acordo com os valores registados na Figura 31, a qualidade de água subterrânea na área de estudo é classificada como "Bom".

CARACTERIZAÇÃO LOCAL

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

De acordo com o inventário disponibilizado pela ARH Tejo/Oeste, na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha não se identificam captações de água subterrâneas, encontrando-se as mais próximas a mais de 200 m da área de intervenção (*vide* Anexo 2.5 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

Por sua vez, no corredor de estudo da Linha Elétrica (faixa de 200 m de largura para cada lado do eixo da Linha), mais precisamente na freguesia do Pego, encontra-se licenciada uma captação de água privada para consumo humano, localizada a cerca de 180 m a SO do apoio 45. Identificam-se ainda outras duas captações, nomeadamente uma a cerca de 160 m a NO do apoio 28 (finalidade desconhecida) e uma a cerca de 230 m a NE do apoio 11 (*vide* Anexo 2.5 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

Salienta-se ainda que à data de elaboração do presente relatório e de acordo com a informação disponibilizada pela ARH Tejo e Oeste, na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha (incluindo as Linhas Elétricas de ligação a 30 kV, entre as diversas áreas), não existe informação sobre captações subterrâneas para abastecimento público nem se encontram inventariados perímetros de proteção.

Contudo, no corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, verifica-se uma captação de água subterrânea para consumo humano – SL2 do Polo de captação de Pego, e respetivos perímetros de proteção, cuja delimitação foi aprovada pela Portaria n.º 248/2015, de 17 de agosto. Mais se refere que o perímetro de proteção imediato, encontra-se livre de qualquer afetação, localizando-se a cerca de 170 m do apoio mais próximo, nomeadamente o apoio nº 45. Não obstante, o referido apoio localiza-se sobre o perímetro de proteção intermédio da referida captação. A zona de proteção alargada, encontra-se já fora do *buffer* de estudo da Linha Elétrica, ou seja, para lá dos 200 m, com centro no eixo da Linha (*vide* Figura 32 e Anexo 2.5 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

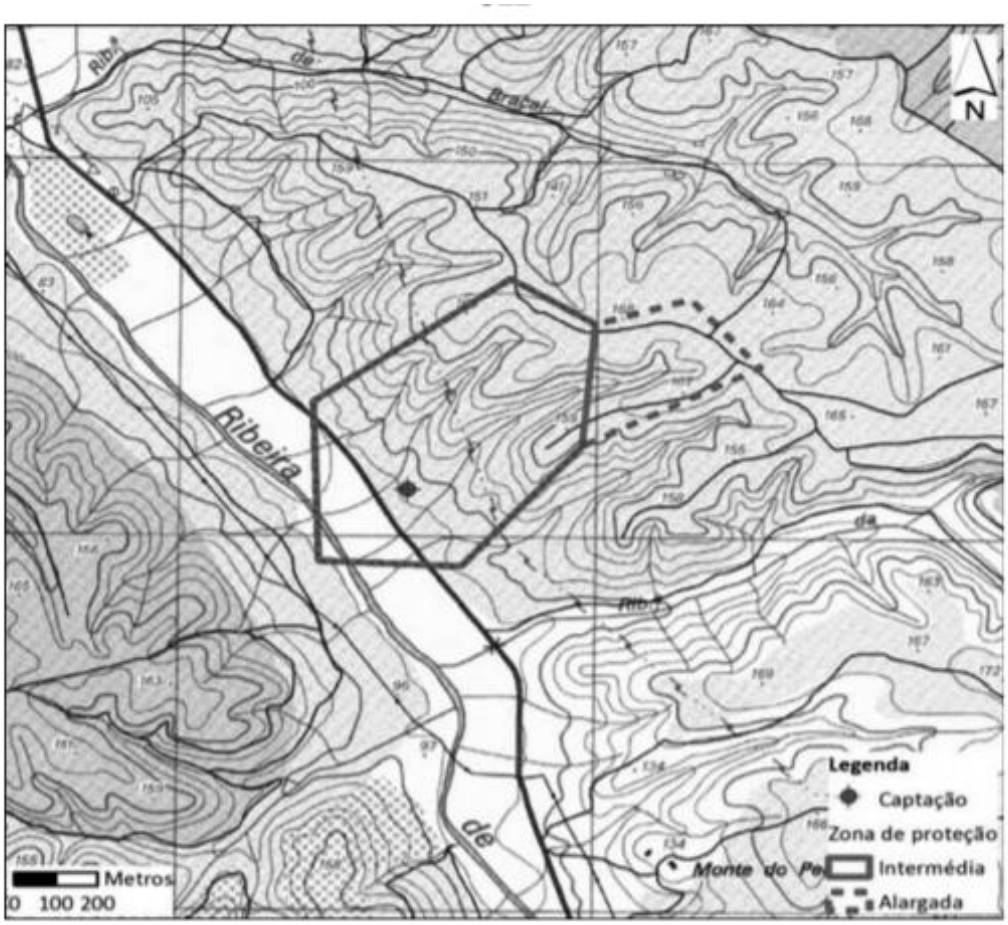


Figura 32: Zonas de Proteção de águas subterrâneas (Polo de captação de Pego – SL2)**,** com incidência no corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão.

O Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio de 2007, estabelece as normas e os critérios para a delimitação de perímetros de proteção de captações de águas subterrâneas destinadas ao abastecimento público, com a finalidade de proteger a qualidade das águas dessas captações.

Os perímetros de proteção visam prevenir, reduzir e controlar a poluição das águas subterrâneas, nomeadamente, por infiltração de águas pluviais lixiviantes e de águas excedentes de rega e de lavagens, potenciar os processos naturais de diluição e de autodepuração, prevenir, reduzir e controlar as descargas acidentais de poluentes e, por último, proporcionar a criação de sistemas de aviso e alerta para a proteção dos sistemas de abastecimento de água proveniente de captações subterrâneas, em situações de poluição acidental destas águas.

Todas as captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público de água para consumo humano, e a delimitação dos respetivos perímetros de proteção, estão sujeitas às regras estabelecidas no mencionado Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, bem como ao disposto no artigo 37.º da Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e alterada pela Lei n.º 78/2013, de 21 de novembro, e na Portaria n.º 702/2009, de 6 de julho.

De acordo, com o ponto 2 do artigo 2.º da Portaria n.º 248/2015, de 17 de agosto "*É interdita qualquer instalação ou atividade na zona de proteção imediata a que se refere o número anterior, com exceção das que têm por objetivo a conservação, manutenção e melhor exploração da captação, devendo o terreno nesta zona ser vedado e mantido limpo de quaisquer resíduos, produtos ou líquidos que possam provocar infiltração de substâncias indesejáveis para a qualidade da água da captação, nos termos do n.º 1 do artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio de 2007*."

Por sua vez, de acordo com o ponto 2 do artigo 3.º da referida Portaria, na zona de proteção intermédia "*…são interditas, nos termos dos n.os 2 e 3 do artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, as seguintes atividades e instalações:*

a) Infraestruturas aeronáuticas;

b) Oficinas e estações de serviço de automóveis;

c) Depósitos de materiais radioativos, de hidrocarbonetos e de resíduos perigosos;

d) Postos de abastecimento e áreas de serviço de combustíveis;

e) Transporte de hidrocarbonetos, de materiais radioativos ou de outras substâncias perigosas;

f) Canalizações de produtos tóxicos;

g) Lixeiras e aterros sanitários, incluindo quaisquer tipos de aterros para resíduos perigosos, não perigosos ou inertes;

h) A instalação de fossas de esgoto em zonas onde estejam disponíveis sistemas públicos de saneamento de águas residuais, bem como a rejeição e aplicação de efluentes no solo."

Por último, na zona de proteção alargada, e de acordo com o artigo 4 da Portaria n.º 248/2015, de 17 de agosto, *"… são interditas, nos termos dos n.^{os} 4 e 5 do artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio de 2007, as seguintes atividades e instalações:*

a) Transporte de hidrocarbonetos, de materiais radioativos ou de outras substâncias perigosas;

b) Depósitos de materiais radioativos, de hidrocarbonetos e de resíduos perigosos;

c) Canalizações de produtos tóxicos;

d) Refinarias e indústrias químicas;

e) Lixeiras e aterros sanitários, incluindo quaisquer tipo de aterros para resíduos perigosos, não perigosos ou inertes;

f) Instalação de fossas de esgoto em zonas onde estejam disponíveis sistemas públicos de saneamento de águas residuais, bem como a rejeição e aplicação de efluentes no solo."

Conforme referido anteriormente, o apoio nº 45 localiza-se sobre o perímetro de proteção intermédio da captação de água subterrânea SL2 do Polo de captação de Pego. Não obstante, verifica-se que o Projeto da Linha Elétrica é compatível com o perímetro de proteção intermédio da captação de água subterrânea, na medida que não contempla as atividades e/ou instalações interditas pela da Portaria n.º 248/2015, de 17 de agosto.

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 (*vide* Figura 33).

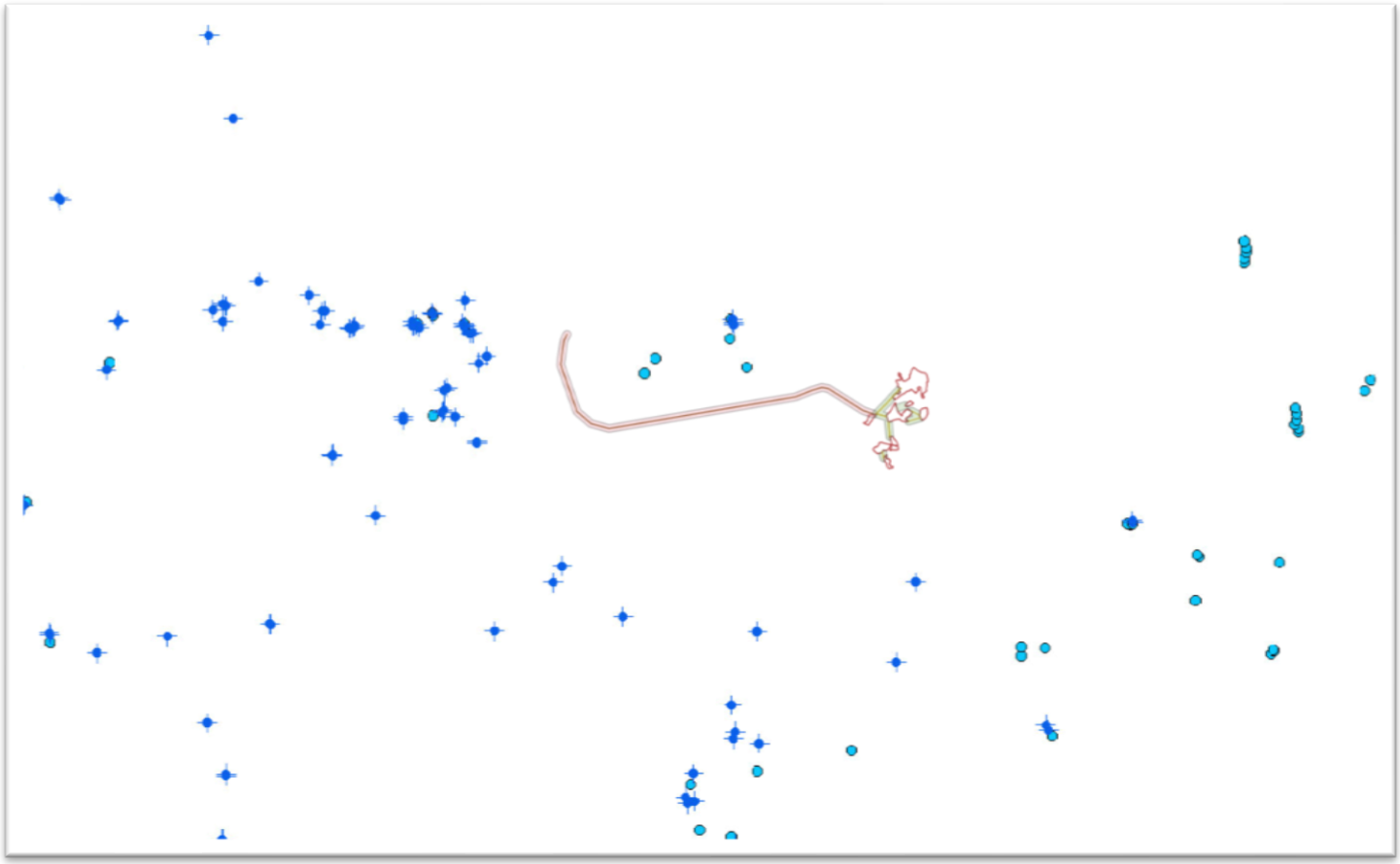


Figura 33: Captações de água de acordo com os arquivos de dados hidrogeológicos do LNEG.

Fonte: Geoportal LNEG, março 2020.

Por outro lado, de acordo com a informação disponibilizada pela DGEG e LNEG não são conhecidas na área de estudo 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.

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 estudo (atualmente em estado ativo) e que faz parte da rede de qualidade da água da Bacia do Tejo-Sado/Margem Esquerda.

Esta captação encontra-se a aproximadamente 2,6 Km, a sul, dos limites da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, na Freguesia de Margem, concelho de Gavião, com o código 345/AG39.

Nas imagens seguintes apresentam-se os parâmetros disponíveis pelo SNIRH que permitem caracterizar a qualidade da água na respetiva estação.

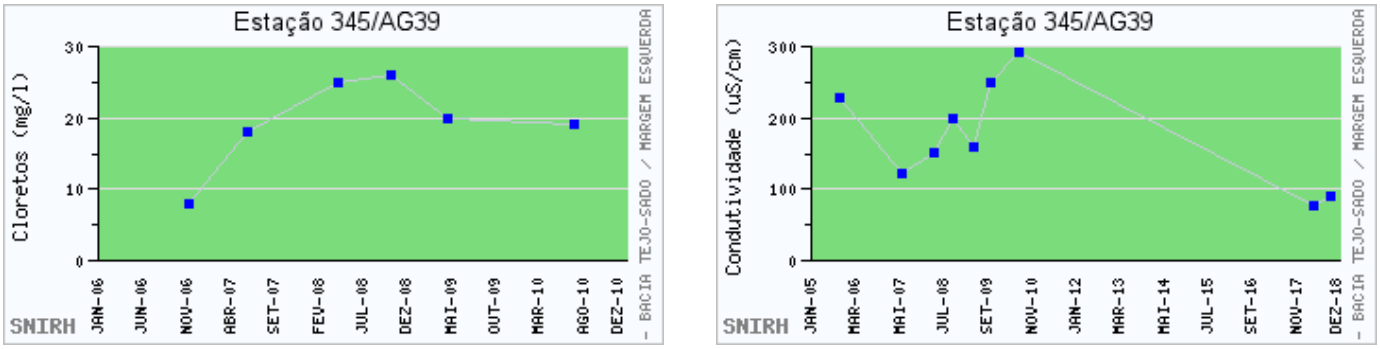


Figura 34: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 345/AG39, para Cloretos e Condutividade.

Fonte: www.snirh.pt, março de 2020.

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

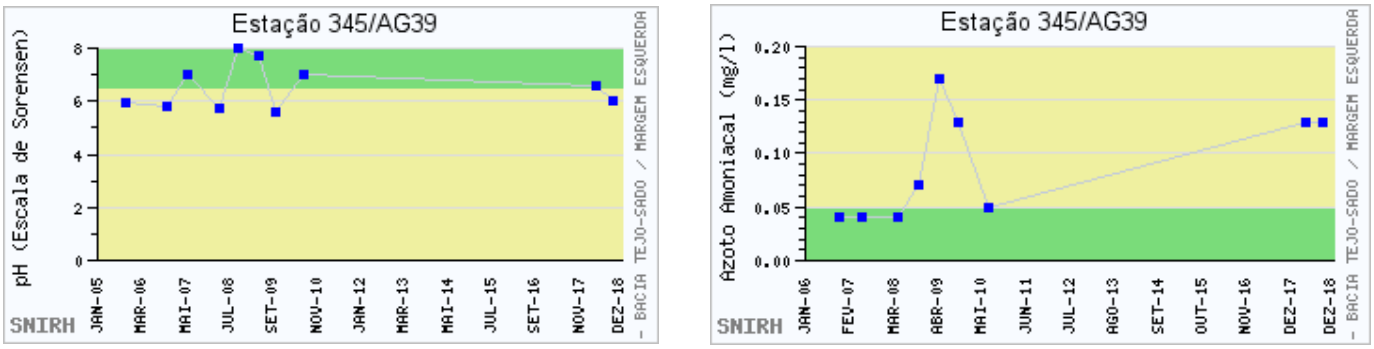


Figura 35: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 345/AG39, para pH e Azoto Amoniacal.

Fonte: www.snirh.pt, março de 2020.

Em relação ao parâmetro pH, constata-se que relativamente aos últimos dois anos (2017 e 2018) os resultados obtidos encontram-se entre 6 e 6,5. Já no que diz respeito ao Azoto Amoniacal, nos últimos anos da série constatam-se valores acima do VMR, mas abaixo do VMA.

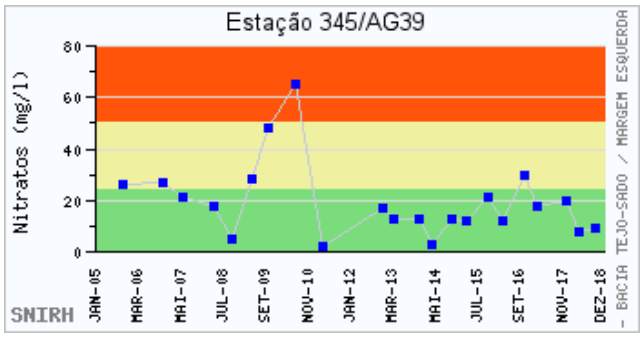


Figura 36: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 345/AG39, para Nitratos.

Fonte: www.snirh.pt, março de 2020.

Da análise do gráfico observam-se valores de nitratos quase sempre abaixo do VMR (25 mg/l), verificando-se, contudo, entre 2009 e 2010 excedência do VMA (25 mg/l).

Atendendo aos resultados obtidos nesta estação, classificou-se as águas subterrâneas monitorizadas da seguinte forma (*vide* Tabela 21).

Tabela 21: Classificação da qualidade da água subterrânea na estação de monitorização 345/AG39.

Ano	2014	2015	2016	2017	2018
Classificação	**A1**	**A1**	**A1**	**A1**	A2
Parâmetro Responsável pela Classificação	-	-	-	-	pH

Fonte: www.snirh.pt, março de 2020.

De acordo com a classificação do SNIRH, verifica-se que desde 2014 na globalidade a classe é A1 (águas de boa qualidade), com exceção do ano de 2018 que se verificou a classe A2 (já apresenta um nível de poluição significativo), sendo o pH o parâmetro responsável por esta classificação.

Em relação à vulnerabilidade dos aquíferos à poluição, segundo a cartografia do índice EPPNA - Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água (1998), baseado na composição litológica do meio a que está associada uma classe de vulnerabilidade, a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha apresenta maioritariamente vulnerabilidade do tipo V4 (média). Contudo, verifica-se também sobreposição com áreas de vulnerabilidade V3 (alta) e ainda V6 (baixa e variável), esta última no setor mais a norte da Área 1, junto à EN118.

Relativamente ao corredor de estudo da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão, verifica-se a sobreposição maioritariamente com áreas de vulnerabilidade do tipo V3 (alta), seguida de V4 (média), e ainda uma pequena área de vulnerabilidade do tipo V6 (baixa e variável), entre os apoios 10 e 11.

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 e 2017", da autoria da APA, de agosto de 2019 para os concelhos de Gavião e de Abrantes, bem como, para os concelhos vizinhos, para estabelecer um termo de comparação.

5.4.2. 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 que 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 que 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 de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV e envolvente próxima, apresenta características rurais com topografia pouco acidentada, onde os recetores sensíveis são escassos, existindo, de facto, na envolvente do Projeto uma ocupação humana reduzida e muito dispersa, destacando-se apenas pela sua proximidade ao terreno de implantação da Central Solar Fotovoltaica as povoações de Degracia Cimeira, de Vale da Vinha e Amieira Cova.

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 39 m na União de Freguesias de Gavião e Atalaia.

Relativamente ao corredor da Linha Elétrica a 400 kV, este, intercepta várias freguesias, nomeadamente, União de Freguesias de Gavião e Atalaia (concelho de Gavião, distrito de Portalegre);União de Freguesias de Alvega e Concavada (concelho de Abrantes, distrito de Santarém), União de Freguesias de São Facundo e Vale das Mós (concelho de Abrantes, distrito de Santarém) e Freguesia de Pego (concelho de Abrantes, distrito de Santarém). Sendo o recetor sensível mais próximo da Linha Elétrica se localiza na freguesia de Pego a cerca de 99 m da Linha Elétrica a 400 kV.

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.

A principal fonte de emissões atmosféricas existente na área de estudo, consiste no EN118 a norte da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica a EN244 e a EM531, sendo que, sobretudo, estas últimas, tratam-se de vias que apresenta um reduzido volume de veículos rodoviários, correspondendo a uma fonte de poluição atmosférica pouco relevante.

Relativamente ao corredor da Linha Elétrica a 400 kV verifica-se que este é atravessado pela EM518, CM1014, CM1231 e pela EN118, no final do corredor próximo da subestação. Verifica-se ainda o atravessamento pelo *buffer* de estudo no início do corredor da Linha Elétrica com EN244.

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, refere-se na envolvente próxima do final do corredor de estudo da Linha Elétrica, a Central Termoelétrica de Pego, a Central de Ciclo Combinado do Pego e uma indústria de aglomerados de Pedra ("Silicalia Portugal - Indústria e comércio de aglomerados de pedra, S.A.")

Pela utilização florestal ou agrícola existente em terrenos localizados nas áreas envolventes ao local de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e da Linha Elétrica, em determinadas alturas do ano, associadas à mobilização de solos, poderá eventualmente ocorrer emissão de poeiras.

5.4.3. EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

No âmbito da gestão da qualidade do ar, o território nacional foi dividido em zonas e aglomerações, onde a medição da qualidade do ar é obrigatória.

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica encontra-se inserida na Região Alentejo, sendo que, com base em critérios pré-definidos e em informação adicional, nomeadamente, sobre a orografia, uso do solo ou densidade populacional, foram delimitadas na Região Alentejo duas zonas: a Zona do Alentejo Litoral e a Zona do Alentejo Interior.

Na Zona do Alentejo Interior, onde se enquadra o concelho de Gavião, está instalada uma estação fixa de medição em contínuo, situada em Terena (concelho de Alandroal) onde são medidos os principais poluentes. 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 um estacão rural de fundo, não apresenta, por isso, as mesmas características da área de implementação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, uma vez que na área de estudo se verifica a presença de várias vias rodoviárias, nomeadamente, a EM531, a EN118 e a EN 244.

Relativamente ao corredor da Linha Elétrica, para além de abranger o concelho de Gavião, abrange maioritariamente o concelho de Abrantes, o qual se enquadra na rede de monitorização da qualidade do ar (RMQA) da CCDR LVT, na zona homogénea do "Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal.

A rede de monitorização da qualidade do ar (RMQA) da CCDR LVT é atualmente constituída por 23 estações, distribuídas pelas 4 zonas da região de Lisboa e Vale do Tejo (RLVT). Na zona do "Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal" estão localizadas três estações rurais regionais com tipologia Rural de Fundo, no concelho da Chamusca, da Lourinhã e de Palmela.

Estas estações, encontram-se afastadas de qualquer atividade poluidora importante e de zonas densamente habitadas, têm normalmente origem natural ou são devidas ao transporte a longa distância à escala regional, não monitorizam a qualidade do ar resultante das emissões diretas de nenhuma fonte em particular (e.g. tráfego ou industrial), não apresentando, por isso, as mesmas características da área de implementação da Linha Elétrica, uma vez que esta é atravessada por várias vias rodoviárias nomeadamente, a EN118, EM518 e CM1014.

Tendo em conta que não existe na proximidade da área de estudo qualquer estação de medição, com características idênticas, que possam ser utilizadas, para enquadrar a área de estudo, efetuou-se uma análise quantitativa dos principais poluentes atmosféricos, a partir do documento "Emissões de poluentes atmosféricos por concelho – 2015 e 2017" para o ano 2017, para os concelhos de Gavião e de Abrantes, bem como, para os concelhos vizinhos, para estabelecer um termo de comparação, nomeadamente, Nisa, Mação, Crato, Ponte de Sor, Tomar, Sardoal, Vila de Rei, Constância, Vila Nova da Barquinha e Chamusca.

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 sector da indústria e produção de energia através da queima de combustíveis fósseis. O caráter 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 PM10 e PM2,5, que são constituídas por material sólido ou pequenas partículas de fumo, poeiras e vapor condensado no ar, têm como principais causas o tráfego, o sector 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
Gavião	294,594	0,038	0,045	0,001	0,029	0,012	0,014	0,105	0,004	8,301	0,256
Abrantes	714,691	3,809	0,480	1,015	0,097	0,130	0,246	1,071	0,953	3798,210	1,667
Nisa	575,678	0,045	0,090	0,001	0,088	0,022	0,024	0,196	0,004	8,412	0,823
Mação	399,980	0,069	0,077	0,001	0,024	0,021	0,035	0,151	0,007	16,236	0,132
Crato	398,069	0,034	0,060	0,001	0,123	0,013	0,016	0,134	0,002	4,663	1,242
Ponte de Sor	839,712	0,098	0,203	0,003	0,172	0,047	0,054	0,397	0,010	20,327	1,284
Tomar	351,204	0,348	0,568	0,078	0,385	0,139	0,191	0,794	0,037	75,818	0,538
Sardoal	92,147	0,016	0,042	0,000	0,011	0,009	0,010	0,069	0,002	4,217	0,070
Vila de Rei	191,546	0,013	0,036	0,000	0,013	0,007	0,009	0,048	0,002	3,682	0,047
Constância	80,366	0,040	0,044	0,001	0,005	0,010	0,011	0,078	0,004	9,974	0,044
Vila Nova da Barquinha	49,530	0,067	0,077	0,001	0,005	0,017	0,019	0,130	0,008	16,803	0,043
Chamusca	746,005	0,090	0,233	0,005	0,162	0,034	0,042	0,313	0,010	20,809	5,379

Fonte: Silva *et al.*, 2019.

As emissões totais por poluente atmosférico e por setor de atividade, registadas nos concelhos de Gavião e de Abrantes no ano de 2017, encontram-se expressas nas tabelas seguintes.

Tabela 23: Emissões totais no concelho de Gavião em 2017.

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	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
B_Industry	0,001	0,006	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,195	0,000	0,000	1,105
C_OtherStationaryComb	0,002	0,006	0,000	0,001	0,007	0,007	0,001	0,040	0,000	0,000	0,000	0,008	0,003	0,000	0,000	0,931	0,004	0,000	0,000
D_Fugitive	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
E_Solvents	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,123	0,000	0,000	0,063	0,000	0,000	0,000
F_RoadTransport	0,028	0,004	0,000	0,001	0,002	0,002	0,001	0,024	0,003	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	6,837	0,000	0,000	0,000
G_Shipping	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
H_Aviation	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
I_Offroad	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,172	0,000	0,000	0,000
J_Waste	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,038	0,000	0,000
K_AgriLivestock	0,000	0,001	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,211	0,000	0,000
L_AgriOther	0,004	0,008	0,000	0,022	0,002	0,003	0,000	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,102	0,002	0,008	0,000
M_Other	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
N_Natural	0,006	0,033	0,003	0,003	0,007	0,009	0,001	0,219	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,078	0,025	0,000	0,000
Total	0,045	0,078	0,003	0,032	0,019	0,022	0,003	0,324	0,004	0,001	0,000	0,011	0,127	0,000	0,000	10,379	0,281	0,009	1,105

Fonte: Silva *et al.*, 2019.

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 doméstica, 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.

Tabela 24: Emissões totais no concelho de Abrantes em 2017.

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	3,566	0,060	1,003	0,000	0,020	0,046	0,000	0,402	0,923	0,013	0,207	0,401	0,003	0,268	0,000	3734,682	0,040	0,060	0,000
B_Industry	0,026	0,073	0,008	0,000	0,004	0,008	0,001	0,010	0,001	0,001	0,000	0,007	0,001	0,763	0,000	8,160	0,001	0,001	11,490
C_OtherStationaryComb	0,017	0,054	0,002	0,007	0,069	0,071	0,007	0,385	0,003	0,002	0,000	0,074	0,033	0,001	0,000	9,513	0,036	0,001	0,000
D_Fugitive	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,211	0,000	0,000
E_Solvents	0,000	0,219	0,000	0,000	0,018	0,096	0,000	0,004	0,002	0,001	0,000	0,016	1,277	0,000	0,000	0,671	0,000	0,000	0,000
F_RoadTransport	0,172	0,027	0,000	0,004	0,011	0,014	0,005	0,142	0,023	0,000	0,000	0,007	0,001	0,000	0,000	43,605	0,002	0,001	0,000
G_Shipping	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
H_Aviation	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
I_Offroad	0,014	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,255	0,000	0,001	0,000
J_Waste	0,000	0,012	0,000	0,007	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,096	0,002	0,000

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
K_AgriLivestock	0,000	0,006	0,000	0,018	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,274	0,000	0,000
L_AgriOther	0,013	0,023	0,001	0,060	0,007	0,009	0,001	0,122	0,000	0,001	0,000	0,001	0,003	0,000	0,000	0,320	0,006	0,017	0,000
M_Other	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
N_Natural	0,057	0,300	0,023	0,026	0,064	0,079	0,007	2,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	57,952	0,229	0,003	0,000
Total	3,866	0,780	1,038	0,123	0,194	0,325	0,021	3,071	0,953	0,017	0,207	0,505	1,318	1,032	0,000	3856,162	1,895	0,086	11,490

Fonte: Silva *et al.*, 2019.

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 doméstica, 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.

Dos concelhos analisados, verifica-se que o poluente CO_2, é o que apresenta valores mais elevados em todos os concelhos. Seguindo-se o poluente CH_4 com valores superiores aos restantes poluentes para os concelhos de Gavião, e o NO_x para Abrantes,

Em Nisa, Crato, Ponte de Sor, Sardoal e Chamusca, verifica-se que o CH_4, apresenta-se com valores mais altos a seguir ao CO_2. Nos restantes concelhos, o poluente CO surge como o mais elevado após o CO_2.

Com exceção do concelho de Abrantes e de Tomar, em todos os concelhos, o SOx (como SO_2) é o que apresenta valores mais baixos. Nos concelhos de Abrantes e Tomar, os valores mais baixos são apresentados pelos poluentes NH_3 e PB respetivamente.

Constata-se que as emissões de todos os poluentes, no concelho de Abrantes, são superiores aos valores obtidos para o concelho de Gavião.

Analisando o total das emissões, o setor de atividade que mais contribuiu para a emissão de poluentes atmosféricos, no concelho de Gavião, foi o dos "Transportes Rodoviários" seguindo-se o setor das "Fontes Naturais" e da "Indústria". No concelho de Abrantes, o setor de atividade que mais contribuiu para a emissão de poluentes atmosféricos foi o das "Produção de Energia elétrica e calor" seguindo-se o setor das "Fontes Naturais e dos "Transportes Rodoviários".

5.4.4. CARACTERIZAÇÃO DA 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 (NO2), o dióxido de enxofre (SO2), o ozono (O3) e as partículas finas medidas como PM10. 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. Conforme referido anteriormente, o concelho de Gavião encontra-se inserido na Zona do Alentejo Interior e o concelho de Abrantes insere-se na rede de monitorização da qualidade do ar (RMQA) da CCDR LVT na zona homogénea do "Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal, sendo a qualidade do ar monitorizada em ambas as redes de monitorização por uma estação do tipo "rural de fundo, pelo que, dadas as diferentes características que o local onde estas estações se situam, comparativamente à zona em estudo, não se considera que os dados desta sejam representativos do local em estudo, pelo que não se efetua o tratamento dos respetivos dados de qualidade do ar.

O facto de a área em estudo apresentar características predominantemente rurais, devido à presença de áreas florestais ou agrícolas, e a 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 no local de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

Relativamente à área de estudo da Linha Elétrica refere-se que está sob a influência do funcionamento da Central de Ciclo Combinado e da Central Termoelétrica do Pego, prevê-se por isso, que ocorra um acréscimo de poluição atmosférica face à área da Central Solar Fotovoltaica.

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 de Margalha e Linha Elétrica (400 kV) 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 de Margalha;

III. Cálculo de níveis de ruído particular da Central Solar Fotovoltaica, através do modelo calculado em Cadna;

IV. Cálculo de níveis de ruído particular da Linha Elétrica, através do Modelo de Previsão REN/ACC) da Especificação Técnica da REN, SA, ET-0011 – Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Eletricidade;

V. 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 259/20002, 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 DL 9/2007.

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 Lden. igual ou inferior a 63 dB(A) e Ln 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 LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

A central solar fotovoltaica de Margalha e linha elétrica (400 KV) 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, ainda que a envolvente próxima, atendendo aos usos existentes, seja classificável como sensível, a delimitação e a classificação dos espaços ainda não foi realizada pelos serviços competentes do Município de Gavião e de Abrantes, pelo que os limites a considerar são de 53 e 63 dB(A), respetivamente para o Ln e o Lden.

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 de Margalha e Linha Elétrica 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 Degracia Cimeira, de Vale da Vinha e Amieira Cova.

Atualmente o quadro acústico de referência na área de estudo é condicionado na sua generalidade por fontes naturais (insetos, pássaros e vento na vegetação), além de algum ruído de atividades agrícolas e industriais. Relativamente ao tráfego rodoviário as principais fontes, na envolvente da área do Projeto são a EN118, EN244 e EM531.

Para caracterizar devidamente a situação de referência, foram efetuadas medições em três locais considerados representativos da exposição ao ruído dos recetores sensíveis potencialmente mais afetados pela instalação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica. O local de medição ´A´ é o local mais próximo da Linha Elétrica, logo mais exposto ao ruído da LMAT, e os locais de medição ´B´ e ´C´ são mais expostos ao ruído da Central Solar Fotovoltaica.

As medições foram realizadas pelo laboratório de acústica acreditado da Envienergy (L0511), cujos procedimentos de medição são suportados pela Norma Portuguesa NP ISO 1996:2011 partes 1 e 2, Anexo I do Decreto-Lei n.º 9/2007 e IT 026 RevH.

O principal equipamento utilizado nas medições pertence à classe de precisão 1 (IEC 61672) e é aprovado pelo IPQ Despacho nº 762/2009, consistindo em:

- Sonómetro Brüel & Kjær 2250 Investigator, Nº Série 2679602;
- Calibrador sonoro Brüel & Kjær Type 4231, Nº Série 2291612;
- Microfone Brüel & Kjær Type 4189, Nº Série 2385652;
- Kestrel 5500, Nº Série 2273301.

No Anexo 3.1 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos encontram-se os certificados de calibração do equipamento utilizado.

As medições para caracterização do ruído ambiente foram efetuadas de acordo com o definido na normalização em vigor e nas Recomendações da Agência Portuguesa do Ambiente.

Foram acautelados os aspetos seguintes:

- Os períodos de amostragem foram os definidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007 de 12 de janeiro: período diurno (7h às 20h), período do entardecer (20h às 23h) e período noturno (23h às 7h);
- Todas as medições foram efetuadas a uma distância superior a 3,5 m de qualquer estrutura refletora à exceção do solo, e a uma altura de 1,5 m do solo.
- Efetuaram-se, no mínimo, duas medições, por local e período de referência, com a duração mínima de 15 minutos cada.

Relativamente às condições meteorológicas, no caso em apreço as medições efetuadas pretenderam caracterizar o ambiente sonoro global existente, pelo que se considera que os resultados obtidos são independentes das condições atmosféricas, não sendo aplicável a correção C_{met} e também derivado à ausência de fontes de ruído dominantes persistindo uma distribuição homogénea dos ruídos naturais.

De acordo com o Guia Prático para Medições de Ruído Ambiente (APA, 2011):

"Como exceção à regra de caracterização do ruído em pelo menos dois dias para obtenção de indicadores de longa duração, pode ser aceitável a caracterização do ruído apenas num dia se o valor obtido de LAeq, T for igual ou inferior em 10 dB(A) ao valor limite regulamentar aplicável "

Assim, nos locais de medição em que se dispensava a realização de um segundo dia de medição, por aplicação das especificações metodológicas do guia da APA, o laboratório realizou uma medição num segundo dia de modo a garantir a representatividade da caracterização da situação de referência.

Os locais de medição situam-se na envolvente da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica designados por ´A´, ´B´ e ´C´ e localizam-se nas freguesias de Pego (Abrantes), União de Freguesias de Gavião e Atalaia (Gavião) e Margem (Gavião).

Na Tabela 25 e Figura 37 seguintes apresentam-se a localização dos pontos de medição.

Tabela 25: Identificação e localização dos recetores sensíveis mais próximos da área do Projeto.

Local de Medição	Freguesia	Coordenadas (PTTM06/ETRS89)	Distância ao Limite da área de implantação da Futura Central Solar	Distância à linha elétrica	Foto
A	Pego	M: 1304 P: -23739	16 541 m	99 m	 
B	União de Freguesias de Gavião e Atalaia	M: 19150 P: -24500	39 m	2 622 m	 
C	Margem	M: 20017 P: -28516	890 m	2 827 m	 

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



Figura 37: Representação dos locais de medição de ruído (´A´, ´B´ e ´C´).

5.5.3.1. NÍVEIS SONOROS CARACTERÍSTICOS DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

As medições dos níveis sonoros foram realizadas nos dias 09 e 10 de março de 2020, durante os períodos regulamentares diurno (L_d), de entardecer (L_e) e noturno (L_n).

Os intervalos das medições e as condições meteorológicas que se verificaram durante as medições constam na Tabela 26.

Tabela 26: Intervalos de medição e condições meteorológicas durante os dias de amostragem**.**

LOCAL DE MEDIÇÃO	PERÍODOS DE MEDIÇÃO		T (°C)	HR (%)	VV (M/S)		DV (º)	N (%)
	DIA	HORA			MÍN.	MAX.		
A	09/03/2020	14:05 – 15:00	18	47	1,8	2,0	NO	<6/8
	09/03/2020	22:00 – 22:50	10	82	0,6	0,7	NO	<6/8
	10/03/2020	01:20-02:10	9	89	0,5	0,6	NO	<6/8
B	09/03/2020	15:20-16:20	18	48	1,2	1,4	NO	<6/8
	09/03/2020	20:00-20:50	12	78	0,5	0,6	NO	<6/8

Local de Medição	Períodos de medição		T (°C)	HR (%)	VV (m/s)		DV (º)	N (%)
	Dia	Hora			Mín.	Max.		
	09/03/2020	23:15-00:10	10	87	0,4	0,5	NO	<6/8
C	09/03/2020	17:00 – 17:45	17	50	1,0	1,1	NO	<6/8
	09/03/2020	20:50 – 21:45	11	80	0,4	0,6	NO	<6/8
	10/03/2020	00:10-01:00	9	88	0,5	0,8	NO	<6/8

Legenda: Observação: T – temperatura; HR – humidade relativa; VV – velocidade do vento; DV – direção do vento; N – nebulosidade.

Da Tabela 27 à Tabela 29 apresentam-se os valores de ruído da situação de referência medidos para cada um dos períodos.

Tabela 27: Níveis sonoros da situação de referência, para o período diurno (L_d).

Local de Medição	Data	Hora início (duração)	Principais Fontes Sonoras	L_{AEQ} (dB(A))	$L_{AEQ,LT(DW)}$ [dB(A)]	CMET, [dB(A)]	$L_{AEQ,LT}$ [dB(A)]
A	09/03/2020	14:08 (15min) 14:23 (15min) 14:38 (15min)	Tráfego na EN118. Ruído de equipamentos de frio da Silicalia. Fontes naturais: pássaros a cantar e vento na vegetação.	50,0 49,1 47,0	48,9	0	48,9
B	09/03/2020	15:29 (15min) 15:44 (15min) 16:03 (15min)	Tráfego ao longe na EN118. Fontes naturais: pássaros a cantar e cegonhas a bater o bico e vento na vegetação.	41,7 42,4 42,4	42,2	0	42,2
C	09/03/2020	16:45 (15min) 17:03 (15min) 17:19 (15min)	Atividades agrícolas nos terrenos próximos. Fontes naturais: pássaros a cantar.	41,0 40,6 39,9	40,5	0	40,5

Tabela 28: Níveis sonoros da situação de referência, para o período do entardecer (L_e).

Local de Medição	Data	Hora início (duração)	Principais Fontes Sonoras	L_{AEQ} (DB(A))	$L_{AEQ,LT(DW)}$ [DB(A)]	CMET, [DB(A)]	$L_{AEQ,LT}$ [DB(A)]
A	09/03/2020	22:04 (15 min) 22:20 (15 min)	Tráfego na EN118. Ruído de equipamentos de frio da Silicalia.	46,9 46,6	46,1	0	46,1

LOCAL DE MEDIÇÃO	DATA	HORA INÍCIO (DURAÇÃO)	PRINCIPAIS FONTES SONORAS	L_{AEQ} (DB(A))	$L_{AEQ,LT(DW)}$ [DB(A)]	CMET, [DB(A)]	$L_{AEQ,LT}$ [DB(A)]
		20:35 (15 min)	Fontes naturais: insetos a cantar.	44,4			
B	09/03/2020	20:01 (15 min) 20:16 (15 min) 20:34 (15 min)	Tráfego ao longe na EN118. Fontes naturais: insetos a cantar.	37,3 36,4 34,4	36,2	0	36,2
C	09/03/2020	20:57 (15 min) 21:13 (15 min) 21:28 (15 min)	Fontes naturais: insetos a cantar.	29,3 38,7 32,3	30,4	0	30,4

Tabela 29: Níveis sonoros da situação de referência, para o período noturno (L_n).

LOCAL DE MEDIÇÃO	DATA	HORA INÍCIO (DURAÇÃO)	PRINCIPAIS FONTES SONORAS	L_{AEQ} (DB(A))	$L_{AEQ,LT(DW)}$ [DB(A)]	CMET, [DB(A)]	$L_{AEQ,LT}$ [DB(A)]
A	10/03/2020	01:22 (15 min) 01:37 (15 min) 01:52 (15 min)	Tráfego na EN118. Ruído de equipamentos de frio da Silicalia. Fontes naturais: insetos a cantar.	41,6 42,0 42,0	41,9	0	41,9
B	09/03/2020	23:17 (15 min) 23:32 (15 min) 23:48 (15 min)	Tráfego ao longe na EN118. Fontes naturais: insetos a cantar.	28,7 29,2 28,8	28,9	0	28,9
C	10/03/2020	00:12 (15 min) 00:27 (15 min) 00:44 (15 min)	Fontes naturais: insetos a cantar.	30,7 31,4 27,9	30,2	0	30,2

A tabela seguinte apresenta a verificação do cumprimento dos valores limite de exposição (Artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído), considerando os Valores Limite definidos para Zonas Não Classificado (L_{den} ≤ 63 dB(A), L_n ≤ 53 dB (A)).

Tabela 30: Resultados das medições de níveis sonoros vs limites legais.

	Local de medição			Valor limite
	A	B	C	Zona Não Classificada
Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno de longa duração (L_{den}) *(art.º 11.º do RGR)*	50	41	40	*63*
Indicador de ruído noturno de longa duração (L_n) *(art. º 11.º do RGR)*	42	29	30	*53*

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 pelos ruídos naturais e por tráfego rodoviário na EN118.

5.6. Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade

5.6.1. Áreas Classificadas - enquadramento

A área de estudo não se sobrepõe a qualquer área classificada incluída 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 ou outra área sensível (*e.g*. Áreas Importantes para as Aves [IBA]). Importa, contudo, referir a presença na envolvente da área de estudo (considerada num raio de 20 km) de outras áreas classificadas e sensíveis, nomeadamente:

- SIC Nisa/Lage de Prata (PTCON0044) que se localiza a cerca de 11,5 km a nordeste da área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e a 14,5 km a nordeste do corredor da Linha Elétrica a 400 kV;
- SIC Cabeção (PTCON0029) e IBA Cabeção (PT016) que se localizam a cerca de 19 km a sul da área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e a cerca de 21 km a sul do corredor da Linha Elétrica a 400 kV (*vide* Figura 38).

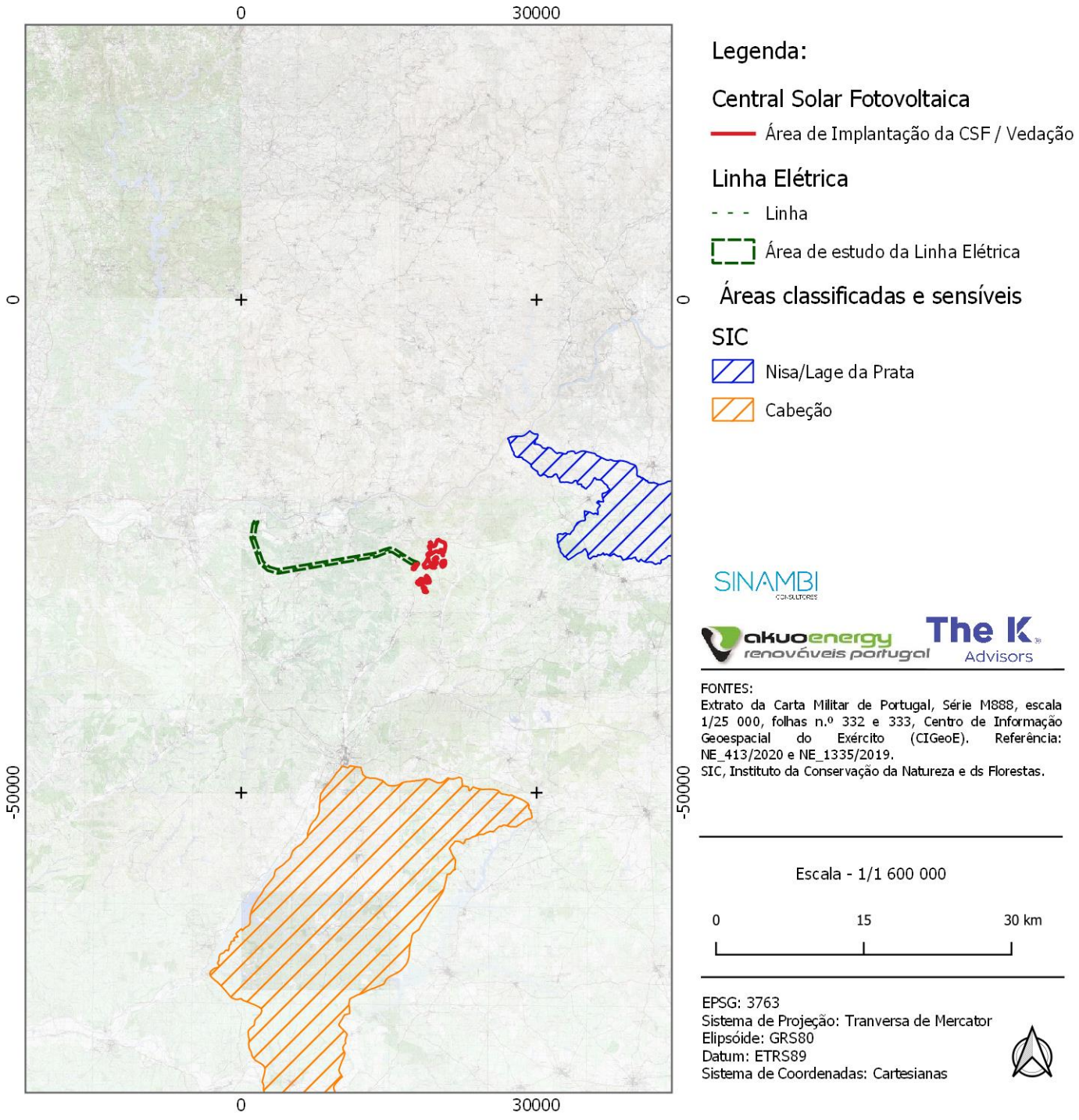


Figura 38: Áreas classificadas e sensíveis presentes na área de estudo e sua envolvente.

A área da Central Solar Fotovoltaica não está englobada em nenhum corredor ecológico, encontrando-se o extremo oeste do corredor da Linha Elétrica englobado no corredor ecológico que corresponde ao vale do rio Tejo (*vide* Figura 39). Não existe, dentro da área de estudo, qualquer arvoredo de interesse público.

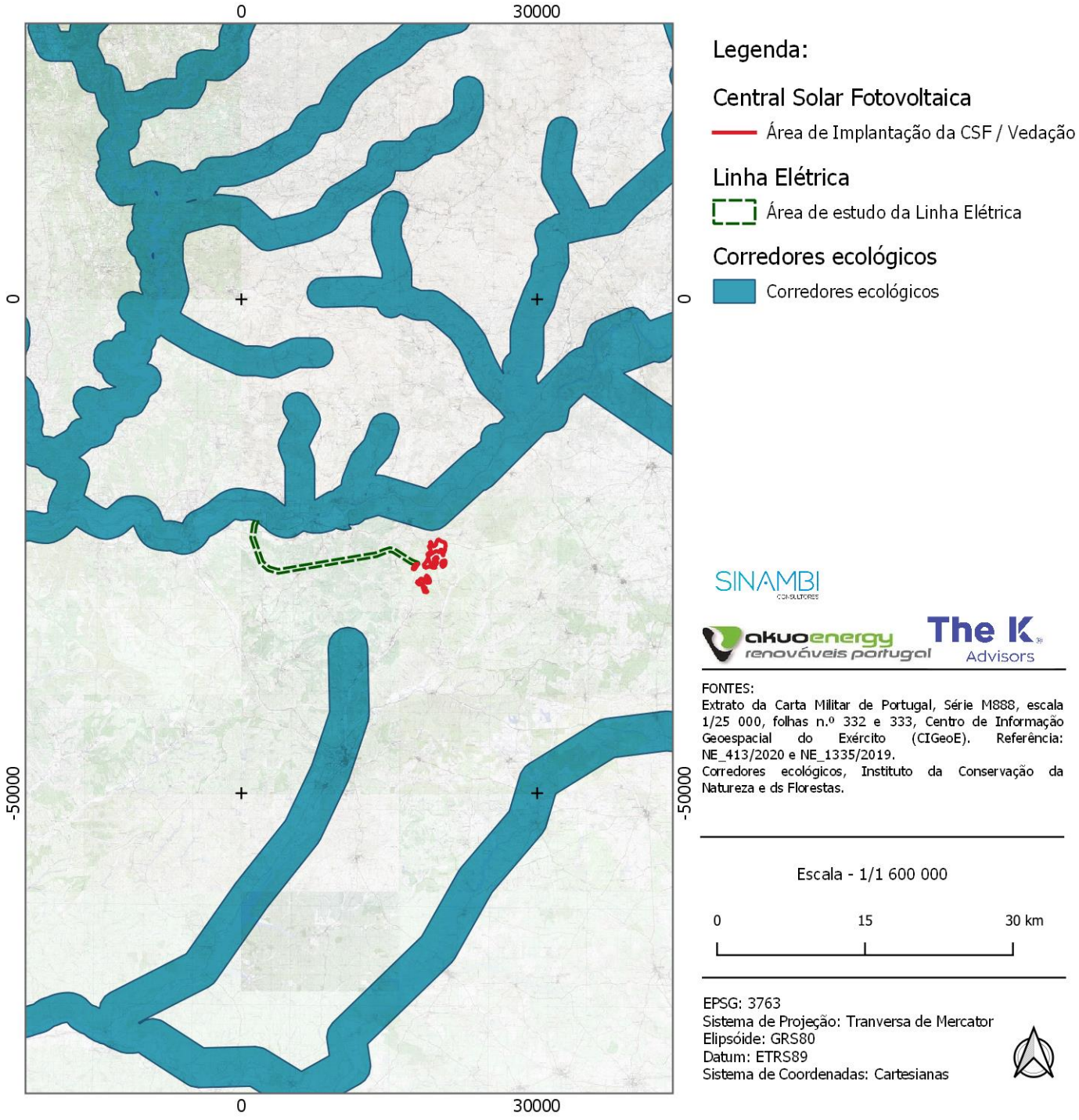


Figura 39: Corredores ecológicos na área de estudo.

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 e prospeção em campo. As vistas de campo à área de estudo foram realizadas a 30 de novembro de 2019 e 14 de março de 2020.

As visitas de campo permitiram 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. Assim como, inventariar as espécies florísticas presentes, para tal foram efetuados levantamentos florísticos nas unidades de vegetação mais representativas da área de estudo, 37 levantamentos na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e 17 levantamentos no corredor da Linha Elétrica a 400 kV (*vide* Anexo 2.6 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos). A presença de espécies foi também efetuada 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.

É de ressalvar que a época do ano em que foi realizada a visita de campo limitou a confirmação de espécies em campo cuja época de floração ainda não se iniciou. Este facto torna de grande importância o recurso a pesquisa bibliográfica de forma a obter uma caracterização da área de estudo o mais completa possível.

Para a pesquisa bibliográfica foi tida em conta a localização da área de estudo, como tal foram consideradas a quadrícula UTM 10x10 km ND96 para a área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e as quadrículas ND76, ND86 e ND96 para o corredor da Linha Elétrica, a 400 kV. As principais fontes bibliográficas utilizadas para obter um elenco florístico da área de estudo foram:

- Flora-on (Flora-On: Flora de Portugal Interactiva, 2014);
- 3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012) (ICNF, 2013);
- Plantas invasoras em Portugal (Plantas Invasoras em Portugal, 2019);
- Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (SPB & PHYTOS, 2018).

A nomenclatura utilizada no elenco florístico é preferencialmente a proposta por Castroviejo *et al*. (1986-1996) 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 de estudo encontra-se no andar termomediterrânico sub-húmido superior (Costa *et al*., 1998). De acordo com Costa *et al*. 1998, a área mais a este da área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha apresenta o seguinte esquema sintaxonómico:

Reino Holártico

Região Mediterrânica

Sub-região Mediterrânica Ocidental

Superprovíncia Mediterrânica Ibero-atlântica

Província Gaditano-onubo-algarviense

Sector Ribatagano-sadense

Superdistrito Ribatagano

A zona este da área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha localiza-se no Superdistrito Ribatagano que engloba a área das lezírias do Tejo e do Sorraia e onde predominam solos de aluvião e menos comuns, mas estão também presentes areias podzodolizadas e arenitos. Uma das espécies que melhor caracteriza o Superdistrito é o *Ulex airensis*, embora também esteja presente no Superdistrito Estremenho, e também o *Halimium verticillatum* (endémico do Setor Ribatagano-sadense).

No Superdistrito Ribatagano podem observar-se os sobreirais *Oleo-Quercetum suberis* e *Asparago aphylli-Quercetum suberis*, as murteiras *Asparago aphyli-Myrtetum communis*, os matagais de carvalhiça *Erico-Quercetum lusitanicae*, os matos psamofílicos *Thymo capitellati-Stauracanthetum geistoidis* e os salgueirais *Salicetum atrocinero-autralis*. É endémica do Superdistrito a comunidade *Thymo villosae-Ulicetum airensis*, que resulta da destruição dos sobreirais do *Asparago aphylli-Quercetum suberis*. Também a comunidade de *Asparago aphylli-Calicotometum villosae* está presente neste Superdistrito.

Um dos elementos de paisagem mais importantes no Superdistrito é a geossérie ripícola lêntica da lezíria do Tejo. Esta ocupa grandes extensões graças à morfologia muito aberta do vale do Tejo nesta região. Do leito em direção às comunidades terrestres, as comunidades potencialmente presentes são: o salgueiral *Polpulo nigrae-Salicetum neotrichae*, o ulmal *Aro italici-Ulmetum minoris* em solos argilosos e o freixial *Ficaro-Fraxinetum angustifoliae*. Com exceção dos salgueirais, os restantes bosques ripícolas referidos encontram-se em grande parte destruídos. As áreas antes ocupadas por esses bosques encontram-se agora ocupadas com culturas horto-industriais e vinhas, sendo comum observar a etapa regressiva dos bosques ripícolas: os silvados *Lonicero hispanicae-Rubeum ulmifoliae* (Costa *et al*., 1998).

5.6.2.2.2. FLORA

O elenco florístico para a área de estudo engloba 254 espécies de flora, 177 espécies na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e 220 espécies no corredor da Linha Elétrica, distribuídas por 80 famílias. As famílias mais bem representadas na área de estudo são as seguintes: Asteraceae com 21 espécies na área da Central Solar Fotovoltaica e 25 espécies no corredor da Linha Elétrica, Poaceae com 17 espécies na área da Central Solar Fotovoltaica e 19 espécies no corredor da Linha Elétrica e Fabaceae com 16 espécies na área da Central Solar Fotovoltaica e 11 espécies no corredor da Linha Elétrica (*vide* Figura 40). Durante a vista de campo foi possível confirmar a presença de 78 espécies na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e 65 espécies no corredor da Linha Elétrica.

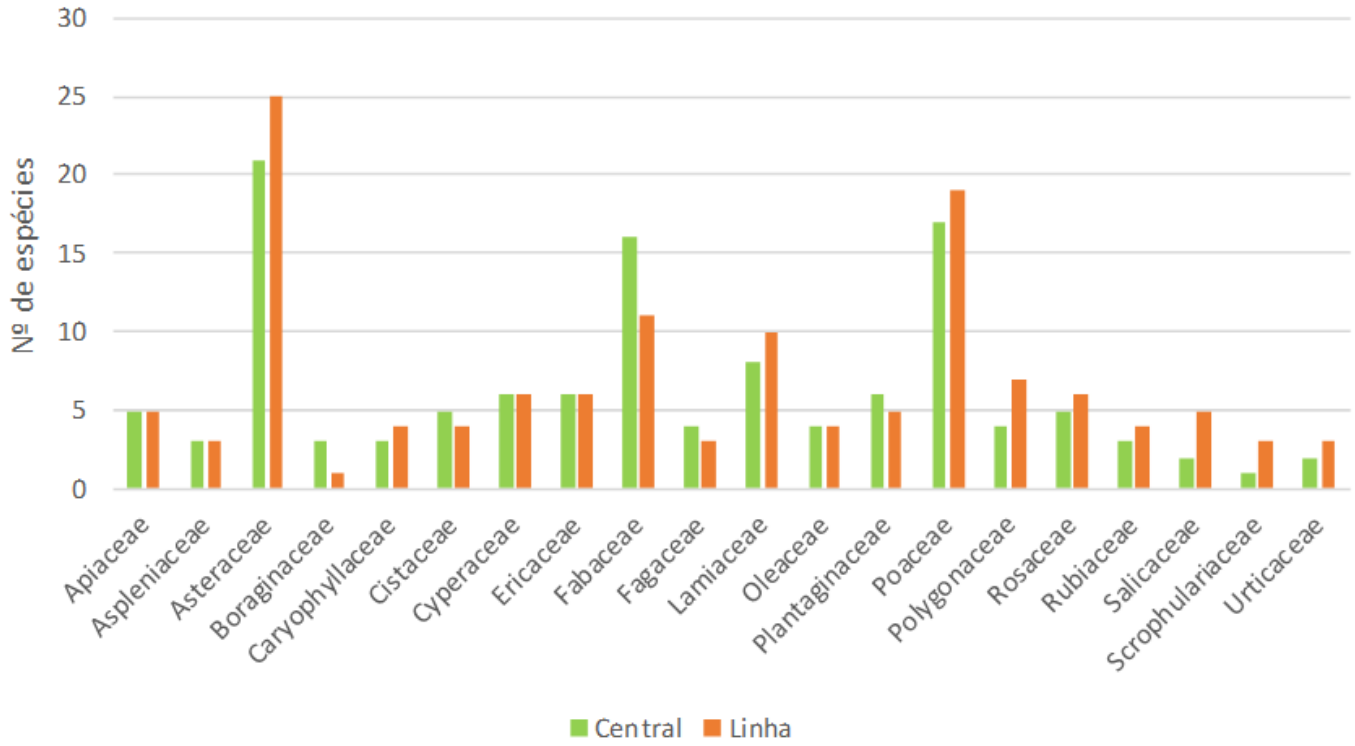


Figura 40: Famílias florísticas mais bem representadas na área de estudo.

De entre as espécies elencadas para a área de estudo destacam-se 12 espécies RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), 8 espécies para a área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e 10 espécies para o corredor da Linha Elétrica, distribuídas por 11 famílias e correspondendo a cerca de 5% do elenco florístico (*vide* Tabela 31). De entre as espécies RELAPE conta-se 1 endemismo lusitanos (*Festuca duriotagana* var. *duriotagana*) e 7 endemismos ibéricos. Duas das espécies RELAPE (*Festuca duriotagana* var. *duriotagana* e *Salix salviifolia* subsp. *australis*) estão listadas nos Anexos II e IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro. 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. É ainda de referir que 2 das espécies elencadas para a área de estudo se encontram ameaçadas de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental: o buxo (*Buxus sempervirens*) que está

classificado como “Em perigo” e o pinheiro-baboso (*Drosophyllum lusitanicum*) que está classificado como “Vulnerável” (SPB & PHYTOS, 2018).

A presença de 3 espécies RELAPE foi confirmada na área de estudo: a abrótea-de-verão (*Asphodelus aestivus*) e o codesso (*Adenocarpus lainzii*) apenas na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e o sobreiro em ambas as áreas em estudo.

Tabela 31: Espécies RELAPE elencadas para a área de estudo.

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência		Endemismo	Legislação	Estatuto de conservação	Habitat	Época de floração
			CSF	LE					
Buxaceae	*Buxus sempervirens*	Buxo		X			EN	Matagais ripícolas em leitos de cheia e barrancos	Fev-Jun
Cyperaceae	*Carex elata subsp. reuteriana*	-	X		Ibérico			Margens e leitos de cursos de água permanentes	Mar-Jul
Drosophyllaceae	*Drosophyllum lusitanicum*	Pinheiro-baboso		X			VU	Clareiras de matos, pinhais e bosques perenifólios	Mar-Jul
Fabaceae	*Adenocarpus lainzii*	Codesso	X	X	Ibérico			Matos em terrenos desflorestados, baldios, taludes, incultos e bermas de caminhos	Mai-Set
Fagaceae	*Quercus rotundifolia*	Azinheira	C	C		DL 169/2001, de 25 de maio		Bosques e matagais perenifólios	-
Fagaceae	*Quercus suber*	Sobreiro	C	C		DL 169/2001, de 25 de maio		Sobreirais, montados, outros tipos de bosques e matas	-
Phyllanthaceae	*Flueggea tinctoria*	Tamujo		X	Ibérico			Comunidades arbustivas, nos leitos de cheia e margens de cursos de água de regime torrencial	Fev-Mai
Plantaginaceae	*Digitalis thapsi*	Aboleira	X		Ibérico			Fendas de afloramentos rochosos, clareiras de prados em encostas pedregosas e pousios	Abr-Jul

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência		Endemismo	Legislação	Estatuto de conservação	Habitat	Época de floração
			CSF	LE					
Poaceae	*Festuca duriotagana var. duriotagana*	-	X		Lusitano	DL 140/99, de 24 de abril (Anexos II e IV)		Comunidades herbáceas, em leitos de cheia e margens pedregosas de cursos de água	-
Rubiaceae	*Galium broterianum*	-	X	X	Ibérico			Comunidades herbáceas sob coberto de bosques ripícolas	Mai-Set
Salicaceae	*Salix salviifolia subsp. australis*	Borrazeira-branca	X	X	Ibérico	DL 140/99, de 24 de abril (Anexos II e IV)		Margens e leitos de cursos de água	Fev-Mai
Xanthorrhoeaceae	*Asphodelus aestivus*	Abrótea-de-verão	C	X	Ibérico			Clareiras de matos, pinhais e terrenos incultos	Abr-Set

Legenda: CSF – Central Solar Fotovoltaica; LE – Linha Elétrica; Ocorrência X – Potencial; C – Confirmada; Estatuto de conservação: VU – Vulnerável; EN – Em perigo.

É de referir que se encontram elencadas para a área de estudo 36 espécies exóticas, 22 espécies para a área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e 30 espécies para o corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão, que correspondem a cerca de 14% das espécies elencadas para a área de estudo. A presença de 21 espécies foi confirmada em campo, 12 na área da Central Solar Fotovoltaica e 15 no corredor da Linha Elétrica (*vide* Tabela 32 e Figura 41).



Figura 41: Espécies exóticas confirmadas na área da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica: mimosa (*Acacia dealbata*) (esquerda); erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*) (direita).

De entre as espécies exóticas elencadas para a área de estudo contam-se 12 espécies com caráter invasor (Plantas invasoras em Portugal, 2019). A presença de 7 das 12 espécies exóticas invasoras foi confirmada em campo: *Acacia pycnantha* e avoadinha-marfim (*Conyza sumatrensis*), identificadas apenas na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha; tintureira (*Phytolacca americana*) e erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*), identificadas apenas no corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão; e mimosa (*Acacia dealbata*), cana (*Arundo donax*) e háquea-picante (*Hakea sericea*) com presença confirmada em ambas as áreas estudadas.

Tabela 32: Espécies exóticas elencadas para a área de estudo.

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência		Exótica
			CSF	LE	
Amaranthaceae	*Amaranthus hybridus*	Bredo		X	X
Anacardiaceae	*Schinus sp.*	Aroeira-vermelha	C		X
Apocynaceae	*Vinca major*	Pervinca	X	X	X
Araceae	*Zantedeschia aethiopica*	Jarro-do-jardim		C	X
Asteraceae	*Bidens frondosa*	Erva-rapa	X	X	Invasora
Asteraceae	*Chrysanthemum segetum*	Pampilho-das-searas	X	X	X
Asteraceae	*Conyza canadensis*	Avoadinha		X	X
Asteraceae	*Conyza sumatrensis*	Avoadinha-marfim	C	X	Invasora

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência		Exótica
			CSF	LE	
Asteraceae	*Galinsoga parviflora*	Erva-da-moda	X	X	Invasora
Commelinaceae	*Tradescantia fluminensis*	Erva-da-fortuna	X	X	Invasora
Cupressaceae	*Cryptomeria japonica*	-	C		X
Cupressaceae	*Cupressus sp.*	Cipreste	C		X
Cyperaceae	*Cyperus eragrostis*	Junção	X	X	X
Ebenaceae	*Diospyros kaki*	Diospireiro		C	X
Fabaceae	*Acacia dealbata*	Mimosa	C	C	Invasora
Fabaceae	*Acacia mearnsii*	Acácia-negra	X	X	Invasora
Fabaceae	*Acacia pycnantha*	-	C		Invasora
Fabaceae	*Phaseolus vulgaris*	Feijão		C	X
Juglandaceae	*Juglans regia*	Nogueira		C	X
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus*	Eucalipto	C	C	X
Phytolaccaceae	*Phytolacca americana*	Tintureira	X	C	Invasora
Poaceae	*Arundo donax*	Cana	C	C	Invasora
Poaceae	*Bromus catharticus*	-		X	X
Poaceae	*Cortaderia selloana*	Erva-das-pampas	X	C	Invasora
Poaceae	*Paspalum dilatatum*	-		X	X
Poaceae	*Setaria parviflora*	-		X	X
Proteaceae	*Hakea sericea*	Háquea-picante	C	C	Invasora
Rosaceae	*Cydonia oblonga*	Marmeleiro		C	X
Rosaceae	*Eriobotrya japonica*	Nespereira		C	X
Rosaceae	*Malus domestica*	Macieira	C		X
Rosaceae	*Spirea cantoniensis*	Buque-de-noiva	C		X
Rutaceae	*Citrus × sinensis*	Laranjeira	C	C	X
Rutaceae	*Citrus limonum*	Limoeiro		C	X
Salicaceae	*Populus alba*	Choupo-branco		C	X
Salicaceae	*Salix fragilis*	-		X	X
Solanaceae	*Datura stramonium*	Figueira-do-inferno	X	X	Invasora

Legenda: CSF – Central Solar Fotovoltaica; LE – Linha Elétrica; Ocorrência: X – potencial; C – confirmada.

Tabela 33: Elenco florístico para a área de estudo.

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	
			CSF	LE
Alismataceae	*Baldellia repens*	-	X	X
Amaranthaceae	*Amaranthus hybridus*	Bredo		X
Amaryllidaceae	*Allium paniculatum*	Alho-paniculado	X	X
Anacardiaceae	*Pistacia lentiscus*	Aroeira		C
Anacardiaceae	*Schinus sp.*	Aroeira-vermelha	C	
Apiaceae	*Apium nodiflorum*	Rabaça	X	X
Apiaceae	*Daucus carota*	Cenoura-branca	X	C
Apiaceae	*Foeniculum vulgare*	Funcho	C	C
Apiaceae	*Oenanthe crocata*	Embude	X	X
Apiaceae	*Torilis arvensis*	Salsinha	X	X
Apocynaceae	*Vinca major*	Pervinca	X	X
Araceae	*Arum italicum*	Jarro-dos-campos		X
Araceae	*Zantedeschia aethiopica*	Jarro-do-jardim		C
Araliaceae	*Hedera hibernica*	Hera	X	X
Aristolochiaceae	*Aristolochia paucinervis*	Erva-bicha	X	C
Asparagaceae	*Asparagus acutifolius*	-		C
Asparagaceae	*Muscari comosum*	Jacinto-das-searas		X
Asparagaceae	*Urginea maritima*	Cebola-albarrã	C	
Aspleniaceae	*Asplenium billotii*	Fentilho	X	X
Aspleniaceae	*Asplenium onopteris*	Avenca-negra	X	X
Aspleniaceae	*Ceterach officinarum*	Douradinha	X	X
Asteraceae	*Achillea ageratum*	-	C	
Asteraceae	*Andryala integrifolia*	Tripa-de-ovelha	X	X
Asteraceae	*Anthemis cotula*	-		X
Asteraceae	*Arnoseris minima*	-	C	
Asteraceae	*Bidens frondosa*	Erva-rapa	X	X
Asteraceae	*Calendula arvensis*	Erva-vaqueira	C	C
Asteraceae	*Carduus tenuiflorus*	Cardo-azul	X	X

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	
			CSF	LE
Asteraceae	*Carthamus lanatus*	-	C	
Asteraceae	*Chamaemelum mixtum*	Margaça	C	C
Asteraceae	*Chondrilla juncea*	-		C
Asteraceae	*Chrysanthemum segetum*	Pampilho-das-searas	X	X
Asteraceae	*Cichorium endivia*	Endívia		X
Asteraceae	*Cichorium intybus*	Chicória		X
Asteraceae	*Coleostephus myconis*	Olhos-de-boi	C	X
Asteraceae	*Conyza canadensis*	Avoadinha		X
Asteraceae	*Conyza sumatrensis*	Avoadinha-marfim	C	X
Asteraceae	*Crepis capillaris*	-	X	X
Asteraceae	*Cynaria humilis*	Alcachofra-de-são-joão		C
Asteraceae	*Dittrichia viscosa*	Tágueda	C	C
Asteraceae	*Galinsoga parviflora*	Erva-da-moda	X	X
Asteraceae	*Hedypnois cretica*	-	X	X
Asteraceae	*Hypochaeris radicata*	-	C	X
Asteraceae	*Lactuca serriola*	Alface-brava		X
Asteraceae	*Leontodon taraxacoides*	Leituga-dos-montes	C	
Asteraceae	*Picris echioides*	-		X
Asteraceae	*Pseudognaphalium luteo-album*	-	X	X
Asteraceae	*Pulicaria paludosa*	Mata-pulgas		X
Asteraceae	*Senecio jacobaea*	Erva-de-são-tiago	C	X
Asteraceae	*Sonchus oleraceus*	Serralha	C	X
Asteraceae	*Tolpis barbata*	Olhos-de-mocho	X	X
Asteraceae	*Xanthium strumarium*	Bardana-menor		X
Betulaceae	*Alnus glutinosa*	Amieiro	X	X
Blechnaceae	*Blechnum spicant*	Feto-pente	X	X
Boraginaceae	*Echium plantagineum*	Soagem	C	
Boraginaceae	*Lithodora prostrata*	Erva-das-sete-sangrias	C	
Boraginaceae	*Myosotis welwitschii*	-	X	X
Brassicaceae	*Brassica oleracea*	Couve		C

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	
			CSF	LE
Brassicaceae	*Brassica oxyrrhina*	-		X
Brassicaceae	*Capsella bursa-pastoris*	Bolsa-de-pastor	X	
Brassicaceae	*Hirschfeldia incana*	Ineixas		X
Brassicaceae	*Raphanus raphanistrum*	Saramago	C	
Brassicaceae	*Rorippa sylvestris*	-		X
Buxaceae	*Buxus sempervirens*	Buxo		X
Campanulaceae	*Jasione montana*	Botão-azul		X
Caprifoliaceae	*Lonicera periclymenum*	Madressilva	X	C
Caprifoliaceae	*Sambucus nigra*	Sabugueiro	X	X
Caryophyllaceae	*Cerastium glomeratum*	-	C	
Caryophyllaceae	*Corrigiola litoralis*	Erva-pombinha		C
Caryophyllaceae	*Paronychia argentea*	Erva-prata		X
Caryophyllaceae	*Polycarpon tetraphyllum*	-	X	X
Caryophyllaceae	*Silene latifolia*	Assobios		X
Caryophyllaceae	*Stellaria graminea*	-	X	X
Cistaceae	*Cistus crispus*	Roselha	C	X
Cistaceae	*Cistus ladanifer*	Esteva	C	C
Cistaceae	*Cistus psilosepalus*	-	C	X
Cistaceae	*Cistus salviifolius*	Saganho-mouro	C	C
Cistaceae	*Tuberaria guttata*	Alcar	C	
Commelinaceae	*Tradescantia fluminensis*	Erva-da-fortuna	X	X
Convolvulaceae	*Calystegia sepium*	-		X
Convolvulaceae	*Convolvulus arvensis*	-		X
Crassulaceae	*Umbilicus rupestris*	Umbigo-de-vénus	X	C
Cucurbitaceae	*Bryonia dioica*	Briónia-branca	X	X
Cupressaceae	*Cryptomeria japonica*	-	C	
Cupressaceae	*Cupressus sp.*	Cipreste	C	
Cyperaceae	*Carex elata subsp. reuteriana*	-	X	X
Cyperaceae	*Carex paniculata*	-	X	X
Cyperaceae	*Carex pendula*	-	X	X

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	
			CSF	LE
Cyperaceae	*Cyperus eragrostis*	Junção	X	X
Cyperaceae	*Cyperus esculentus*	-		X
Cyperaceae	*Cyperus longus*	Albafor	X	X
Cyperaceae	*Scirpoides holoschoenus*	-	X	X
Dennstaedtiaceae	*Pteridium aquilinum*	Feto-ordinário	C	C
Dioscoreaceae	*Tamus communis*	Uva-de-cão	X	C
Drosophyllaceae	*Drosophyllum lusitanicum*	Pinheiro-baboso		X
Dryopteridaceae	*Dryopteris filix-mas*	Feto-macho	X	X
Ebenaceae	*Diospyros kaki*	Diospireiro		C
Ericaceae	*Arbutus unedo*	Medronheiro		C
Ericaceae	*Calluna vulgaris*	Torga	C	
Ericaceae	*Erica arborea*	Urze-branca		C
Ericaceae	*Erica ciliaris*	Lameirinha	X	X
Ericaceae	*Erica erigena*	-	X	X
Ericaceae	*Erica lusitanica*	-	X	X
Ericaceae	*Erica scoparia*	Urze-das-vassouras	C	X
Ericaceae	*Erica umbellata*	Queiró	C	
Euphorbiaceae	*Mercurialis ambigua*	Barredoiro	X	X
Fabaceae	*Acacia dealbata*	Mimosa	C	C
Fabaceae	*Acacia mearnsii*	Acácia-negra	X	X
Fabaceae	*Acacia pycnantha*	-	C	
Fabaceae	*Adenocarpus complicatus*	-	C	X
Fabaceae	*Adenocarpus lainzii*	Codesso	C	
Fabaceae	*Cytisus striatus*	Giesta-negral	C	
Fabaceae	*Gesnista triacanthos*	-	C	
Fabaceae	*Lotus pedunculatus*	Erva-coelheira	X	X
Fabaceae	*Lupinus angustifolius*	Tremoço-bravo	C	
Fabaceae	*Medicago arabica*	-	X	X
Fabaceae	*Medicago polymorpha*	Carrapiço		C
Fabaceae	*Phaseolus vulgaris*	Feijão		C

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	
			CSF	LE
Fabaceae	*Pterospartum tridentatum*	Carqueja	C	C
Fabaceae	*Trifolium angustifolium*	Trevo-massarouco	C	X
Fabaceae	*Trifolium arvense*	Pé-de-lebre	C	
Fabaceae	*Trifolium repens*	Trevo-branco	C	X
Fabaceae	*Trifolium subterraneum*	Trevo-subterrâneo	X	X
Fabaceae	*Ulex minor*	Tojo-molar	C	C
Fabaceae	*Vicia lutea*	Ervilhaca-amarela	C	
Fagaceae	*Quercus coccifera*	Carrasco	C	
Fagaceae	*Quercus faginea*	Carvalho-cerquinho		C
Fagaceae	*Quercus pyrenaica*	Carvalho-negral	C	
Fagaceae	*Quercus rotundifolia*	Azinheira	X	X
Fagaceae	*Quercus suber*	Sobreiro	C	C
Geraniaceae	*Geranium dissectum*	Coentrinho		X
Geraniaceae	*Geranium molle*	Bico-de-pomba		C
Hypericaceae	*Hypericum perforatum*	Erva-de-são-joão	C	C
Hypericaceae	*Hypericum undulatum*	-	X	X
Juglandaceae	*Juglans regia*	Nogueira		C
Juncaceae	*Juncus conglomeratus*	-		C
Lamiaceae	*Ballota hirsuta*	-		X
Lamiaceae	*Ballota nigra*	Marroio-negro		X
Lamiaceae	*Calamintha nepeta*	Erva-das-azeitonas	X	X
Lamiaceae	*Lavandula pedunculata*	Rosmaninho-maior	C	C
Lamiaceae	*Lavandula stoechas*	Cabeçuda		X
Lamiaceae	*Lycopus europaeus*	Marroio-de-água	X	X
Lamiaceae	*Mentha aquatica*	Hortelã-de-água	X	X
Lamiaceae	*Mentha pulegium*	Poejo		X
Lamiaceae	*Mentha suaveolens*	Hortelã-brava	X	X
Lamiaceae	*Prunella vulgaris*	-	X	X
Lamiaceae	*Rosmarinus officinalis*	Alecrim		C
Lamiaceae	*Scutellaria minor*	-	X	X

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	
			CSF	LE
Lamiaceae	*Teucrium scorodonia*	Salva-bastarda	X	X
Lauraceae	*Laurus nobilis*	Loureiro	X	X
Linaceae	*Linum bienne*	Linho-bravo	C	
Lythraceae	*Lythrum junceum*	Erva-sapa	X	X
Lythraceae	*Lythrum salicaria*	Erva-carapau	X	X
Malvaceae	*Lavatera cretica*	Malva-alta	X	X
Moraceae	*Ficus carica*	Figueira	C	C
Myrtaceae	*Eucalyptus globulus*	Eucalipto	C	C
Myrtaceae	*Myrtus communis*	Murta	X	C
Oleaceae	*Fraxinus angustifolia*	Freixo	C	C
Oleaceae	*Olea europaea var. europaea*	Oliveira	C	C
Oleaceae	*Olea europaea var. sylvestris*	Zambujeiro	C	X
Oleaceae	*Phillyrea angustifolia*	Lentisco	X	C
Orobanchaceae	*Orobanche gracilis*	Erva-toira-ensanguentada		X
Osmundaceae	*Osmunda regalis*	Feto-real	X	X
Oxalidaceae	*Oxalis pes-caprae*	Azedas	C	
Papaveraceae	*Chelidonium majus*	Erva-andorinha		X
Phyllanthaceae	*Flueggea tinctoria*	Tamujo		X
Phytolaccaceae	*Phytolacca americana*	Tintureira	X	C
Pinaceae	*Pinus pinaster*	Pinheiro-bravo	C	C
Pinaceae	*Pinus pinea*	Pinheiro-manso	C	C
Plantaginaceae	*Digitalis purpurea*	Dedaleira	X	X
Plantaginaceae	*Digitalis thapsi*	Aboleira	X	X
Plantaginaceae	*Linaria spartea*	Ansarina-dos-campos	C	
Plantaginaceae	*Plantago coronopus*	Diabelha	C	
Plantaginaceae	*Plantago lagopus*	Orelha-de-lebre		X
Plantaginaceae	*Plantago lanceolata*	Corrijó	C	C
Plantaginaceae	*Plantago major*	Tanchagem	C	X
Poaceae	*Agrostis castellana*	-	X	X
Poaceae	*Agrostis curtisii*	-	C	

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	
			CSF	LE
Poaceae	*Arundo donax*	Cana	C	C
Poaceae	*Avena barbata*	Aveia-barbada	X	X
Poaceae	*Brachypodium phoenicoides*	-	X	X
Poaceae	*Brachypodium sylvaticum*	-	X	X
Poaceae	*Briza maxima*	Bole-bole-maior	C	C
Poaceae	*Bromus catharticus*	-		X
Poaceae	*Bromus diandrus*	-	C	
Poaceae	*Cortaderia selloana*	Erva-das-pampas	X	C
Poaceae	*Cynodon dactylon*	-		X
Poaceae	*Cynosurus echinatus*	Rabo-de-cão	X	X
Poaceae	*Dactylis glomerata*	Panasco	X	C
Poaceae	*Elymus repens*	-		X
Poaceae	*Festuca duriotagana var. duriotagana*	-	X	X
Poaceae	*Holcus lanatus*	Erva-lanar	C	X
Poaceae	*Holcus mollis*	Erva-molar	C	X
Poaceae	*Hordeum geniculatum*	-		X
Poaceae	*Hordeum murinum*	Cevada-das-lebre	X	X
Poaceae	*Molinia caerulea*	-	X	X
Poaceae	*Paspalum dilatatum*	-		X
Poaceae	*Phalaris arundinacea*	-	X	X
Poaceae	*Polypogon monspeliensis*	-		X
Poaceae	*Setaria parviflora*	-		X
Poaceae	*Setaria verticillata*	-		X
Poaceae	*Setaria viridis*	-		X
Polygonaceae	*Fallopia convolvulus*	-		X
Polygonaceae	*Polygonum aviculare*	-		X
Polygonaceae	*Polygonum persicaria*	-	X	X
Polygonaceae	*Rumex acetosella*	-	X	X
Polygonaceae	*Rumex conglomeratus*	-	X	X
Polygonaceae	*Rumex crispus*	Labaça-crespa		X

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	
			CSF	LE
Polygonaceae	*Rumex induratus*	Azedão	X	X
Polygonaceae	*Rumex obtusifolius*	Azeda-de-folha-larga		X
Polygonaceae	*Rumex pulcher*	-		X
Polypodiaceae	*Polypodium cambricum*	Polipódio	X	X
Potamogetonaceae	*Potamogeton polygonifolius*	-	X	X
Primulaceae	*Anagallis arvensis*	Morrião	C	X
Primulaceae	*Anagallis monelli*	Morrião-grande		X
Proteaceae	*Hakea sericea*	Háquea-picante	C	C
Rhamnaceae	*Frangula alnus*	Sanguinho-de-água	X	X
Rosaceae	*Crataegus monogyna*	Pilriteiro	C	C
Rosaceae	*Cydonia oblonga*	Marmeleiro		C
Rosaceae	*Eriobotrya japonica*	Nespereira		C
Rosaceae	*Malus domestica*	Macieira	C	
Rosaceae	*Rosa canina*	-		X
Rosaceae	*Rubus ulmifolius*	Silvas	C	C
Rosaceae	*Sanguisorba verrucosa*	Pimpinela-menor	C	C
Rosaceae	*Spirea cantoniensis*	Buque-de-noiva	C	
Rubiaceae	*Galium aparine*	Amor-de-hortelão	X	C
Rubiaceae	*Galium broterianum*	-	X	X
Rubiaceae	*Galium palustre*	Raspa-língua	X	X
Rubiaceae	*Rubia peregrina*	Ruiva-brava		C
Rutaceae	*Citrus × sinensis*	Laranjeira	C	C
Rutaceae	*Citrus limonum*	Limoeiro		C
Salicaceae	*Populus alba*	Choupo-branco		C
Salicaceae	*Populus nigra*	Choupo-negro		X
Salicaceae	*Salix alba*	-		X
Salicaceae	*Salix atrocinerea*	Borrazeira-preta	C	C
Salicaceae	*Salix fragilis*	-		X
Salicaceae	*Salix salviifolia subsp. australis*	Borrazeira-branca	X	X
Scrophulariaceae	*Scrophularia auriculata*	Erva-das-escaldadelas	X	X

Família	Nome científico	Nome comum	Ocorrência	
			CSF	LE
Scrophulariaceae	*Verbascum sinuatum*	-		X
Scrophulariaceae	*Verbascum virgatum*	Blatária-maior		X
Selaginellaceae	*Selaginella denticulata*	Selaginela	X	X
Smilacaceae	*Smilax aspera*	Salsaparrilha-bastarda	X	C
Solanaceae	*Datura stramonium*	Figueira-do-inferno	X	X
Tamaricaceae	*Tamarix africana*	Tamargueira		X
Thymelaeaceae	*Daphne gnidium*	Trovisco	C	C
Typhaceae	*Typha domingensis*	-		C
Ulmaceae	*Celtis australis*	Lodão	X	X
Urticaceae	*Parietaria judaica*	Alfavaca-da-cobra	X	X
Urticaceae	*Urtica dioica*	Urtiga		X
Urticaceae	*Urtica membranacea*	-	X	X
Violaceae	*Viola riviniana*	Violeta-brava	X	X
Vitaceae	*Vitis vinifera*	Videira	X	C
Woodsiaceae	*Athyrium filix-femina*	Feto-fêmea	X	X
Xanthorrhoeaceae	*Asphodelus aestivus*	Abrótea-de-verão	C	

Legenda: CSF - Central Solar Fotovoltaica; LE – Linha Elétrica; Ocorrência: X – potencial; C – confirmada.

5.6.2.2.3. Vegetação

A área de estudo localiza-se numa zona interior de orografia suave dominada por florestas de produção. Foram identificadas para a área de estudo 15 unidades de vegetação: eucaliptal, pinhal bravo, pinhal manso, plantação de sobreiros, plantação de sobreiros com pinheiro jovem, plantação de folhosas, montado de sobro, sobreiral, acacial, matos, linha de água, olival, áreas agrícolas, charca e áreas artificializadas (*vide* Tabela 34 e Anexo 2.7 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos). A área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha é dominada por eucaliptal, que corresponde a 36%, e montado de sobro, que corresponde a 30%; e o corredor da Linha Elétrica a 400 kV é dominado por eucaliptal, que corresponde a 45%, seguindo-se o pinhal bravo que ocupa 14% (*vide* Tabela 34).

Tabela 34: Unidades de vegetação identificadas na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e corredor da Linha Elétrica de evacuação, a 400 kV e respetivas áreas ocupadas (ha).

UNIDADES DE VEGETAÇÃO	CSF		LE	
	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
Eucaliptal	191,03	35,56	386,26	45,34
Pinhal bravo	19,55	3,64	121,40	14,25
Pinhal manso	47,66	8,87	4,02	0,47
Plantação de sobreiros	11,28	2,10	52,72	6,19
Plantação de sobreiros com pinheiro jovem	-	-	7,50	0,88
Plantação de folhosas	-	-	1,51	0,18
Montado de sobro	164,07	30,54	92,92	10,91
Sobreiral	-	-	19,97	2,34
Acacial	5,01	0,93	2,43	0,29
Matos	26,72	4,98	33,58	3,94
Linha de água	11,83	2,20	34,49	4,05
Olival	3,01	0,56	52,78	6,20
Áreas agrícolas	44,73	8,33	20,06	2,36
Charca	-	-	4,16	0,49
Áreas artificializadas	12,26	2,28	18,04	2,12
TOTAL	**537,1**	**100**	**851,84**	**100**

Legenda: CSF - Central Solar Fotovoltaica; LE – Linha Elétrica.

São descritas em seguida as unidades de vegetação identificadas na área de estudo.

EUCALIPTAL

Esta é a unidade de vegetação mais abundante tanto na área da Central Solar Fotovoltaica como no corredor da Linha Elétrica. As manchas de eucaliptal são essencialmente ocupadas por indivíduos adultos (*vide* Figura 42), embora existam algumas áreas de eucaliptal jovem e recém-plantado, na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. O sob coberto dos eucaliptais é pouco denso, estando presentes espécies que constituem os matos da região, como é o caso da estava (*Cistus ladanifer*), carqueja (*Pterospartum tridentatum*), *Genista triacanthos* e queiró (*Erica umbellata*). No sob coberto de alguns eucaliptais observa-se o habitat de interesse comunitário 4030 – Charnecas secas europeias, sendo estes matos com alguma densidade, dominados por queiró ou co-dominados por queiró, carqueja e tojo-molar (*Ulex minor*), onde pontualmente ocorre esteva e rosmaninho-maior (*Lavandula pedunculata*). Pontualmente ocorrem indivíduos de sobreiro (*Quercus suber*) e pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) nos eucaliptais.



Figura 42: Eucaliptal na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

PINHAL BRAVO

O pinhal bravo é a segunda unidade de vegetação mais abundante no corredor da Linha Elétrica de evacuação, a 400 kV. Estas são manchas dominadas por pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) adulto (*vide* Figura 43). O sob coberto, tal como o do eucaliptal, é pouco denso pois estas manchas são geridas. No sob coberto estão presentes espécies como a esteva, giesta-negral (*Cytisus striatus*) e carqueja.



Figura 43: Pinhal bravo na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

PINHAL MANSO

Existem áreas de pinhal manso em ambas as áreas em estudo. É dominada por pinheiro-manso (*Pinus pinea*) (*vide* Figura 44), existindo manchas com pinheiros de diversas idades ao longo da área de estudo. O sob coberto destas áreas é ainda mais escasso que o do pinhal bravo, estando presentes muito pontualmente espécies de matos como as referidas para o sob coberto do pinhal bravo, assim como espécies herbáceas, como *Agrostis curtisii* e alguns indivíduos de sobreiro.



Figura 44: Pinhal manso na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

PLANTAÇÃO DE SOBREIROS

Existem áreas de plantações de sobreiros em ambas as áreas em estudo. Nestas áreas estão presentes sobreiros jovens (*vide* Figura 45) (maioritariamente com menos de 10 anos). Esta manchas apresentam no sob coberto, espécies típicas dos matos da região, como esteva e carqueja. No corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão foram identificadas de plantação mista de sobreiros e pinheiros jovens.



Figura 45: Plantação de sobreiros na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

PLANTAÇÃO DE FOLHOSAS

Esta unidade de vegetação está presente apenas no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV, correspondendo a uma plantação de choupo (*Populus* sp.) adulto nas proximidades de uma linha de água.

MONTADO DE SOBRO

O montado de sobro é a segunda unidade de vegetação mais abundante na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. Estas são áreas dominadas por sobreiros de grandes dimensões. O sob coberto encontra-se, maioritariamente, dedicado à pastorícia sendo por isso dominado por gramíneas (*vide* Figura 46). Esta unidade de vegetação corresponde na totalidade ao habitat de interesse comunitário: 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene.



Figura 46: Montado de sobro no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

SOBREIRAL

Esta unidade de vegetação está presente apenas no corredor da Linha Elétrica a 400 kV. O sobreiral corresponde ao habitat de interesse comunitário 9330 – Florestas de *Quercus suber*. Estas são áreas densas dominadas por sobreiros adultos (*vide* Figura 47) com espécies de matos típicos da região e gramíneas no sob coberto.



Figura 47: Sobreiral no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

ACACIAL

Esta unidade de vegetação está presente em ambas as áreas estudadas. A maioria das áreas de acacial são dominadas por mimosas (*Acacia dealbata*), contudo na área da Central Solar Fotovoltaica existe uma área dominada por indivíduos de grande porte de *Acacia pycnantha* (*vide* Figura 48).



Figura 48: Acacial de *Acacia pycnantha* na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

MATOS

As áreas de matos estão presentes em ambas as áreas estudadas. Estas são ocupadas pelas espécies típicas dos matos da região, nomeadamente esteva (*vide* Figura 49), carqueja, giesta-negral e queiró. Em áreas em que os matos se encontram em regeneração é também comum a presença de *Agrostis curtisii* e pontualmente ao longo dos matos ocorrem indivíduos de sobreiro e pinheiro-bravo.



Figura 49: Matos de esteva no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

LINHA DE ÁGUA

As linhas de água da área de estudo são essencialmente de pequena dimensão e natureza sazonal, sendo as duas linhas de água de maior dimensão a ribeira do Carregal e ribeira de Fernando (*vide* Figura 50), ambas atravessadas pelo corredor da Linha Elétrica. Na área da Central Solar Fotovoltaica estão presentes linhas de água de pequena dimensão e vegetação ripícola pouco desenvolvida, estando presente no estrato arbóreo a borrazeira-preta (*Salix atrocinerea*), e no estrato arbustivo por feto-ordinário (*Pteridium aquilinum*) e silvas (*Rubus ulmifolius*). Na ribeira do Carregal a galeria ripícola é semi contínua, estando presentes freixos (*Fraxinus angustifolia*), choupos (*Populus alba*) e pontualmente indivíduos de grande porte de sobreiro e medronheiros (*Arbutus unedo*). A galeria ripícola da ribeira de Fernando é menos frondosa e encontra-se mais degradada, estando presente borrazeira-preta, silvas e canas (*Arundo donax*).



Figura 50: Ribeira do Carregal (esquerda); Ribeira de Fernando (direita).

OLIVAL

O olival está presente em ambas as áreas estudadas, sendo mais comum no corredor da Linha Elétrica a 400 kV. Trata-se de olival (*Olea europaea* var. *europaea*) tradicional de sequeiro (*vide* Figura 51). O sob coberto do olival é dominado por gramíneas.



Figura 51: Olival de sequeiro no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

ÁREAS AGRÍCOLAS

As áreas agrícolas na área de estudo estão presentes em ambas as áreas estudadas, sendo estas escassas e representadas por pequenas hortas, pequenos pomares, áreas lavradas e pastagens (*vide* Figura 52).



Figura 52: Pastagem na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

CHARCA

Esta é uma unidade de vegetação que está presente apenas no corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão. Corresponde a charcas artificiais (*vide* Figura 53) com esparsa vegetação nas margens, por vezes com *Typha domingensis* nas margens.



Figura 53: Charca no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

ÁREAS ARTIFICIALIZADAS

As áreas artificializadas na área de estudo englobam estradas, caminhos, edifícios e o Posto de Corte do Pego. Nestas zonas a vegetação é praticamente ausente ou muito escassa.

5.6.2.2.4. HABITATS

Foram identificados na área de estudo 3 habitats incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 49/2005, de 24 de fevereiro: 4330 – Charnecas secas europeias, 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene e 9330 – Florestas de *Quercus suber*. De referir que o habitat 4030 está presente apenas na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e o habitat 9330 apenas no corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão. Sendo em ambas as áreas o habitat 6310 o mais abundante. As áreas de habitat correspondem a cerca de 32% da área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e a cerca de 13% do corredor da Linha Elétrica (*vide* Tabela 35).

Tabela 35: Habitats de interesse comunitário identificados na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e corredor da Linha Elétrica e respetivas áreas ocupadas (ha).

HABITATS	CSF		LE	
	ÁREA (ha)	%	ÁREA (ha)	%
4030	6,75	1,25	-	-
6310	164,07	30,54	92,92	10,91
9330	-	-	19,97	2,34
TOTAL	**170,82**	**31,79**	**112,89**	**13,25**

Legenda: CSF - Central Solar Fotovoltaica; LE – Linha Elétrica.

É ainda de referir a presença na área de estudo de várias áreas que correspondem a povoamentos de sobreiro. Os povoamentos de sobreiros encontram-se protegidos pelo Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho. De acordo com o referido Decreto-Lei é considerado povoamento uma formação vegetal onde se verifica presença de sobreiros ou azinheiras, associados ou não entre si ou com outras espécies, cuja densidade satisfaz os seguintes valores mínimos:

i. 50 árvores por hectare, no caso de árvores com altura superior a 1 m, que não atingem 30 cm de perímetro à altura do peito;
ii. 30 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 30 cm e 79 cm;
iii. 20 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa se situa entre 80 cm e 129 cm;
iv. 10 árvores por hectare, quando o valor médio do perímetro à altura do peito das árvores das espécies em causa é superior a 130 cm.

Na área de estudo correspondem a povoamentos de sobreiros as seguintes unidades de vegetação: plantação de sobreiros, plantação de sobreiros com pinheiro jovem, montado de sobro e sobreiral. Os povoamentos de sobreiro representam cerca de 33% da área da Central Solar Fotovoltaica (cerca de 175 ha) e cerca de 20% do corredor da Linha Elétrica (cerca de 173 ha).

É ainda de referir que na área de estudo se observou uma taxa de regeneração de sobreiros muito baixa, observando-se muito pouca regeneração natural mesmo em zona com alguma densidade de indivíduos adultos.

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. As visitas de campo à área de estudo foram realizadas a 30 de novembro de 2019 e 14 de março de 2020. 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.

Os anfíbios foram amostrados por prospeção visual nas linhas de água que atravessam a área de estudo. Para a amostragem de répteis foram também prospetas as linhas de água, assim como áreas secas com rochas expostas e árvores maturas com buracos nos troncos.

Para a amostragem de mamíferos foram procurados indícios de presença (dejetos, pegadas) ao longo de trilhos. Para os quirópteros não foram realizadas amostragens acústicas uma vez que o trabalho foi realizado no inverno. Contudo, foram prospetados locais potenciais para abrigar morcegos, nomeadamente edifícios.

No caso das aves a amostragem foi efetuada por meio de:

i) 20 pontos de escuta e observação para deteção de aves em geral distribuídos pelos biótopos mais representativos da área de estudo: 11 pontos na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e 9 pontos no corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (*vide* Anexo 2.8 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos). A amostragem foi realizada num raio de 100 m em redor de cada ponto, com duração de 5 minutos (Bibby *et al*., 1992); e

ii) 6 pontos de observação de aves de rapina, localizados em locais elevados de onde foi possível avistar toda a área de estudo e envolvente próxima: 2 dos pontos apresentavam visibilidade para a área da Central Solar Fotovoltaica e 5 dos pontos para o corredor da Linha Elétrica (Hardey *et al*., 2006). A amostragem foi realizada sem limite de distância, com duração de uma hora em cada um (*vide* Anexo XXX do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

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

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 foram consideradas as quadrículas UTM 10x10 km ND96 para a área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e as quadrículas ND76, ND86 e ND96 para o corredor da

Linha Elétrica de Muito Alta Tensão. As principais fontes bibliográficas utilizadas para obter um elenco faunístico da área de estudo encontram-se listadas na Tabela 36.

Tabela 36: 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)
	Aves Exóticas que nidificam em Portugal Continental (Matias, 2002)
	Ebird (Sullivan *et al*., 2009)
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)
Mamíferos	Atlas de Mamíferos de Portugal (Becantel *et al.*, 2017)
	Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho *et al*., 2013)
Todos os grupos	3º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2007-2012) (ICNF, 2013)

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*., 2017).

5.6.3.2. RESULTADOS

MAMÍFEROS

O elenco faunístico da área de estudo engloba um total de 14 espécies de mamíferos, 12 espécies para a área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e 13 espécies para o corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão, distribuídas por 9 famílias (*vide* Tabela 37. A família de mamíferos mais bem representada na área de estudo é a Vesperlilionidae, com 5 espécies (*vide* Figura 54). O trabalho de campo permitiu a confirmação de apenas uma espécie de mamíferos: o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

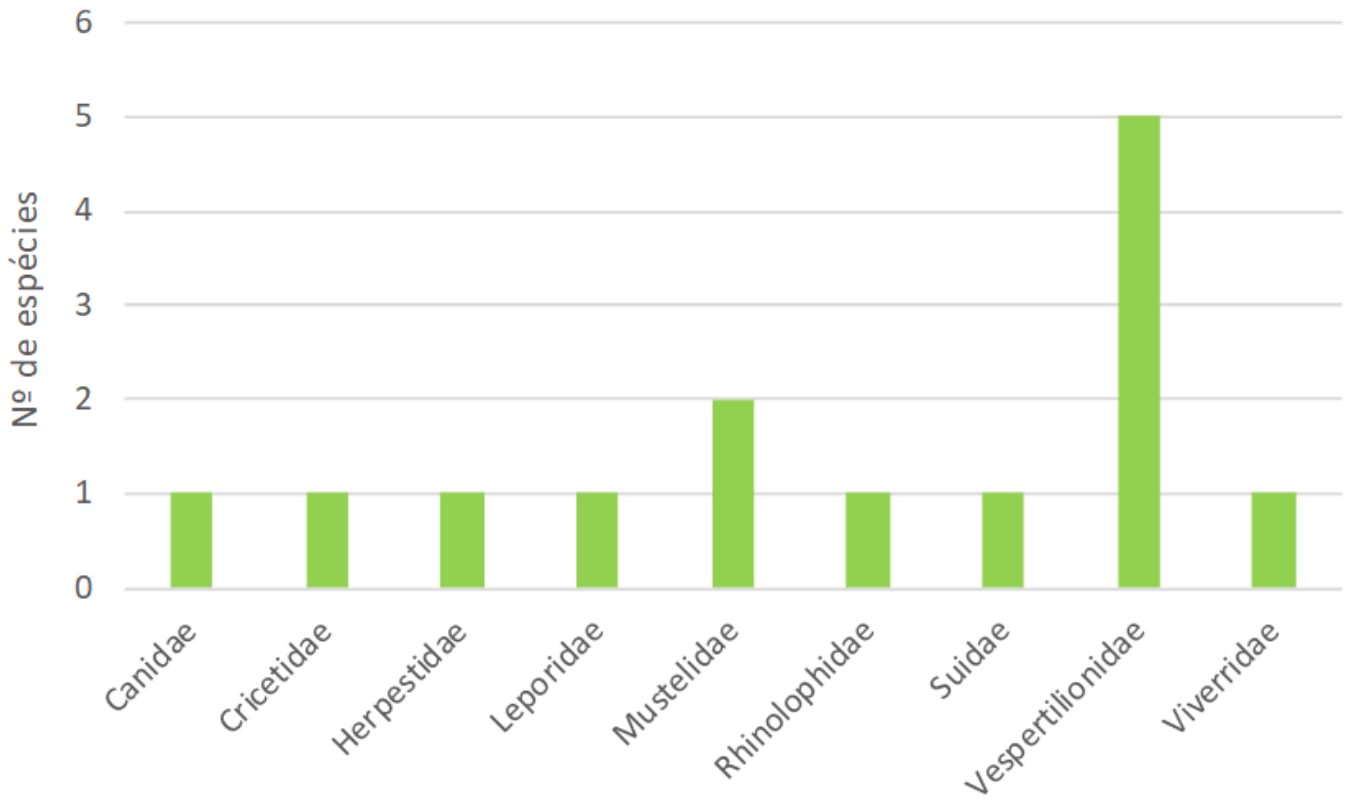


Figura 54: Famílias de mamíferos representadas na área de estudo.

A maioria das espécies elencadas estão classificadas como "Pouco preocupantes", de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Contudo, existem 3 espécies elencadas para a área de estudo com estatuto de conservação desfavorável, todas classificadas como "Vulneráveis": o morcego-se-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*) e o rato de Cabrera (*Microtus cabrerae*) (Cabral *et al*., 2006).

Importa ainda referir a presença de 8 espécies elencadas para a área de estudo no Anexo II da Convenção de Berna; e de outras 3 espécies no Anexo III da mesma Convenção. O total das 6 espécies de morcegos elencadas para a área de estudo estão 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 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; outras 4 espécies estão listadas no Anexo B-IV; e 2 espécies estão listadas no Anexo B-V 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, existe na envolvente da área de estudo (num raio de 20 km) vários abrigos conhecidos de morcegos, nomeadamente:

- Abrigo de importância nacional (Mação I) que alberga algumas centenas de morcegos-rato-grande (*Myotis myotis*), poucas dezenas de morcegos-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) e morcegos-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*) (ICNF, 2014), e que se localiza a cerca de 7 km a nordeste da área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e a cerca de 10 km a nordeste do corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão;
- Abrigo de importância regional/local que corresponde ao castelo de Amieira do Tejo (*vide* Figura 55) e onde se e estima a presença de cerca de uma dezena de indivíduos, desconhecendo-se a espécie, e se localiza a cerca de 6,5 km a nordeste da área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e 12,5 km a nordeste do corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão. Este abrigo foi visitado aquando da visita de campo, contudo foi apenas encontrado guano num dos torreões (*vide* Figura 57).



Figura 55: Castelo da Amieira do Tejo.

Para além do Castelo da Amieira, foram encontrados na envolvente da área de estudo e prospetados outros 2 locais com potencial para albergar morcegos: AB01 – túnel de uma antiga pedreira e AB02 – a igreja de Amieira do Tejo (*vide* Figura 56 e Figura 57). Em nenhum destes dois locais foram encontrados morcegos ou vestígios da sua presença.



Figura 56: Abrigos prospetados: Túnel da pedreira (esquerda) e Igreja da Amieira do Tejo (direita).

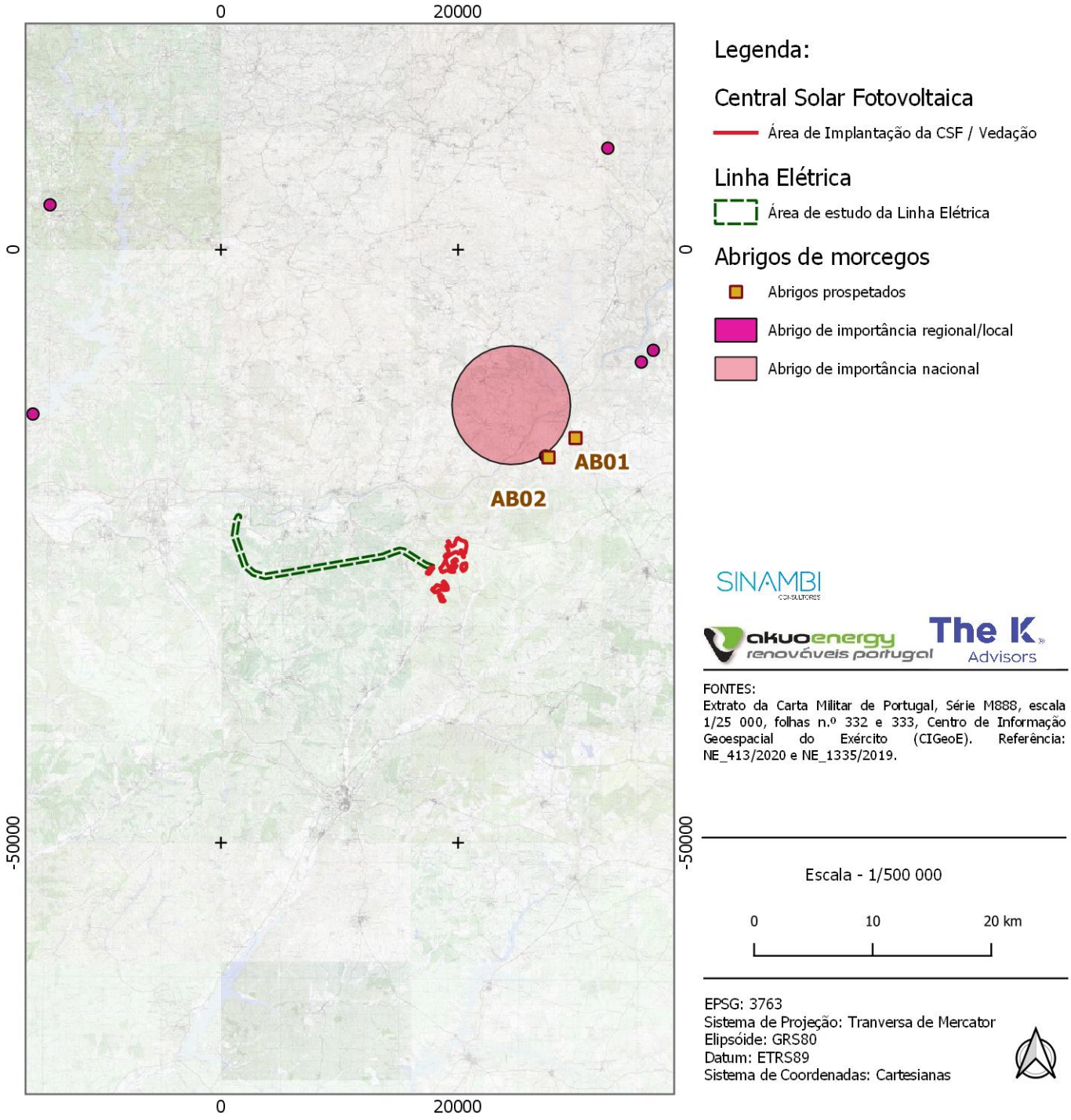


Figura 57: Abrigos de morcegos conhecidos e prospetados na envolvente da área de estudo.

Tabela 37: Lista das espécies de mamíferos elencadas para a área de estudo.

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência		Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação
			CSF	LE	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Suidae	*Sus scrofa*	Javali	X	X					LC

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência		Convenções/ Decreto-Lei				Estatuto de Conservação
			CSF	LE	Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99	
Canidae	*Vulpes vulpes*	Raposa		X			D		LC
Herpestidae	*Herpestes ichneumon*	Sacarrabos	X	X	III			B-V / D	LC
Mustelidae	*Lutra lutra*	Lontra	X	X	II		A - I	B-II / B-IV	LC
Mustelidae	*Meles meles*	Texugo		X	III				LC
Viverridae	*Genetta genetta*	Geneta	X	X	III			B-V	LC
Vespertilionidae	*Myotis myotis*	Morcego-rato-grande	X	X	II	II		B-II / B-IV	VU
Vespertilionidae	*Nyctalus leisleri*	Morcego-arborícola-pequeno	X	X	II	II		B-IV	DD
Vespertilionidae	*Pipistrellus kuhlii*	Morcego de Kuhl	X	X	II	II		B-IV	LC
Vespertilionidae	*Pipistrellus pipistrellus*	Morcego-anão	X	X	II	II		B-IV	LC
Vespertilionidae	*Pipistrellus pygmaeus*	Morcego-pigmeu	X	X	II	II		B-IV	LC
Rhinolophidae	*Rhinolophus hipposideros*	Morcego-de-ferradura-pequeno	X	X	II	II		B-II / B-IV	VU
Leporidae	*Oryctolagus cuniculus*	Coelho-bravo	C						NT
Cricetidae	*Microtus cabrerae*	Rato de Cabrera	X	X	II			B-II / B-IV	VU

Legenda: CSF - Central Solar Fotovoltaica, LE – Linha Elétrica; 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; VU – Vulnerável.

AVES

O elenco avifaunístico para a área de estudo engloba 174 espécies, correspondendo a cerca de 43% das espécies presentes em estado selvagem em Portugal Continental (*vide* Tabela 41). Todas as espécies têm ocorrência potencial no corredor da Linha Elétrica e 108 espécies na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. O elenco engloba 53 famílias, sendo Accipitridae, com 13 espécies, e Muscicapidae, com 12 espécies, são as mais bem representadas (*vide* Figura 58).

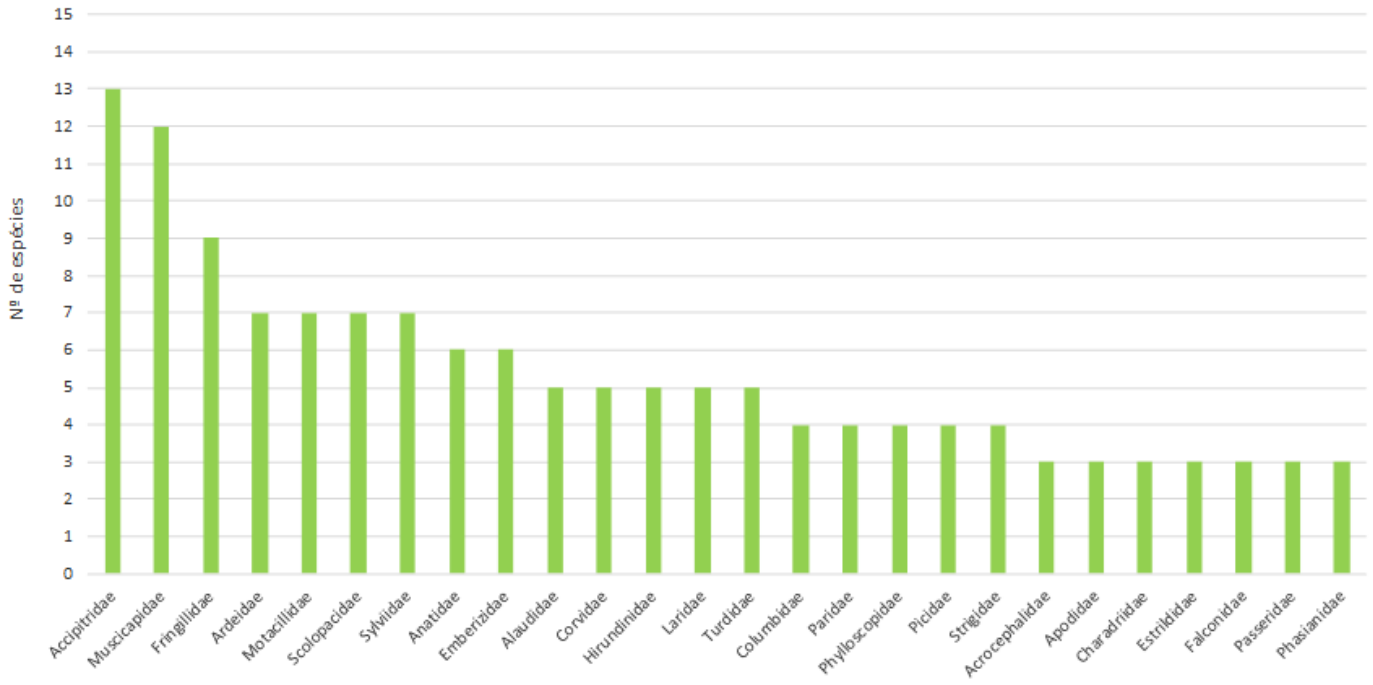


Figura 58: Famílias avifaunísticas mais bem representadas na área de estudo.

A maioria das espécies elencadas é residente (31%) ou migradora de passagem (26%) e está associada a biótopos florestais (29%), aquáticos (27%), indiferenciados (20%) e agrícolas (18%), que compõem a área de estudo ou a sua envolvente próxima, nomeadamente o rio Tejo.

Os pontos de escuta e observação para aves em geral permitiram confirmar a presença de um total de 36 espécies na área de estudo, sendo que as mais comuns foram o tentilhão (*Fringilla coelebs*) e o chapim-azul (*Cyanistes caeruleus*) na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e o tentilhão e o pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*) no corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (*vide* Tabela 38).

Tabela 38: Abundância absoluta (número de contatos) por espécie detetada nos pontos de escuta para a área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão.

Nome comum	Nome científico	Estatuto de conservação	Abundância absoluta	
			CSF	LE
Perdiz	*Alectoris rufa*	LC	2	1
Pato-real	*Anas platyrhynchos*	LC	0	2
Rola-turca	*Streptopelia decaocto*	LC	0	0
Cegonha-branca	*Ciconia ciconia*	LC	0	2
Grifo	*Gyps fulvus*	NT	1	0
Gavião	*Accipiter nisus*	LC	1	1

Nome comum	Nome científico	Estatuto de conservação	Abundância absoluta	
			CSF	LE
Águia-d'asa-redonda	*Buteo buteo*	LC	0	1
Pica-pau-galego	*Dryobates minor*	LC	0	1
Pica-pau-malhado	*Dendrocopos major*	LC	0	0
Gaio	*Garrulus glandarius*	LC	2	0
Corvo	*Corvus corax*	NT	0	1
Gralha-preta	*Corvus corone*	LC	0	0
Chapim-azul	*Cyanistes caeruleus*	LC	11	2
Chapim-real	*Parus major*	LC	1	1
Cotovia-dos-bosques	*Lullula arborea*	LC	1	1
Fuinha-dos-juncos	*Cisticola juncidis*	LC	0	1
Andorinha-das-chaminés	*Hirundo rustica*	LC	2	0
Felosinha-ibérica	*Phylloscopus ibericus*	LC	0	3
Toutinegra-de-barrete	*Sylvia atricapilla*	LC	5	1
Toutinegra-dos-valados	*Sylvia melanocephala*	LC	5	5
Toutinegra-do-mato	*Sylvia undata*	LC	1	2
Trepadeira	*Certhia brachydactyla*	LC	1	0
Trepadeira-azul	*Sitta europaea*	LC	3	0
Carriça	*Troglodytes troglodytes*	LC	0	4
Tordoveia	*Turdus viscivorus*	LC	1	0
Tordo-pinto	*Turdus philomelos*	NT/LC	3	3
Melro	*Turdus merula*	LC	3	5
Pisco-de-peito-ruivo	*Erithacus rubecula*	LC	3	8
Cartaxo-comum	*Saxicola torquatus*	LC	0	1
Petinha-dos-prados	*Anthus pratensis*	LC	0	1
Tentilhão	*Fringilla coelebs*	LC	25	17
Verdilhão	*Chloris chloris*	LC	5	2
Pintarroxo	*Linaria cannabina*	LC	4	3
Pintassilgo	*Carduelis carduelis*	LC	2	4
Milheira	*Serinus serinus*	LC	7	6
Trigueirão	*Emberiza calandra*	LC	4	0

Nome comum	Nome científico	Estatuto de conservação	Abundância absoluta	
			CSF	LE
		TOTAL	93	79

Legenda: CSF - Central Solar Fotovoltaica; LE – Linha Elétrica.

As áreas da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e do corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão apresentaram valores semelhantes de abundância de aves, correspondendo a 8,5 e 8,8 contatos/ponto respetivamente. Contudo, a área do corredor da Linha Elétrica obteve valores mais elevados de riqueza específica, com 6,6 espécies/ponto, comparativamente à área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, com 5,1 espécies/ponto (*vide* Figura 59).

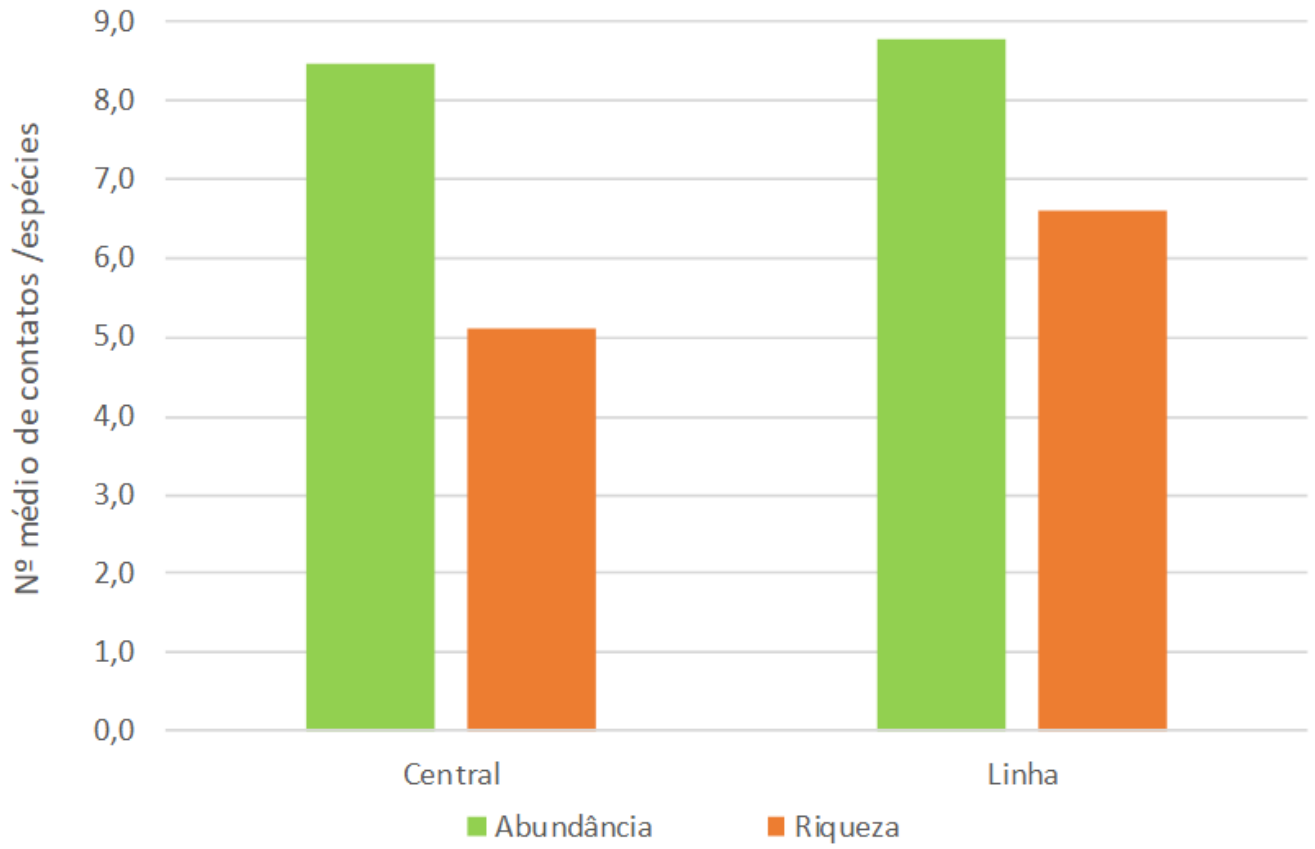


Figura 59: Número médio de contatos (abundância média) e espécies (riqueza média) por área amostrada.

A abundância mais elevada foi registada no ponto PPMRG03 numa zona de povoamentos florestais de pinhal-manso, eucalipto e sobreiros junto a uma linha de água na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, com 14 contactos/ponto e no ponto PPMRG20 numa zona de montado de sobro, eucaliptal e matos no corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão, com 13 contactos/ponto. Os valores mais elevados de riqueza específica registaram-se também no PPMRG20, com 10 espécies/ponto, e no PPMRG19, localizado em montado de sobro e povoamento florestal de pinhal-bravo ao longo da Linha Elétrica, com 9

espécies/ponto. No PPMRG11, em eucaliptal na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, não foram registadas quaisquer aves (*vide* Figura 60).

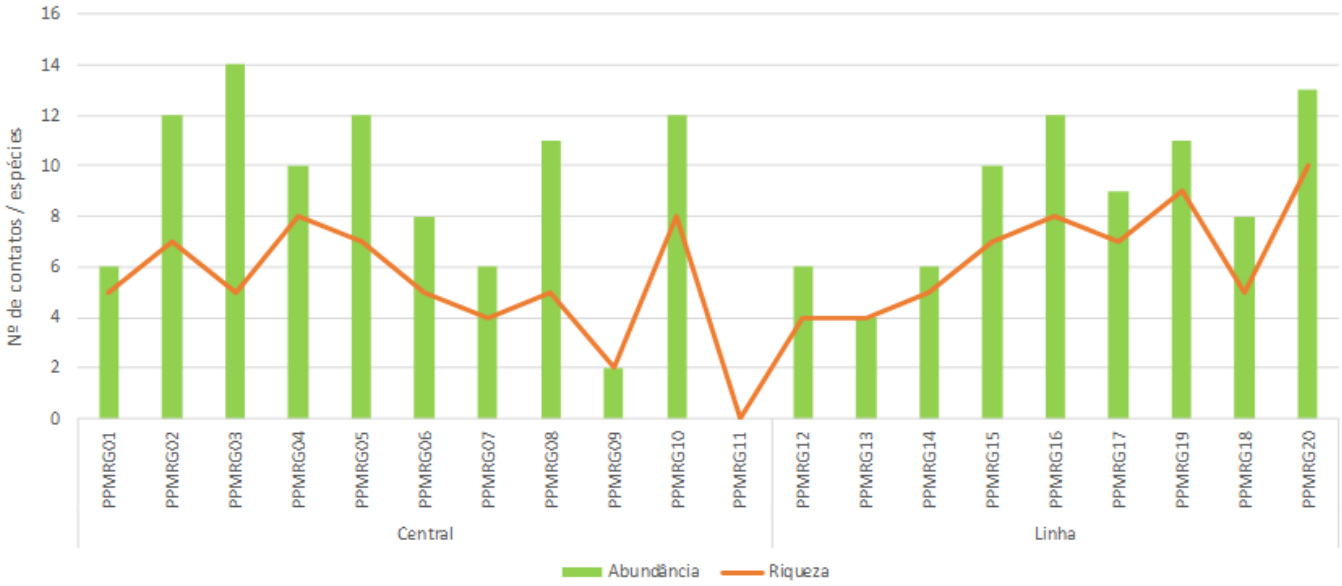


Figura 60: Número médio de contatos (abundância média) e espécies (riqueza média) por biótopo.

Nos pontos de observação de aves de rapina e outras planadoras foram observadas cinco espécies (*vide* Tabela 39): 3 espécies na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, 4 espécies no corredor da Linha Elétrica e uma nas imediações de ambas. Nenhuma destas espécies apresenta estatuto de conservação ameaçado, contudo, 4 são espécies "Quase ameaçadas": águia-cobreira (*Circaetus gallicus*), grifo (*Gyps fulvus*), águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*) e corvo (*Corvus corax*) (Cabral *et al*., 2006). A águia-d'asa-redonda (*Buteo buteo*) e a águia-cobreira foram as espécies mais observadas, com 8 e 6 movimentos, respetivamente, dos 20 movimentos registados para o total das espécies (*vide* Tabela 39).

Tabela 39: Abundância absoluta (número de contatos) de espécies de aves de rapina e outras planadoras observadas na área de estudo.

NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	ESTATUTO DE CONSERVAÇÃO	Nº DE CONTATOS
Águia-cobreira	*Circaetus gallicus*	NT	6
Grifo	*Gyps fulvus*	NT	3
Águia-calçada	*Hieraaetus pennatus*	NT	1
Gavião	*Accipiter nisus*	LC	2
Águia-d'asa-redonda	*Buteo buteo*	LC	8
		TOTAL	**20**

Ambas as áreas de estudo obtiveram um número de movimentos semelhante: 5 na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e 6 ao longo do corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão; 9 movimentos foram registados nas imediações de ambas (*vide* Figura 61).

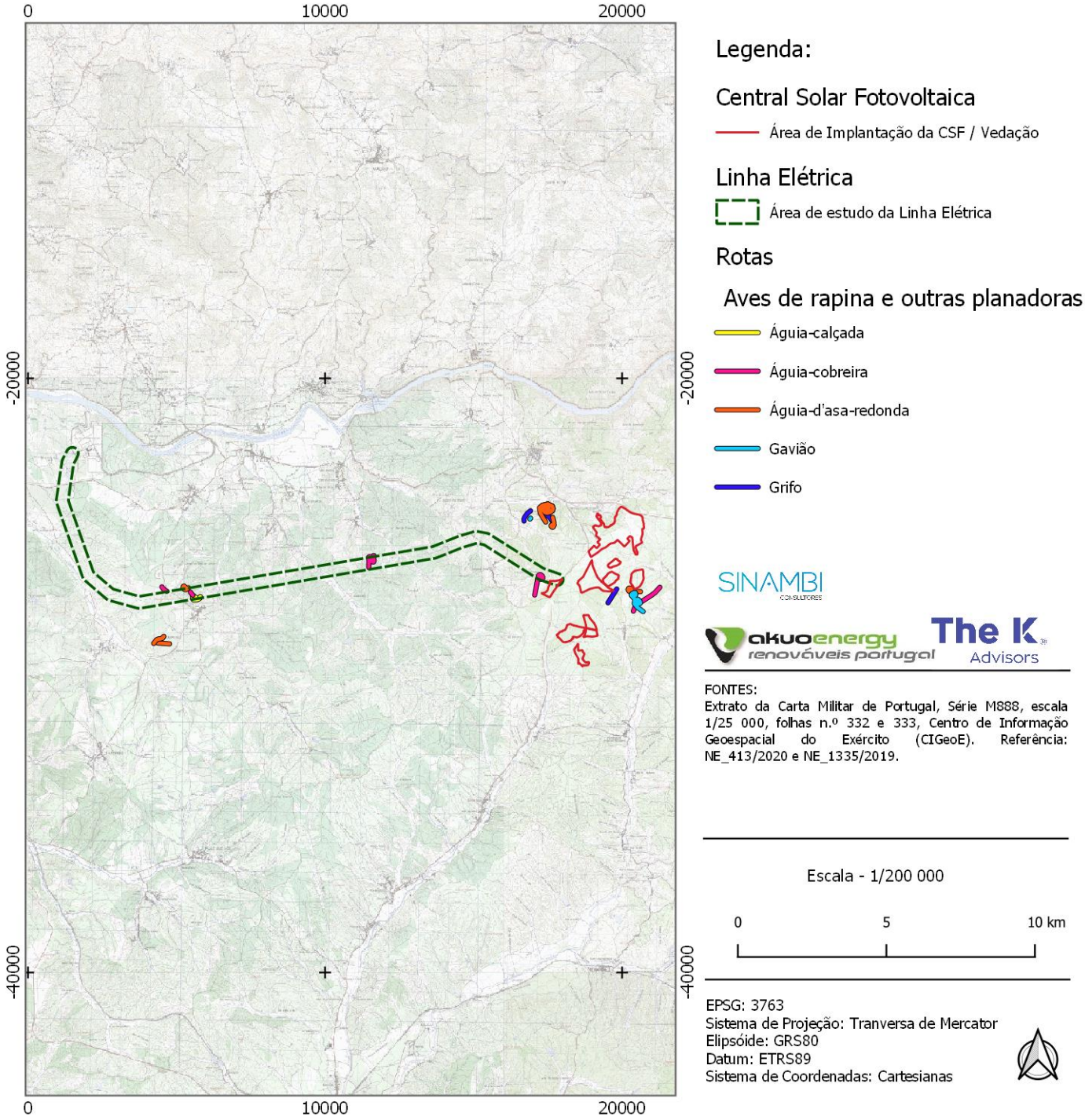


Figura 61: Rotas das aves de rapina e outras planadoras observadas durante o trabalho de campo.

De acordo com a cartografia do *Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica* (ICNB, 2010), a área de estudo não se sobrepõe a qualquer área crítica ou muito crítica para as aves, contudo, estas áreas existem num raio de 20 km em redor, nomeadamente:

- Duas áreas críticas para outras aves, correspondentes a duas quadrículas UTM 10x10 km com possíveis casais nidificantes de cegonha-preta (*Ciconia nigra*): a ND95 localiza-se a cerca de 2 km a sul da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e a cerca de 4,5 km a sul do corredor da Linha Elétrica, e a ND57 localiza-se a cerca de 32,5 km da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e a cerca de 16 km a noroeste da Linha Elétrica;
- Cinco áreas muito críticas para outras aves, correspondentes a *buffers* de 1 km em redor de ninhos, concentrações pós-nupciais ou zonas de alimentação de cegonha-preta, localizam-se a cerca de 5; 12; 14; 16 e 17 km a noroeste e norte da área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e a 4,5; 15; 15; 17 e 18,5 km a norte e nordeste do corredor da Linha Elétrica;
- Três áreas críticas para aves de rapina, correspondentes ao raio de 5 km em redor de ninhos e de áreas prioritárias de espécie não identificada (possivelmente grifo, águia-de-Bonelli, águia-real ou falcão-peregrino), localizam-se a cerca de 10,5 e 16 km a norte-nordeste da área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e a cerca de 13,5 e 19,5 km a nordeste do corredor da Linha Elétrica;
- Três áreas muito críticas para aves de rapina, correspondentes ao raio de 1 km em redor de ninhos e de áreas prioritárias espécie não identificada (possivelmente grifo, águia-de-Bonelli, águia-real ou falcão-peregrino), localizam-se a cerca de 14,5; 16,5 e 20 km a norte-nordeste da área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e a cerca de 17,5; 19 e 23 km a nordeste do corredor da Linha Elétrica (*vide* Figura 62).

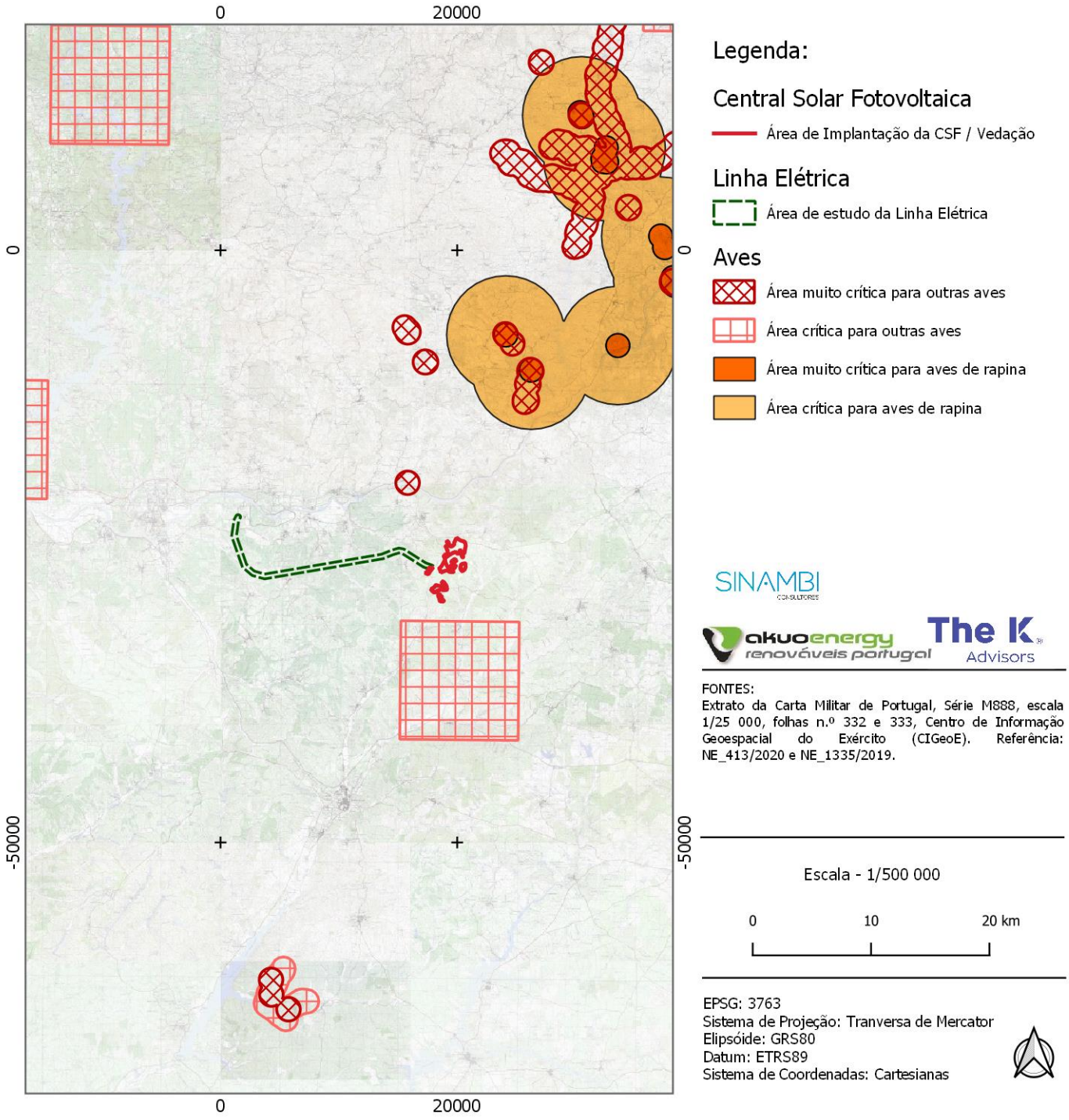


Figura 62: Áreas críticas e muito críticas para as aves na envolvente da área de estudo.

A Tabela 40 elenca as 26 espécies ameaçadas que podem ocorrer na área de estudo. Nenhuma delas foi observada no decorrer dos trabalhos de campo. De acordo com as suas particularidades ecológicas e comportamentais, estas espécies podem utilizar os diversos biótopos da área de estudo ou encontrar-se em passagem entre áreas de nidificação, invernada, alimentação e repouso.

De acordo com os biótopos mais representativos, as 6 espécies tipicamente florestais elencadas têm ocorrência provável na área de estudo, dada a presença de densas e extensas áreas florestais que podem utilizar para nidificar (por exemplo, montados de sobro e povoamentos de eucalipto ou pinheiro-bravo) e de áreas abertas (por exemplo, zonas agrícolas e matos) que constituem os seus biótopos de caça. Entre estas espécies encontra-se a população reprodutora de milhafre-real (*Milvus milvus*) com estatuto de conservação "Criticamente em Perigo" e 6 populações com estatuto "Vulnerável": a população invernante de milhafre-real, a população residente de açor (*Accipiter gentilis*) e as populações migradoras reprodutoras de bútio-vespeiro (*Pernis apivorus*), ógea (*Falco subbuteo*), noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*) e noitibó-de-nuca-vermelha (*Caprimulgus ruficollis*) (Cabral *et al*., 2006).

As 5 espécies associadas a áreas abertas poderão utilizar as pequenas áreas de habitat favorável, como os biótopos agrícolas e matos. Entre estas espécies encontram-se a população residente de alcaravão (*Burhinus oedicnemus*), as populações migradoras reprodutoras de cuco-rabilongo (*Clamator glandarius*), águia-caçadeira (*Circus pygargus*) e cartaxo-nortenho (*Saxicola rubetra*) (espécie maioritariamente migradora de passagem na área de estudo), e a população invernante de tartaranhão-cinzento (*Circus cyaneus*). Com exceção da águia-caçadeira que apresenta estatuto de conservação "Em Perigo", todas as outras têm estatuto "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006).

Três espécies não têm preferência de biótopo, pelo que poderão ocorrer nos diversos habitats da área de estudo, como o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) (espécie migradora reprodutora); o falcão-peregrino (*Falco peregrinus*) (espécie residente) que poderão alimentar-se nas áreas abertas; e a toutinegra-das-figueiras (*Sylvia borin*) (espécie migradora reprodutora, que ocorrerá na zona como migradora de passagem) que poderá utilizar qualquer biótopo onde existam árvores. Todas apresentam estatuto de conservação "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006).

As restantes 12 espécies ameaçadas estão associadas a biótopos aquáticos e poderão ocorrer nas charcas de pequena e média dimensão ao longo do corredor da Linha Elétrica, em particular naquelas que apresentam vegetação palustre ou ripícola, e em algumas linhas de água, nomeadamente:

- As populações residentes de águia-sapeira (*Circus aeruginosus*), maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*), gaivota-de-asa-escura (*Larus fuscus*) e frisada (*Mareca strepera*), classificadas com estatuto "Vulnerável";
- As populações migradoras reprodutoras de garça-vermelha (*Ardea purpurea*) e goraz (*Nycticorax nycticorax*; espécie pouco comum em Portugal), ambos com estatuto "Em Perigo", bem como de colhereiro (*Platalea leucorodia*), cegonha-preta (*Ciconia nigra*) e gaivota de Audouin (*Larus audouinii*) (espécie pouco comum no interior do país), todas com estatuto "Vulnerável";
- As populações invernantes de papa-ratos (*Ardeola ralloides*) (espécie pouco comum em Portugal) e águia-pesqueira (*Pandion haliaetus*), ambas com estatuto "Em Perigo", e de perna-verde (*Tringa nebularia*) (espécie pouco comum na região), com estatuto "Vulnerável" (Cabral *et al*., 2006).

Destaca-se que, de acordo com GTAB-SPEA, existe pelo menos uma área de nidificação de cegonha-preta entre 9,5 e 14 km a nordeste da área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, entre Amieira do Tejo e Albarrol, e que a ribeira de Figueiró, a cerca

de 4 km a nordeste da área da Central Solar Fotovoltaica, é também caracterizada por biótopos interessantes para a ocorrência da espécie.

Tabela 40: Espécies de aves ameaçadas elencadas para a área de estudo.

Nome comum	Nome científico	Estatuto de conservação	Biótopo principal	Ocorrência na área de estudo	
				CSF	LE
Milhafre-real	*Milvus milvus*	CR/VU	Florestal	x	x
Águia-caçadeira	*Circus pygargus*	EN	Agrícola		x
Águia-pesqueira	*Pandion haliaetus*	EN	Aquático		x
Garça-vermelha	*Ardea purpurea*	EN	Aquático		x
Goraz	*Nycticorax nycticorax*	EN	Aquático		x
Papa-ratos	*Ardeola ralloides*	EN	Aquático		x
Açor	*Accipiter gentilis*	VU	Florestal		x
Águia-sapeira	*Circus aeruginosus*	VU	Aquático		x
Alcaravão	*Burhinus oedicnemus*	VU	Agrícola		x
Bútio-vespeiro	*Pernis apivorus*	VU	Florestal	x	x
Cartaxo-nortenho	*Saxicola rubetra*	VU	Matos		x
Cegonha-preta	*Ciconia nigra*	VU	Aquático	x	x
Chasco-ruivo	*Oenanthe hispanica*	VU	Indiferenciado	x	x
Cuco-rabilongo	*Clamator glandarius*	VU	Agrícola	x	x
Falcão-peregrino	*Falco peregrinus*	VU	Indiferenciado		x
Gaivota de Audouin	*Larus audouinii*	VU	Aquático		x
Maçarico-das-rochas	*Actitis hypoleucos*	VU	Aquático		x
Noitibó-cinzento	*Caprimulgus europaeus*	VU	Florestal		x
Noitibó-de-nuca-vermelha	*Caprimulgus ruficollis*	VU	Florestal		x
Ógea	*Falco subbuteo*	VU	Florestal	x	x
Perna-verde	*Tringa nebularia*	VU	Aquático		x
Tartaranhão-cinzento	*Circus cyaneus*	VU	Agrícola		x
Toutinegra-das-figueiras	*Sylvia borin*	VU	Indiferenciado		x
Gaivota-de-asa-escura	*Larus fuscus*	VU/LC	Aquático		x
Colhereiro	*Platalea leucorodia*	VU/NT	Aquático		x

Nome comum	Nome científico	Estatuto de conservação	Biótopo principal	Ocorrência na área de estudo	
				CSF	LE
Frisada	*Mareca strepera*	VU/NT	Aquático		x

Legenda: CSF - Central Solar Fotovoltaica; LE – Linha Elétrica; 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; CR – Criticamente em perigo.

Importa referir que 34 das espécies de aves potencialmente presentes na área de estudo 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 que uma delas é considerada de conservação prioritária – a gaivota de Audouin (*Larus audouinii*). Importa ainda referir que 118 e 43 das espécies elencadas para a área de estudo se encontram listadas nos Anexos II e III, respetivamente, da Convenção de Berna. Um total de 76 espécies está listada no Anexo II da Convenção de Bona, transposta pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro; a gaivota de Audouin está também listada nos Anexos I/II da mesma convenção. Na Convenção CITES, constam 33 espécies do elenco.

Tabela 41: Lista das espécies de aves de ocorrência elencadas para a área de estudo.

Família	Nome comum	Nome científico	Convenções/Decreto-Lei				Estatuto de conservação	Fenologia	Biótopo principal	Ocorrência na área de estudo	
			Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99				CSF	LE
Phasianidae	Codorniz	*Coturnix coturnix*	III	II		D	LC	MgRep/I	Agrícola	x	x
Phasianidae	Perdiz	*Alectoris rufa*	III			D	LC	R	Agrícola	C	C
Phasianidae	Faisão	*Phasianus colchicus*	III			D	NA	Int	Indiferenciado		x
Anatidae	Ganso-bravo	*Anser anser*	III	II		A-III	NT	I	Aquático		x
Anatidae	Frisada	*Mareca strepera*	III	II		D	VU/NT	R/I	Aquático		x
Anatidae	Piadeira	*Mareca penelope*	III	II	C	D	LC	I	Aquático		x
Anatidae	Pato-real	*Anas platyrhynchos*	III	II		D	LC	R/I	Aquático	x	C
Anatidae	Arrábio	*Anas acuta*	III	II	C	D	LC	I	Aquático		x
Anatidae	Marrequinha	*Anas crecca*	III	II	C	D	LC	I/MgRep	Aquático		x
Podicipedidae	Mergulhão-pequeno	*Tachybaptus ruficollis*	II				LC	R	Aquático		x
Columbidae	Pombo-das-rochas	*Columba livia*	III		A	D	DD	R	Indiferenciado	x	x
Columbidae	Pombo-trocaz	*Columba palumbus*					LC	R/I	Indiferenciado	x	x
Columbidae	Rola-brava	*Streptopelia turtur*	III		A	D	LC	MgRep/MP	Agrícola	x	x
Columbidae	Rola-turca	*Streptopelia decaocto*	III				LC	R	Indiferenciado	C	x
Caprimulgidae	Noitibó-de-nuca-vermelha	*Caprimulgus ruficollis*	II				VU	MgRep/MP	Florestal		x
Caprimulgidae	Noitibó-cinzento	*Caprimulgus europaeus*	II			A-I	VU	MgRep/MP	Florestal		x

Família	Nome comum	Nome científico	Convenções/Decreto-Lei				Estatuto de conservação	Fenologia	Biótopo principal	Ocorrência na área de estudo	
			Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99				CSF	LE
Apodidae	Andorinhão-cafre	*Apus caffer*					NE	MgRep	Indiferenciado		x
Apodidae	Andorinhão-pálido	*Apus pallidus*	II				LC	MgRep/MP	Indiferenciado		x
Apodidae	Andorinhão-preto	*Apus apus*	III				LC	MgRep/MP	Indiferenciado	x	x
Cuculidae	Cuco-rabilongo	*Clamator glandarius*	II				VU	MgRep/MP	Agrícola	x	x
Cuculidae	Cuco	*Cuculus canorus*	III				LC	MgRep/MP	Indiferenciado	x	x
Rallidae	Frango-d'água	*Rallus aquaticus*	III				LC	R	Aquático		x
Rallidae	Galinha-d'água	*Gallinula chloropus*	III			D	LC	R/I	Aquático	x	x
Ciconiidae	Cegonha-preta	*Ciconia nigra*	II	II	A - II	A-I	VU	MgRep	Aquático	x	C
Ciconiidae	Cegonha-branca	*Ciconia ciconia*	II	II		A-I	LC	MgRep/R/MP	Agrícola	x	C
Threskiornithidae	Colhereiro	*Platalea leucorodia*	II	II	A - II	A-I	VU/NT	MgRep/MP	Aquático		x
Threskiornithidae	Ibis-preta	*Plegadis falcinellus*	II	II		A-I	RE	MgRep/MP	Aquático		x
Ardeidae	Goraz	*Nycticorax nycticorax*	II			A-I	EN	MgRep	Aquático		x
Ardeidae	Papa-ratos	*Ardeola ralloides*	II			A-I	EN	MgRep	Aquático		x
Ardeidae	Carraceiro	*Bubulcus ibis*	II		A		LC	R	Agrícola		x
Ardeidae	Garça-real	*Ardea cinerea*	III				LC	R/I	Aquático	x	x
Ardeidae	Garça-vermelha	*Ardea purpurea*	II	II		A-I	EN	MgRep	Aquático		x
Ardeidae	Garça-branca-grande	*Ardea alba*					NE	I	Aquático		x

Família	Nome comum	Nome científico	Convenções/Decreto-Lei				Estatuto de conservação	Fenologia	Biótopo principal	Ocorrência na área de estudo	
			Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99				CSF	LE
Ardeidae	Garça-branca	*Egretta garzetta*	II		A	A-I	LC	R	Aquático		x
Phalacrocoracidae	Corvo-marinho	*Phalacrocorax carbo*	III				LC	I/MP	Aquático		x
Burhinidae	Alcaravão	*Burhinus oedicnemus*	II	II		A-I	VU	R/I	Agrícola		x
Recurvirostridae	Pernilongo	*Himantopus himantopus*	II	II		A-I	LC	MgRep/I/MP	Aquático		x
Charadriidae	Tarambola-dourada	*Pluvialis apricaria*	III	II		A-I / D	LC	I	Agrícola		x
Charadriidae	Borrelho-pequeno-de-coleira	*Charadrius dubius*	II	II			LC	MgRep/I/MP	Aquático	x	x
Charadriidae	Abibe	*Vanellus vanellus*	III	II			LC	R/I	Agrícola	C	x
Scolopacidae	Maçarico-real	*Numenius arquata*	III	II			LC	MP/I	Aquático		x
Scolopacidae	Pilrito-de-peito-preto	*Calidris alpina*	II	II			LC	MP/I	Aquático		x
Scolopacidae	Galinhola	*Scolopax rusticola*	III	II		D	DD	I	Florestal		x
Scolopacidae	Narceja	*Gallinago gallinago*	III	II		D	LC	MP/I	Aquático		x
Scolopacidae	Maçarico-das-rochas	*Actitis hypoleucos*	II	II			VU	MgRep/MP/I	Aquático		x
Scolopacidae	Maçarico-bique-bique	*Tringa ochropus*	II	II			NT	MP/I	Aquático	x	x
Scolopacidae	Perna-verde	*Tringa nebularia*	III	II			VU	MP/I	Aquático		x
Laridae	Guincho	*Larus ridibundus*	III				LC	MgRep/MP/I	Aquático		x
Laridae	Gaivota de Audouin	*Larus audouinii*	II	I/II		A-I*	VU	MgRep/MP/I	Aquático		x

Família	Nome comum	Nome científico	Convenções/Decreto-Lei				Estatuto de conservação	Fenologia	Biótopo principal	Ocorrência na área de estudo	
			Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99				CSF	LE
Laridae	Gaivota-de-asa-escura	*Larus fuscus*					VU/LC	R/MP/I	Aquático		x
Laridae	Gaivota-de-patas-amarelas	*Larus michahellis*	III				LC	R	Aquático		x
Laridae	Gaivina-preta	*Chlidonias niger*				A-I	NE	MP	Aquático		x
Tytonidae	Coruja-das-torres	*Tyto alba*	II		A - II		LC	R	Indiferenciado	x	x
Strigidae	Mocho-galego	*Athene noctua*	II		A - II		LC	R	Indiferenciado	x	x
Strigidae	Mocho-d'orelhas	*Otus scops*	II		A - II		DD	MgRep/MP	Florestal		x
Strigidae	Coruja-do-mato	*Strix aluco*	II		A - II		LC	R	Florestal	x	x
Strigidae	Bufo-real	*Bubo bubo*	II		A - II	A-I	NT	R	Indiferenciado	x	x
Pandionidae	Águia-pesqueira	*Pandion haliaetus*	II	II	A - II	A-I	EN	MP/I	Aquático		x
Accipitridae	Peneireiro-cinzento	*Elanus caeruleus*	II	II	A - II	A-I	NT	R	Agrícola	x	x
Accipitridae	Bútio-vespeiro	*Pernis apivorus*	II	II	A - II	A-I	VU	MgRep/MP	Florestal	x	x
Accipitridae	Águia-cobreira	*Circaetus gallicus*	II	II	A - II	A-I	NT	MgRep/MP	Florestal	C	C
Accipitridae	Grifo	*Gyps fulvus*	II	II	A - II	A-I	NT	R/MP	Indiferenciado	C	x
Accipitridae	Águia-calçada	*Hieraaetus pennatus*	II	II	A - II	A-I	NT	MgRep/MP/I	Florestal	x	C
Accipitridae	Águia-sapeira	*Circus aeruginosus*	II	II	A - II	A-I	VU	R/MP/I	Aquático		x
Accipitridae	Tartaranhão-cinzento	*Circus cyaneus*	II	II	A - II	A-I	VU	MP/I	Agrícola		x
Accipitridae	Águia-caçadeira	*Circus pygargus*	II	II	A - II	A-I	EN	MgRep/MP	Agrícola		x

Família	Nome comum	Nome científico	Convenções/Decreto-Lei				Estatuto de conservação	Fenologia	Biótopo principal	Ocorrência na área de estudo	
			Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99				CSF	LE
Accipitridae	Gavião	*Accipiter nisus*	II	II	A - II		LC	R/MP	Florestal	C	C
Accipitridae	Açor	*Accipiter gentilis*	II	II	A - II		VU	R/MP/I	Florestal		x
Accipitridae	Milhafre-real	*Milvus milvus*	II	II	A - II	A-I	CR/VU	R/I	Florestal	x	x
Accipitridae	Milhafe-preto	*Milvus migrans*	II	II	A - II	A-I	LC	MgRep/MP	Florestal	x	x
Accipitridae	Águia-d'asa-redonda	*Buteo buteo*	II	II	A - II		LC	R/MP	Florestal	C	C
Upupidae	Poupa	*Upupa epops*	II				LC	R/MP	Agrícola	x	x
Meropidae	Abelharuco	*Merops apiaster*	II	II			LC	MgRep/MP	Indiferenciado	x	x
Alcedinidae	Guarda-rios	*Alcedo atthis*	II			A-I	LC	R/MP/I	Aquático	x	x
Picidae	Torcicolo	*Jynx torquilla*	II				DD	MgRep/MP/I	Florestal		x
Picidae	Peto-real	*Picus viridis*	II				LC	R	Florestal	x	x
Picidae	Pica-pau-galego	*Dryobates minor*	II				LC	R	Florestal	x	C
Picidae	Pica-pau-malhado	*Dendrocopos major*	II				LC	R	Florestal	C	x
Falconidae	Peneireiro	*Falco tinnunculus*	II	II	A - II		LC	R/MP	Agrícola	x	x
Falconidae	Ógea	*Falco subbuteo*	II	II	A - II		VU	MgRep/MP	Florestal	x	x
Falconidae	Falcão-peregrino	*Falco peregrinus*	II	II	A - I	A-I	VU	R/I	Indiferenciado		x
Oriolidae	Papa-figos	*Oriolus oriolus*	II				LC	MgRep/MP	Florestal	x	x
Laniidae	Picanço-real	*Lanius meridionalis*	II				LC	R	Agrícola	x	x

Família	Nome comum	Nome científico	Convenções/Decreto-Lei				Estatuto de conservação	Fenologia	Biótopo principal	Ocorrência na área de estudo	
			Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99				CSF	LE
Laniidae	Picanço-barreteiro	*Lanius senator*	II				NT	MgRep/MP	Agrícola	x	x
Corvidae	Charneco	*Cyanopica cooki*	II				LC	R	Indiferenciado	x	x
Corvidae	Gaio	*Garrulus glandarius*				D	LC	R	Florestal	C	x
Corvidae	Pega-rabilonga	*Pica pica*				D	LC	R	Agrícola	x	x
Corvidae	Corvo	*Corvus corax*	III				NT	R	Indiferenciado	x	C
Corvidae	Gralha-preta	*Corvus corone*				D	LC	R	Florestal	C	C
Paridae	Chapim-carvoeiro	*Periparus ater*	II				LC	R	Florestal	x	x
Paridae	Chapim-de-poupa	*Lophophanes cristatus*	II				LC	R	Florestal	x	x
Paridae	Chapim-azul	*Cyanistes caeruleus*	II				LC	R	Florestal	C	C
Paridae	Chapim-real	*Parus major*	II				LC	R	Florestal	C	C
Remizidae	Chapim-de-mascarilha	*Remiz pendulinus*	III				NT	MgRep/I	Aquático		x
Alaudidae	Calhandrinha-galucha	*Calandrella brachydactyla*	II			A-I	LC	MgRep/MP	Agrícola		x
Alaudidae	Cotovia-dos-bosques	*Lullula arborea*	III			A-I	LC	R	Indiferenciado	C	C
Alaudidae	Laverca	*Alauda arvensis*	III				LC	R/I	Indiferenciado		x
Alaudidae	Cotovia-escura	*Galerida theklae*	II			A-I	LC	R	Agrícola	x	x
Alaudidae	Cotovia-de-poupa	*Galerida cristata*	III				LC	R	Agrícola	x	x
Cisticolidae	Fuinha-dos-juncos	*Cisticola juncidis*	II	II			LC	R	Agrícola	x	C

Família	Nome comum	Nome científico	Convenções/Decreto-Lei				Estatuto de conservação	Fenologia	Biótopo principal	Ocorrência na área de estudo	
			Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99				CSF	LE
Acrocephalidae	Felosa-poliglota	*Hippolais polyglotta*	II	II			LC	MgRep/MP	Matos	x	x
Acrocephalidae	Rouxinol-dos-caniços	*Acrocephalus scirpaceus*	II	II			NT	MgRep/MP	Aquático	x	x
Acrocephalidae	Rouxinol-grande-dos-caniços	*Acrocephalus arundinaceus*	II	II			LC	MgRep	Aquático		x
Locustellidae	Felosa-malhada	*Locustella naevia*	II	II			NA	MP	Aquático		x
Hirundinidae	Andorinha-dos-beirais	*Delichon urbicum*	II				LC	MgRep/MP	Indiferenciado	x	x
Hirundinidae	Andorinha-dáurica	*Cecropis daurica*	II				LC	MgRep/MP	Indiferenciado	x	x
Hirundinidae	Andorinha-das-chaminés	*Hirundo rustica*	II				LC	MgRep/MP/I	Indiferenciado	C	x
Hirundinidae	Andorinha-das-rochas	*Ptyonoprogne rupestris*	II				LC	R/I	Indiferenciado	x	x
Hirundinidae	Andorinha-das-barreiras	*Riparia riparia*	II				LC	MgRep/MP	Indiferenciado	x	x
Phylloscopidae	Felosa-de-papo-branco	*Phylloscopus bonelli*	II	II			LC	MgRep/MP	Florestal	x	x
Phylloscopidae	Felosa-musical	*Phylloscopus trochilus*	II	II			NE	MP	Florestal	x	x
Phylloscopidae	Felosinha-ibérica	*Phylloscopus ibericus*	II	II			LC	MgRep	Florestal	x	C
Phylloscopidae	Felosinha	*Phylloscopus collybita*	II	II			LC	R/I	Florestal	x	x
Scotocercidae	Rouxinol-bravo	*Cettia cetti*	II	II			LC	R	Aquático	x	x
Aegithalidae	Chapim-rabilongo	*Aegithalos caudatus*	III				LC	R	Florestal	x	x
Sylviidae	Toutinegra-de-barrete	*Sylvia atricapilla*	II	II			LC	R/I	Florestal	C	C
Sylviidae	Toutinegra-das-figueiras	*Sylvia borin*	II	II			VU	MgRep/MP	Indiferenciado		x

Família	Nome comum	Nome científico	Convenções/Decreto-Lei				Estatuto de conservação	Fenologia	Biótopo principal	Ocorrência na área de estudo	
			Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99				CSF	LE
Sylviidae	Toutinegra-real	*Sylvia hortensis*	II	II			NT	MgRep/MP	Florestal	x	x
Sylviidae	Toutinegra-dos-valados	*Sylvia melanocephala*	II	II			LC	R	Matos	C	C
Sylviidae	Toutinegra-de-bigodes	*Sylvia cantillans*	II	II			LC	MgRep/MP	Matos	x	x
Sylviidae	Papa-amoras	*Sylvia communis*	II	II			LC	MgRep/MP	Matos		x
Sylviidae	Toutinegra-do-mato	*Sylvia undata*	II			A-I	LC	R	Matos	C	C
Certhiidae	Trepadeira	*Certhia brachydactyla*	II				LC	R	Florestal	C	x
Sittidae	Trepadeira-azul	*Sitta europaea*	II				LC	R	Florestal	C	x
Troglodytidae	Carriça	*Troglodytes troglodytes*	II				LC	R	Florestal	x	C
Sturnidae	Estorninho-malhado	*Sturnus vulgaris*				D	LC	I	Indiferenciado		x
Sturnidae	Estorninho-preto	*Sturnus unicolor*	II				LC	R	Agrícola	x	x
Turdidae	Tordoveia	*Turdus viscivorus*	III				LC	R	Indiferenciado	C	x
Turdidae	Tordo-pinto	*Turdus philomelos*	III	II		D	NT/LC	R/I	Florestal	C	C
Turdidae	Tordo-ruivo	*Turdus iliacus*	III	II		D	LC	I	Florestal		x
Turdidae	Melro	*Turdus merula*	III	II		D	LC	R	Indiferenciado	C	C
Turdidae	Tordo-zornal	*Turdus pilaris*	III	II		D	DD	I	Florestal		x
Muscicapidae	Taralhão-cinzento	*Muscicapa striata*	II	II			NT	MgRep/MP	Florestal	x	x
Muscicapidae	Pisco-de-peito-ruivo	*Erithacus rubecula*	II	II			LC	R/MP/I	Indiferenciado	C	C

Família	Nome comum	Nome científico	Convenções/Decreto-Lei				Estatuto de conservação	Fenologia	Biótopo principal	Ocorrência na área de estudo	
			Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99				CSF	LE
Muscicapidae	Pisco-de-peito-azul	*Cyanecula svecica*	II	II		A-I	LC	MgRep/MP/I	Aquático		x
Muscicapidae	Rouxinol-comum	*Luscinia megarhynchos*	II	II			LC	MgRep/MP	Florestal	x	x
Muscicapidae	Papa-moscas	*Ficedula hypoleuca*	II	II				E/MP	Florestal	x	x
Muscicapidae	Rabirruivo-comum	*Phoenicurus ochruros*	II	II			LC	R/MP/I	Indiferenciado	x	x
Muscicapidae	Rabirruivo-de-testa-branca	*Phoenicurus phoenicurus*	II	II			LC	MgRep/MP	Florestal	x	x
Muscicapidae	Melro-azul	*Monticola solitarius*	II	II			LC	R	Matos	x	x
Muscicapidae	Cartaxo-nortenho	*Saxicola rubetra*	II	II			VU	MgRep/MP	Matos		x
Muscicapidae	Cartaxo-comum	*Saxicola torquatus*	II	II			LC	R	Agrícola	x	C
Muscicapidae	Chasco-cinzento	*Oenanthe oenanthe*	II	II			LC	MgRep/MP	Matos		x
Muscicapidae	Chasco-ruivo	*Oenanthe hispanica*	II	II			VU	MgRep/MP	Indiferenciado	x	x
Regulidae	Estrelinha-real	*Regulus ignicapilla*	II	II			LC	R/I	Florestal		x
Prunellidae	Ferreirinha	*Prunella modularis*	II				LC	R/I	Matos	x	x
Estrildidae	Bico-de-lacre	*Estrilda astrild*			C		NA	Int	Indiferenciado	x	x
Estrildidae	Bengali	*Amandava amandava*			C		NA	Int	Aquático	x	x
Estrildidae	Capuchinho-dominó	*Lonchura punctulata*						Int	Aquático	x	x
Passeridae	Pardal	*Passer domesticus*					LC	R	Indiferenciado	x	x
Passeridae	Pardal-montês	*Passer montanus*	III				LC	R/MP	Agrícola	x	x

Família	Nome comum	Nome científico	Convenções/Decreto-Lei				Estatuto de conservação	Fenologia	Biótopo principal	Ocorrência na área de estudo	
			Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99				CSF	LE
Passeridae	Pardal-francês	*Petronia petronia*	II				LC	R	Florestal	x	x
Motacillidae	Petinha-das-árvores	*Anthus trivialis*	II				NT	MgRep/MP	Florestal		x
Motacillidae	Petinha-dos-prados	*Anthus pratensis*	II				LC	I	Agrícola	x	C
Motacillidae	Petinha-ribeirinha	*Anthus spinoletta*	II				LC	MgRep/I	Aquático		x
Motacillidae	Petinha-dos-campos	*Anthus campestris*	II			A-I	LC	MgRep/MP/I	Agrícola		x
Motacillidae	Alvéola-amarela	*Motacilla flava*	II				LC	MgRep/MP	Indiferenciado		x
Motacillidae	Alvéola-cinzenta	*Motacilla cinerea*	II				LC	R/I	Aquático	x	x
Motacillidae	Alvéola-branca	*Motacilla alba*	II				LC	R/I	Agrícola	x	x
Fringillidae	Tentilhão	*Fringilla coelebs*	III				LC	R/I	Florestal	C	C
Fringillidae	Tentilhão-montês	*Fringilla montifringilla*	III				DD	I	Florestal		x
Fringillidae	Bico-grossudo	*Coccothraustes coccothraustes*	II				LC	R	Florestal	x	x
Fringillidae	Dom-fafe	*Pyrrhula pyrrhula*	III				LC	R/I	Florestal	x	x
Fringillidae	Verdilhão	*Chloris chloris*	II				LC	R	Indiferenciado	C	C
Fringillidae	Pintarroxo	*Linaria cannabina*	II				LC	R	Agrícola	C	C
Fringillidae	Pintassilgo	*Carduelis carduelis*	II				LC	R/I	Agrícola	C	C
Fringillidae	Milheira	*Serinus serinus*	II				LC	R	Florestal	C	C
Fringillidae	Lugre	*Spinus spinus*	II				LC	MgRep/I	Florestal		x

Família	Nome comum	Nome científico	Convenções/Decreto-Lei				Estatuto de conservação	Fenologia	Biótopo principal	Ocorrência na área de estudo	
			Berna	Bona	CITES	D.L. 140/99				CSF	LE
Emberizidae	Trigueirão	*Emberiza calandra*	III				LC	R	Agrícola	C	x
Emberizidae	Cia	*Emberiza cia*	II				LC	R	Matos	x	x
Emberizidae	Sombria	*Emberiza hortulana*	III			A-I	DD	MgRep/MP	Matos		x
Emberizidae	Escrevedeira-de-garganta-amarela	*Emberiza cirlus*	II				LC	R	Agrícola	x	x
Emberizidae	Escrevedeira-dos-caniços	*Emberiza schoeniclus*	II				LC	I	Aquático		x
Emberizidae	Escrevedeira-pequena	*Emberiza pusilla*						Ac	Aquático		x

Legenda: CSF - Central Solar Fotovoltaica, LE – Linha Elétrica; 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; Fenologia: R – residente, E - estival, I – invernante, MP – migrador de passagem, MgRep – migrador reprodutor.

RÉPTEIS E ANFÍBIOS

Foram elencadas 12 espécies de anfíbios para a área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e do corredor da Linha Elétrica, sendo que todas têm ocorrência possível em ambas. O elenco de espécies distribui-se por 6 famílias, sendo Salamandridae a mais representativa com 4 espécies (*vide* Tabela 42). Durante o trabalho de campo não foi possível confirmar a presença de nenhuma espécie de anfíbio.

De entre as espécies de anfíbios elencadas contam-se 3 endemismos ibéricos: a rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), o sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*) e o tritão-de-ventre-laranja (*Lissotriton boscai*). A maioria das espécies de anfíbios está classificada com estatuto "Pouco preocupante" de acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, exceto a rã-de-focinho-pontiagudo, que está classificada com "Quase ameaçada" (Cabral *et al*., 2006).

É ainda de referir que 6 destas espécies de anfíbios 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 6 estão incluídas no Anexo III da mesma convenção. Uma das espécies elencadas para a área de estudo encontra-se 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 (rã-de-focinho-pontiagudo); 6 estão listadas apenas no Anexo B-IV do mesmo Decreto-Lei; e 1 está listada no Anexo B-V (rã-verde [*Pelophylax perezi*]) do mesmo Decreto-Lei.

Foram ainda elencadas 13 espécies de répteis para ambas as áreas de estudo, sendo que apenas 4 têm ocorrência possível para a quadrícula da Central Solar Fotovoltaica de Margalha: o cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*), a lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*), lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*) e cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus)*. O elenco de espécies encontra-se distribuído por 7 famílias, sendo Lacertidae a mais representativa com 5 espécies (*vide* Tabela 42). Durante o trabalho de campo foi confirmada a presença de lagartixa-do-mato e lagartixa-do-mato-ibérica, ambas na área da Central Solar Fotovoltaica.

A maioria destas espécies de répteis está classificada com estatuto "Pouco preocupante" de acordo com o Livro Vermelho, exceto a lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*) e a lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus),* ambas classificadas como "Quase ameaçadas" (Cabral *et al*., 2006).

É ainda de referir que 3 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 10 estão incluídas no Anexo III da mesma convenção. Uma das espécies elencadas para a área de estudo encontra-se 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 (cágado-mediterrânico); e 2 estão listadas apenas no Anexo B-IV do mesmo Decreto-Lei (lagartixa ibérica [*Podarcis hispanica*] e cobra-de-ferradura [*Hemorrhois hippocrepis*]).

Tabela 42: Lista das espécies de anfíbios e répteis elencados para a área de estudo.

Família	Nome comum	Nome científico	Endemismo	Convenções/ Decreto-Lei		Estatuto de conservação	Ocorrência	
				Berna	D.L. 140/99		CSF	LE
Anfíbios								
Alytidae	Rã-de-focinho-pontiagudo	*Discoglossus galganoi*	Ibérico	II	B-II / B-IV	NT	x	x
Alytidae	Sapo-parteiro-ibérico	*Alytes cisternasii*	Ibérico	II	B-IV	LC	x	x
Bufonidae	Sapo-comum	*Bufo bufo*		III		LC	x	x
Bufonidae	Sapo-corredor	*Epidalea calamita*		II	B-IV	LC	x	x
Hylidae	Rela-comum	*Hyla arborea*		II	B-IV	LC	x	x
Hylidae	Rela-meridional	*Hyla meridionalis*		II	B-IV	LC	x	x
Pelobatidae	Sapo-de-unha-negra	*Pelobates cultripes*		II	B-IV	LC	x	x
Ranidae	Rã-verde	*Pelophylax perezi*		III	B-V	LC	x	x
Salamandridae	Salamandra-de-costelas-salientes	*Pleurodeles waltl*		III		LC	x	x
Salamandridae	Salamandra-de-pintas-amarelas	*Salamandra salamandra*		III		LC	x	x
Salamandridae	Tritão-de-ventre-laranja	*Lissotriton boscai*	Ibérico	III		LC	x	x
Salamandridae	Tritão-marmorado	*Triturus marmoratus*		III	B-IV	LC	x	x
Répteis								
Amphisbaenidae	Cobra-cega	*Blanus cinereus*		III		LC		x
Colubridae	Cobra-lisa-meridional	*Coronella girondica*		III		LC		x
Colubridae	Cobra-de-escada	*Rhinechis scalaris*		III		LC		x
Colubridae	Cobra-de-ferradura	*Hemorrhois hippocrepis*		II	B-IV	LC		x
Geoemydidae	Cágado-mediterrânico	*Mauremys leprosa*		II	B-II /B-IV	LC	x	x
Lacertidae	Lagartixa-de-dedos-denteados	*Acanthodactylus erythrurus*		III		NT		x
Lacertidae	Sardão	*Timon lepidus*		II		LC		x
Lacertidae	Lagartixa ibérica	*Podarcis hispanica*		III	B-IV	LC	C	x
Lacertidae	Lagartixa-do-mato	*Psammodromus algirus*		III		LC	C	x
Lacertidae	Lagartixa-do-mato-ibérica	*Psammodromus hispanicus*		III		NT	x	x
Natricidae	Cobra-de-água-viperina	*Natrix maura*		III		LC		x

Família	Nome comum	Nome científico	Endemismo	Convenções/ Decreto-Lei		Estatuto de conservação	Ocorrência	
				Berna	D.L. 140/99		CSF	LE
Psammophiidae	Cobra-rateira	*Malpolon monspessulanus*		III		LC	x	x
Scincidae	Fura-pastos	*Chalcides striatus*		III		LC		x

Legenda: CSF - Central Solar Fotovoltaica, LE – Linha Elétrica; 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 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 de Margalha e Linha Elétrica de evacuação associada, teve por base o Atlas do Ambiente Digital – APA, as Cartas de Solos e Capacidade de Uso dos Solos n.º 332 e 333 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 Centro Nacional de Informação Geográfica e na interpretação de fotografia aérea recente. Esta base cartográfica foi seguidamente validada e/ou corrigida com base em levantamentos de campo.

Foi efetuada uma análise independente a cada uma das áreas de estudo nomeadamente Central Solar Fotovoltaica e Corredor da Linha Elétrica a 400 kV.

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 de Margalha corresponde a Podzóis órticos (associados a Cambissolos êutricos). Por sua vez, no corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV ocorre a unidade pedológica referida anteriormente (entre os apoios 1 a 12 e entre os apoios 18 a 55); nos restantes apoios, ou seja, entre o apoio 13 e 17 ocorre a unidade pedológica Litossolos êutricos (associados a Luvissolos).

Apresenta-se em seguida uma breve descrição destes tipos de solos:

- **Podzóis** – São solos espessos e de textura ligeira que do ponto de vista estrutural correspondem aos Podzóis com ou sem surraipa. Apresentam, de um modo geral, uma fertilidade reduzida a média e pouca capacidade para a retenção de água;
- **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 de Margalha e das Linhas Elétricas de ligação a 30 kV, assenta sobre os seguintes tipos de solos (*vide* Anexo 2.9 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – 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
- Vx - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques

SOLOS ARGILUVIADOS MUITO INSATURADOS

- Surt - Solos Argiluviados Muito Insaturados - Solos Mediterrâneos, vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Húmicos, de arenitos arcósicos ou arcoses

SOLOS LITÓLICOS

- Par – Solos Litólicos, Não Húmicos Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa)
- Vt – Solos Litólicos - Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros

SOLOS PODZOLIZADOS

- Apr - Solos Podzolizados - Podzóis (Não Hidromórficos), Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados
- Ppt - Solos Podzolizados - Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos
- Ppr - Solos Podzolizados - Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados

SOLOS INCIPIENTES

- SbI - Solos Incipientes - Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, de textura ligeira
- Sblu - Solos Incipientes - Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, Húmicos, de textura ligeira
- Ex - Solos Incipientes - Litossolos dos Climas de Regime Xérico, de xistos ou grauvaque

SOLOS HIDROMÓRFICOS

- Cal - Solos Hidromórficos, Sem Horizonte Eluvial, Para-Aluviossolos (ou para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira.

Na Tabela 43 apresentam-se as áreas totais e relativas das várias unidades pedológicas presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, incluindo as Linhas Elétricas de ligação entre áreas, a 30 kV.

Tabela 43: Unidades pedológicas presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, incluindo as Linhas Elétricas de ligação entre áreas, a 30 kV.

SOLOS	ÁREA DE ESTUDO DA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA E DAS LINHAS ELÉTRICAS DE LIGAÇÃO A 30 KV	
	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Par(p)	13,68	2,55
Ppr(p)	6,76	1,26
Sblu	17,00	3,17
Vt(p)	1,62	0,30
Srt+Surt+Ppt(p)	0,93	0,17
Srt+Srt(h)+Surt	55,45	10,32
Par(p)+Ppr(p)+Vt(p)	19,45	3,62
Vt(p)+Ppt(p)+Srt(p)	26,10	4,86
Srt+Par(p)+Vt	62,76	11,68
Srt+Surt+Vt	63,40	11,80
Ppr(p)+Apr(p)	5,11	0,95
Ex+Vx(d,p)	0,89	0,17
Par(p)+Vt(p)	3,73	0,69
Ppr(p)+Par(p)	7,36	1,37
Sblu(p)+Cal	17,20	3,20
Apr(p)+Vt(p)	6,20	1,15

Solos	Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e das Linhas Elétricas de ligação a 30 kV	
	Área (ha)	Área (%)
Ppt(p)+Vt(p)	45,13	8,40
Srt(h)+Srt	1,69	0,32
Sblu(p)+Cal(a)	0,65	0,12
Sblu+Cal	4,46	0,83
Srt+Vt(p)	49,67	9,25
Ppt(p)+Ppr(p)	14,56	2,71
Ppt(p)+Vt(d,p)	0,52	0,10
Ppt(p)+Surt+Srt	112,82	21,00
TOTAL	**537,1**	**100**

Os solos com maior representatividade na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Margalha, incluindo *buffer* de estudo das Linhas Elétricas de ligação entre áreas a 30 kV são os solos argiluviados, os solos podzolizados e os solos litólicos, identificando-se ainda outros tipos de solo (conforme demonstrado acima). Conforme se pode constatar na tabela anterior e no Anexo 2.9 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos, os solos aparecem na sua maioria 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 Muito Alta Tensão (400 kV) assenta sobre os seguintes tipos de solos (*vide* Anexo 2.9 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos):

Solos Argiluviados Pouco Insaturados

- Srth - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arenitos arcósicos ou arcoses
- Vagn - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de gnaisses ou rochas afins associados a rochas detríticas arenáceas
- Px - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques
- Vxr - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques associados a rochas detríticas arenáceas
- Pxr - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques associados a rochas detríticas arenáceas
- Pag - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arenitos ou conglomerados argilosos ou argilas (de textura arenosa ou franco-arenosa)

- Srt - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de arenitos arcósicos ou arcoses
- Vag - Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arenitos argilosos ou rochas afins (de textura arenosa a franco-arenosa)
- Vagx – Solos Argiluviados Pouco Insaturados - Solos Mediterrâneos, vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de xistos em meteorização

SOLOS ARGILUVIADOS MUITO INSATURADOS

- Surt - Solos Argiluviados Muito Insaturados - Solos Mediterrâneos, vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Húmicos, de arenitos arcósicos ou arcoses

SOLOS LITÓLICOS

- Vl - Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura franco-arenosa a franca)
- Pl - Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados, Normais, pardos, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura franco-arenosa a franca)
- Par – Solos Litólicos - Solos Litólicos, Não Húmicos Pouco Insaturados, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa)
- Vt – Solos Litólicos - Solos Litólicos, Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros
- Mnr - Solos Litólicos, Húmicos, Câmbicos, Normais, de materiais arenáceos pouco consolidados

SOLOS PODZOLIZADOS

- Apr - Solos Podzolizados - Podzóis (Não Hidromórficos), Sem Surraipa, Para-Solos Litólicos, de materiais arenáceos pouco consolidados
- Ppt - Solos Podzolizados - Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 incipiente, de ou sobre arenitos
- Ppr - Solos Podzolizados - Podzóis, (Não Hidromórficos), Com Surraipa, com A2 incipiente, de materiais arenáceos pouco consolidados

SOLOS INCIPIENTES

- Atl - Solos Incipientes - Aluviossolos Antigos, Não Calcários, de textura ligeira
- Sb - Solos Incipientes - Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, de textura mediana
- Sbl - Solos Incipientes - Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, de textura ligeira
- Sblu - Solos Incipientes - Solos de Baixas (Coluviossolos), Não Calcários, Húmicos, de textura ligeira
- Al - Solos Incipientes - Aluviossolos Modernos, Não Calcários, de textura ligeira

- Et - Solos Incipientes - Litossolos dos Climas de Regime Xérico, de outros arenitos

SOLOS HIDROMÓRFICOS

- Cal - Solos Hidromórficos, Sem Horizonte Eluvial, Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura ligeira
- Ca - Solos Hidromórficos, Sem Horizonte Eluvial, Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura mediana

Na Tabela 44 apresentam-se as áreas totais e relativas das várias unidades pedológicas presentes na área de estudo do corredor da Linha Elétrica (400 kV).

Tabela 44: Unidades pedológicas presentes na área de estudo do corredor da Linha Elétrica de 400 kV.

SOLOS	CORREDOR DA LINHA ELÉTRICA 400 KV	
	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Al(p)	3,49	0,41
Al(p)+Cal(p)	4,20	0,49
Apr(p)+Par(p)	9,74	1,14
Apr(p)+Vt(p)	26,00	3,05
Atl(p,a)+Atl(h)	0,38	0,05
Cal(p)+Sbl(h,p)	4,55	0,53
Mnr	4,63	0,54
Mnr(p)	9,13	1,07
Mnr(p)+Surt	15,27	1,79
Par(h,p)	20,51	2,41
Par(h,p)+Srt(h,p)	17,88	2,10
Par(p)	21,04	2,47
Par(p)+Ppr(p)	9,51	1,12
Par(p)+Vl(p)	2,84	0,33
Ppr(p)+Apr(p)	23,49	2,76
Ppr(p)+Mnr(p)	18,73	2,20
Ppt(p)	30,63	3,60
Ppt(p)+Surt(p)	16,50	1,94
Ppt(p)+Vt(p)	43,84	5,15

Solos	Corredor da Linha Elétrica 400 kV	
	Área (ha)	Área (%)
Px(d,p)+Vxr(p)	7,44	0,87
Pxr(p)+Px(d,p)	19,24	2,26
Sb(a)	3,85	0,45
Sbl(a)+Cal	2,34	0,27
Sbl(p)+Al(h,p)	6,15	0,72
Sbl+Cal	2,14	0,25
Sblu	1,49	0,17
Srt(p)	1,92	0,23
Srth+Srt(h)	11,49	1,35
Surt(p)+Par(p)	5,11	0,60
Vag(p)+Par(h,p)	0,16	0,02
Vagx(p)+Vxr(p)	6,37	0,75
Vl(p)	8,53	1,00
Vl(p)+Par(p)	0,05	0,01
Vl+Par	1,32	0,15
Vt(p)+Par(p)	4,20	0,49
Ppr(p+)Par(p)+Ppt	41,48	4,87
Ppr(p)+Par(p)+Ppt	0,67	0,08
Apr(p)+Ppr(p)+Vt(p)	71,23	8,36
Pl(h)+Pl+Srt(h)	1,74	0,20
Par(h,p)+Par(p)+Vl(p)	2,74	0,32
Mnr(p)+Surt+Par(p)	8,68	1,02
Mnr(p)+Surt+Ppt(p)	64,96	7,63
Mnr(p+)Par(p)+Vl(p)	2,54	0,30
Apr(p)+Vt(p)+Ppt(p)	100,65	11,82
Vt(p)+Et+Apr(p)	0,52	0,06
Vag(p)+Par(p)+Pag(p)	15,13	1,78
Mnr(p+)Ppt(p)+Vt(p)	43,94	5,16
Par(p+)Ppr(p)+Vt(p)	20,24	2,38
Sb+Sb(a)+Ca	2,83	0,33

Solos	Corredor da Linha Elétrica 400 kV	
	Área (ha)	Área (%)
Apr(p)+Par(p)+Vagn(p)	0,02	0,00
Srt(p)+Par(p)+Vt(p)	11,38	1,34
Ppr(p)+Vt(p)+Par(p)	35,49	4,17
Srt+Vt(p)+Par(p)	10,57	1,24
Vag(p)+Par(p)+Apr(p)	12,41	1,46
Surt(p)+Mnr(p)+Srt(p)	7,15	0,84
Mnr(p)+Ppt(p)+Vt(d,p)	33,32	3,91
TOTAL	**851,84**	**100**

O corredor de estudo da Linha Elétrica assenta, maioritariamente em solos argiluviados pouco insaturados, solos podzolizados e solos litólicos. Conforme se pode constatar no Anexo 2.9 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – 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 (400 kV) associada à Central Solar Fotovoltaica de Margalha, apresenta-se na Tabela 45 a afetação das unidades pedológicas em cada um dos apoios da Linha Elétrica.

Tabela 45: Unidades pedológicas presentes nos apoios da Linha Elétrica de 400 kV.

Apoio n.º	Tipo de Solo
1, 3 e 6	Ppt(p)+Vt(p)
2, 4 e 5	Ppr(p)+Apr(p)
7, 8 e 9	Ppr(p)+Mnr(p)
10	Ppr(p)+Par(p)+Ppt
11, 16, 17	Apr(p)+Ppr(p)+Vt(p)
12, 13, 14 e 15	Ppt(p)+Surt(p)
18	Apr(p)+Vt(p)
19	Par(p)+Ppr(p)+Vt(p)
20 e 21	Mnr(p)+Ppt(p)+Vt(p)
22	Mnr(p)+Par(p)+Vl(p)
23	Srt(p)+Par(p)+Vt(p)
24	Srt+Vt(p)+Par(p)
25 e 26	Ppr(p)+Vt(p)+Par(p)

APOIO N.º	TIPO DE SOLO
27	Surt(p)+Par(p)
28	Surt(p)+Mnr(p)+Srt(p)
29	Par(p)
30 e 31	Mnr(p)+Ppt(p)+Vt(d,p)
32 e 33	Pxr(p)+Px(d,p)
34, 36, 38, 39, 47	Mnr(p)+Surt+Ppt(p)
35	Mnr(p)+Surt
37, 40, 42, 43, 45 e 46	Apr(p)+Vt(p)+Ppt(p)
41	Mnr(p)
44	Par(p)+Ppr(p)
48	Mnr
49	Par(h,p)+Srt(h,p)
50	Vl(p)
51 e 52	Par(h,p)
53 e 55	Apr(p)+Par(p)
54	Par(p)

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 46.

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 46: 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
	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 47 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 de Margalha incluindo a área de estudo das Linhas Elétricas de 30 kV.

Tabela 47: Unidades pedológicas (capacidade de uso) presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e da Linha Elétrica de 30 kV.

Capacidade de Uso dos Solos	Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica 30 kV	
	Área (ha)	Área (%)
Ee	52,23	9,72
Ds	63,79	11,88
Cs	27,23	5,07
Cs+De	33,35	6,21
Ds+De	38,80	7,22
Cs+De+Ds	112,82	21,00
Cs+Bs	11,22	2,09
Ee+De	13,53	2,52
Ch+Cs	1,69	0,32

Capacidade de Uso dos Solos	Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica 30 kV	
	Área (ha)	Área (%)
Cs+Ce	63,40	11,80
Cs+Ds	62,77	11,69
Cs+Ch	55,45	10,32
Bs	0,20	0,04
Bs+Cs	0,65	0,12
TOTAL	**537,1**	**100**

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e das Linhas Elétricas de ligação a 30 kV assenta maioritariamente sobre as classes de capacidade de uso do solo do tipo "C", "D" e "E", que correspondem a solos com "limitações acentuadas; riscos de erosão no máximo elevados; suscetível de utilização agrícola pouco intensiva", "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", respetivamente. Verifica-se ainda na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, outra classe de capacidade de uso do solo, nomeadamente "B" ("limitações moderadas; riscos de erosão no máximo moderados; suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva) embora com representação reduzida.

Em relação às subclasses, estes solos inserem-se maioritariamente nas classes "e" e "s" que apresentam suscetibilidade à "erosão e escoamento superficial" e "limitações do solo na zona radicular". A subclasse "h" ("excesso de água") também se encontra representada, embora com expressão bastante reduzida (*vide* Anexo 2.10 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

Na Tabela 48 apresentam-se as áreas totais e relativas das várias classes de capacidade de uso dos solos presentes no corredor de estudo da Linha Elétrica de 400 kV.

Tabela 48: Unidades pedológicas (capacidade de uso) presentes no corredor de estudo da Linha Elétrica de 400 kV.

Capacidade de Uso do Solos	Corredor da Linha Elétrica 400 kV	
	Área (ha)	Área (%)
Cs	15,15	1,78
Ee	304,25	35,72
Ds	88,52	10,39

Capacidade de Uso do Solos	Corredor da Linha Elétrica 400 kV	
	Área (ha)	Área (%)
De	8,67	1,02
Bs	4,07	0,48
Ee+De	38,62	4,53
Cs+De	43,84	5,15
Ee+Es	126,96	14,90
Cs+Dh	1,74	0,20
Cs+Ds	17,84	2,09
Dh+Ch	11,49	1,35
D+sCs	8,68	1,02
De+Ee	48,38	5,68
Dh+Ds	0,16	0,02
Cs+Ds+De	64,96	7,63
Cs+Ch	12,68	1,49
Bs+Bh	2,83	0,33
Ds+De+Ee	11,38	1,34
Ch+Cs	4,55	0,53
Ds+De	16,50	1,94
De+Ds	20,07	2,36
Cs+Ce	0,49	0,06
TOTAL	**851,84**	**100**

No que respeita ao corredor de estudo da Linha Elétrica de 400 kV, verifica-se que este assenta sobre 4 classes de capacidade de uso do solo, designadamente, “B”, “C”, “D” e “E”, sendo que uma das classes, a classe “B” encontra-se em diminuta representação, correspondendo a 0,81% da área total (0,33% Bs+Bh e 0,48% Bs). Em relação às subclasses, estes solos inserem-se na sua maioria nas subclasses “e” e “s”, constatando-se uma representatividade muitíssimo reduzida da subclasse “h” (*vide* Anexo 2.10 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

Quanto à capacidade de uso do solo onde vão ser construídos os apoios da Linha Elétrica de 400 kV (*vide* Tabela 49), verifica-se ao longo de toda a extensão da Linha, que os apoios irão assentar sobre 3 classes, designadamente, “C”, “D” e “E”. Em relação às subclasses, estes solos inserem-se na sua totalidade nas “e” e “s”.

Tabela 49: Unidades pedológicas (capacidade de uso) presentes nos apoios da Linha Elétrica de 400 kV.

APOIO N.º	CAPACIDADE DE USO DO SOLO
1, 3 e 6	Cs+De
2, 4 e 5	Ee+De
7, 8, 9, 22, 29, 41, 49, 50, 51 e 52	Ds
10, 20, 21, 30, 31, 32, 33, 37, 40 ,42, 43, 45, 46, 53 e 55	Ee
11, 12, 13, 16, 17, 19, 25 e 26	Ee+Es
14 e 15	Ds+De
18 e 35	De+Ee
23	Ds+De+Ee
24 e 44	De+Ds
27 e 28	Cs+Ds
34, 36, 38, 39 e 47	Cs+Ds+De
48	Cs
54	De

5.7.4. OCUPAÇÃO DOS SOLOS

A cartografia de ocupação do solo é fundamental para o ordenamento de território e monitorização ambiental. A ocupação do solo dos concelhos abrangidos pelo Projeto (Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica associada), 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 Centro Nacional de Informação Geográfica (CNIG) 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 Abrantes, verifica-se que apresenta um claro predomínio das áreas florestais. As áreas agrícolas surgem de seguida, representando uma grande parte da ocupação do solo, criando descontinuidade nas manchas florestais, possuindo características de povoamentos e de espécies diferentes, prevalecendo o eucalipto e o pinheiro a norte e o montado como principal área a sul. A área agrícola, surge associada principalmente aos aglomerados populacionais e linhas de água mais significativas, sendo de realçar os nateiros do Tejo e as áreas de matos. A agricultura do concelho assenta essencialmente no cultivo do olival, alguns pomares, vinha e cultura de milho.

Também a ocupação do solo do Concelho de Gavião é maioritariamente florestal, seguida de matos e agrícola. A floresta é essencialmente em sistema de povoamento, em que o eucalipto é a espécie dominante, seguido do sobreiro, azinheira e pinheiro-bravo.

A ocupação do solo presente na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica de 30 kV compreende vários usos do solo de baixa expressividade, abrangendo principalmente povoamentos florestais de eucalipto (cerca de 36% da área total) e montado de sobro (cerca de 30% da área total), tal como apresentado na Tabela 50 e Anexo 2.11 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos.

Tabela 50: Área de ocupação do uso do solo na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica de 30 kV.

Ocupação do Uso do Solo	Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica 30 kV	
	Área (ha)	Área (%)
Acacial	5,01	0,93
Lavrado	7,40	1,38
Linha de água	11,83	2,20
Matos	26,72	4,98
Montado de sobro	164,07	30,54
Pastagens/forragens	37,33	6,95
Povoamentos florestais - eucalipto	191,03	35,56
Povoamentos florestais - pinheiro bravo	19,55	3,64
Povoamentos florestais - pinheiro manso	47,66	8,87
Povoamentos florestais - sobreiros	11,28	2,10
Vias de comunicação	12,26	2,28
Olival	3,01	0,56
TOTAL	**537,1**	**100**

Por sua vez, a área de estudo da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (400 kV) associada a esta Central Solar Fotovoltaica, desenvolve-se num território onde predomina o eucalipto (cerca de 45%), seguido de pinheiro bravo (cerca de 14%) e de montado de sobro (cerca de 11%). A área de estudo da Linha Elétrica incide ainda sobre outros usos do solo com menor expressividade, tal como apresentado na Tabela 51 e Anexo 2.11 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos.

Tabela 51: Área de ocupação do uso do solo na área de estudo da Linha Elétrica de 400 kV.

Ocupação do Uso do Solo	Área de estudo da Linha Elétrica de 400 kV	
	Área (ha)	Área (%)
Acacial	2,43	0,29
Charca	4,16	0,49
Culturas anuais de regadio	4,12	0,48
Habitações	0,73	0,09
Linha de água	34,49	4,05
Matos	33,58	3,94
Montado de sobro	92,92	10,91
Olival	52,78	6,20
Pastagens/forragens	10,86	1,27
Povoamentos florestais - eucalipto	386,26	45,34
Povoamentos florestais - folhosas	1,51	0,18
Povoamentos florestais - pinheiro bravo	121,40	14,25
Povoamentos florestais - pinheiro manso	4,02	0,47
Povoamentos florestais - sobreiro	52,72	6,19
Povoamentos florestais - sobreiro e pinheiro bravo	7,50	0,88
Sistemas agrícolas complexos	5,09	0,60
Sobreiral	19,97	2,34
Subestação	3,79	0,45
Vias de comunicação	13,52	1,59
TOTAL	**851,84**	**100**

Apresenta-se em seguida a ocupação do solo nas áreas dos apoios da Linha Elétrica de 400 kV.

Tabela 52: Ocupação do uso do solo nos apoios da Linha Elétrica de 400 kV.

Apoio N.º	Ocupação do Uso do Solo
1, 38, 39, 41, 42, 53, 54	Montado de sobro
2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 33, 34, 36, 45, 46	Povoamentos florestais - eucalipto
3, 11, 12, 27, 29, 30, 31	Povoamentos florestais – pinheiro bravo

Apoio N.º	Ocupação do Uso do Solo
16	Povoamentos florestais – sobreiro e pinheiro bravo
35	Povoamentos florestais – pinheiro manso
28, 37, 52	Olival
32, 47	Sobreiral
40, 43	Matos
44	Montado de sobro + Povoamentos florestais - eucalipto
48, 49, 50, 51, 55	Povoamentos florestais – sobreiro

Verifica-se que 26 dos apoios da Linha Elétrica, ou seja, cerca de metade dos apoios totais a instalar, irão localizar-se em povoamento florestal de eucalipto. Sete apoios, irão afetar povoamentos florestais de pinheiro bravo, 7 apoios irão afetar áreas de montado de sobro e 5 novos apoios irão ocupar área de povoamento florestal de sobreiros. De acordo, com a análise da tabela anterior, verifica-se ainda que os restantes apoios irão afetar áreas de olival (3 apoios), sobreiral (2 apoios), matos (2 apoios), povoamentos florestais de pinheiro manso (1 apoio), povoamentos florestais – sobreiro e pinheiro bravo (1 apoio) e montado de sobro e povoamentos florestais de eucalipto (1 apoio).



Figura 63: Povoamentos florestais - eucalipto na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.



Figura 64: Povoamentos florestais – pinheiro bravo na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.



Figura 65: Povoamentos florestais – pinheiro manso na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.



Figura 66: Plantação de Sobreiros na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.



Figura 67: Montado de sobro no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.



Figura 68: Sobreiral no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.



Figura 69: Acacial na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.



Figura 70: Matos no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.



Figura 71: Olival de sequeiro no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.



Figura 72: Pastagem na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.



Figura 73: Charca no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

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 IGT que incidem sobre a área do Projeto (Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica de Muito Alta tensão, a 400 kV), 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 de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV, incidem os seguintes instrumentos de gestão territorial:

Tabela 53: Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de implantação do Projeto.

ÂMBITO	DESIGNAÇÃO	PROJETO
Planos de âmbito Nacional	PNPOT	Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 400 kV
	PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5)	Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 400 KV

Âmbito	Designação	Projeto
Planos de Âmbito Regional	PROT da Região do Alentejo (PROTA)	Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 400 kV
	PROT do Oeste e Vale do Tejo (PROT OVT)	Linha Elétrica a 400 kV
	PROF ALT	Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 400 kV
	PROF LVT	Linha Elétrica a 400 kV
Planos de Âmbito Municipal	PDM de Gavião	Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 400 kV
	PDM de Abrantes	Linha Elétrica a 400 kV

5.8.3. PLANOS DE ÂMBITO NACIONAL

5.8.3.1. PROGRAMA NACIONAL DA POLÍTICA DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO (PNPOT)

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 de Margalha e Linha Elétrica associada 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 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 de Margalha 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 DO ALENTEJO (PROTA) E DO OESTE E VALE DO TEJO (PROTOVT)

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 de estudo da Central Solar Fotovoltaica e a parte inicial do corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV encontram-se abrangidos pelo Plano Regional de Ordenamento do Território da Região Alentejo (PROTA).

O PROTA foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, publicada em 2 de agosto, entrando em vigor no dia seguinte à sua publicação, retificada pela Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de outubro.

Trata-se de um IGT que estabelece as opções estratégicas e o modelo territorial para o Alentejo, constituindo-se como o quadro de referência para as intervenções da administração, aos vários níveis, e para o planeamento municipal, em particular para a alteração e revisão dos Planos Diretores Municipais. Assim, por se tratar de um documento orientador da estratégia de desenvolvimento regional, justifica-se o seu enquadramento.

O PROTA, define quatro grandes opções estratégicas de base territorial para o desenvolvimento regional do Alentejo:

I - Integração Territorial e Abertura ao Exterior;

II - Conservação e a Valorização do Ambiente e do Património Natural;

III - Diversificação e a qualificação da base económica regional;

IV - Afirmação do policentrismo e do desenvolvimento rural.

A promoção (entre outras) da energia solar fotovoltaica enquadra-se no objetivo III.1.2. "Atividades estratégicas emergentes" do Eixo Estratégico III – Diversificação e Qualificação da Base Económica Regional. De facto, o Alentejo é uma região com elevado número de dias, por ano, de forte exposição solar, sendo por isso um dos setores emergentes no território.

Em termos prospetivos e de diversificação da base económica e de afirmação competitiva da região, consagram-se no PROTA, na temática energética, três grandes linhas estratégicas de intervenção. Neste ponto destaca-se a segunda linha estratégica, com a promoção da produção de energia elétrica limpa, sem emissões de CO_2, fomentando a instalação de unidades centralizadas e descentralizadas de microgeração de energia elétrica e térmica baseadas em fontes renováveis (energia hídrica, de energia solar térmica, de energia solar fotovoltaica, dos biocombustíveis e de energia das ondas).

O Modelo Territorial definido "oferece uma configuração espacial prospetiva do Alentejo, integrando como componentes territoriais estruturantes, o sistema urbano, a estrutura regional de proteção e valorização ambiental, as atividades económicas e as infraestruturas e as principais redes de conectividade regional."

Assim, o Modelo Territorial realça o "posicionamento da região Alentejo no contexto das relações inter-regionais no espaço nacional, (…), os centros urbanos regionais como espaços determinantes do desenvolvimento económico regional (…)"; destaca o papel crescente que o território litoral possui na economia regional, quer em termos comerciais (porto de Sines), quer em termos de Pólo turístico; reforça a importância da "valorização dos recursos naturais como suporte do desenvolvimento viável e coeso";

estabelece o "sistema das infraestruturas de mobilidade e de conectividade internacional", como um elemento fundamental para a economia da região e reorganização urbana.

Como estratégia de desenvolvimento regional, no que respeita a Energia Solar Fotovoltaica, o PROTA define no Capítulo IV o seguinte:

"85 — As características do solar fotovoltaico, ao permitir uma grande descentralização da produção, estão adaptadas às características do povoamento da região, devendo a administração central incentivar e viabilizar soluções que permitam a instalação de pequenas unidades de produção de eletricidade, facultando-lhes incentivos financeiros e sempre que possível fiscais ao investimento em fontes renováveis fotovoltaicas, ou híbridas (fotovoltaicas/eólicas), de modo a serem economicamente competitivas com a extensão da rede elétrica nacional. Esta flexibilidade deverá mostrar-se particularmente benéfica no abastecimento de energia aos pequenos aglomerados populacionais.

86 — As iniciativas de construção sob promoção da Administração Central, das autarquias locais e de cooperativas de habitação devem também constituir uma oportunidade para a implementação de soluções descentralizadas de produção de energia, devendo os PMOT desenvolver um quadro normativo adequado a esse fim."

Tendo em consideração o referido anteriormente, considera-se que o Projeto em estudo se enquadra nas estratégias definidas pelo PROTA.

O corredor de estudo da Linha Elétrica encontra-se ainda abrangido pelo Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROTOVT), aprovado pela RCM n.º 64-A/ 2009, de 6 de agosto, sujeito à Declaração de Retificação n.º 71-A/ 2009, de 2 de outubro, tendo entrado em vigor no dia 1 de novembro de 2009.

Apesar de ser diretamente aplicável às atividades públicas, trata-se de documento orientador da estratégia de desenvolvimento regional, cujo enquadramento se justifica.

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROTOVT) tem como área de intervenção as sub-regiões da Lezíria do Tejo, Médio Tejo e Oeste: Abrantes, Alcanena, Alcobaça, Alenquer, Almeirim, Alpiarça, Arruda dos Vinhos, Azambuja, Benavente, Bombarral, Cadaval, Caldas da Rainha, Cartaxo, Chamusca, Constância, Coruche, Entroncamento, Ferreira do Zêzere, Golegã, Lourinhã, Nazaré, Óbidos, Ourém, Peniche, Rio Maior, Salvaterra de Magos, Santarém, Sardoal, Sobral de Monte Agraço, Tomar, Torres Novas, Torres Vedras e Vila Nova da Barquinha.

A proposta do PROTOVT visa 4 eixos estratégicos de base territorial que se materializam através de objetivos estratégicos, sendo que o primeiro Eixo tem como finalidade, ganhar a aposta da inovação competitividade e internacionalização referindo, entre outros objetivos:

"*Apostar na qualificação territorial através do reforço de infra-estruturas de internacionalização, acolhendo actividades produtivas, logísticas e de serviços, e da afirmação de um leque de especializações regionais nas áreas do turismo, cultura, desporto e lazer, acolhimento empresarial, agricultura/agro-alimentar, ambiente, recursos energéticos endógenos, e pesca e aquicultura*."

A Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA), identificada no Modelo Territorial deste Plano, constitui a estrutura fundamental para permitir a manutenção da biodiversidade característica da Região e dos processos ecológicos fundamentais para a integridade dos seus ecossistemas sensíveis.

Os objetivos fundamentais da ERPVA passam, sobretudo, pela manutenção e valorização dos recursos, espaços agroflorestais e valores paisagísticos regionais, assim como garantir o funcionamento global dos sistemas no território através da integração de possíveis atividades com os territórios envolventes.

Relativamente ao setor energético as opções estratégicas de caráter regional para o Oeste e Vale do Tejo assentam na melhoria da eficiência, na adequação dos vetores energéticos e na promoção do aproveitamento endógenos regionais, contribuindo assim para o desenvolvimento da competitividade económica no médio prazo, para a redução dos riscos de abastecimento, visando o cumprimento das metas ambientais e de sustentabilidade estabelecidas pelo enquadramento legal nacional e internacional.

"*Promovendo a utilização racional da energia e a valorização dos recursos energéticos renováveis regionais, o modelo territorial para o Oeste e Vale do Tejo orienta-se assim de forma objetiva e concreta no caminho da sustentabilidade ambiental*."

A ERPVA integra-se na prossecução de vários objetivos estratégicos, destacando, face à tipologia do Projeto em estudo a: " Região deve explorar, do lado da oferta/produção o assinalável potencial endógeno que este PROT permitiu identificar, combinando os recursos vento, ondas, sol e biomassa, sendo que os dois últimos (sol e biomassa) devem, além da perspetiva da eletricidade, ser encarados, sobretudo, na sua vertente de energia térmica/calor."

Tendo em consideração o referido anteriormente, considera-se que o Projeto em estudo se enquadra nas estratégias definidas pelo PROTOVT.

Apesar do Projeto em estudo não produzir um impacte significativo sobre o emprego, mesmo a nível local, a sua exploração vai permitir aproveitar uma riqueza local, permanente e renovável (produção de energia elétrica a partir da radiação solar), evitando que a mesma quantidade de energia tenha de ser produzida a partir da queima de combustíveis fósseis em centrais termoelétricas.

Deste modo, esta Central Solar Fotovoltaica vai contribuir para o aumento do Produto Interno Bruto (PIB) e do Valor Acrescentado Bruto (VAB) ao nível local e regional. A um nível mais global, a construção e exploração deste Projeto vai permitir não só produzir eletricidade de forma não poluente, contribuindo para a redução de emissões de gases de efeitos de estufa como o CO_2 e outros poluentes, como contribuir para a redução da dependência energética do país, para o aumento da segurança do fornecimento de energia elétrica e para a desejada substituição de importações por produção nacional.

5.8.4.2. PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO FLORESTAL DO ALENTEJO (PROF ALT) E DE LISBOA E VALE DO TEJO (PROF LVT)

Os Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são instrumentos setoriais de gestão territorial, previstos na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto) e regulados pelo Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro. Estabelecem normas específicas de utilização e exploração florestal dos espaços florestais, com a finalidade de garantir a produção sustentada do conjunto de bens e serviços a eles associados.

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e o início do corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV encontram-se abrangidos pelo Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT), aprovado pela Portaria n.º 54/2019, de 11 de fevereiro.

O Corredor de estudo da Linha Elétrica encontra-se ainda abrangido pelo Programa Regional de Ordenamento Florestal de Lisboa e Vale do Tejo (PROF LVT), aprovado pela Portaria n.º 52/2019, de 11 de fevereiro, retificado pela Declaração de Retificação n.º 13/2019, de 12 de abril.

Tendo em conta que os PROF se enquadram num instrumento de gestão de política setorial que vincula 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 redação dada pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio).

Neste sentido, uma vez que se está perante um plano desprovido de eficácia plurisubjetiva, que vincula apenas entidades públicas, não se justifica, também neste caso, analisar a compatibilidade do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e respetiva Linha Elétrica, com este instrumento de gestão territorial. Refere-se, contudo, que de acordo com os mapas síntese deste plano, quer a Central Solar Fotovoltaica, quer o eixo da Linha Elétrica a 400 kV (apesar da proximidade ao vale do rio Tejo) não se inserem em nenhuma área classificada como “Corredores Ecológicos”.

5.8.5. PLANOS DE ÂMBITO MUNICIPAL

Na área de estudo, para implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV, assumem importância relevante, como instrumentos de ordenamento do território, o PDM de Gavião (no caso da Central Solar Fotovoltaica e primeiros km da Linha Elétrica a 400 kV) e o PDM de Abrantes (apenas no caso da Linha Elétrica a 400 kV), particularmente quanto ao ordenamento territorial e às condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública.

5.8.5.1. PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE GAVIÃO

O PDM do concelho de Gavião, foi aprovado pela Assembleia Municipal em 2 de dezembro de 1995, sendo ratificado Resolução do Conselho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto de 1996, sendo posteriormente alterado através do Aviso n.º 21008/2010, de 20 de outubro, por determinação do PROT A aprovado e publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, 2 de agosto de 2010.

5.8.5.2. IDENTIFICAÇÃO DAS CLASSES DE ESPAÇO OCUPADAS DE ACORDO COM A CARTA DE ORDENAMENTO DO PDM DE GAVIÃO

A área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha está integrada na sua totalidade no concelho de Gavião. Já no que respeita à Linha Elétrica a 400 kV, dos cerca de 21 km totais de extensão, apenas cerca de 4 km abrangem este concelho (13 apoios no total). Da análise efetuada à Planta de Ordenamento do PDM de Gavião, verifica-se que a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e da Linha Elétrica a 30 kV, que ligará as várias áreas de implantação, abrange áreas classificadas como (*vide* Anexo 2.12 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos):

- **Espaço Florestal**
  - ✓ Espaço Afeto à Produção Florestal
- **Espaço Natural**
  - ✓ Espaços naturais de proteção
- **Espaços Canais**
  - ✓ Rede rodoviária
  - ✓ Sistema de distribuição de energia elétrica e instalações de transformação – Linha Elétrica
- **Espaço Agrícola (RAN)**
  - ✓ Espaço afeto à prática agrícola

Após visita ao terreno, não se constatou a presença da Linha Elétrica, apresentada na Planta de Ordenamento do PDM de Gavião, no atravessamento da Área 1. Tendo em conta que o PDM remonta a 1996 a informação relativamente a esta Linha Elétrica encontra-se desatualizada. Confirmou-se junto da Câmara Municipal de Gavião que a Linha foi, entretanto, desativada.

Refere-se que a classe de Espaços Canais, integra a Estrada Municipal 531 que atravessa a Área 3, confrontando ainda com a Área 1 (a sul da mesma). Mais se refere que a Área 5, no quadrante Este, e a Linha Elétrica a 30 kV, que estabelece ligação entre as Área 1 e 5, desenvolvem-se paralelemente à EN244 e na envolvente e a Norte da Área 1 a desenvolve-se a EN118.

Na tabela seguinte apresenta-se a área de cada uma das diferentes classes de espaços, identificadas no interior da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha (incluindo a Linha Elétrica aérea a 30 kV).

Tabela 54: Classes de ordenamento na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

CLASSES DE ESPAÇOS	ÁREA (HA)	%
Espaço Florestal - Espaço Afeto à Produção Florestal	274,86	51,17
Espaço Natural - Espaços naturais de proteção	220,83	41,11

CLASSES DE ESPAÇOS	ÁREA (HA)	%
Espaço Agrícola (RAN) - Espaço afeto à prática agrícola	41,44	7,72

No desenvolvimento do Projeto de Execução da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, teve-se em consideração a salvaguarda das áreas de RAN, não havendo sobreposição das estruturas do Projeto com o referido espaço, exceto pequenos troços da vala de cabos.

Por sua vez, a **área de estudo da Linha Elétrica a 400 kV** (*buffer* de 200 m para cada lado) abrange áreas classificadas em:

- **Espaços Florestais**
  - ✓ Espaço Afeto à Produção Florestal
- **Espaços Canais**
  - ✓ Rede Rodoviária Municipal - Caminho Municipal (CM) 1014
  - ✓ Sistema de Distribuição de energia Elétrica e Instalações de Transformação
- **Espaço Agrícola (RAN)**
  - ✓ Espaço afeto à prática agrícola

Refere-se que nenhum dos apoios da Linha Elétrica interseta com Espaço Agrícola (RAN) e com a rede rodoviária, neste caso, com o CM1014. Mais se refere que, o traçado da Linha Elétrica a partir do apoio 10, se desenvolve paralelamente a uma Linha Elétrica de 400 kV.

Na Tabela 55 identificam-se as categorias de espaço presentes na área de estudo do Projeto da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 400 kV, de acordo com a classificação apresentada no regulamento do PDM de Gavião, indicando para cada uma delas os artigos que as regulamentam, com a respetiva redação nos aspetos que possam condicionar o desenvolvimento do Projeto.

Tabela 55: Classes de espaço intersectadas pela área de estudo do Projeto (Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 400 kV), de acordo com a Planta de Ordenamento do PDM do concelho de Gavião e o articulado dos respetivos Regulamentos.

PROJETO: Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV
CLASSES DE ESPAÇO: Espaço Florestal
CATEGORIA: Espaço Afeto à Produção Florestal
ARTICULADO APLICÁVEL
Artigo 34.º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto de 1996. *"Espaços florestais* *a) Espaços florestais são espaços onde predomina a produção florestal, quer seja de características arbóreas ou arbustivas, associadas ou não à instalação de pastagens.*

PROJETO: Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV
CLASSES DE ESPAÇO: Espaço Florestal
CATEGORIA: Espaço Afeto à Produção Florestal
ARTICULADO APLICÁVEL
b) Nos espaços florestais as explorações deverão obedecer à legislação vigente nesta matéria".

Artigo 35.º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 2 de 30 de agosto de 1996, alterado pelo Aviso n.º 21008 de 2010, de 20 de outubro de 2010.

"Interdições e permissões em espaços florestais

a) Nos espaços florestais são interditas:

a1) Ações que conduzam à destruição da camada arável do solo ou do coberto florestal e as ações de alteração do relevo natural dos terrenos, desde que não integradas em técnicas normais de produção vegetal;

a2) A deposição de materiais sobrantes ou de sucata, mesmo que temporariamente;

a3) A instalação e ou armazenagem de combustíveis, produtos tóxicos ou perigosos, mesmo que temporariamente.

b) Nos espaços florestais permite-se:

b1) Ações de povoamento ou repovoamento e beneficiação, desde que as técnicas culturais utilizadas não conduzam à degradação dos recursos naturais, em especial as características pedológicas dos solos;

b2) A exploração florestal, que deverá obedecer à legislação vigente;

b3) Instalações de apoio à atividade florestal, agro-florestal, agrícola ou pastoril, não podendo ultrapassar os 250 m² de área coberta e cércea máxima de 4,5 m, salvo em casos devidamente justificados que mereçam aprovação camarária;

b4) Atividades cinegéticas ou tiro desportivo, no respeito pela legislação específica;

b5) A deposição temporária de madeira cortada e empilhada, aguardando transporte, durante a época dos cortes;

b6) A implantação de edifícios destinados a habitação desde que seja observado o seguinte:

i. Dimensão mínima da parcela: 2ha;

ii. Número máximo de pisos: 2;

iii. Cércea máxima: 6, 5 m;

iv. Área de construção máxima: 500 m²;

v. O requerente é agricultor nos termos regulamentares sectoriais, responsável pela exploração agrícola e proprietário do prédio onde se pretende localizar a habitação, facto que deve ser comprovado pelas entidades competentes.

vi. Os prédios que constituem a exploração agrícola em que se localiza a edificação são inalienáveis durante o prazo de 10 anos subsequente à construção, salvo por dívidas relacionadas com a aquisição de bens imóveis da exploração e de que esta seja garantia, ou por dívidas fiscais, devendo esse ónus constar do registo predial da habitação. Este ónus não se aplica quando a transmissão de quaisquer direitos reais sobre esses prédios ocorrer entre agricultores e desde que se mantenha a afetação da edificação ao uso exclusivo da habitação para residência própria do adquirente-agricultor.

b7) A implantação de Empreendimentos Turísticos Isolados observados os seguintes parâmetros:

i. São admitidos os seguintes tipos de empreendimentos turísticos:

PROJETO: Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV
CLASSES DE ESPAÇO: Espaço Florestal
CATEGORIA: Espaço Afeto à Produção Florestal
ARTICULADO APLICÁVEL

Estabelecimentos Hoteleiros associados a temáticas específicas (saúde, desporto, atividades cinegéticas, da natureza, educativas, culturais, sociais, etc.); Empreendimentos de TER; Empreendimentos de Turismo de Habitação; Parques de Campismo e de Caravanismo e empreendimentos de turismo da natureza nas tipologias previstas na presente norma;

ii. Número máximo de pisos: 2;

iii. Dimensão mínima da parcela: 2 ha;

iv. Cércea máxima: 6,5 m;

v. IOS máximo 0,015;

vi. COS máximo 0,03

vii. A capacidade máxima admitida, com exceção para os Parques de Campismo e Caravanismo, é de 200 camas;

viii. Parques de Campismo e Caravanismo, os quais deverão responder aos seguintes requisitos complementares aos estabelecidos em legislação específica:

i. Adaptação ao relevo existente de todas as componentes do parque de campismo: áreas para acampamento, vias, caminhos de peões, estacionamentos e instalações complementares — de forma a garantir a drenagem natural, a predominância de superfícies permeáveis e a adequada integração no local;

ii. Organização criteriosa do espaço, equilibrando a privacidade e o sossego das instalações, com a animação e segurança dos espaços de uso comum;

iii. Adoção de soluções ecologicamente sustentáveis e eficientes para as origens e redes de abastecimento, saneamento, energia, resíduos e acessibilidades;

iv. Utilização de materiais apropriados à sua adequada integração paisagística;

v. Valorização de vistas, do território e da respetiva inserção paisagística.

b8) A construção de edifícios destinados a habitação ou de Empreendimentos Turísticos Isolados no espaço florestal terá ainda de implantar-se de modo adequado no terreno por forma a não provocar a destruição sistemática do coberto vegetal existente ou abate de espécies arbóreas de maior porte nem a eliminação de elementos naturais eventualmente existentes, como, por exemplo, formações graníticas".

Artigo 36.º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto de 1996.

"Outras restrições legais aplicáveis aos espaços florestais

a) Os espaços florestais ficam sujeitos às disposições regulamentares aplicáveis no que concerne ao risco de incêndio. Nestes espaços e durante a época normal de fogos vigoram as medidas preventivas gerais de caráter policial constantes da legislação em vigor.

b) Nos espaços florestais percorridos por incêndio aplica-se o disposto na legislação em vigor, nomeadamente quanto ao que concerne à alteração do seu uso do solo, forma de ocupação e plano de reflorestação."

PROJETO: Central Solar Fotovoltaica de Margalha
CLASSES DE ESPAÇO: Espaço natural
CATEGORIA: Espaços naturais de proteção
ARTICULADO APLICÁVEL
Artigo 39.º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto de 1996. *"Espaços naturais* *Os espaços naturais integram áreas de elevado valor ecológico, paisagístico ou patrimonial, nos quais se privilegia a salvaguarda das suas características essenciais, sendo abrangidos pela REN."*
Artigo 40.º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 2 de 30 de agosto de 1996. *"Categorias de espaços naturais* *Nos espaços naturais identificam-se as seguintes categorias de espaço:* *a) Espaços naturais de proteção;* *b) Pólo de lazer e recreio integrado".*
Artigo 41º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto de 1996, alterada pelo Aviso n.º 21008 de 2010, de 20 de outubro de 2010. *"Interdição e permissões em espaços naturais de proteção* *a) Na categoria de espaço natural de proteção são interditas as seguintes ações:* *a1) Operações de loteamento ou obras de urbanização;* *a2) Construção de qualquer tipo de edifícios, exceto os expressamente previstos nesta secção;* *a3) Alterações à morfologia natural do relevo, nomeadamente através de escavações ou aterros;* *a4) Derrube de vegetação arbórea e arbustiva, em maciço, sem licenciamento prévio pela entidade competente;* *a5) Destruição parcial ou total de muros de pedra seca e a sua reconstrução em outros materiais e revestimentos;* *a6) Instalação ou armazenagem de combustíveis, produtos tóxicos ou perigosos;* *a7) Deposição de materiais sobrantes ou de sucata, mesmo que temporariamente;* *a8) Prática de qualquer atividade suscetível de danificar valores do património natural (paisagístico, geológico, paleontológico, faunístico e florístico);* *a9) Prática do campismo e caravanismo fora dos locais para tal designados pela Câmara Municipal de Gavião e devidamente licenciados;* *a10) Instalação de qualquer tipo de publicidade sem autorização prévia da Câmara Municipal de Gavião;* *a11) Alteração do leito das linhas de água, exceto se licenciadas por organismo competente;* *a12) Qualquer intervenção que dificulte ou impeça a infiltração das águas ou aumente a sua escorrência superficial, nomeadamente nas cabeceiras das linhas de água;* *a13) Ações suscetíveis de provocarem a erosão dos solos, em especial nas zonas mais declivosas;* *a14) Abertura de novos caminhos ou vias, exceto os previstos no PDM e os de acesso às construções autorizadas, bem como os necessários à defesa e proteção da área contra incêndios;*

PROJETO: Central Solar Fotovoltaica de Margalha
CLASSES DE ESPAÇO: Espaço natural
CATEGORIA: Espaços naturais de proteção
ARTICULADO APLICÁVEL
a15) Realização de provas motorizadas tipo todo-o-terreno, que não tenham sido objeto de licenciamento prévio pela Câmara Municipal de Gavião e sem detrimento de outras autorizações eventualmente necessárias; *a16) Licenciamento de novas explorações pecuárias.* *b) Sem derrogação do estabelecido no presente regulamento devendo ser cumprida a dimensão mínima da parcela de 2 ha, aplicam-se as exceções previstas nos n.ºs 2 e 3 do artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 166/2008 que estabelece o regime da REN, no que respeita a novas edificações;* *c) Nas remodelações e ou ampliações de instalações agrícolas para os titulares das explorações observar-se-ão os seguintes parâmetros:* *i. IOS máximo: 0,01;* *ii. Número máximo de pisos: 2;* *iii. Ampliação da construção até à área máxima de 150 m² ou de 20 % no caso de edificações de área superior aos 150 m², não se admitindo outra ampliação nos 10 anos seguintes ao respetivo licenciamento;* *d) Nas remodelações e ou ampliações de habitação para os titulares das explorações observar-se-ão os seguintes parâmetros:* *i. Dimensão mínima da parcela: 2 ha;* *ii. IOS máximo: 0,01;* *iii. Número máximo de pisos: 2;* *iv. Ampliação da construção até à área máxima de 150 m² ou de 20% no caso de edificações de área superior aos 150 m², não se admitindo outra ampliação nos 10 anos seguintes ao respetivo licenciamento;* *v. O requerente é agricultor nos termos regulamentares sectoriais, responsável pela exploração agrícola e proprietário do prédio onde se pretende localizar a habitação, facto que deve ser comprovado pelas entidades competentes.* *vi. Os prédios que constituem a exploração agrícola em que se localiza a edificação são inalienáveis durante o prazo de 10 anos subsequente à construção, salvo por dívidas relacionadas com a aquisição de bens imóveis da exploração e de que esta seja garantia, ou por dívidas fiscais, devendo esse ónus constar do registo predial da habitação. Este ónus não se aplica quando a transmissão de quaisquer direitos reais sobre esses prédios ocorrer entre agricultores e desde que se mantenha a afetação da edificação ao uso exclusivo da habitação para residência própria do adquirente-agricultor.*

PROJETO: Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV
CLASSES DE ESPAÇO: Espaços canais
CATEGORIA: Rede rodoviária e Sistema de Distribuição de Energia Elétrica
ARTICULADO APLICÁVEL
Artigo 45º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto de 1996. *"Categorias de espaços-canais* *Identificam-se as seguintes categorias de espaços-canais:*

PROJETO: Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV
CLASSES DE ESPAÇO: Espaços canais
CATEGORIA: Rede rodoviária e Sistema de Distribuição de Energia Elétrica
ARTICULADO APLICÁVEL
a) Rede rodoviária nacional, constituída pelo IP 6 e EN 118; *b) Rede rodoviária municipal principal, constituída pelas EM 530, 531, 532 e 519 e pela EN 244;* *c) Rede rodoviária municipal secundária, constituída pelas restantes vias municipais;* *d) Rede ferroviária, constituída pelo troço da linha da Beira Baixa que atravessa o concelho;* *e) Aeródromo do Margalha, constituído pela plataforma da pista existente;* *f) Sistema de adução e transporte de água, constituído pelas adutoras principais de abastecimento aos núcleos urbanos e rurais do concelho e respetivos depósitos de armazenamento;* *g) Sistema de drenagem e tratamento de esgotos, constituído pelos emissários de esgotos e infraestruturas de tratamento;* *h) Sistema de distribuição de energia elétrica e instalações de transformação, constituído pelas redes de alta e média tensão e postos de transformação".*
Artigo 46º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto de 1996. *"Estatuto de uso e ocupação do solo* *a) Os espaços-canais, no que concerne às categorias referidas no artigo anterior, alíneas a) a g), não admitem qualquer outro uso e são considerados non aedificandi.* *b) No que concerne ao espaço-canal da rede elétrica, o uso e ocupação do solo observará o seguinte:* *b1) No interior dos perímetros urbanos fica interdita a ocupação do espaço-canal com qualquer tipo de construção sem que para tal disponha de parecer favorável da entidade exploradora da rede elétrica local;* *b2) Fora dos perímetros urbanos fica interdita a alteração do coberto vegetal existente, nomeadamente a introdução de plantações que impeçam o estabelecimento ou prejudiquem a exploração das linhas de transporte ou distribuição de energia elétrica".*
Artigo 47º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto de 1996. "***Sistema viário—Zonas non aedificandi e de ocupação condicionada*** *a) Rede rodoviária nacional projetada —conforme estipulado em legislação em vigor sobre a matéria;* *b) Rede rodoviária municipal principal — não é permitido efetuar quaisquer construções nos terrenos à margem destas vias, sendo a faixa de 8 m, para cada um dos lados, medida a partir do eixo da via, fora dos perímetros urbanos e de 6 m nos perímetros urbanos;* *c) Rede rodoviária municipal secundária —não é permitido efetuar quaisquer construções nos terrenos à margem destas vias, sendo a faixa de 6 m para cada um dos lados, medida a partir do eixo da via, fora dos perímetros urbanos e de 4,5 m nos perímetros urbanos*".
Artigo 50º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto de 1996. *"Servidões de espaços-canais de sistemas de captação, adução e transporte de água* *Sem prejuízo da legislação em vigor sobre esta matéria, observar-se-á ainda o seguinte:* *a) É interdita a execução de construções ao longo da faixa de 1 m, medido para cada lado do traçado das condutas distribuidoras de água;*

PROJETO: Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV
CLASSES DE ESPAÇO: Espaços canais
CATEGORIA: Rede rodoviária e Sistema de Distribuição de Energia Elétrica
ARTICULADO APLICÁVEL
b) Fora dos perímetros urbanos é interdita a plantação de árvores ao longo da faixa de 10 m, medida para cada lado do traçado das condutas de água; nas áreas urbanas a largura da referida faixa será considerada caso a caso na apreciação dos projectos de arranjo dos espaços exteriores; *c) As captações de água para abastecimento público ficam sujeitas ao disposto no Decreto-Lei n.º 15401, de 17 de Abril de 1928, e no Decreto-Lei n.º 46/94, de 22 de Fevereiro, ou outros que os substituam."*
Artigo 52º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 2 de 30 de agosto de 1996. **"*Sistema de distribuição de energia elétrica e instalações de transformação*** *Deverão ser respeitados os condicionalismos observados de imposição legal constantes do Regulamento de Segurança dos Sistemas Elétricos de Alta Tensão e do Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Elétrica em Baixa Tensão*."
PROJETO: Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV
CLASSES DE ESPAÇO: Espaço Agrícola (RAN)
CATEGORIA: Espaço afeto à prática agrícola
ARTICULADO APLICÁVEL
Artigo 29º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto de 1996. *"Espaços agrícolas* *a) Os espaços agrícolas são aqueles onde a atividade dominante é a agricultura, ou que possuam potencialidades para tal, encontrando-se integrados na RAN.* *b) Constituem solos não urbanizáveis".*
Artigo 30º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto de 1996. "*Interdições nos espaços agrícolas* *Nos espaços agrícolas são interditas as seguintes ações:* *a1) A destruição da camada arável do solo e do revestimento vegetal que não tenha fins agrícolas, bem como do relevo natural, devendo observar-se o disposto na legislação aplicável;* *a2) A deposição de materiais sobrantes ou de sucata, mesmo que temporariamente;* *a3) A destruição parcial ou total dos muros de pedra seca, quando existentes;* *a4) O fracionamento da propriedade rústica abaixo do estipulado na legislação em vigor".*
Artigo 31º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto de 1996, alterado pelo Aviso n.º 21008 de 2010, de 20 de outubro de 2010. *"Edificação em espaços agrícolas* *A edificação nos espaços agrícolas obedecerá aos seguintes condicionamentos:*

PROJETO: Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV
CLASSES DE ESPAÇO: Espaço Agrícola (RAN)
CATEGORIA: Espaço afeto à prática agrícola
ARTICULADO APLICÁVEL
a) Apenas é autorizada a edificação ou ampliação de instalações quando destinadas ao apoio da exploração agrícola, à residência própria do proprietário-agricultor e à instalação de unidades turísticas, que não contrariem o disposto no artigo 33.º;
b) O requerente é agricultor nos termos regulamentares sectoriais, responsável pela exploração agrícola e proprietário do prédio onde se pretende localizar a habitação, facto que deve ser comprovado pelas entidades competentes. A área mínima do prédio não poderá ser inferior a 2 hectares, a área total de construção não poderá exceder os 200 m². Não poderá ainda ultrapassar o índice de 0,01 m de implantação por metro quadrado de parcela destinada a agricultura e o máximo de 2 pisos;
c) A área destinada a construções de apoio à atividade agrícola deverá ser devidamente justificada em função do tipo de exploração a praticar na parcela, a qual deverá ser economicamente compatível com a dimensão e as características da propriedade;
d) A cércea máxima é de 6,5 m, com exceção de silos, depósitos de água e instalações agrícolas especiais tecnicamente justificadas;
e) As coberturas serão de telha cerâmica de cor natural, com inclinação compreendida entre os 10o e 15o;
f) O abastecimento de água e o tratamento dos efluentes deverão ser resolvidos por sistema autónomo, aprovado pela Câmara Municipal de Gavião, salvo se o interessado suportar o financiamento das obras de ligação às redes públicas".

No regulamento do PDM de Gavião, não existem referências a projetos de produção e distribuição de energia a partir de fontes renováveis pelo que se considera que o referido diploma legal não se encontra adaptado às necessidades e circunstâncias atuais de desenvolvimento das estratégias nacionais a nível de política energética e alterações climáticas, nomeadamente o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2030) e objetivos estratégicos do Plano Regional de Ordenamento do Território da Região do Alentejo.

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.

Considera-se a instalação de uma Central Solar Fotovoltaica, pela intervenção e alteração pouco significativa no solo e nos seus usos, compatível com o regime de solo não urbanizável estabelecido no PDM de Gavião, potenciando deste modo o valor excecional da área de estudo para a exploração do recurso solar.

Considera-se, salvo melhor entendimento, que o Projeto em estudo é compatível com as áreas consideradas, desde que salvaguardados os condicionalismos legalmente existentes.

5.8.5.3. PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE ABRANTES

O PDM do concelho de Abrantes foi aprovado pela Assembleia Municipal em 12 de Novembro de 1994, ratificado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 51/95 de 1 de junho de 1995, tendo sido posteriormente alterado pelo Aviso n.º 2440/2010 de 3 de fevereiro de 2010, pela Declaração de Retificação n.º 866/2010 de 30 de abril de 2010, pelo Aviso n.º 12448/2016 de 11 de outubro de 2016 e pelo Aviso n.º 12692/2019 de 8 de agosto de 2019.

5.8.5.4. IDENTIFICAÇÃO DAS CLASSES DE ESPAÇO OCUPADAS DE ACORDO COM A CARTA DE ORDENAMENTO DO PDM DE ABRANTES

Em termos de abrangência do Projeto no concelho de Abrantes, é importante referir que apenas a Linha Elétrica aérea a 400 kV (cerca de 17 km de um total de cerca de 21 km de extensão) bem como os respetivos apoios (desde o 14 ao 55) abrangem este concelho. Da análise efetuada à Planta de Ordenamento do PDM de Abrantes, verifica-se que no corredor de estudo da Linha Elétrica ocorrem áreas classificadas como (*vide* Anexo 2.12 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

- **Espaço Agroflorestal**
- **Espaço Natural**
- **Espaço Agrícola**
- **Espaços Canais**
  - ✓ Estradas Nacionais
  - ✓ Estradas Municipais
  - ✓ Caminhos Municipais
  - ✓ Caminhos não classificados

Refere-se que o traçado da Linha Elétrica a 400 kV e respetivos apoios incidem maioritariamente com Espaço Agroflorestal, (apoios 13, 14, 15, 17, 18 ,23, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54) e em Espaço Natural (apoios 16, 19 ,20, 21, 22, 24, 25, 30, 31,32, 36, 37, 43, 45, 46, 53 e 55).

Relativamente à rede rodoviária, refere-se que a Linha Elétrica a 400 kV é travessada pela EN118, entre os apoios 51 e 52, pela EM518 próxima do apoio 35 e pelo CM1231 entre os apoios 23 e 24. Verifica-se também o atravessamento de vários caminhos em terra batida, ao longo do traçado da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão.

Na Tabela 56 identificam-se as categorias de espaço intersetadas pela área de estudo do Projeto da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão, de acordo com a classificação apresentada no regulamento do PDM de Abrantes, indicando para cada uma delas os artigos que as regulamentam, com a respetiva redação nos aspetos que possam condicionar o desenvolvimento do Projeto.

Tabela 56: Classes de espaço existentes na área de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, de acordo com a Planta de Ordenamento do PDM do concelho de Abrantes e o articulado dos respetivos Regulamentos.

PROJETO: Linha Elétrica a 400 kV
CLASSE DE ESPAÇO: Espaço Agroflorestal
ARTICULADO APLICÁVEL
Artigo 10.º, do Aviso n.º 12448/2016, de 11 de outubro de 2016. **"***Espaço agroflorestal* *1 — Estas áreas destinam -se preferencialmente à atividade agroflorestal.* *2 — As áreas de espaço agroflorestal correspondem às áreas exteriores aos perímetros urbanos e não abrangidas pelas zonas referidas nas alíneas d) a l) do n.º 1 do artigo 6.º e encontram -se identificadas nas cartas às escalas de 1:25 000 (planta de ordenamento) e de 1:10 000 (delimitação de perímetros urbanos)."*
Artigo 27.º, do Aviso n.º 12448/2016, de 11 de outubro de 2016. "*Condicionamentos no espaço agroflorestal* *1 - No espaço agroflorestal poderá ser autorizada a alteração do uso do solo para fins não agrícolas, nomeadamente habitação, em parcela com área igual ou superior a 4 ha, comércio, indústria e turismo, em situações pontuais apoiadas em vias existentes, ou concentradas em novos aglomerados, quando tais pretensões não possam ser satisfeitas pela oferta prevista de solo urbano.* *2 - A localização da atividade industrial deverá ser orientada, preferencialmente, para as áreas delimitadas nos perímetros urbanos de Abrantes e Tramagal, as quais deverão ser enquadradas por instrumento urbanístico adequado.* *3 - Nas áreas de que trata o presente artigo poderão ser autorizadas construções isoladas em edifício único, até dois pisos, para habitação, em parcela com área igual ou superior a 4 ha, ou comércio e indústria que, pelo seu sistema de produção esteja dependente da localização da matéria -prima a edificar em área igual ou superior à definida pela unidade mínima de cultura.* *4 - Para além dos casos previstos no número anterior, a construção isolada ou os empreendimentos só podem ser autorizados:* *a) Através de operações de destaque, nos termos do disposto na legislação em vigor;* *b) De acordo com o disposto na lei, relativamente ao licenciamento e às ações de transformação do uso do solo associadas aos empreendimentos industriais;* *c) Respeitando as disposições relativas a implantação de empreendimentos turísticos consagrados na lei.* *5 - Nas obras e atividades a que se refere o presente artigo são aplicáveis as condicionantes estabelecidas no anexo I do presente Regulamento.* *6 - A concentração de construções resultantes dos empreendimentos referidos no n.º 4 só será autorizada quando for reconhecido o interesse económico, nomeadamente no sector turístico e industrial, as características de paisagem o aconselhem, e se houver viabilidade de realização das infraestruturas (saneamento básico e acessibilidades) e as respetivas ligações; caso não seja possível efetuar as ligações aos sistemas municipais, deverá ser apresentada uma solução autónoma a aprovar pela Câmara Municipal.* *7 - Por razões ecológicas ou de impacte paisagístico, a Câmara poderá condicionar a viabilidade das operações à prévia associação de proprietários confinantes, bem como o seu programa e a sua localização."*
Artigo 39.º, do Aviso n.º 12448/2016, de 11 de outubro de 2016. "*Apreciação de programas no espaço agroflorestal*

PROJETO: Linha Elétrica a 400 kV
CLASSE DE ESPAÇO: Espaço Agroflorestal
ARTICULADO APLICÁVEL
A Câmara Municipal pronunciar-se-á sobre a viabilidade dos programas apresentados pelos requerentes destinados ao espaço agroflorestal, adotando-se para o efeito critérios de oportunidades e ou adequação aos programas de investimento do município, bem como a outros programas de nível supramunicipal.
PROJETO: Linha Elétrica a 400 kV
CLASSE DE ESPAÇO: Espaço Natural
ARTICULADO APLICÁVEL
Artigo 11.º, do Aviso n.º 12448/2016, de 11 de outubro de 2016. *"Espaço natural* *1 - É o espaço no qual se privilegia a proteção dos recursos naturais e dos ecossistemas mais sensíveis.* *2 - O espaço natural encontra-se identificado nas cartas às escalas 1:25 000 (planta de ordenamento) e de 1:10 000 (delimitação de perímetros urbanos).* *3 - As áreas afetas ao espaço natural são constituídas fundamentalmente pelas áreas integradas na Reserva Ecológica Nacional (REN)."*
Artigo 28.º, do Aviso n.º 12448/2016, de 11 de outubro de 2016. *"Condicionamento no espaço natural* *1 - Nas áreas do espaço natural dever-se-ão fomentar as seguintes ações:* *a) Nas faixas de proteção das lagoas e albufeiras, zonas de galeria, faixas amortecedoras e margens naturais dos cursos de água - desenvolvimento da galeria ripícola, para proteção contra a erosão e dotar estes ecotones aquático-terrestres de vegetação capaz de funcionar como «corredor» de vida selvagem onde a fauna procura refúgio e ou alimento;* *b) Nas zonas de cabeceira das linhas de água - práticas agrícolas e ou florestais que contribuam para a proteção do solo e da água*; c*) Nas áreas de infiltração máxima - ações que contribuam para a recarga dos aquíferos, bem como práticas agrícolas e ou florestais extensivas em detrimento de intensificações culturais consumidoras de fertilizantes e pesticidas/herbicidas químicos e orgânicos;* *d) Nas encostas com declives superiores a 30 % - práticas agrícolas e ou florestais que impliquem mobilizações do solo e com coberto vegetal dominantemente arbóreo-arbustivo, para uma proteção mais eficaz do solo contra os agentes de erosão.* *2 - O regime de utilização das áreas incluídas no espaço natural é o estipulado na legislação em vigor respeitante à REN, exceto no que se refere às habitações existentes em área da REN à data da entrada em vigor deste PDM, nas quais poderão ser autorizadas, obtido o parecer da DRARN, ampliações das áreas habitacionais para este fim, desde que não ultrapassem 20 % da área total da construção existente. Só será autorizada nova ampliação decorridos cinco anos sobre a data de licenciamento da ampliação anterior."*
PROJETO: Linha Elétrica a 400 kV
CLASSE DE ESPAÇO: Espaço Agrícola
ARTICULADO APLICÁVEL
Artigo 13.º, do Aviso n.º 12448/2016, de 11 de outubro de 2016. *"Espaço agrícola*

PROJETO: Linha Elétrica a 400 kV
CLASSE DE ESPAÇO: Espaço Agrícola
ARTICULADO APLICÁVEL
1 - Este espaço engloba os solos mais adequados para a atividade agrícola e destina-se fundamentalmente a esse uso.
2 - As áreas afetas ao espaço agrícola encontram-se identificadas nas cartas referidas no n.º 2 do artigo 6.º
3 - As áreas afetas ao espaço agrícola são constituídas pelas áreas integradas na Reserva Agrícola Nacional (RAN) conforme a Portaria n.º 554/93, que inclui também a área beneficiada pelo aproveitamento hidroagrícola de Alvega."
"Artigo 30.º, do Aviso n.º 12448/2016, de 11 de outubro de 2016.
"*Condicionamentos no espaço agrícola*
1 - Sem prejuízo do disposto no número seguinte, nos solos do espaço agrícola são proibidas todas as ações que diminuam ou destruam as suas potencialidades, nomeadamente obras hidráulicas, vias de comunicação e acessos, construção de edifícios, aterros e escavações ou quaisquer outras formas de utilização não agrícola.
2 - São permitidas ações de transformação do solo de acordo com o regime estipulado na legislação em vigor e após emissão de parecer favorável da CRRAN, desde que a parcela respetiva cumpra a área mínima de 4 hectares, nos casos destinados a habitação.
3 - Nas áreas coincidentes com o perímetro de rega, as ações referidas nos números anteriores carecem de parecer das entidades competentes, nos termos da legislação em vigor (Associação de Regantes e Beneficiários de Alvega e Instituto de Estruturas Agrárias e Desenvolvimento Rural)."

PROJETO: Linha Elétrica a 400 kV
CLASSE DE ESPAÇO: Espaços Canais – Infraestruturas Rodoviárias
ARTICULADO APLICÁVEL
Artigo 15.º, do Aviso n.º 12448/2016, de 11 de outubro de 2016.
"*Espaços-canais - Infraestruturas rodoviárias*
Para a rede de infraestrutura rodoviária existente e prevista para o município são estabelecidas condicionantes de acordo com a legislação em vigor."

No Regulamento do PDM de Abrantes, verifica-se que não existe referência à implantação de *infraestruturas de eletricidade.* Assim, considera-se que este diploma não se encontra adaptado às necessidades e circunstâncias atuais de desenvolvimento das estratégias nacionais a nível de política energética e alterações climáticas, nomeadamente o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2030) e objetivos estratégicos do Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo.

Em termos do uso, é de salientar que a instalação dos apoios da Linha Elétrica não altera as condições biofísicas do solo, em termos de relevo ou de qualidade das suas características químicas, dado que a instalação e exploração 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.

5.8.5.5. CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA

Com base na Planta de Condicionantes do PDM de Gavião, verifica-se que a **área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha** (limitada pela vedação e pelo *buffer* de 200 m das Linhas Elétricas aéreas de 30 kV que estabelecem a ligação entre as áreas da Central Solar Fotovoltaica e pela vala de cabos entre as Áreas 2 e 3) integra áreas pertencentes à Reserva Ecológica Nacional (REN) e à Reserva Agrícola Nacional (RAN) e a existência de linhas de água.

Verifica-se que a Área 3 se desenvolve para cada um dos lados da EM531, e na envolvente da área de estudo, a Oste da Central constata-se a presença da EN244 e a Este a EN118. Verifica-se ainda que a Linha Elétrica a 30 kV que estabelece ligação entre as Áreas 3 e 7 assim como a Área 5 são atravessadas pelo Feixe Hertziano Abrantes/ S. Mamede.

De acordo com a planta de condicionantes do PDM de Gavião, está representada uma Linha Elétrica que atravessa Área 1, mas como referido anteriormente, após visita ao terreno, não se constatou a presença desta Linha Elétrica. Tendo em conta que o PDM remonta a 1996 a informação relativamente a esta Linha Elétrica encontra-se desatualizada. Confirmou-se junto da Câmara Municipal de Gavião que a Linha foi, entretanto, desativada.

Verificou-se na visita ao terreno a presença a povoamentos de sobreiros, entre as seguintes unidades de vegetação: plantação de sobreiros, plantação de sobreiros com pinheiro jovem, montado de sobro e sobreiral.

Relativamente à RAN, tal como referido anteriormente, no desenvolvimento do Projeto de Execução da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, teve-se em consideração a salvaguarda das áreas de RAN, não havendo sobreposição com as estruturas do Projeto. exceto pequenos troços da vala de cabos nas Áreas 3 e 6. Mais se refere, que apesar de se verificar a intersecção de áreas de RAN pelo *buffer* de estudo das Linhas Elétricas a 30 kV, nenhum dos apoios se localiza sobre as referidas áreas.

Relativamente ao **corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV**, verifica-se que apesar de este abranger leitos dos cursos de água e áreas pertencentes à Reserva Agrícola Nacional (RAN), nenhum dos apoios da Linha Elétrica interseta as referidas áreas (*vide* Anexo 2.13 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos):

Com base na Planta de Condicionantes do Município de Abrantes, de acordo com a visita ao terreno e com a informação obtida de entidades consultadas, verifica-se que na área de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, ocorrem as seguintes áreas condicionadas (*vide* Anexo 2.13 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos):

- REN;
- RAN;
- Povoamentos de Sobreiros;
- Povoamentos de Oliveiras;
- Captação de água subterrânea;
- Marcos Geodésicos;

- Rede rodoviária;
- Rede Elétrica (Infraestruturas de Transporte de Energia);
- Servidão radioelétrica;
- Rede de Gasoduto.

Mais se refere que, no final do corredor de estudo da Linha Elétrica a 400kv, verifica-se através da planta de condicionantes do PDM de Abrantes, a existência de duas Linhas Elétricas, contudo, estas linhas não foram detetadas aquando a visita ao terreno.

Apresenta-se, de seguida, uma análise às condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública retirados da Planta de condicionantes dos PDM´s de Gavião e de Abrantes, bem como, outras que tenham sido detetadas no terreno e a sua compatibilidade com o Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica de evacuação, a 400 kV.

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, no entanto, deste Regime, 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 57: 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)
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

DECRETO-LEI N.º 93/90	NOVO RJREN (DECRETO-LEI N.º 166/2008 DE 22 DE AGOSTO)
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 proteção delimitadas a partir do rebordo superior e da base.	Áreas de instabilidade de vertentes

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 os concelhos abrangidos pelo Projeto.

De acordo com a planta da REN do concelho de Gavião (aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 99/9, de 28 de junho de 1996), verifica-se que a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, abrange áreas classificadas em (*vide* Anexo 2.14 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

- "Cabeceiras de Linha de Água" (integradas na nova categoria de "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos");
- "Áreas de máxima infiltração" (integradas na nova categoria de "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos").

A área de REN dentro da área vedada da Central Solar Fotovoltaica é de aproximadamente 154,3 ha correspondendo a cerca de 46,9% do total da área de estudo. Dentro da área de REN, serão efetivamente afetados 33,9 ha pela execução das infraestruturas que integram o Projeto (cerca de 22% do total da REN existente nas parcelas do terreno), nomeadamente pelos painéis e PT, correspondendo 0,009 ha do ecossistema "Áreas de máxima infiltração" e 33,9 ha do ecossistema "Cabeceiras de Linha de Água".

Acresce à área acima referida a afetação de área de REN, por vários troços de valas de cabos de cabos, numa extensão de 4109 m (inclusive a vala de ligação entre as Áreas 2 e 3). Refere-se que a subestação e edifícios de apoios (edifícios permanentes) não se localizam em área de REN.

Relativamente à Linha Elétrica aérea a 30 kV, existe sobreposição com área de REN por 11 apoios (2 entre a áreas 1 e 5 e os restantes entre as áreas 3 e 4).

O corredor da Linha Elétrica, desde (próximo) do apoio 7 até ao apoio 14, abrange "Áreas de elevado risco de erosão" (integrada na nova categoria "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo").

Relativamente ao concelho de Abrantes a informação disponível não refere os ecossistemas de REN, pelo que foi solicitado à CCDR LVT informação sobre os respetivos ecossistemas, sendo que, até ao momento do fecho do presente estudo não se obteve a informação desejada. Desta forma a análise apresentada recai sobre a "REN bruta".

De acordo com a planta da REN do concelho de Abrantes (aprovada pelo RCM n.º 88/96, de 12 de junho), verifica-se que os apoios da Linha Elétrica, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 30, 31, 36, 37, 43, 45, 46, 53, 55 e parcialmente os apoios 47 e 48 intersetam áreas de REN.

Conforme referido anteriormente, a tipologia do Projeto em estudo enquadra-se no Anexo II do Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN) 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, uma vez que, de acordo com a alínea f) da Secção II – Infraestruturas, a Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes renováveis, 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 mera comunicação prévia. Contudo, e tal como referido anteriormente estando o Projeto sujeito a AIA, a pronúncia favorável da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desse procedimento determina a não rejeição da comunicação prévia.

Por outro lado, de acordo com o Anexo II da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, o Projeto em análise carece de parecer obrigatório e vinculativo da APA, I.P., uma vez que os projetos de produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis, carecem deste parecer, nos casos em que o uso ou ação se localize em "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo".

Em suma, de acordo com a análise efetuada, o regime da REN não condiciona a implementação do Projeto, dada a sua natureza, contudo, depende de parecer, da CCDR e da APA, em sede de AIA, segundo a normação especial prevista no RJREN.

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, 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 Gavião, verifica-se que apesar da existência de áreas de RAN, não há interferência das estruturas do Projeto da Central Solar Fotovoltaica com áreas de RAN, exceto pequenos troços da vala de cabos nas Áreas 3 e 6, mais se refere que nenhum dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV abrange áreas de RAN (*vide* Anexo 2.13 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

Assim, e tal como referido anteriormente, estando o Projeto sujeito a procedimento de AIA, 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 Planta de Condicionantes do concelho de Gavião e Abrantes, verifica-se que na área de estudo da Linha Elétrica a 400 kV (*buffer* de 200 m) ocorrem pequenas áreas de RAN, contudo, nenhum dos apoios da Linha Elétrica coincide com as referidas áreas.

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 apresenta 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 planta de condicionantes do PDM de Gavião, não existe referência a povoamentos, enquanto que, de acordo com a planta de condicionantes do PDM de Abrantes identifica-se, na área de implantação do Projeto da Linha Elétrica a 400 KV a presença de Montado de Sobro, contudo, aquando a visita de campo verificou-se a inexistência de algumas destas áreas e o surgimento de povoamentos em outros locais, nomeadamente na área da Central Solar Fotovoltaica, pelo que, dada a antiguidade dos PDM 's, foram consideradas para análise do presente estudo as áreas identificadas no local aquando a visita ao terreno (*vide* Anexo 2.7 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos) .

Assim, durante a visita ao terreno verificou-se, que na área de estudo correspondem a povoamentos de sobreiros as seguintes unidades de vegetação: plantação de sobreiros, plantação de sobreiros com pinheiro jovem, montado de sobro e sobreiral. Os povoamentos de sobreiro representam cerca de 33% da área da Central Solar Fotovoltaica (cerca de 175 ha) e cerca de 20% do corredor da Linha Elétrica (cerca de 173 ha).

Em relação às Linhas de ligação entre áreas, a 30 kV, verificou-se que a Linha Elétrica que irá ligar a Área 1 à Área 5 terá 2 apoios instalados em zonas de montado de sobro. A Linha Elétrica que irá ligar a Área 3 à Área 7 terá 1 apoio que será instalado em montado de sobro. A Linha Elétrica que irá ligar o setor sul da Área 3 à Área 4 terá 2 apoios que serão instalados em montado de sobro. A Linha Elétrica que irá ligar o setor norte da Área 3 à Área 4 terá 3 apoios que serão instalados em montado de sobro. A Linha Elétrica que irá ligar a Área 6 à Área 8 terá 2 apoios que serão instalados em montado de sobro.

No que diz respeito à Linha Elétrica a 400 kV, serão também afetadas áreas de montado de sobro (instalação de 7 apoios), plantação de sobreiros (instalação de 4 apoios) e sobreiral (instalação de 2 apoios).

É ainda de referir que na área de estudo se observou uma taxa de regeneração de sobreiros muito baixa, observando-se muito pouca regeneração natural mesmo em zona com alguma densidade de indivíduos adultos.

As manchas de povoamentos e montado, pela sua importância visual e ecológica, serão salvaguardadas pela implantação dos painéis, PT, Subestação, Edifício de operação e manutenção e ainda estaleiro. Contudo, a vala de cabos entre a Área 2 e a Área 3 da Central, atravessa uma zona de montado de sobro e de plantação de sobreiros. Esta afetação resulta de impossibilidade técnica de salvaguarda da mesma. O atravessamento destas áreas não irá, no entanto, resultar em abate de qualquer exemplar arbóreo de sobreiros, comprometendo-se o promotor a desenvolver a vala de cabos sem afetar os sobreiros presentes na envolvente. Não obstante está previsto o abate de exemplares de sobreiros dispersos, que carece de autorização do ICNF.

Relativamente à instalação das Linhas Elétricas aéreas de 30 kV e ao corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, uma vez que os sobreiros são árvores de crescimento lento e que não atingem na região alturas que comprometam o bom funcionamento das linhas de transporte de energia elétrica, não terão de ser abatidas.

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.

Na área de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, verificam-se algumas manchas de Olival, que serão afetadas pela instalação de 3 apoios, contudo, perspetiva-se que não seja necessário efetuar o abate destas espécies, uma vez que, a altura a que os cabos se encontram, relativamente ao solo, é suficiente para que não seja necessário o abate das mesmas.

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*.

Verifica-se que a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha não intersecta linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA, encontrando-se a mais próxima a mais de 1 200 m da referida área (ribeira de Margem). As linhas de água presentes na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha são de pequena dimensão e natureza sazonal, escoando apenas durante ou imediatamente após os períodos de precipitação intensa. Mais se refere que o Projeto de Execução da Central Solar Fotovoltaica de Margalha teve em consideração a salvaguardada das linhas de água existentes no terreno, ficando as mesmas livres de afetação por parte da implantação dos painéis, PT, subestação, edifícios de apoio e estaleiro.

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 para o efeito a manutenção do sistema de drenagem natural, garantindo assim que não existem interferências sobre a continuidade do ciclo da água.

Relativamente ao corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, verifica-se que o mesmo interseta duas linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA, nomeadamente, a ribeira do Carregal (PT05TEJ0949) entre os apoios 23 e 24 e a ribeira do Fernando (PT05TEJ0946) entre os apoios 31 e 32. Mais se refere, que a localização dos apoios da Linha Elétrica teve em consideração a salvaguarda destas linhas de água.

Para além das Linhas de água referidas em cima, e classificadas como massas de água no âmbito da DQA, verifica-se o atravessamento de outras linhas de água nomeadamente: a ribeira da Amieira Cova (entre os apoios 10 e 11), a ribeira da Lampreia (entre os apoios 16 e 17), a ribeira da Abitureira (entre os apoios 19 e 20), ribeiro do Vale da Abelheira (entre os apoios 27 e 28), ribeiro da Fonte (entre os apoios 32 e 33), ribeiro dos Carvalhos (entre os apoios 28 e 29), ribeira do vale do Feto (entre os apoios 48-49), ribeira de Braçal (entre os apoios 47-48), ribeiro de Amoreira (entre os apoios 43 e 44).

Verifica-se ainda a existência de outras linhas de água, assinaladas na carta militar, de caráter torrencial, não havendo sobreposição dos apoios da Linha Elétrica com as mesmas.

No corredor de estudo da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão, verificam-se algumas charcas de água com destaque para as duas represas localizadas entre os apoios 52 e 54.

Refere-se que 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.

INFRAESTRUTURAS

1. CAPTAÇÕES DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO

O regime previsto para a constituição de servidões relativas à captação de águas subterrâneas para abastecimento público está definido pelo Decreto-lei n.º 382/99, de 22 de setembro, com as alterações da Lei n.º 58/2005, de 19 de dezembro, do Decreto-Lei n.º 227-A/2007, de 31 de maio e pela Portaria n.º 702/2009, de 6 de julho.

É definido um perímetro de proteção (abrange a área limítrofe ou contígua à captação de água), compreendendo três áreas:

- Zona de proteção imediata – contígua à captação, para proteção direta das instalações da captação e das águas captadas que em todas as atividades são, por princípio, interditas.
- Zona de proteção intermédia – contígua exterior à zona de proteção imediata, de extensão variável, onde são interditas ou condicionadas as atividades e instalações suscetíveis de poluírem, alterarem a direção do fluxo ou modificarem a infiltração das águas, em função do risco de poluição e da natureza dos terrenos envolventes;
- Zona de proteção alargada – contígua exterior à zona de proteção intermédia, destinada a proteger as águas de poluentes persistentes, onde as atividades e instalações são interditas ou condicionadas em função do risco de poluição.
- Poderão ser definidas zonas de proteção especial sempre que se justifique, considerando a existência de zonas de conexão hidráulica direta ou através de condutas cársicas ou fissuras e mediante a realização de estudos hidrogeológicos.

No corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, verifica-se uma captação de água subterrânea para consumo humano – SL2 do Polo de captação de Pego, e respetivos perímetros de proteção, cuja delimitação foi aprovada pela Portaria n.º 248/2015, de 17 de agosto. Mais se refere que o perímetro de proteção imediata, encontra-se livre de qualquer afetação, localizando-se a cerca de 170 m do apoio mais próximo, nomeadamente o apoio nº 45. Não obstante, o referido apoio localiza-se sobre o perímetro de proteção intermédio da referida captação. A zona de proteção alargada, encontra-se já fora do *buffer* de estudo da Linha Elétrica, ou seja, para lá dos 200 m, com centro no eixo da Linha.

2. REDE RODOVIÁRIA NACIONAL E REDE RODOVIÁRIA REGIONAL

A rede rodoviária nacional é constituída pela rede nacional fundamental (Itinerários Principais (IP)), pela rede nacional complementar (que inclui os Itinerários Complementares (IC) e as Estradas Nacionais (EN)) e pela rede nacional de autoestradas (AE). Para além da rede rodoviária nacional, foi criada outra categoria de estradas designadas por Estradas Regionais (ER).

Enquanto consideradas como objeto de planeamento, as vias constituem canais de ligação privilegiados, devendo por tal razão usufruir de medidas de proteção e enquadramento que não dificultem a sua segurança e ao mesmo tempo garantam a possibilidade de expansões/alargamentos futuros das vias, facultando a execução de obras de beneficiação e manutenção. Assim, estabelecem-se servidões rodoviárias, de dimensão variável de acordo com a hierarquia da via em questão e também com as condições existentes em termos de ocupação marginal existente/espaço disponível para estabelecimento dessas servidões.

A legislação vigente na matéria, artigo 33.º da Lei n.º 34/2015, de 27 de abril, estabelece as seguintes zonas de servidão "*non aedificandi*":

- Autoestradas e vias rápidas: 50 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 20 m da zona da estrada;
- Itinerários Principais (IP): 50 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca menos de 20 m da zona da estrada; na fase de projeto a faixa de servidão tem largura de 200 m;

- Itinerários Complementares (IC): 35 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca menos de 15 m da zona da estrada; na fase de projeto a faixa de servidão tem largura de 200 m;
- Estradas Nacionais (EN) e restantes estradas: 20 m para cada lado do eixo da estrada ou dentro da zona de servidão de visibilidade e nunca a menos de 5 m da zona da estrada;
- Nós de ligação: um círculo de 150 m de raio centrado na interseção dos eixos das vias, qualquer que seja a classificação destas.

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 "*é proibida a colocação de postes de linhas telegráficas, telefónicas, de transporte ou distribuição de energia elétrica ou para quaisquer outros fins sobre a plataforma ou valeta das vias municipais. Os atravessamentos sobre as vias municipais por conduções aéreas ou obras de qualquer natureza não podem ter altura inferior a 5 m, a contar do nível do pavimento*".

As áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, não são atravessadas por vias rodoviárias nacionais ou regionais. Refere-se, no entanto, a Norte da Área 1 a existência da EN118, e o atravessamento da mesma estrada pela Linha Elétrica a 400 kV (entre os apoios 51 e 52), sendo que, o Projeto de Execução cumpre com as respetivas zonas de proteção.

A Área 5 confronta com a EN224, verificando-se ainda que a Linha Elétrica a 30 kV, que estabelece ligação entre as Áreas 1 e 5, se desenvolve paralela à referida estrada nacional, ocorrendo mesmo o seu atravessamento.

Refere-se que foi consultada a Infraestruturas de Portugal, tendo esta entidade referido o seguinte (*vide* Anexo 1 do Volume III - EIA. CSF. Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

A área de implantação desta central, distribui-se por várias zonas diferenciadas de concentração de painéis solares, sendo que parte se encontra projetada marginalmente a estradas sob a jurisdição da Infraestruturas de Portugal, S.A. (IP, S.A.), nomeadamente:

- *EN244 – entre o Km 61+530 e o 62+250 do lado direito e com uma área de cerca de 100 000m^2;*
- *EN 118 – entre o Km 164+300 e o 165+000 do lado direito, cuja área total de implantação embora não é possível definir.*

Tratam-se de estradas classificadas como estradas nacionais (EN), que fazem parte da RRN, definido pelo PRN 2000 - Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de Julho, alterado pela Lei n.º 98/99, de 26 de Julho, e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de Agosto, aplicando-se-lhe o presente EERRN.

Neste sentido, é possível constatar que embora o projeto não seja claro quanto, à interferência da implantação dos painéis com a área de jurisdição rodoviária "zona non aedificand"i ((Definida na alínea xx) do artigo 3.º do EERRN) , é possível concluir que interfere com a "zona de respeito"(Definida na alínea vv) do artigo 3.º do EERRN).

A linha elétrica aérea de distribuição da energia produzida, também interfere em parte com a Rede Rodoviária Nacional no distrito de Portalegre, mais concretamente com a EN244 onde é possível a seguinte observação:

- *EN 244 - travessia ao Km 60+295 (entroncamento da comenda); paralelismo entre o Km 60+295 e o Km 61+530 do lado direito; travessia ao Km 61+530.*

Assim sendo, do ponto de vista da salvaguarda da rodovia, cabe a esta Gestão Regional referir a influência que esta Central Fotovoltaica e respetiva linha aérea de distribuição, tem com a Rede Rodoviária Nacional sob jurisdição da IP,SA, a que se aplica o disposto no mencionado EERRN , o qual regula a proteção e fixa as condições de segurança e circulação dos seus utilizadores e as de exercício das atividades relacionadas com a sua gestão, exploração e conservação, das estradas nacionais constantes do PRN, das estradas desclassificadas, isto é, não classificadas no PRN, mas ainda sob jurisdição da IP, SA, bem como das estradas regionais.

Neste sentido, compete nos termos do definido no presente Estatuto considerar o seguinte:

1. Quanto ao regime de proteção dever-se-á aplicar o disposto no artigo 32º, 33º e 34º do EERRN.

2. Quanto às interferências com a área sob jurisdição da IP, S.A. dever-se-á ter em consideração o disposto nos seguintes artigos:

a) *n.°1 do artigo 42. ° do EERRN, que diz que a realização de obras ou atividades na área abrangida pelos bens do domínio público rodoviário que interfiram com o solo, subsolo ou espaço aéreo da zona da estrada, como será o caso da travessias aéreas da estrada (EN244), ficam sujeitas a licenciamento pela administração rodoviária (IP,S.A.);*
b) *n.°2 alínea a) do artigo 42. ° do EERRN, que diz que quando essas obras ou atividades decorram fora da zona da estrada mas dentro da zona de servidão non aedificandi (definida na alínea xx) do artigo 3º, conjugado com o definido na alínea d) do n.°8 do artigo 32.°), como acontecerá no local daa travessias com a continuidade da linha aérea e colocação de apoios, para ambos os lados da EN244, ficam sujeitas a autorização pela administração rodoviária (IP,SA);*
c) *nº 2 alínea b) conjugado com os nºs 3 e 4 do EERRN, que dizem que as obras e atividades de caráter industrial/comercial, que possam influenciar direta ou indiretamente a fluidez do tráfego e a segurança da circulação, sempre que conduzam a uma ocupação superior a 2000m^2 da zona de respeito prevista na alínea c) do artigo 41.º como é o caso da implantação parcial de painéis solares marginalmente à EN244 e EN118, ficam sujeitas a parecer prévio vinculativo da administração rodoviária;*
d) *nºs 2 e 3 do artigo 55º que diz que a edificação ou implantação das vedações de carater definitivo carecem de autorização da administração rodoviária e ficam sujeitas a mera comunicação prévia quando se tratam de vedações de fácil remoção ou de sebes vivas, como será o caso das vedações consideradas na proposta apresentada;*
e) *n.°1 do artigo 56. ° do EERRN que diz que o solo, o subsolo e o espaço aéreo da zona da estrada, bem como as infraestruturas nela integradas, podem ser ocupados ou utilizados com equipamentos, materiais ou infraestruturas, desde que tal ocupação ou utilização seja compatível com o uso público viário e não exista prejuízo para as condições de circulação e segurança rodoviárias, bem como para a estabilidade, conservação e exploração da infraestrutura.*

f) *n° 2 alínea e) do artigo 58.° do EERRN, que diz que podem ser autorizadas, pela administração rodoviária, na zona de servidão non aedificandi, instalações de antenas de telecomunicações e de rede de distribuição pública de água, de saneamento e de energia e outras de utilidade pública, bem como as edificações estritamente necessárias ao seu funcionamento;*

g) *n.º 8 alínea d) do artigo 32.º do EERRN, que define os limites da zona de servidão non aedificandi para as EN, os quais devem ser respeitados no caso da implantação dos painéis solares;*

h) *O n.º 1 do artigo 55.º alíneas b) c) e d) que estabelece as distâncias e alturas a considerar para a implantação de vedações marginalmente às estradas sob jurisdição da IP, S.A.;*

i) *O n.º 5 do artigo 50.º do EERRN, diz que nas estradas nacionais apenas é permitido o licenciamento de um novo acesso a partir de propriedades privadas, se não existir já outro acesso ou este não se revelar adequado ao tráfego gerado e nas condições definidas no artigo 51.º, o que deverá ser tido em consideração caso exista a necessidade de estabelecer o acesso às áreas de painéis solares a implantar marginalmente à EN244 e à EN118;*

j) *A alínea b) do artigo 57.º do EERRN, caso se aplique, na escavação de valas de passagem de cabos, que diz que nos terrenos limítrofes e confinantes é proibida a realização de escavações à distância do limite da zona da estrada inferior a três vezes a respetiva profundidade.*

3. Salvaguarda-se ainda, que o projeto de execução, a submeter oportunamente a licenciamento e/ou autorização da IP,SA, deverá ter em consideração (no aplicável) o documento denominado de "Instalação de Infraestruturas Enterradas na RRN", nomeadamente quanto à abertura das fundações para instalação dos apoios, que deverão ficar situados em zona non aedificandi e não na "zona da estrada3", bem como a necessidade de apresentação do Projeto de Sinalização Temporária a instalar em estrada durante a execução da obra, em respeito para com o disposto no Regulamento de Sinalização de Trânsito (RST).

4. O artigo 68.° do EERRN permite que a IP,SA, sempre que o considere necessário, solicite às entidades que realizam obras ou quaisquer atividades na zona da estrada, ou que interfiram com esta, a prestação de uma caução, sem a qual as obras, atividades ou utilização não podem ocorrer (situação que só será possível avaliar quando da submissão do projeto de execução a licenciamento e/ou autorização da IP,SA).

Não obstante o atrás mencionado quanto às travessias a realizar na EN244 e EN118, além do EERRN, deverá igualmente ser dado cumprimento ao estabelecido no Decreto-Regulamentar nº1/92, de 18 de Fevereiro (Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão- RSLEAT), salvaguardando as disposições do Art.º 91 e Art.º 92, no que respeita à altura que os condutores nus ou cabos isolados, nas condições de flecha máxima, devem cumprir em relação ao nível do pavimento das estradas em causa, e no que respeita ao afastamento dos apoios relativamente à zona da estrada e quanto às condições a observar no reforço das fundações para os apoios, quando estes por rotura possam atingir a estrada.

Já no que concerne ao respeito pelo património com valor ecológico e paisagístico deverá ter-se sempre presente o nº1 do Art.º 6 do RSLEAT, sendo que, sempre que o atravessamento aéreo de uma estrada sob jurisdição desta empresa envolver o abate ou decote de árvores para cumprir os critérios definidos no artigo Art.º 28 do mesmo regulamento, a proposta de intervenção, de

acordo com o artigo 14º do EERRN, terá que ser avaliada em conjunto com a IP,SA, no sentido de se avaliar o valor patrimonial do(s) exemplar(es) em causa e do seu estado vegetativo, podendo inclusivamente ser considerado necessário efetuar uma plantação de compensação

Alerta-se ainda, pese o facto de não existir mais nada a referir além das condicionantes apresentadas, para no momento de licenciar/autorizar o projeto, a planta de implantação das áreas de implantação dos painéis, assim como da linha aérea com os apoios, deverá ser enviada em formato dwg e georreferenciada no Sistema de Coordenadas ETRS89 para verificação das alíneas anteriores, e ainda deverá apresentar todas as distâncias dos postes a implementar ao eixo da via e ao limite da zona da zona da estrada, assim como o pormenor da vedação a colocar nas zonas que confinam com a EN244 e EN188 e respetivo projeto de pormenor dos acessos, caso se aplique.

A Linha Elétrica a 400 kV é atravessada pela EN118 entre os apoios 51 e 52, sendo que, o Projeto de Execução da Linha Elétrica cumpre com as respetivas zonas de proteção.

Refere-se que a Infraestruturas de Portugal - Gestão Regional de Leiria e Santarém, informou relativamente ao atravessamento da EN118 ao KM 141+775, na Linha Elétrica a 400kV, para efeitos de licenciamento:

"1.Sempre que não existam, dispositivos de proteção ao utente da estrada ou taludes de escavação, os novos postes de apoio da Linha Aérea terão de ser colocados a uma distância superior a 10 m do limite da faixa de rodagem, por razões ligadas à segurança da circulação rodoviária, e ainda de forma a respeitar o disposto na alínea a) do n.º 1, do artigo 92.º, do decreto regulamentar n.º 1/92, de 18 de Fevereiro;

3. *A linha aérea deverá ser implantada de forma a garantir uma altura livre mínima não inferior a 11 m, a contar do nível do pavimento de forma a respeitar o disposto no n.º 1, do artigo 91.º, do decreto regulamentar n.º 1/92 de 18 de fevereiro; (…)".*

Face ao anteriormente exposto, refere-se que qualquer ação a desenvolver nas áreas de proteção necessita de parecer da respetiva entidade tutelar.

4. ESTRADAS E CAMINHOS 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)*".

Na área da Central Solar fotovoltaica, constata-se que a Área 3 se desenvolve para cada um dos lados da EM531 e a Área 1 confronta com esta via rodoviária, a sul, encontrando os painéis fotovoltaicos fora da faixa de servidão. Mais se refere que um troço da vala de cabos, que estabelece a ligação entre a Área 2 e a Área 3 e outro que promove a ligação entre o setor esquerdo e o setor direito da Área 3, atravessam esta via rodoviária.

A Linha Elétrica a 400 kV é atravessada pelo CM1014 entre o apoio 6 e 7. Verifica-se também a existência de caminhos em terra batida na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica a 400 kV.

De acordo com o Artigo 47º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto de 1996 (PDM de Gavião) relativamente ao "***Sistema viário—Zonas non aedificandi e de ocupação condicionada**, refere que (…):*

b) Rede rodoviária municipal principal — não é permitido efetuar quaisquer construções nos terrenos à margem destas vias, sendo a faixa de 8 m, para cada um dos lados, medida a partir do eixo da via, fora dos perímetros urbanos e de 6 m nos perímetros urbanos;

c) Rede rodoviária municipal secundária —não é permitido efetuar quaisquer construções nos terrenos à margem destas vias, sendo a faixa de 6 m para cada um dos lados, medida a partir do eixo da via, fora dos perímetros urbanos e de 4,5 m nos perímetros urbanos".

Face ao anteriormente exposto, refere-se que qualquer ação a desenvolver nas áreas de proteção necessita de parecer da respetiva entidade tutelar.

Já no concelho de Abrantes, a Linha Elétrica atravessa a EM518 entre os apoios 35 e 36, o CM1231 entre o apoio 23 e 24 e outros caminhos municipais e em terra batida.

Não se verifica, no presente caso, qualquer incompatibilidade do Projeto com as servições existentes.

5. 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 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 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.

As linhas elétricas aéreas dispõem de uma faixa de proteção, estabelecida no Decreto-Lei n.º 1/92, de 18 de fevereiro, com vista a garantir a segurança da linha. Nesta faixa, que tem uma largura variável entre 15 e 45 m, é efetuado o corte e decote das árvores que for suficiente para garantir as distâncias mínimas de segurança previstas regulamentarmente.

De acordo com a planta de condicionantes do PDM de Gavião, está representada uma Linha Elétrica que atravessa Área 1, mas como referido anteriormente, após visita ao terreno, não se constatou a presença desta Linha Elétrica. Tendo em conta que o PDM remonta a 1996 a informação relativamente a esta Linha Elétrica encontra-se desatualizada. Confirmou-se junto da Câmara Municipal de Gavião que a Linha foi, entretanto, desativada.

Na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, não se verifica a existência de qualquer infraestrutura elétrica. Contudo, de acordo com a análise realizada e com elementos facultados pela REN (*vide* Anexo 1 do Volume III - EIA. CSF. Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), verifica-se que, "*no interior do corredor em estudo para a futura linha de ligação a 400 kV encontram-se em operação as seguintes infraestruturas da RNT:*

- *POSTO DE CORTE DO PEGO;*
- *LINHA PEGO-RIO MAIOR (LPG.RM), a 400 kV;*
- *LINHA PEGO-FALAGUEIRA (LPG.FR), a 400 kV;*
- *LINHA BATALHA-PEGO (LBL.PG), a 400 kV.*

"Verifica-se que o alinhamento proposto para a futura linha de ligação a 400 kV prevê quase toda a sua extensão em paralelismo com a nossa linha Pego - Falagueira, a 400 kV. Por este motivo, alertamos que, nas situações de paralelismo, deverá ser cumprido o afastamento mínimo de 45 metros entre os eixos das linhas. Já no respeitante a situações de cruzamento, esclarecemos que deverá ser garantida uma distância mínima "D" entre condutores nas condições máximas de exploração definidas no RSLEAT, dada pela fórmula D= 1,5+0,01U+0,005L em que U=400 kV e L em metros a distância entre o ponto de cruzamento e o apoio mais próximo da linha superior.

Relativamente à chegada e ligação ao Posto de Corte do Pego, esclarecemos que a futura linha de ligação deverá cumprir os cones de aproximação e as coordenadas do painel de ligação que foram oportunamente facultados ao promotor.

Deste modo e ao abrigo da regulamentação / legislação atualmente em vigor, informamos que a REN não vê qualquer objeção à implementação do projeto da futura Central Solar Fotovoltaica de Margalha e da LMAT associada desde que sejam cumpridos os requisitos acima indicados. "

Na situação de paralelismo da Linha Pego-Falagueira com a Linha Elétrica em estudo, verifica-se, o cumprimento do afastamento mínimo de 45 metros entre os eixos das Linhas.

Para além das linhas referidas anteriormente, no corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, verifica-se a existência de outras Linhas Elétricas, nomeadamente o atravessamento por linhas elétricas entre os apoios, 5 e 7, 16 e 17, 23 e 24, 33 e 36, e desde o 51 ao 55.

Neste sentido foi consultada a EDP – Distribuição, também concessionária da RND (Rede Nacional de Distribuição de Eletricidade), no que se refere às infraestruturas desta RESP, contudo não se obteve resposta por parte desta entidade.

6. GASODUTO

Os gasodutos e oleodutos, pelos fins de interesse público a que se destinam, pelos riscos inerentes e previsíveis do funcionamento das instalações e perigosidade para o homem e para o ambiente, justificam a criação de um regime de servidões.

No corredor de estudo da Linha Elétrica, entre os apoios 48 e 49 e, 54 e 55, verifica-se o atravessamento do gasoduto Ramal do Pego.

De acordo com a análise realizada, a REN (*vide* Anexo 1 do Volume III - EIA. CSF. Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos) informa que "*Ao longo de toda a extensão da RNTGN encontra-se constituída, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 11/94, de 13 de janeiro, uma faixa de servidão de gás natural com 20 m de largura centrada no eixo longitudinal do gasoduto. No interior da referida faixa, o uso do solo tem as seguintes restrições:*

- *Proibição de arar ou cavar a mais de 0,50 m de profundidade a menos de 2 m do eixo longitudinal do gasoduto;*
- *Proibição de plantação de árvores ou arbustos a menos de 5 m do eixo longitudinal do gasoduto;*
- *Proibição de qualquer tipo de construção, mesmo provisória, a menos de 10 m do eixo longitudinal do gasoduto.*

De acordo com a análise realizada aos elementos que nos foram facultados, verifica-se que o corredor indicado para a ligação a 400 kV prevê duas situações de atravessamento do gasoduto Ramal do Pego, Linha 08101. Assim, para compatibilização da futura ligação a 400 kV considerando a faixa de servidão de gás natural constituída ao abrigo do Decreto-Lei n.º 13/94, de 13 de janeiro, bem como o disposto no art.º 7.º da Portaria n.º 142/2011, de 6 de abril, informamos que a pretensão de implantação da futura linha elétrica de alta tensão, em atravessamento com a RNTGN, deverá cumprir os seguintes requisitos:

1. *Afastamento mínimo de 100 metros entre o eixo longitudinal do gasoduto e os apoios da nova linha elétrica (fundação dos postes), distância a considerar numa linha perpendicular ao gasoduto;*
2. *A eventual ligação à terra dos apoios deverá ser efetuada para o lado oposto da nossa tubagem;*
3. *O alinhamento da linha aérea de alta tensão deverá ser implantado de acordo com o projeto analisado e validado pela REN-Gasodutos;*
4. *Todas as intervenções no interior da nossa área de servidão deverão ser acompanhadas por técnicos designados pela REN-Gasodutos, os quais procederão, previamente à execução dos trabalhos, à validação da localização dos apoios no terreno."*

Não se verifica, no presente caso, qualquer incompatibilidade do Projeto com as serviçõe existentes.

7. MARCOS GEODÉSICOS

A Rede Geodésica Nacional é composta por um conjunto de pontos coordenados - Vértices Geodésicos - que possibilitam a referenciação espacial. Estes Vértices, tradicionalmente designados por Marcos Geodésicos, destinam-se a assinalar pontos fundamentais para apoio à cartografia e levantamento topográficos e devem ser protegidos, por forma a garantir a visibilidade entre eles.

De acordo com a legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 143/82, de 26 de abril), são definidas áreas de servidão circunjacentes aos marcos geodésicos construídos pelo Instituto Geográfico e Cadastral, atual Instituto Geográfico Português, que têm as seguintes características:

a) os marcos geodésicos de triangulação cadastral têm zonas de proteção que abrangem uma área em redor do sinal com o raio mínimo de 15 m. A extensão da zona de proteção é determinado caso a caso em função da visibilidade que deve ser assegurada ao sinal construído e entre os diversos sinais;

b) os proprietários ou usufrutuários dos terrenos situados na zona de proteção, não podem fazer plantações, construções ou outras obras ou trabalhos que impeçam a visibilidade das direções constantes das minutas de triangulação;

c) os projetos de obras ou planos de arborização na proximidade dos marcos geodésicos não podem ser licenciados sem prévia autorização do referido Instituto.

Segundo o referido diploma, é definida uma zona de salvaguarda circunjacente ao sinal (marco) nunca inferior a 15 m. Ainda de acordo com o referido diploma, apenas poderá ser autorizada qualquer intervenção desde que esta não prejudique a visibilidade do vértice.

No corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, ocorrem dois marcos geodésicos, um a cerca de 50 m a nordeste do apoio 6 (Pai Dias) e outro a cerca de 97 m a sul do apoio 36 (Montes Cimeiros). Refere-se que no interior da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica não se verifica a existência de marcos geodésicos.

Refere-se que foram consideradas as zonas de salvaguarda, não havendo por isso, impedimento ao desenvolvimento do Projeto.

Mais se refere que no decorrer do desenvolvimento do presente EIA, foi consultada a DTG (*vide* Anexo 1 do Volume III - EIA. CSF. Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos) que informou do seguinte: *" Relativamente à RGN, deverá ser respeitada a zona de proteção dos marcos, que é constituída por uma área circunjacente ao sinal, nunca inferior a 15 metros de raio e assegurado que as infraestruturas a implantar não obstruem as visibilidades das direções constantes das respetivas minutas de triangulação (…) No que respeita à RNGAP, informa-se que dentro do limite da área de estudo deste projeto não existem marcas de nivelamento."*

8. TELECOMUNICAÇÕES - FEIXE HERTZIANO

A grande importância das telecomunicações na época atual, obriga a conceder a determinadas estações emissoras ou recetoras de radiocomunicações a proteção indispensável para atingirem as interferências ocasionais pela aparelhagem elétrica que funcione na vizinhança destas estações.

A constituição de servidões radioelétricas segue o regime previsto no Decreto-Regulamentar n.º 597/73, de 7 novembro.

Segundo a planta de condicionantes de Gavião, verifica-se que a Linha Elétrica a 30 kV que estabelece ligação entre as Áreas 3 e 7 assim como a Área 5 são atravessadas pelo Feixe Hertziano Abrantes/ S. Mamede, constituindo-se para tal efeito, uma servidão Radioelétrica, estatuída pelo Decreto Regulamentar 34/84, de 16 de abril. De acordo com a planta de condicionantes do PDM de Abrantes, o corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, é atravessado por uma servidão radioelétrica entre os apoios 13 e 14 e posteriormente, logo a seguir ao apoio 51, contudo, segundo informação da Câmara Municipal de Abrantes, a servidão associada ao Feixe Hertziano Abrantes/ São Mamede foi desativada.

De acordo com o referido diploma legal, o Governo decretou, nos termos da alínea c) do artigo 202.º da Constituição, o seguinte:

"Artigo 1.º As áreas adjacentes ao percurso da ligação hertziana entre os centros radioelétricos de Abrantes e de São Mamede, numa distância de 74,553 km, estão sujeitas a servidão radioelétrica e, bem assim, a outras restrições de utilidade pública, nos termos do disposto no Decreto-Lei 597/73, de 7 de Novembro.

Artigo 2.º A ligação hertziana referida no artigo anterior é composta por 2 estações terminais, situadas no Alto de Santo António, em Abrantes, e na elevação da serra de São Mamede.

Artigo 3.º Os centros radioelétricos de Abrantes e de São Mamede utilizam antenas diretivas com cotas, respetivamente, de 230 m e de 1039,6 m em relação ao nível médio do mar e situam-se em pontos com as seguintes coordenadas geográficas:

a) Abrantes:
Latitude - 39º 27' 43,78" N;
Longitude - 8º 12' 5,90" W.

b) São Mamede:
Latitude - 39º 18' 51,10" N;
Longitude - 7º 21' 29,50" W.

Artigo 4.º - 1 - A zona de desobstrução a que aludem a alínea b) do n.º 1 do artigo 6.º e o artigo 11.º do Decreto-Lei 597/73, de 7 de Novembro, tem uma largura de 40 m.

2 - A zona de desobstrução, que é medida perpendicularmente e para cada lado da projeção horizontal da linha reta que une as antenas dos centros radioelétricos respetivos, encontra-se demarcada, em plano horizontal, na planta topográfica, à escala de 1:500000, conforme a figura n.º 1 em anexo a este diploma.

Artigo 5.º - 1 - Na zona de desobstrução definida no artigo anterior é proibida a implantação ou manutenção de edifícios ou de outros obstáculos que distem da linha reta que une as 2 antenas terminais menos de $10+\sqrt{d1d2}$ *metros, sendo d1 e d2 obtidos pela projeção sobre a linha reta atrás definida das distâncias em quilómetros entre o ponto considerado e os pontos extremos, respetivamente Abrantes e São Mamede.*

2 - O elipsoide da 1.ª zona de Fresnel e o perfil do terreno entre as antenas consideradas estão representados em plano vertical, nas escalas de 1:400000 (eixo das abcissas) e de 1:6000 (eixo das ordenadas), conforme a figura n.º 2 em anexo a este diploma.

Artigo 6.º O diretor dos Serviços de Radiocomunicações dos CTT é a entidade competente para:

a) Ordenar a demolição, remoção, abate ou inutilização dos obstáculos perturbadores referidos no n.º 2 do artigo 20.º do Decreto-Lei 597/73, de 7 de Novembro;

b) Fiscalizar o cumprimento das disposições legais respeitantes à presente servidão radioelétrica;

c) Aplicar, nos termos do artigo 24.º do Decreto-Lei 597/73, de 7 de Novembro, as multas decorrentes das infrações verificadas.

Artigo 7.º Das decisões tomadas nos termos das alíneas a) e c) do artigo anterior cabe recurso para o Ministro do Equipamento Social."

Foi solicitado parecer aos Serviços de Radiocomunicações dos CTT, sendo que não se obteve resposta.

PLANO MUNICIPAL DE DEFESA DA FLORESTA CONTRA INCÊNDIOS

O **plano municipal de defesa da floresta contra incêndios (**PMDFCI) é um instrumento fundamental tanto na sua vertente de planeamento, como de aumento da eficácia da operacionalidade das várias atividades ligadas à prevenção, deteção e combate de incêndios florestais. A sua estrutura tipo foi publicada pela primeira vez na Portaria n.º 1185/2004, de 15 de setembro, no âmbito

do Sistema Nacional de Prevenção e Proteção da Floresta Contra Incêndios, criado com o Decreto-Lei n.º 156/2004, de 30 de junho. Esse diploma tornava obrigatória a elaboração de Planos de Defesa da Floresta Contra Incêndios pelas Comissões Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (CMDFCI), sob coordenação do Presidente do Município e em consonância com o Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI) e com o respetivo PROF.

Na prática, a CMDFCI, apoiada pelo Gabinete Técnico Florestal (GTF) e pelos Serviços Municipais de Proteção Civil (SMPC) asseguram o desenvolvimento do PMDFCI, que é executado pelas diferentes entidades envolvidas e pelos proprietários e outros produtores florestais, transferindo para o seu território de influência a concretização dos objetivos distritais, regionais e nacionais da Defesa da Floresta Contra Incêndios.

A estrutura tipo do PMDFCI foi determinada com a publicação da Portaria n.º 1139/2006, de 25 de outubro, incluindo o índice a ter em consideração na elaboração do Plano, o qual foi apresentado com o Guia Metodológico para a elaboração do PMDFCI distribuído aos Gabinetes Técnicos Florestais dos Municípios, que prestam apoio técnico à CMDFCI para a elaboração do PMDFCI, como previsto na Lei n.º 14/2004, de 8 de maio. Mais recentemente o conteúdo da sua estrutura foi definido no Despacho nº 4345/2012, de 27 de março, sendo as suas linhas orientadoras as que estão definidas no PNDFCI.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, onde é definido o Sistema Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (SNDFCI), preconiza como principais objetivos e metas a concretização de cinco eixos estratégicos, que devem nortear a elaboração dos PMDFCI, são eles:

1) Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais;

2) Redução da incidência dos incêndios;

3) Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;

4) Recuperar e reabilitar os ecossistemas e comunidades;

5) Adaptação de uma estrutura orgânica e funcional eficaz.

Para a concretização dos eixos acima listados, fundamentalmente os eixos 1) e 3), as redes regionais de defesa da floresta contra incêndios (RDFCI) são o ponto de partida pois estas concretizam territorialmente, de forma coordenada, a infraestruturação dos espaços rurais decorrente da estratégia do planeamento regional de defesa da floresta contra incêndios.

As medidas e ações a desenvolver no âmbito do SNDFCI foram aprovadas pelo o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho de 2006 (alterado pelos Decretos-Leis n.^{os} 15/2009, de 14 de janeiro, 17/2009, de 14 de janeiro, 114/2011, de 30 de novembro, e 83/2014, de 23 de maio), presentemente alterado e republicado pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto.

De acordo com as medidas de organização do território, de silvicultura e de infraestruturação definidas na Lei n.º 76/2017, as RDFCI concretizam territorialmente, de forma coordenada, a infraestruturação dos espaços rurais decorrente da estratégia do planeamento de defesa da floresta contra incêndios e integram as seguintes componentes:

- Redes de faixas de gestão de combustível;
- Mosaico de parcelas de gestão de combustível;
- Rede viária florestal;
- Rede de pontos de água;
- Rede de vigilância e deteção de incêndios; e
- Rede de infraestruturas de apoio ao combate.

Na análise que se pretende efetuar, importa analisar se existe alguma incompatibilidade da área de implantação para a Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV, com as infraestruturas que integram a RDFCI definidas nos PMDFCI de Gavião e Abrantes.

Dada a natureza do Projeto, e de acordo com o levantamento efetuado, suscita interesse a componente "Redes de faixas de gestão de combustível" e "Rede de pontos de água".

Relativamente às redes de **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, designadamente:

a) Função de diminuição da superfície percorrida por grandes incêndios, permitindo e facilitando uma intervenção direta de combate ao fogo;

b) Função de redução dos efeitos da passagem de incêndios, protegendo de forma passiva vias de comunicação, infraestruturas e equipamentos sociais, zonas edificadas e povoamentos florestais de valor especial;

c) Função de isolamento de potenciais focos de ignição de incêndios.

Na área de implantação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, verifica-se que, a Sul da Área 5, a Sul e a Este da Área 3, na Área 1, no trajeto do caminho preferencial, assim como a norte desta área, a interferência com faixas de gestão de combustível com a rede primária. Sendo que parte desta rede primária na área da Central Solar Fotovoltaica, acompanha a EN118 e a EM531 (*vide* Anexo 2.15 do Volume III - EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

No corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, de acordo com o PMDFCI do município de Gavião, entre os apoios 13 e 14, verifica-se a existência de uma faixa de gestão de combustível primária. Relativamente ao PMDFCI do município de Abrantes existe uma faixa de Gestão de Combustível primária entre o apoio 51 e 52.

Refira-se que, segundo o n.º 2 do artigo 14.º do Decreto-Lei n.º Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto e pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, "(…) *As redes primárias de faixas de gestão de combustível definidas no âmbito do planeamento regional de defesa da floresta contra incêndios devem ser declaradas de utilidade*

pública, nos termos do número anterior, ficando qualquer alteração ao uso do solo ou do coberto vegetal sujeita a parecer vinculativo da Direcção-Geral dos Recursos Florestais, sem prejuízo dos restantes condicionalismos legais.

Na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, verifica-se ainda a sobreposição com a rede secundária das faixas de gestão de combustível, nomeadamente nas Área 1, 4, 7, 8, a norte da Área 6, no *buffer* de estudo das Linhas Elétricas a 30 kV que estabelece a ligação com as Área de estudo 1 e 5. Na extensão do corredor de estudo da Linha Elétrica a 400kV, constata-se a existência de várias zonas com faixa de gestão de combustível secundária (*vide* Anexo 2.15 do Volume III - EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

As redes secundárias de faixas de gestão de combustível, de interesse municipal ou local, e, no âmbito da proteção civil de populações e infraestruturas, cumprem as funções de:

a) Redução dos efeitos da passagem de incêndios, protegendo de forma passiva vias de comunicação, infraestruturas e equipamentos sociais, zonas edificadas e povoamentos florestais de valor especial, e;

b) Isolamento de potenciais focos de ignição de incêndios.

Segundo o artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto e pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, nos espaços florestais previamente definidos nos PMDFCI é obrigatório que a entidade responsável "pelas linhas de transporte de energia distribuição de energia elétrica em muito alta tensão e em alta tensão providencie a gestão do combustível numa faixa correspondente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores acrescidos de uma faixa de largura não inferior a 10 m para cada um dos lados.

Relativamente à **rede de pontos de água**, observa algumas charcas, referenciadas no PMDFCI de Gavião, mas que se localizam na envolvente da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, mas fora da área de intervenção (*vide* Anexo 2.15 do Volume III - EIA. CSF. Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

Relativamente ao corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, observam-se no *buffer* de estudo do corredor da Linha, infraestruturas pertencentes à Rede de pontos de água, uma charca entre o apoio 10 e 11, e duas represas localizadas entre os apoios 52 e 54. Em relação a estas duas os Bombeiros Voluntários de Abrantes referem que "*A Linha nos pontos 53 - 53 e 53 - 54 impede o acesso às charcas existentes no local*", contudo refere-se que estas charcas já se encontra condicionadas pelo atravessamento de uma Linha Elétrica de Muito Alta tensão já existente neste local *vide* Anexo 2.15 do Volume III - EIA. CSF. Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

Outro aspeto relevante a avaliar é **a perigosidade de incêndio florestal**.

Refere-se que de acordo com o artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto e pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, que estrutura o sistema de defesa da floresta contra incêndios:

"2 — Fora das áreas edificadas consolidadas, não é permitida a construção de novos edifícios nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida no PMDFCI como de alta e muito alta perigosidade, sem prejuízo do disposto no número seguinte.

(…)

11 — Excetua-se do disposto no n.º 2 a construção de novos edifícios destinados a utilizações exclusivamente agrícolas, pecuárias, aquícolas, piscícolas, florestais ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos que sejam reconhecidas de interesse municipal por deliberação da câmara municipal, desde que verificadas as seguintes condições:

a) Inexistência de alternativa adequada de localização;

b) Medidas de minimização do perigo de incêndio a adotar pelo interessado, incluindo a faixa de gestão de 100 metros;

c) Medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios nas edificações e nos respetivos acessos, bem como à defesa e resistência das edificações à passagem do fogo;

d) Demonstração de que os novos edifícios não se destinam a fins habitacionais ou turísticos, ainda que associados à exploração;

e) Existência de parecer favorável da CMDF.

Com base no Anexo 2.16 do Volume III - EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos, elaborada a partir da carta de perigosidade de incêndio, constante no *site* do ICNF, verifica-se que a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, e Linha Elétrica a 30 kV insere-se, praticamente na sua totalidade, em áreas classificadas de Perigosidade de Incêndio Muito Baixa, Baixa e Média.

Por sua vez, o corredor de estudo da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão desenvolve-se maioritariamente em áreas classificadas com Perigosidade de Incêndio Média, Alta e Muito Alta, verificando-se, contudo, áreas classificadas de perigosidade de incêndio Muito Baixa e Baixa, em certos troços da Linha Elétrica, principalmente na proximidade ao Posto de Corte do Pego, entre os apoios 35 e 41.

De acordo com este Regime Jurídico, entende-se como "*edifício, a construção permanente dotada de acesso independente, coberta, limitada por paredes exteriores ou paredes meeiras que vão das fundações à cobertura, destinadas à utilização humana ou a outros fins, com exceção dos edifícios que correspondam a obras de escassa relevância urbanística*".

Neste contexto, considera-se que os painéis solares e os apoios da Linha Elétrica não se enquadram nesta classificação. Mais se refere, que a subestação será implantada em áreas de perigosidade de incêndio Média.

O regime jurídico que estabelece as medidas de proteção aos **povoamentos florestais percorridos por incêndios** encontra-se previsto no Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de outubro, por sua vez alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 55/2007, de 12 de março, posteriormente retificado pela Declaração de Retificação n.º 37/2007, de 09 de maio de 2007.

O Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-lei n.º 55/2007, de 12 de março, estabelece, no seu artigo 1.º, a proibição, pelo prazo de 10 anos, de várias ações nos terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios, em áreas não classificadas nos planos municipais de ordenamento do território como solos urbanos, urbanizáveis ou industriais. Face ao disposto no n.º 5 do art.º 1º dos diplomas referidos, só poderá ser viabilizado *"Tratando-se de uma ação de interesse público ou de um empreendimento com relevante interesse geral, como tal reconhecido por despacho conjunto dos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e da agricultura e do membro do Governo competente em razão da matéria (…)".*

Neste sentido, e de forma a verificar a existência de povoamentos percorridos por incêndios, foi consultada cartografia base do ICNF. Segundo a informação disponível, nos últimos 10 anos, verifica-se que não se registaram incêndios na área de intervenção do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica associada.

Relativamente ao **Regime Florestal,** este compreende o conjunto de disposições destinadas a assegurar não só a criação, exploração e conservação da riqueza silvícola sob o ponto de vista da economia nacional, mas também o revestimento florestal dos terrenos cuja arborização seja de utilidade pública e conveniente ou necessária para o bom regime das águas e defesa das várzeas, para a valorização das planícies ardidas e benefício do clima, ou para a fixação e conservação do solo nas montanhas e das areias do litoral marítimo. A servidão do Regime Florestal constituiu-se após a publicação do Decreto de 24 de dezembro de 1901 (publicado no Diário do Governo n.º 296, de 31 de dezembro), podendo subdividir-se em Regime Florestal Total e em Regime Florestal Parcial. O Regime Florestal é Parcial quando aplicado a terrenos baldios, a terrenos das autarquias ou a terrenos de particulares, subordinando a existência de floresta a determinados fins de utilidade pública, permite que na sua exploração sejam atendidos os interesses imediatos do seu possuidor.

A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV não se encontra integrada em Zonas de Intervenção Florestal.

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.Marg.AT.82.01 – 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 a área em estudo não é abrangida por qualquer servidão aeronáutica civil, ou superfícies de proteção de aeródromos certificados ou servidões aeronáutica, apenas haverá que ter em consideração, na fase de projeto, a balizagem diurna e luminosa de eventuais obstáculos existentes na central, bem como da Linha

aérea e seus apoios, em conformidade com a Circular de Informação Aeronáutica 10/03, de 6 de maio, "Limitações em Altura e Balizagem de Obstáculos Artificiais à Navegação Aérea".

- **ANACOM**: esta entidade refere que local afeto à Central Solar Fotovoltaica e o corredor afeto à Linha Elétrica não estão condicionados por servidão radioelétrica. Nesta conformidade, a ANACOM não coloca objeção à implementação deste projeto nos locais analisados.
- **Ministério da Defesa Nacional - Força Aérea**: De acordo com esta Autoridade, o Projeto em questão não se encontra abrangido por qualquer Servidão de Unidades afetas à Força Aérea, pelo que não há inconveniente na sua concretização. Contudo, uma vez que a construção da Linha de Alta Tensão, a 400 kV, pode constituir obstáculo aeronáutico, deve ser comunicado à Força Aérea, em fase prévia à construção, o projeto final com a indicação das coordenadas de implantação e altitudes máximas de cada apoio.

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 de Margalha e Projeto complementar (Linha Elétrica de Muito Alta Tensão – 400 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 e de 2011, o Anuário Estatístico da Região do Alentejo 2018 e o 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 de Margalha e respetiva Linha Elétrica associada, atravessam os distritos de Portalegre e Santarém, nos concelhos de Gavião e Abrantes. Na Tabela 58 identificam-se as freguesias atravessadas pelo Projeto.

Tabela 58: Enquadramento administrativo.

ELEMENTOS DO PROJETO		FREGUESIA	CONCELHO	DISTRITO
Central Solar Fotovoltaica		União de Freguesias de Arca e Varzielas	Oliveira de Frades	Viseu
		Guardão	Tondela	
Linha Elétrica 400 kV		Alcofra	Vouzela	
	Apoio 14 a 28			
	Apoio 29 a 35			

Elementos do Projeto		Freguesia	Concelho	Distrito
	Apoio 36			
	Apoio 37 a 43			
	Apoio 44 a 55			
Posto de Corte do Pego				

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 – Alentejo e NUTS III – Alto Alentejo - concelho de Gavião, distrito de Portalegre;
- NUTS II – Centro e NUTS III – Médio Tejo – concelho de Abrantes, distrito de Santarém.

A União de Freguesias de Gavião e Atalaia (concelho de Gavião), a União de Freguesias de Alvega e Concavada (Abrantes) e a União de Freguesias de São Facundo e Vale das Mós (Abrantes), surgem na sequência da reorganização administrativa do território português através da agregação de 2 freguesias distintas entre si, respetivamente (vide Tabela 59):

Tabela 59: Reorganização administrativa das freguesias de implantação do Projeto.

Freguesia	União de Freguesias
Gavião	União de Freguesias de Gavião e Atalaia
Atalaia	
Alvega	União de Freguesias de Alvega e Concavada
Concavada	
São Facundo	União de Freguesias de São Facundo e Vale das Mós
Vale das Mós	

Salienta-se que à data da realização do último censo nacional (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 **Gavião,** distrito de Portalegre, alberga uma área de 294,59 km² e possui 4 132 habitantes residentes, à data dos censos de 2011 (INE, Censos 2011). Em 2018, este município apresentava uma densidade populacional de 11,4 hab/km²,

significativamente abaixo ao registado no Continente (109,8 hab/km^2), na região do Alentejo (22,3 hab/km^2) e na Sub-região Alto Alentejo (17,3 hab/km^2) (INE, 2018).

O concelho de **Abrantes,** distrito de Santarém, alberga uma área de 714,69 km² e possui 39 325 habitantes residentes, à data dos censos de 2011 (INE, Censos 2011). Em 2018, este município apresentava uma densidade populacional de 49,5 hab/km^2, significativamente abaixo ao registado no Continente (109,8 hab/km^2), na região Centro (78,6 hab/km^2) e na Sub-região Médio Tejo (69,6 hab/km^2) (INE, 2018).

Na Tabela 60 poderá consultar-se a população residente por grupo etário para os anos de 2001 e 2011, bem como a respetiva variação entre estes anos, em ambos os concelhos.

Tabela 60: 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
Alentejo	776585	379310	106645	100507	395932	173501	757302	366739	102774	73753	397787	182988	-2,48	-3,63	-26,62	0,47	5,47
Alto Alentejo	127026	61462	16852	15585	61594	32995	118410	56796	15007	11456	59615	32332	-6,78	-10,95	-26,49	-3,21	-2,01
Gavião	4887	2339	445	443	2087	1912	4132	1951	358	304	1785	1685	-15,45	-19,55	-31,38	-14,47	-11,87
Gavião (1)	1814	859	217	211	837	549	1609	770	191	147	790	481	-11,30	-11,98	-30,33	-5,62	-12,39
Atalaia (1)	165	76	13	8	79	65	138	61	10	5	51	72	-16,36	-23,08	-37,50	-35,44	10,77
Margem	1026	508	93	95	423	415	811	400	50	64	361	336	-20,96	-46,24	-32,63	-14,66	-19,04
Centro	2348397	1131819	352388	322118	1217213	456678	2327755	1111263	319258	239248	1247499	521750	-0,88	-9,40	-25,73	2,49	14,25
Médio Tejo	226090	108734	33073	29636	116168	47213	220661	105219	30253	22340	115405	52663	-2,40	-8,53	-24,62	-0,66	11,54
Abrantes	42235	20486	5443	5141	21643	10008	39325	18950	4947	3510	20624	10244	-6,89	-9,11	-31,73	-4,71	2,36
Alvega (2)	1729	837	182	230	792	525	1499	734	155	115	732	497	-13,30	-14,84	-50,00	-7,58	-5,33
Concavada (2)	734	384	125	119	343	147	653	343	97	67	344	145	-11,04	-22,40	-43,70	0,29	-1,36
São Facundo (3)	1133	568	75	95	532	431	927	471	81	61	430	355	-18,18	8,00	-35,79	-19,17	-17,63

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
Vale das Mós [3]	747	372	73	91	365	218	588	300	47	39	316	186	-21,29	-35,62	-57,14	-13,42	-14,68
Pego	2570	1254	262	283	1381	644	2431	1189	301	162	1290	678	-5,41	14,89	-42,76	-6,59	5,28

Fonte: INE, Censos 2001 e 2011.

Nota: [1] Atual União das freguesias de Gavião e Atalaia; [2] Atual União de Freguesias de Alvega e Concavada; [3] Atual União de Freguesias de São Facundo e Vale das Mós.

Na análise da tabela anterior, verifica-se que o concelho de **Gavião** tem tido um comportamento demográfico negativo (-15,45%), diminuindo em 755 habitantes na última década em análise (passando de 4887 residentes em 2001, para 4132 em 2011). Esta diminuição do número de habitantes verificou-se em todos os grupos etários. À semelhança do constatado no município de Gavião, também na freguesia de Gavião, Atalaia (atual União de Freguesias de Gavião e Atalaia) e na freguesia de Margem, assistiu-se na última década, a um decréscimo populacional, à exceção do grupo etário 65 anos ou mais, em Atalaia, que registou um aumento de 10,77% na população.

À semelhança do que se verifica no concelho de Gavião, também o concelho de **Abrantes**, tem tido um comportamento demográfico negativo (-6,89 %), diminuindo em 3010 habitantes na última década em análise (passando de 42 335 residentes em 2001, para 39 325 em 2011). Esta diminuição do número de habitantes verificou-se em todos os grupos etários, à exceção do grupo 65 anos ou mais, que registou um aumento de 2,36%. No que respeita às freguesias em estudo, em Alvega (atual União de Freguesias de Alvega e Concavada), São Facundo e Vale das Mós (atual União de Freguesias de São Facundo e Vale das Mós), registou-se uma diminuição da população em todos os grupos etários, sendo que em Concavada (atual União de Freguesias de Alvega e Concavada) o grupo etário dos 24-65 anos aumentou 0,29% e na freguesia de Pego, foi o grupo etário dos 65 ou mais anos, que na década de 2001 a 2011, registou um aumento de 5,28%.

A diminuição da população verificada na última década nos concelhos abrangidos pelo Projeto, que também se regista na região NUT II – Alentejo e NUT II – Centro, com variação total negativa (-2,48% e -0,88%, respetivamente). Os grupos etários 25-64 anos e 65 ou mais anos, registaram, no entanto, variação positiva, na última década em análise.

Quanto às sub-regiões NUT III – Alto Alentejo e NUT III – Médio Tejo, verificou-se um decréscimo generalizada da densidade populacional, na sub-região Médio Tejo, o grupo etário dos 65 ou mais anos aumentou 11,54%.

Em relação à estrutura etária da população residente nos concelhos abrangidos pelo Projeto, constata-se que é adulta. Em 2011, o grupo etário com maior número de residentes era o dos 25-64 anos, com 1 785 habitantes, no município de Gavião e 20 624 habitantes no município de Abrantes. O grupo etário com menor número de residentes era o dos 15-24 anos, também em ambos os concelhos. Esta tendência foi igualmente constatada ao nível das freguesias, de ambos os concelhos, abrangidas pelo Projeto.

Na Tabela 61 apresenta-se a Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural nas NUT II– Alentejo e NUT II – Centro e nas NUT III – Alto Alentejo e NUT III – Médio Tejo, assim como nos concelhos de Gavião e Abrantes, no ano de 2018, segundo o Anuário Estatístico da Região Alentejo 2018 e o Anuário Estatístico da Região Centro 2018 (publicados em 2019).

Tabela 61: Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural.

Região Concelho	Taxa Natalidade (%)	Taxa Mortalidade (%)	Taxa Crescimento Natural (%)
Alentejo	7,6	14,8	-0,72

Região / Concelho	Taxa Natalidade (%)	Taxa Mortalidade (%)	Taxa Crescimento Natural (%)
Alto Alentejo	7,4	17,2	-0,99
Gavião	3,8	28,3	-2,44
Centro	7,2	12,8	-0,56
Médio Tejo	6,6	14,3	-0.77
Abrantes	5,9	15,2	-0.93

Fonte: INE, 2018.

A taxa de crescimento natural da população, em 2018, apresenta-se negativa quer ao nível das NUT II e das NUT III em estudo, quer ao nível dos concelhos 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 62, poderá consultar-se o índice de envelhecimento e o índice de dependência de idosos, à data dos Censos 2011 e no ano de 2018.

Tabela 62: Índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos.

Região / Concelho	Índice de envelhecimento (nº)		Índice de dependência de idosos (nº)	
	2011	2018	2011	2018
Portugal Continental	130,5	162,2	29,3	34,5
Alentejo	175	203,1	38,8	41,1
Alto Alentejo	208,8	238,5	45,5	45,0
Gavião	448,3	429,4	80,7	64,1
Centro	170,3	199,2	35,1	38,3
Médio Tejo	181,2	221,0	38,2	41,1
Abrantes	216,7	258,8	42,5	47,4

Fonte: Censos 2011 e INE, 2018.

Com base em dados do INE, o envelhecimento da população e o índice de dependência de idosos, verificados entre 2011 e 2018, aumentou de forma generalizada a nível nacional e também ao nível das unidades territoriais NUT II – Alentejo e NUT II - Centro. Também na NUT III – Médio Tejo, se verifica este aumento no período em análise. Registou-se, contudo, uma diminuição de 0,5% no índice de dependência de idosos na NUT III – Alto Alentejo. Ao nível do concelho de Gavião, verificou-se uma diminuição tanto no índice de envelhecimento como no índice de dependência de idosos. Já no concelho de Abrantes, contrariamente, o índice de envelhecimento e o índice de dependência de idosos aumentaram entre 2011 e 2018.

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 63, poderá consultar-se o nível de ensino atingido em 2011 nos concelhos e freguesias abrangidas pelo Projeto, bem como a taxa de analfabetismo.

Tabela 63: 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	1884979	2554003	1330345	1639720	1355782	83364	1199428	5,19
Alentejo	171777	201017	94383	121308	96641	5517	66659	9,55
Alto Alentejo	27926	33018	14391	18520	14000	695	9860	10,95
Gavião	1048	1505	504	607	304	19	145	15,33
Gavião (1)	389	480	214	280	162	7	77	12,81
Atalaia (1)	36	57	12	19	9	2	3	17,16
Margem	222	321	109	89	39	7	24	17,46
Centro	465157	640922	298061	370610	290963	18403	243639	6,38
Médio Tejo	43163	60485	28118	36232	29544	1807	21312	5,80
Abrantes	7677	11512	4774	6647	4934	253	3528	6,24
Alvega (2)	343	586	170	206	130	8	56	11,13
Concavada (2)	163	200	100	113	61	4	12	9,17
São Facundo (3)	215	371	117	121	68	7	28	8,07

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				
Vale das Mós [3]	174	197	81	87	36	0	174	15,21
Pego	506	753	329	420	270	12	506	7,06

Fonte: INE, Censos 2011.

Nota: [1] Atual União das freguesias de Gavião e Atalaia; [2] Atual União de Freguesias de Alvega e Concavada; [3] Atual União de Freguesias de São Facundo e Vale das Mós.

Com base em dados do INE (*vide* Tabela 63) 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 dos concelhos em análise, quer também ao nível das respetivas freguesias em estudo. O ensino pós-secundário reflete, em geral, a menor representatividade de população dos concelhos e freguesias referidas anteriormente.

No que respeita à taxa de analfabetismo, em todas freguesias do concelho de Abrantes o valor é superior ao registado no próprio concelho (6,24%). Já no concelho de Gavião, com uma taxa de analfabetismo de 15,33%, verifica-se que as freguesias de Atalaia (atual União das freguesias de Gavião e Atalaia) e Margem apresentam uma taxa superior (17,16% e 17,46% respetivamente), sendo que na freguesia de Gavião (atual União das freguesias de Gavião e Atalaia) a taxa é inferior (12,81%) à registada no concelho.

5.9.4. Estrutura do emprego

Na Tabela 64, caracteriza-se a população economicamente ativa, em 2011, bem como a taxa de desemprego associada.

Tabela 64: 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
Alentejo	757302	342654	298691	43963	7204	36759	12,83
Alto Alentejo	118410	50474	42554	7920	1564	6356	15,69
Gavião	4132	1369	1118	251	42	209	18,33
Gavião [1]	1609	649	534	7	0	7	16,28

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	
Atalaia [1]	138	43	36	7	0	7	16,28
Margem	811	259	194	65	11	54	25,1
Centro	2327755	1056225	940211	116014	21570	94444	10,98
Médio Tejo	220661	97006	86535	10471	1921	8550	10,79
Abrantes	39325	16710	14444	2266	380	1886	13,56
Alvega [2]	1499	487	404	83	12	71	17,04
Concavada [2]	653	268	207	61	8	53	22,76
São Facundo [3]	927	359	290	69	7	62	19,22
Vale das Mós [3]	588	251	192	59	0	59	23,51
Pego	2431	1056	897	159	18	141	15,06

Fonte: INE, Censos 2011.

Nota: [1] Atual União das freguesias de Gavião e Atalaia; [2] Atual União de Freguesias de Alvega e Concavada; [3] Atual União de Freguesias de São Facundo e Vale das Mós.

De acordo com a Tabela 64, a população ativa do concelho de Gavião registou, em 2011, uma taxa de desemprego de 18,33%, valor superior à a do território continental (13,19%) e da região Alto Alentejo (15,69%). As freguesias deste concelho abrangidas pelo Projeto, apresentam uma taxa de desemprego próxima, de 16,28% na atual União de Freguesias de Gavião e Atalaia. Na freguesia de Margem, a taxa de desemprego foi bastante superior atingindo os 25,1%. Relativamente ao concelho de Abrantes, este concelho apresenta uma taxa de desemprego mais baixa em comparação com o concelho analisado anteriormente (13,56%) e semelhante à taxa registada a nível nacional (13,19%). As freguesias em análise deste concelho, por sua vez, registam valores mais elevados. A região NUT III – Médio Tejo é onde se regista a taxa de desemprego mais baixa 10,79%.

Em 2011, nos concelhos onde se insere o Projeto, a grande maioria da população economicamente ativa encontrava-se empregada (82% em Gavião e 86% em Abrantes). Pode ainda observar-se, na Tabela 64, que dentro da população desempregada, a que procura novo emprego, predomina em relação à população que procura o 1º emprego, em ambos os concelhos 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 o ano de 2018 e para os dois primeiros trimestres de 2019 (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 os concelhos de Gavião e Abrantes – IEFP (www.iefp.pt);
- Desemprego registado segundo os níveis de escolaridade, para os concelhos de Gavião e Abrantes – 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 o ano de 2018 e 2019, com o objetivo de obter uma análise da situação do desemprego mais atual.

Tabela 65: Taxa de desemprego (%).

UNIDADE TERRITORIAL	1.º TRIMESTRE DE 2018	2.º TRIMESTRE DE 2018	3.º TRIMESTRE DE 2018	4.º TRIMESTRE DE 2018	1.º TRIMESTRE DE 2019	2.º TRIMESTRE DE 2019
Portugal Continental	7,9	6,7	6,7	6,7	6,8	6,3
Alentejo	7,8	6,9	6,6	7,7	6,3	6,9
Centro	6,3	5,3	5,4	5,7	4,9	4,7

Fonte: Trimestral - INE, Inquérito ao emprego.

A taxa de desemprego[2] na região Alentejo diminuiu até ao 3.º trimestre de 2018. No último trimestre deste ano aumentou, voltando a diminuir no 1º trimestre de 2019. No 2.º trimestre de 2019 voltou a registar-se uma ligeira subida. Esta região, na generalidade acompanhou a tendência verificada a nível nacional.

Ainda assim, e olhando para a tabela seguinte, os 6,9% de taxa de desemprego registados no 2º trimestre de 2019 representam cerca de 23,6 mil de pessoas desempregadas na região em análise. Ainda assim, e olhando para a tabela seguinte, os 6,9% de taxa de desemprego registados no último 2019 representam cerca de 23,6 mil de pessoas desempregadas na região em análise.

Na região Centro, a taxa de desemprego registada no ano 2018, rondou em média os 5,4%, sendo que registou uma ligeira descida ao longo dos dois primeiros semestres de 2019, chegando aos 4,7%, que representa 54,1 milhares de pessoas desempregadas.

[2] 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 66: População desempregada na região do Alentejo (nº Milhares de pessoas).

Unidade Territorial	1.º Trimestre de 2018	2.º Trimestre de 2018	3.º Trimestre de 2018	4.º Trimestre de 2018	1.º Trimestre de 2019	2.º Trimestre de 2019
Alentejo	27,3	23,7	22,8	26,6	21,6	23,6
Centro	71,9	60,4	63,0	66,0	55,8	54,1

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 para o ano 2019 e para janeiro 2020 (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 DE GAVIÃO – 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 para o ano de 2019 e mês de janeiro de 2020, no concelho de Gavião, segundo estas duas variáveis.

Tabela 67: Desemprego registado segundo grupo etário, para o concelho de Gavião.

Mês/Ano	Grupo Etário			
	< 25 anos	25-34 anos	35-54 anos	55 anos e +
Janeiro 2019	20	21	48	16
Fevereiro 2019	13	17	37	13
Março 2019	14	18	33	14
Abril 2019	15	17	37	18
Maio 2019	16	13	35	17
Junho 2019	13	11	33	16
Julho 2019	11	10	40	21
Agosto 2019	9	11	40	22
Setembro 2019	23	11	33	20
Outubro 2019	25	11	31	15

Mês/Ano	Grupo Etário			
	< 25 anos	25-34 anos	35-54 anos	55 anos e +
Novembro 2019	21	19	38	19
Dezembro 2019	12	12	33	18
Janeiro 2020	14	14	38	16
Média	**16**	**14**	**37**	**17**

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais concelhos.

Tabela 68: Desemprego registado segundo os níveis de escolaridade, para o concelho de Gavião.

Mês/Ano	Níveis de escolaridade					
	< 1º ciclo	1º ciclo EB	2º ciclo EB	3º ciclo EB	Secundário	Superior
Janeiro 2019	5	17	12	31	33	7
Fevereiro 2019	4	13	13	19	26	5
Março 2019	6	9	14	23	24	3
Abril 2019	6	13	16	23	25	4
Maio 2019	6	12	14	20	25	4
Junho 2019	6	10	14	14	25	4
Julho 2019	7	13	13	16	25	8
Agosto 2019	8	13	13	15	24	9
Setembro 2019	7	9	10	19	35	7
Outubro 2019	7	7	10	14	36	8
Novembro 2019	6	9	17	21	36	8
Dezembro 2019	6	9	16	17	24	3
Janeiro 2020	5	6	21	13	33	4
Média	**6**	**11**	**14**	**19**	**29**	**6**

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais concelhos.

Analisando as tabelas acima apresentadas verifica-se que, no concelho de Gavião, 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 ensino secundário (12º ano, atualmente a escolaridade obrigatória), seguindo-se do 3º ciclo da escolaridade básica.

- DESEMPREGO REGISTADO SEGUNDO O GRUPO ETÁRIO E NÍVEIS DE ESCOLARIDADE, PARA O CONCELHO DE ABRANTES – 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 para o ano de 2019 e mês de janeiro de 2020, no concelho de Abrantes, segundo estas duas variáveis.

Tabela 69: Desemprego registado segundo grupo etário, para o concelho de Abrantes.

MÊS/ANO	GRUPO ETÁRIO			
	< 25 ANOS	25-34 ANOS	35-54 ANOS	55 ANOS E +
Janeiro 2019	169	263	647	337
Fevereiro 2019	177	249	633	348
Março 2019	169	242	622	359
Abril 2019	167	237	615	343
Maio 2019	160	241	556	315
Junho 2019	146	226	542	328
Julho 2019	165	253	586	347
Agosto 2019	173	277	597	350
Setembro 2019	173	252	600	343
Outubro 2019	169	240	552	348
Novembro 2019	164	256	566	348
Dezembro 2019	163	315	616	357
Janeiro 2020	162	302	590	365
Média	**166**	**258**	**594**	**345**

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais concelhos.

Tabela 70: Desemprego registado segundo os níveis de escolaridade, para o concelho de Abrantes.

MÊS/ANO	NÍVEIS DE ESCOLARIDADE					
	< 1º CICLO	1º CICLO EB	2º CICLO EB	3º CICLO EB	SECUNDÁRIO	SUPERIOR
Janeiro 2019	81	186	224	367	392	166
Fevereiro 2019	80	190	228	362	397	150

Mês/ano	Níveis de escolaridade					
	< 1º ciclo	1º ciclo EB	2º ciclo EB	3º ciclo EB	Secundário	Superior
Março 2019	82	198	230	367	371	144
Abril 2019	71	189	230	352	376	144
Maio 2019	70	167	206	339	353	137
Junho 2019	76	180	206	353	304	123
Julho 2019	88	193	231	368	340	131
Agosto 2019	81	205	231	367	363	150
Setembro 2019	77	201	229	351	353	157
Outubro 2019	76	201	174	330	367	161
Novembro 2019	83	189	184	346	377	155
Dezembro 2019	83	172	204	377	452	163
Janeiro 2020	79	175	210	375	421	159
Média	**79**	**189**	**215**	**357**	**370**	**148**

Fonte: IEFP, Estatísticas mensais concelhos.

À semelhança do que se verifica no concelho de Gavião, analisando as tabelas acima apresentadas verifica-se que, no concelho de Abrantes, a população no grupo etário entre os 35 e os 54 anos, 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 ensino secundário (12º ano, atualmente a escolaridade obrigatória) seguindo-se o 3º ciclo da escolaridade básica.

5.9.5. Atividades económicas

Na Tabela 71 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 71: 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
Alentejo	342654	298691	28062	65576	205053	96445	108608	45,25
Alto Alentejo	50474	42554	3809	7883	30862	16863	13999	42,63
Gavião	1369	1118	83	240	795	475	320	33,13
Gavião [1]	649	534	19	93	422	265	157	40,34
Atalaia [1]	43	36	4	9	23	11	12	31,16
Margem	259	194	28	63	103	49	54	31,94
Centro	1056225	940211	35018	282800	622393	272878	349515	45,38
Médio Tejo	97006	86535	1995	24482	60058	27264	32794	43,96
Abrantes	16710	14444	507	4201	9736	4853	4883	42,49
Alvega [2]	487	404	22	167	215	108	107	32,49
Concavada [2]	268	207	4	89	114	49	65	41,04
São Facundo [3]	359	290	28	108	154	91	63	38,73
Vale das Mós [3]	251	192	52	54	86	44	42	42,69
Pego	1056	897	24	287	586	235	351	43,44

Fonte: INE, Censos 2011.

Nota: [1] Atual União das freguesias de Gavião e Atalaia; [2] Atual União de Freguesias de Alvega e Concavada; [3] Atual União de Freguesias de São Facundo e Vale das Mós.

Segundo os Censos 2011, no concelho de Gavião, 1 369 pessoas tinham atividade económica, o que significa que a taxa de atividade na área em análise era de 33,13%, quantitativo que se posicionava 9,5% abaixo da taxa registada no agrupamento de concelhos da sub-região do Alto Alentejo (*vide* Tabela 71). No concelho de Abrantes, a taxa de atividade regista um valor mais baixo (42,49%) quando comparada com a sub-região Médio Tejo (43,96%) e até mesmo com a zona Centro (45,38%) e com Portugal Continental (47,58%).

Nos concelhos 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. Segue-se o sector secundário e por último o sector primário. No sector primário, a agricultura e a produção animal detêm mais a maior percentagem de população empregada, sendo a mão-de-obra maioritariamente masculina; no sector secundário a maioria da população empregada encontra-se na construção civil, fabrico de componentes e preparação de fibras têxteis, sendo também aqui a mão-de-obra maioritariamente masculina.

Gavião é um concelho essencialmente agrícola. A sua população mantém muitos dos traços rurais que fizeram a sua história e etnografia. O artesanato aí está a prová-lo, bem como uma gastronomia regional rica e variada.

Como já referido, em Abrantes, o setor de atividade que emprega mais pessoas no concelho é o terciário. A atividade económica no município de Abrantes é diversificada e as suas atividades estão principalmente relacionadas com o comércio e a agricultura. Os principais produtos são o azeite, vinho e cereais. A exploração florestal também tem uma relevância significativa neste concelho. Outro foco desta região é na indústria incluindo componentes para automóveis, engenharia mecânica, transporte de equipamentos, metalurgia e indústrias de calçado, vestuário, têxteis, madeira e cortiça. A base económica é bastante diversa e esta é uma das capacidades mais importantes do município.

5.9.6. ESTRUTURA EMPRESARIAL

Com base no Anuário Estatístico da Região do Alentejo 2018, o concelho de Gavião, tinha 321 empresas em atividade, correspondendo a aproximadamente 2,6% do total das empresas da sub-região do Alto Alentejo (*vide* Tabela 72). O outro concelho em estudo – Abrantes, de acordo com o Anuário Estatístico da Região Centro 2018, tinha 909 empresas ativas sendo que as mesmas representam 12,4% do total de empresas da sub-região Médio Tejo.

Observando a distribuição das empresas, segundo a CAE - Rev.3, é possível constatar que a maioria das empresas existentes no concelho de Gavião se insere na atividade A (Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca), seguida da atividade G (Comércio por grosso e retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos). Verifica-se que também detém alguma importância as atividades ligadas ao setor da restauração e da construção civil. No concelho de Abrantes, a maioria das empresas ativas desenvolvem a sua atividade no setor G (Comércio por grosso e retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos), seguido das Indústrias Transformadoras (setor de atividade C), da agricultura (A) e da restauração (I).

Tabela 72: 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
Alentejo	84 139	20 427	187	4 008	263	102	4 341	15 118	1 390	7 508	691	1 428	5 898	8 793	3 417	4 952	1 821	3 795
Alto Alentejo	12 507	3 361	10	600	37	11	627	2 163	203	1 180	70	168	886	1 139	517	746	253	536
Gavião	321	66	0	24	2	0	25	60	8	38	3	8	12	36	14	11	4	10
Centro	76 798	4 345	233	9 528	164	243	8 930	21 108	3 670	6 642	1 493	4 365	6 485	2 083	932	3 850	938	1 789
Médio Tejo	7 318	413	11	855	14	37	920	2069	341	683	106	467	525	175	89	325	123	165
Abrantes	909	86	0	91	5	5	71	265	41	85	22	38	64	18	12	60	21	25

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 73 os dados do Anuário Estatístico da região do Alentejo 2018 e do Anuário Estatístico da região Centro 2018.

Tabela 73: Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município, 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
Alentejo	1 470 950	1 041 013	209 241	220 696	2 675 945	1 873 187	368 228	434 530	109 930	78 071	10 599	21 260
Alto Alentejo	219 822	153 9651	22 932	42 939	382 257	259 992	38 162	84 103	13 555	9 409	991	3 155
Gavião	3 469	0	…	…	7 486	0	…	…	204	0	…	…
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
Médio Tejo	764 256	678 235	66 391	19 630	1 231 442	1 086 729	110 981	33 732	34 471	30 433	2 585	1 453
Abrantes	21 378	16 679	2 208	2 491	32 854	24 879	3 152	4 823	1 026	742	53	230

Fonte: INE, 2018.

De acordo com os dados do Anuário Estatístico da região do Alentejo 2018, a sub-região do Alto Alentejo representou 0,96% dos hóspedes, 0,67% das dormidas e 0,51% dos proveitos globais, de Portugal Continental (*vide* Tabela 73). Os estabelecimentos de alojamento turístico que mais contribuem para os valores atrás referidos são os estabelecimentos de hotelaria. No que respeita à a sub-região Médio Tejo, de acordo com os dados do Anuário Estatístico da região Centro 2018, representou 3,33% dos hóspedes, 2,15% das dormidas e 1,30% dos proveitos globais, de Portugal Continental (*vide* Tabela 73). Os estabelecimentos de alojamento turístico que mais contribuem para os valores atrás referidos são, igualmente, os estabelecimentos de hotelaria.

No *website* do Turismo de Portugal, aplicação SIGTUR, não constam quaisquer negócios do turismo (empreendimentos turísticos, alojamento local, campos de golfe, marinas, Planos de Urbanização, Planos de Pormenor e Loteamentos com parecer favorável do Turismo de Portugal, etc.), na área de estudo e envolvente próxima.

5.9.8. ACESSIBILIDADES

O concelho de Gavião está a cerca de duas horas de Lisboa e é servido por uma boa rede viária. Para quem chega de automóvel, o ideal – venha-se de norte ou de sul – é tomar-se a A23 até à saída de Mouriscas e depois seguir à esquerda pela Estrada Nacional 358 até Gavião.

O outro concelho abrangido pelo Projeto, Abrantes, está no centro das grandes acessibilidades nacionais (N2, N3 e N118), que fazem a ligação ao Ribatejo, Alentejo e Beiras. A partir de Lisboa (sul) ou Porto (norte) deverá utilizar-se a A1 e posteriormente entrar na A23, que faz a ligação à fronteira espanhola.

A acessibilidade ao local para instalação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha será efetuada, na parcela norte, a partir da EN118 que liga à entrada existente. Na parcela onde está a subestação, faz-se pelo caminho existente a norte.

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.

O Projeto carece do desenvolvimento de uma Linha Elétrica de ligação, contudo face às medidas de mitigação previstas, não é 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

Como tem sido habitual noutras intervenções de avaliação de impactes sobre bens do Património Cultural, os trabalhos de caracterização da situação de referência obedeceram a uma série de procedimentos metodológicos fundamentados em critérios específicos de atuação e faseamento em etapas de desenvolvimento da pesquisa. Neste contexto, para além do enquadramento legal definido pela legislação que conforma os domínios da Avaliação de Impacte Ambiental e da proteção e valorização do Património Cultural, os nossos trabalhos foram orientados pela Circular "Termos de referência para o descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental", publicada pelo extinto Instituto Português de Arqueologia em 10 de setembro de 2004 (IPA, 2004), e adaptações decorrentes da aplicação das recomendações inscritas na proposta de documento normativo da Associação Profissional de Arqueólogos "Metodologia de Avaliação de impacte Arqueológico" (APA, 2009), de sugestões metodológicas produzidas por vários autores (por exemplo, Rocha e Branco, 2014) e afinações decorrentes da prática de campo entretanto acumulada.

Em conformidade com as indicações propostas pelos documentos anteriormente identificados, os trabalhos de caracterização da situação de referência foram estruturados tendo em consideração a definição prévia de três 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;
- Área de Incidência Indireta (AII): área que se estende entre a AID e cerca de 50 m para além dos seus limites e que poderá vir a ser eventualmente afetada por trabalhos associados à construção da Central Solar Fotovoltaica, como a movimentação de maquinaria pesada;
- Zona Envolvente (ZE): área situada entre o limite da AII e o limite da AE;
- Área de Estudo (AE): zona que se estende até cerca de 2 000 m para além dos limites definidos em Projeto, com o objetivo de contextualizar e caracterizar de forma mais efetiva as potenciais realidades culturais inventariadas na AID e na AII.

Conforme expresso na Circular "Termos de Referência" (IPA, 2004), aplicou-se a metodologia específica prevista para as estruturas lineares no caso do traçado proposto para a Linha Elétrica. Esta metodologia estabelece a necessidade de avaliação de um corredor de 400 m de largura em toda a extensão do traçado e quando este não ultrapasse os 20 km de implantação. Para efeitos deste Projeto, o corredor foi identificado como pertencendo à sua AID, embora apresente características de partida e níveis potenciais de afetação bastante diferentes das consideradas para os terrenos onde se prevê a instalação da Central Solar Fotovoltaica, nomeadamente o facto das afetações serem muito localizadas (praticamente a área de implantação dos postes de sustentação das Linhas e os necessários trabalhos de preparação para acessos e limpeza de vegetação dentro de um corredor de segurança que, segundo a legislação em vigor, não pode ser superior a 45 m de largura).

Os procedimentos de obtenção de informação relevante são 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;
    ii. Consulta de relatórios produzidos no âmbito de Estudos de Impacte Ambiental (EIA) e similares realizados dentro dos limites da AE;
    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. Estudo da toponímia e da cartografia da AE, por forma a avaliar da possibilidade de inventariar existências patrimoniais que sejam sugeridas por topónimos específicos ou por uma configuração topográfica particular;
    vi. Recolha de informações orais que possam 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:

i. Prospeção intensiva da AID e AII do Projeto;

ii. Registo fotográfico das diferentes fases do trabalho, bem como de todas as ocorrências detetadas;

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 LEGAL DOS TRABALHOS

A doutrina da preservação a priori dos bens de natureza cultural, tal como definida pela Lei de Bases da Política e do Regime de Proteção e Valorização do Património Cultural (Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro), está consagrada pela possibilidade de aplicação de medidas cautelares de proteção que não decorram necessariamente de um processo prévio de classificação ou inventariação. Este é o princípio que permite a verificação prévia do impacte de grandes projetos e obras sobre esses bens, em conjugação com a legislação que enquadra os impactes ambientais e a gestão e ordenamento do território, consubstanciada na Lei n.º 19/2014, de 14 de abril (Lei de Bases do Ambiente), na Lei n.º 31/2014, de 30 de maio (Lei de Bases Gerais da Política Pública de Solos, de Ordenamento do Território e de Urbanismo) — com antecedente na Lei n.º 48/98, de 11 de agosto, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 54/2007, de 31 de agosto —, no Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de setembro, com as alterações que culminaram na publicação do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, que produz a revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial, e na Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro (Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território).

A Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, estabelece os princípios jurídicos que devem reger as políticas de salvaguarda e valorização do Património Cultural: define-o como essencial para a construção e preservação da identidade nacional e, nos artigos 1º e 2º, caracteriza explicitamente o seu conteúdo formal. Segundo esta formulação, são Património Cultural "todos os bens que, sendo testemunhos com valor civilizacional ou de cultura portadores de interesse cultural relevante, devam ser objeto de especial proteção e valorização", tais como a língua portuguesa, os bens materiais com interesse cultural relevante que reflitam "valores de memória, antiguidade, autenticidade, originalidade, raridade, singularidade ou exemplaridade", os "bens imateriais que constituam parcelas estruturantes da identidade e da memória coletiva portuguesas" e os bens que, devido a convenções internacionais que vinculem o Estado português, sejam considerados elementos do Património Cultural nacional.

A inventariação e eventual classificação dos bens do Património Cultural, bem como a sua salvaguarda e valorização, são tarefas que acometem em primeira instância ao Estado (Martins, 2012), através do conjunto de organismos competentes que para tal

existam ou sejam criados em determinado momento, promovendo, deste modo, a criação e transmissão de "uma herança nacional cuja continuidade e enriquecimento unirá as gerações num percurso civilizacional singular" (n.º 1 do art.º 3º da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro). Esta herança deverá ser fruída por todos, sendo o Estado responsável pela criação de condições funcionais e materiais para que o acesso aos bens culturais seja uma realidade concreta e não apenas um princípio abstrato. Em reforço do princípio da universalidade do acesso aos bens culturais já consagrado na Lei de Bases, a Convenção Quadro do Conselho da Europa Relativa ao Valor do Património Cultural para a Sociedade — acordada por um conjunto de Estados membros do Conselho da Europa em 27 de outubro de 2005 e ratificada pelo Estado português através da Resolução da Assembleia da República n.º 47/2008, de 12 de setembro — veio comprometer ainda mais a nossa legislação e as nossas práticas no sentido da responsabilização coletiva e individual perante a necessidade de preservação, valorização e usufruto do Património Cultural, entendendo-se este como um dos instrumentos imprescindíveis para a construção de uma sociedade mais justa e sustentável.

A publicação da Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 11/87, de 7 de abril, revogada pela Lei n.º 19/2014, de 14 de abril) abriu as portas à plena integração da República Portuguesa numa Europa em que os princípios de uma política ambiental comprometida com o bem-estar comum e a favor de um desenvolvimento sustentável eram centrais. No entanto, se a Lei de Bases estabelecia as normas elementares para a avaliação ambiental, a aplicação prática dessas normas apenas foi possível após a transposição para o corpo legislativo nacional da Diretiva 85/337/CEE, através da publicação do Decreto-Lei n.º 186/90, de 6 de junho, e do Decreto Regulamentar n.º 42/97, de 10 de outubro, revogados pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, que introduz as modificações inscritas na Diretiva 97/11/CE. Este decreto foi posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro, que transpôs para a legislação portuguesa a Diretiva n.º 2003/35/CE, e pelo Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, que tipifica a Avaliação Ambiental Estratégica (Branco, 2009). Finalmente, o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro — com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, e pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto —, veio passar para o corpo legislativo português a Diretiva 2011/92/UE, revogando os anteriores diplomas que definiam o regime jurídico aplicável ao procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

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.

A gestão dos recursos naturais e culturais de um território é também definida em sede dos planos de ordenamento com incidência regional, municipal e local. Estes planos encontram-se enquadrados legalmente pelo Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) — Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, e Declarações de Retificação n.º 80-A/2007, de 7 de setembro, e 103-A/2007, de 2 de novembro — e diplomas de aplicação, consubstanciados no Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, que estabelece o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial. O PNPOT é um instrumento legal de cariz estratégico que prevalece sobre qualquer outro mecanismo de gestão do ordenamento territorial, mas, sempre em articulação com estes últimos, nomeadamente os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT), os Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT), os Planos Diretores Municipais (PDM) e os Planos de Pormenor (PP).

Para os objetivos deste Projeto específico, foram consultados o Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo, aprovado e publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto, o Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo, aprovado e publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2009, de 6 de agosto, com a Declaração de Retificação n.º 71-A/2009, de 2 de outubro, o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo, publicado através da Portaria n.º 54/2019, de 11 de fevereiro, o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Oeste e Vale do Tejo, publicado pela Portaria n.º 52/2019, de 11 de fevereiro, com Declaração de Retificação n.º 13/2019, de 12 de abril, o Plano Diretor Municipal do Gavião, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto, com as alterações por adaptação posteriores, e o Plano Diretor Municipal de Abrantes, publicado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 51/95, de 1 de junho, e alterações posteriores.

Finalmente, os trabalhos arqueológicos específicos foram enquadrados legalmente pelo disposto no Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos).

5.10.3. CARACTERIZAÇÃO DA OCUPAÇÃO DO SOLO E CONDIÇÕES DE VISIBILIDADE À DATA DE REALIZAÇÃO DOS TRABALHOS ARQUEOLÓGICOS

À data da realização dos trabalhos de prospeção, as condições de visibilidade eram as seguintes:

a. Zona A – zona de visibilidade elevada tanto para estruturas, como para artefactos (14,51% da AID). Corresponde maioritariamente a zonas de terreno com superfície desprovida de vegetação ou com vegetação herbácea muito rasteira e com muitas clareiras;
b. Zona B – zona de visibilidade razoável para estruturas e deficiente para artefactos (16,84% da AID). Corresponde a zonas de terreno ocupadas com cobertura espontânea de vegetação herbácea com altura e densidade que impede a observação direta do solo em mais de 50% da sua extensão, mas não a observação de estruturas subaéreas;
c. Zona C – zona de visibilidade deficiente para estruturas e muito deficiente para artefactos (35,17% da AID). O Corresponde a zonas de terreno com densa cobertura herbácea ou de "manta morta" 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 1,00 me de altura, dificultando bastantes a progressão do prospetor;
d. Zona D – zona de visibilidade muito deficiente tanto para estruturas como para artefactos (9,74% da AID). Corresponde a zonas de terreno com visibilidade direta do solo nula, devido a cobertura herbácea/arbustiva e/ou de "manta morta" muito densa, cobertura que, do mesmo modo, torna praticamente inviável a deteção de estruturas construídas de pequenas dimensões, ao mesmo tempo que impede, na maioria dos casos, a progressão do prospetor;
e. Zona E – zona não prospetada devido a impossibilidade de acesso (23,74% da AID).

Com as condições de visibilidade descritas anteriormente, só se efetuou uma cobertura em prospeção integral das parcelas classificadas como Zona A e Zona B, enquanto que as parcelas classificadas com a categoria de visibilidade Zona C e Zona D foram observadas de modo não sistemático (*vide* Anexo 2.17 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

5.10.4. ELABORAÇÃO DO INVENTÁRIO DE OCORRÊNCIAS DE BENS CULTURAIS

A elaboração do inventário de ocorrências de bens culturais foi realizada a partir das informações recolhidas em pesquisa documental e em prospeção de campo.

A pesquisa documental realizou-se através da procura de dados 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.

Foram verificadas as informações constantes dos instrumentos de gestão territorial em vigor, mormente os planos regionais de ordenamento e os planos diretores dos municípios envolvidos.

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 consultada no capítulo dedicado às referências bibliográficas.

Na Tabela 74, apresentam-se as fichas de inventário das ocorrências registadas na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica (400 kV) associada.

Tabela 74: Caracterização de cada uma das ocorrências registadas.

OCORRÊNCIA N.º 1	
Designação:	Casal dos Tendeiros
Freguesia:	Pego
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.473593 N
Longitude:	-8.129257
Altitude:	94 m
Tipo de localização:	Coordenadas disponíveis no Endovélico. Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Vestígios de superfície
Cronologia:	Paleolítico Inferior/Médio; Neolítico
Geologia:	Depósitos de terraço fluvial da margem esquerda do Tejo (Terraço Q^2 – Pleistocénico)
Classificação:	Inventariado (CNS 22656 - Tendeiros)
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente

OCORRÊNCIA N.º 1	
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2481585 http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (II Parte - Estações inventariadas após 1995 – Pego, Ficha n. º 228 – Casal dos Tendeiros) EIA – Linha de Alta Tensão Batalha-Pego [Proc.º DGPC 2003/1(712)]
Caracterização da ocorrência:	Área onde se documentaram várias lascas e outros produtos resultantes do talhe de seixos de quartzito, para além de um fragmento de talão de machado polido de secção circular

OCORRÊNCIA N.º 2	
Designação:	Facheiros I
Freguesia:	Pego
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.473656 N
Longitude:	-8.124690
Altitude:	94 m
Tipo de localização:	Coordenadas disponíveis no Endovélico. Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Vestígios de superfície
Cronologia:	Paleolítico Inferior/Médio
Geologia:	Depósitos de terraço fluvial da margem esquerda do Tejo (Terraço Q^2 – Pleistocénico)
Classificação:	Inventariado (CNS 22657 – Facheiros)
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2481593

OCORRÊNCIA N.º 2	
	http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (II Parte - Estações inventariadas após 1995 – Pego, Ficha n. º 234 – Facheiros I) EIA – Linha de Alta Tensão Batalha-Pego [Proc.º DGPC 2003/1(712)]
Caracterização da ocorrência:	Área onde se documentaram várias lascas de quartzito e um "pico languedocense"

OCORRÊNCIA N.º 3	
Designação:	Facheiros II
Freguesia:	Pego
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.471907 N
Longitude:	-8.120320
Altitude:	96 m
Tipo de localização:	Coordenadas aproximadas e transformadas a partir da localização fornecida por Silva, Batista e Gaspar (2009). Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Vestígios de superfície
Cronologia:	Paleolítico Inferior/Médio
Geologia:	Depósitos de terraço fluvial da margem esquerda do Tejo (Terraço Q^2 – Pleistocénico)
Classificação:	—
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (II Parte - Estações inventariadas após 1995 – Pego, Ficha n. º 235 – Facheiros II)
Caracterização da ocorrência:	Área onde se documentaram vários seixos talhados e lascas de quartzito

OCORRÊNCIA N.º 4	
Designação:	Casal de Vale dos Peixes III
Freguesia:	Pego

OCORRÊNCIA N.º 4	
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.467401 N
Longitude:	-8.123807
Altitude:	96 m
Tipo de localização:	Coordenadas aproximadas e transformadas a partir da localização fornecida por Silva, Batista e Gaspar (2009). Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Vestígios de superfície
Cronologia:	Paleolítico Inferior/Médio; Neolítico
Geologia:	Depósitos de terraço fluvial da margem esquerda do Tejo (Terraço Q^2 – Pleistocénico)
Classificação:	—
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (II Parte - Estações inventariadas após 1995 – Pego, Ficha n. º 232 – Casal de Vale dos Peixes III)
Caracterização da ocorrência:	Refere-se o achado de seixos talhados, lascas de quartzo e quartzito, associados a cerâmica manual não decorada e elementos de moagem em granito

OCORRÊNCIA N.º 5	
Freguesia:	Pego
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.463795 N
Longitude:	-8.129617
Altitude:	97 m
Tipo de localização:	Coordenadas aproximadas e transformadas a partir da localização fornecida por Silva, Batista e Gaspar (2009). Não visitado

OCORRÊNCIA N.º 5	
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Vestígios de superfície
Cronologia:	Paleolítico Inferior/Médio
Geologia:	Depósitos de terraço fluvial da margem esquerda do Tejo (Terraço Q^2 – Pleistocénico)
Classificação:	—
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (II Parte - Estações inventariadas após 1995 – Pego, Ficha n. º 231 – Casal de Vale dos Peixes II)
Caracterização da ocorrência:	Refere-se o achado de seixos talhados e lascas de quartzo e de quartzito

OCORRÊNCIA N.º 6	
Designação:	Casal de Vale dos Peixes I
Freguesia:	Pego
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.459291 N
Longitude:	-8.124978
Altitude:	107 m
Tipo de localização:	Coordenadas aproximadas e transformadas a partir da localização fornecida por Silva, Batista e Gaspar (2009). Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Vestígios de superfície
Cronologia:	Paleolítico Inferior/Médio
Geologia:	Depósitos de terraço fluvial da margem esquerda do Tejo (Terraço Q^2 – Pleistocénico)
Classificação:	—
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente

OCORRÊNCIA N.º 6	
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (II Parte - Estações inventariadas após 1995 – Pego, Ficha n. º 230 – Casal de Vale dos Peixes I)
Caracterização da ocorrência:	Refere-se o achado de seixos talhados e lascas de quartzo e de quartzito

OCORRÊNCIA N.º 7	
Designação:	Pego
Freguesia:	Pego
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.457199 N
Longitude:	-8.114211
Altitude:	113 m
Tipo de localização:	Coordenadas disponíveis no Endovélico. Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Achado isolado
Cronologia:	Paleolítico Inferior/Médio
Geologia:	Depósitos de terraço fluvial da margem esquerda do Tejo (Terraço Q^2 – Pleistocénico)
Classificação:	Inventariado (CNS 32489 - Pego)
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2945934 Estudo de Enquadramento Ambiental do Ramal Industrial do Pego – Abrantes [Proc.º DGPC 2007/1(564)]
Caracterização da ocorrência:	Detetou-se à superfície um biface durante os trabalhos de prospeção do traçado do gasoduto

OCORRÊNCIA N.º 8	
Designação:	Casal Cortido
Freguesia:	União das Freguesias de Alvega e Concavada
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém

OCORRÊNCIA N.º 8	
Latitude:	39.455378 N
Longitude:	-8.104325
Altitude:	110 m
Tipo de localização:	Coordenadas disponíveis no Endovélico. Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Vestígios de superfície
Cronologia:	Paleolítico Inferior/Médio
Geologia:	Depósitos de terraço fluvial da margem esquerda do Tejo (Terraço Q^1 – Pleistocénico)
Classificação:	Inventariado (CNS 33239 – Casal Curtido)
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=3009384 http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (I Parte - Estações inventariadas até 1995 – Concavada, Ficha n. º 41 – Casal Cortido) Projeto de construção da Fábrica de Painéis Solares no Pego, Abrantes [Proc.º DGPC 2009/1(675)]
Caracterização da ocorrência:	No acompanhamento arqueológico da fábrica de painéis solares que hoje existe junto à estrada N118, foram recolhidos diversos materiais paleolíticos, nomeadamente seixos talhados, um pico e lascas de diversa tipologia

OCORRÊNCIA N.º 9	
Designação:	Negrinhos
Freguesia:	Pego
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.451189 N
Longitude:	-8.133110
Altitude:	96 m
Tipo de localização:	Coordenadas aproximadas e transformadas a partir da localização fornecida por Silva, Batista e Gaspar (2009). Não visitado

OCORRÊNCIA N.º 9	
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Achado isolado
Cronologia:	Paleolítico Inferior/Médio
Geologia:	Depósitos de terraço fluvial da margem esquerda do Tejo (Terraço Q^2 – Pleistocénico)
Classificação:	—
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (II Parte - Estações inventariadas após 1995 – Pego, Ficha n. º 239 – Negrinhos)
Caracterização da ocorrência:	Refere-se o achado de um seixo de quartzito de talhe bifacial

OCORRÊNCIA N.º 10	
Designação:	Quinta da Margalha
Freguesia:	União das Freguesias de Gavião e Atalaia
Concelho:	Gavião
Distrito:	Portalegre
Latitude:	39.450538 N
Longitude:	-7.914110
Altitude:	242 m
Tipo de localização:	Coordenadas disponíveis no Endovélico (estas coordenadas não devem estar corretas). Destruído
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Necrópole
Cronologia:	Idade Média (ou Romano?)
Geologia:	Depósitos de terraço fluvial da margem esquerda do Tejo (Terraço Q^4 – Pleistocénico)
Classificação:	Inventariado (CNS 15563 – Quinta da Margalha)
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—

OCORRÊNCIA N.º 10	
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=158998
Caracterização da ocorrência:	Referem-se quatro sepulturas (duas de adultos e duas de crianças), realizadas com lajes (de xisto?), ainda com coberturas, destruídas nos finais do século passado aquando da realização de trabalhos de plantação de uma vinha

OCORRÊNCIA N.º 11	
Designação:	Monte dos Negrinhos de Cima III
Freguesia:	Pego
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.443082 N
Longitude:	-8.124971
Altitude:	95 m
Tipo de localização:	Coordenadas aproximadas e transformadas a partir da localização fornecida por Silva, Batista e Gaspar (2009). Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Mancha de ocupação
Cronologia:	Romano
Geologia:	Depósitos de terraço fluvial da margem esquerda do Tejo (Terraço Q^3 – Pleistocénico)
Classificação:	—
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (II Parte - Estações inventariadas após 1995 – Pego, Ficha n. º 238 – Monte dos Negrinhos de Cima III)
Caracterização da ocorrência:	Um pouco a norte do Monte dos Negrinhos de Cima, documentaram-se fragmentos de cerâmica de construção de tipologia romana (*tegullae*)

OCORRÊNCIA N.º 12	
Designação:	Alto da Portela I
Freguesia:	União das Freguesias de Alvega e Concavada
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.438563 N
Longitude:	-8.069797
Altitude:	156 m
Tipo de localização:	Coordenadas aproximadas e transformadas a partir da localização fornecida por Silva, Batista e Gaspar (2009). Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Vestígios de superfície
Cronologia:	Neolítico/Calcolítico
Geologia:	Arenitos e conglomerados da Formação da Serra de Almeirim (Pliocénico Final)
Classificação:	—
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (II Parte - Estações inventariadas após 1995 – Concavada, Ficha n. º 203 – Alto da Portela I)
Caracterização da ocorrência:	Reportam-se cerâmicas manuais não decoradas e com decoração incisa e uma lasca de quartzito

OCORRÊNCIA N.º 13	
Designação:	Monte dos Negrinhos de Cima II
Freguesia:	Pego
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.436781 N
Longitude:	-8.133103
Altitude:	125 m

OCORRÊNCIA N.º 13	
Tipo de localização:	Coordenadas aproximadas e transformadas a partir da localização fornecida por Silva, Batista e Gaspar (2009). Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Achado isolado
Cronologia:	Paleolítico Inferior/Médio
Geologia:	Arenitos e conglomerados da Formação da Serra de Almeirim (Pliocénico Final)
Classificação:	—
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (II Parte - Estações inventariadas após 1995 – Pego, Ficha n. º 237 – Monte dos Negrinhos de Cima II)
Caracterização da ocorrência:	Assinala-se o achado de um seixo de quartzito de talhe bifacial

OCORRÊNCIA N.º 14	
Designação:	Monte dos Negrinhos de Cima I
Freguesia:	Pego
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.432279 N
Longitude:	-8.121493
Altitude:	95 m
Tipo de localização:	Coordenadas aproximadas e transformadas a partir da localização fornecida por Silva, Batista e Gaspar (2009). Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Achado isolado
Cronologia:	Paleolítico Inferior/Médio
Geologia:	Depósitos de terraço fluvial da margem esquerda do Tejo (Terraço Q^4 – Pleistocénico)
Classificação:	—

OCORRÊNCIA N.º 14	
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (II Parte - Estações inventariadas após 1995 – Pego, Ficha n. º 236 – Monte dos Negrinhos de Cima I)
Caracterização da ocorrência:	Foram assinalados seixos talhados e uma lasca de quartzito

OCORRÊNCIA N.º 15	
Designação:	Monte Pedregulho III
Freguesia:	União das Freguesias de São Facundo e Vale das Mós
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.425072 N
Longitude:	-8.113369
Altitude:	90 m
Tipo de localização:	Coordenadas aproximadas e transformadas a partir da localização fornecida por Silva, Batista e Gaspar (2009). Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Vestígios de superfície
Cronologia:	Paleolítico Inferior/Médio
Geologia:	Depósitos de terraço fluvial da margem esquerda do Tejo (Terraço Q^4 – Pleistocénico)
Classificação:	—
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—

OCORRÊNCIA N.º 15	
Fontes de informação:	http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (II Parte - Estações inventariadas após 1995 – S. Facundo, Ficha n. º 260 – Monte Pedregulho III)
Caracterização da ocorrência:	Neste local registaram-se lascas, seixos talhados, núcleos e outros materiais líticos

OCORRÊNCIA N.º 16	
Designação:	Monte Pedregulho II
Freguesia:	União das Freguesias de São Facundo e Vale das Mós
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.423270 N
Longitude:	-8.112207
Altitude:	97 m
Tipo de localização:	Coordenadas aproximadas e transformadas a partir da localização fornecida por Silva, Batista e Gaspar (2009). Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Vestígios de superfície
Cronologia:	Paleolítico Inferior/Médio; Neolítico; Alta Idade Média
Geologia:	Depósitos de terraço fluvial da margem esquerda do Tejo (Terraço Q^4 – Pleistocénico)
Classificação:	—
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (II Parte - Estações inventariadas após 1995 – S. Facundo, Ficha n. º 259 – Monte Pedregulho II)
Caracterização da ocorrência:	Área onde se recolheram lascas, seixos, núcleos de quartzito, material lítico em sílex (núcleos, lâminas e lamelas) e quartzo, um machado polido, elementos de moagem e cerâmicas de construção, comum e vidradas de época medieval

OCORRÊNCIA N.º 17	
Designação:	Monte do Casal da Salgueira – Barrada

OCORRÊNCIA N.º 17	
Freguesia:	União das Freguesias de São Facundo e Vale das Mós
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.419646 N
Longitude:	-8.070397
Altitude:	100 m
Tipo de localização:	Coordenadas aproximadas e transformadas a partir da localização fornecida por Silva, Batista e Gaspar (2009). Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	*Mansio? Villa?*
Cronologia:	Romano
Geologia:	Rochas metamórficas da Série Negra (Pré-Câmbrico Superior)
Classificação:	—
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (II Parte - Estações inventariadas após 1995 – S. Facundo, Ficha n. º 257 – Monte do Casal da Salgueira – Barrada)
Caracterização da ocorrência:	Área de dispersão de grande quantidade de material cerâmico de construção e de uso doméstico (comum, bordo de ânfora, sigillatas tardias), fragmento de copa de vidro, peso de tear de argila, fragmentos de chumbo e moedas do século IV da nossa era

OCORRÊNCIA N.º 18	
Designação:	Barrada II
Freguesia:	União das Freguesias de São Facundo e Vale das Mós
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.419648 N
Longitude:	-8.062846

OCORRÊNCIA N.º 18	
Altitude:	188 m
Tipo de localização:	Coordenadas aproximadas e transformadas a partir da localização fornecida por Silva, Batista e Gaspar (2009). Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Vestígios de superfície
Cronologia:	Paleolítico Inferior/Médio
Geologia:	Arenitos e conglomerados da Formação da Serra de Almeirim (Pliocénico Final)
Classificação:	—
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (II Parte - Estações inventariadas após 1995 – S. Facundo, Ficha n. º 249 – Barrada II)
Caracterização da ocorrência:	Refere-se o achado de diverso material lítico talhado em quartzito e sílex

OCORRÊNCIA N.º 19	
Designação:	Barrada
Freguesia:	União das Freguesias de São Facundo e Vale das Mós
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.419065 N
Longitude:	-8.066297
Altitude:	186 m
Tipo de localização:	Coordenadas disponíveis no Endovélico. Destruído. Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Sepultura
Cronologia:	Romano (Tardo-Romano ou Visigótico)
Geologia:	Arenitos e conglomerados da Formação da Serra de Almeirim (Pliocénico Final)
Classificação:	Inventariado (CNS 4508 – Barrada)

OCORRÊNCIA N.º 19	
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=50027 http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (I Parte - Estações inventariadas até 1995 – S. Facundo, Ficha n.º 98 – Barrada)
Caracterização da ocorrência:	Em notícia publicada no *Diário de Notícias* de 11 de maio de 1970, depois veiculada na secção de notícias de *O Arqueólogo Português*, Série III, 4, p. 319, assinala-se a descoberta de uma sepultura de lajes, com coberturas, presumivelmente romana, num terreno agrícola nas imediações do lugar de Barrada. Anos mais tarde, na elaboração da *Carta Arqueológica do Concelho de Abrantes*, Álvaro Batista e Filomena Gaspar recolheram a informação de que tinha cerca de 2 m de comprimento e um metro de profundidade. Continha um esqueleto de adulto (que não se conservou), não existindo outro espólio

OCORRÊNCIA N.º 20	
Designação:	Monte Pedregulho I
Freguesia:	União das Freguesias de São Facundo e Vale das Mós
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.416963 N
Longitude:	-8.105236
Altitude:	100 m
Tipo de localização:	Coordenadas aproximadas e transformadas a partir da localização fornecida por Silva, Batista e Gaspar (2009). Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Vestígios de superfície
Cronologia:	Paleolítico Inferior/Médio
Geologia:	Depósitos de terraço fluvial da margem esquerda do Tejo (Terraço Q^3 – Pleistocénico)
Classificação:	—
Valor cultural:	Elevado

OCORRÊNCIA N.º 20	
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html (II Parte - Estações inventariadas após 1995 – S. Facundo, Ficha n. º 258 – Monte Pedregulho I)
Caracterização da ocorrência:	Assinala-se a recolha de lascas e seixos talhados de quartzito

OCORRÊNCIA N.º 21	
Designação:	Molha Pão
Freguesia:	União das Freguesias de São Facundo e Vale das Mós
Concelho:	Abrantes
Distrito:	Santarém
Latitude:	39.407723 N
Longitude:	-8.080890
Altitude:	180 m
Tipo de localização:	Coordenadas disponíveis no Endovélico. Não visitado
Categoria:	Arqueológico
Tipologia:	Tesouro
Cronologia:	Romano
Geologia:	Arenitos e conglomerados da Formação da Serra de Almeirim (Pliocénico Final)
Classificação:	Inventariado (CNS 4486 – Molha Pão)
Valor cultural:	Elevado
Posição vs. Projeto:	ZE – Zona Envolvente
Visibilidade para estruturas:	—
Visibilidade para artefactos:	—
Artefactos recolhidos:	—
Fontes de informação:	http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=56654
Caracterização da ocorrência:	No Endovélico existe uma entrada referente a um suposto conjunto de moedas romanas, sem qualquer especificação ou referência ao seu achado ou notícia. Pode tratar-se do conjunto

OCORRÊNCIA N.º 21	
	assinalado na *Carta Arqueológica do Concelho de Abrantes* na entrada referente ao sítio Monte do Casal da Salgueira – Barrada (cf. *supra*, n.º 17)

A cartografia representativa das ocorrências registadas encontra-se no Anexo 2.18 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos.

Apresenta-se de seguida o registo fotográfico realizado aquando do trabalho de campo e respetiva localização.

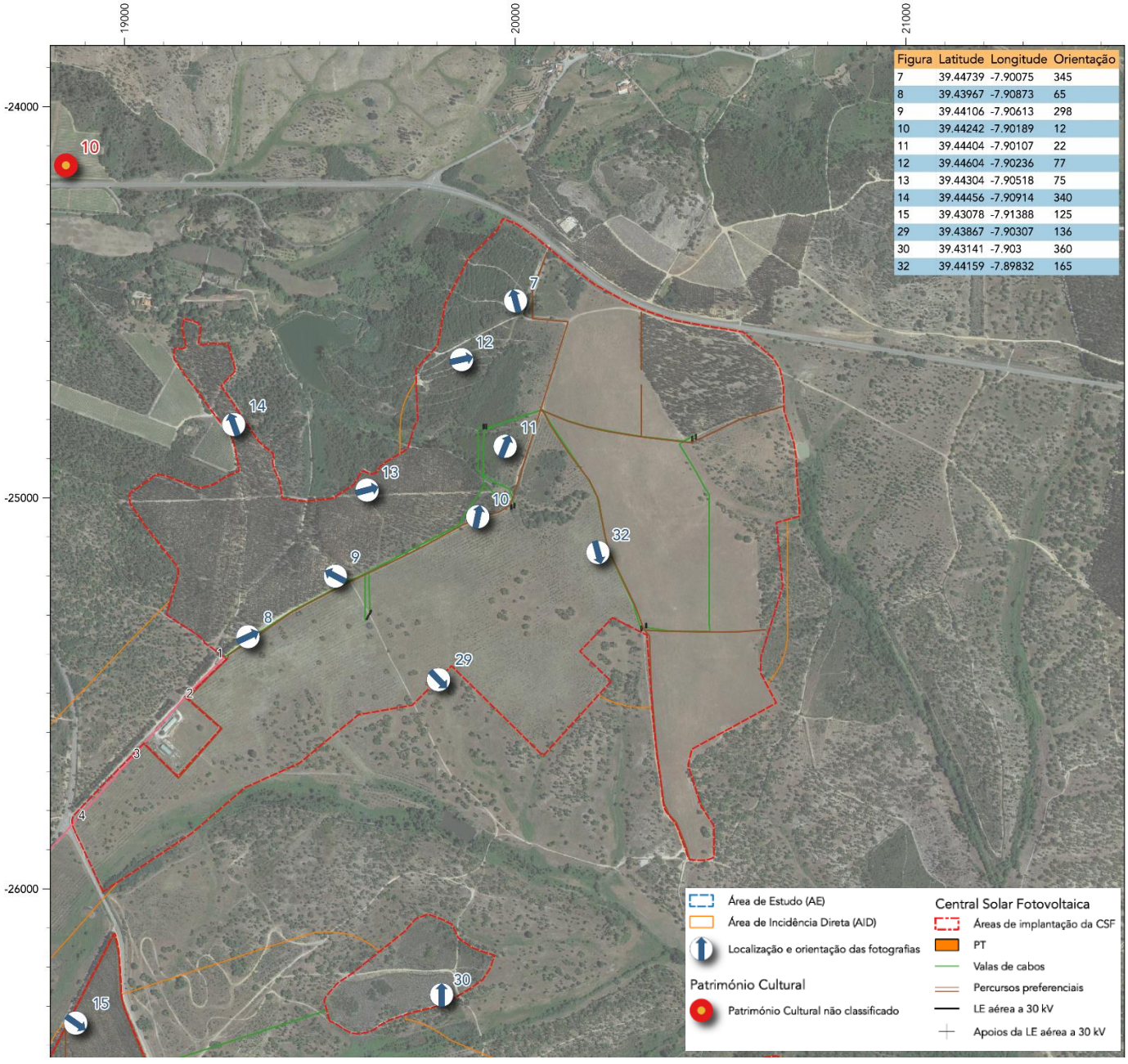


Figura 74: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

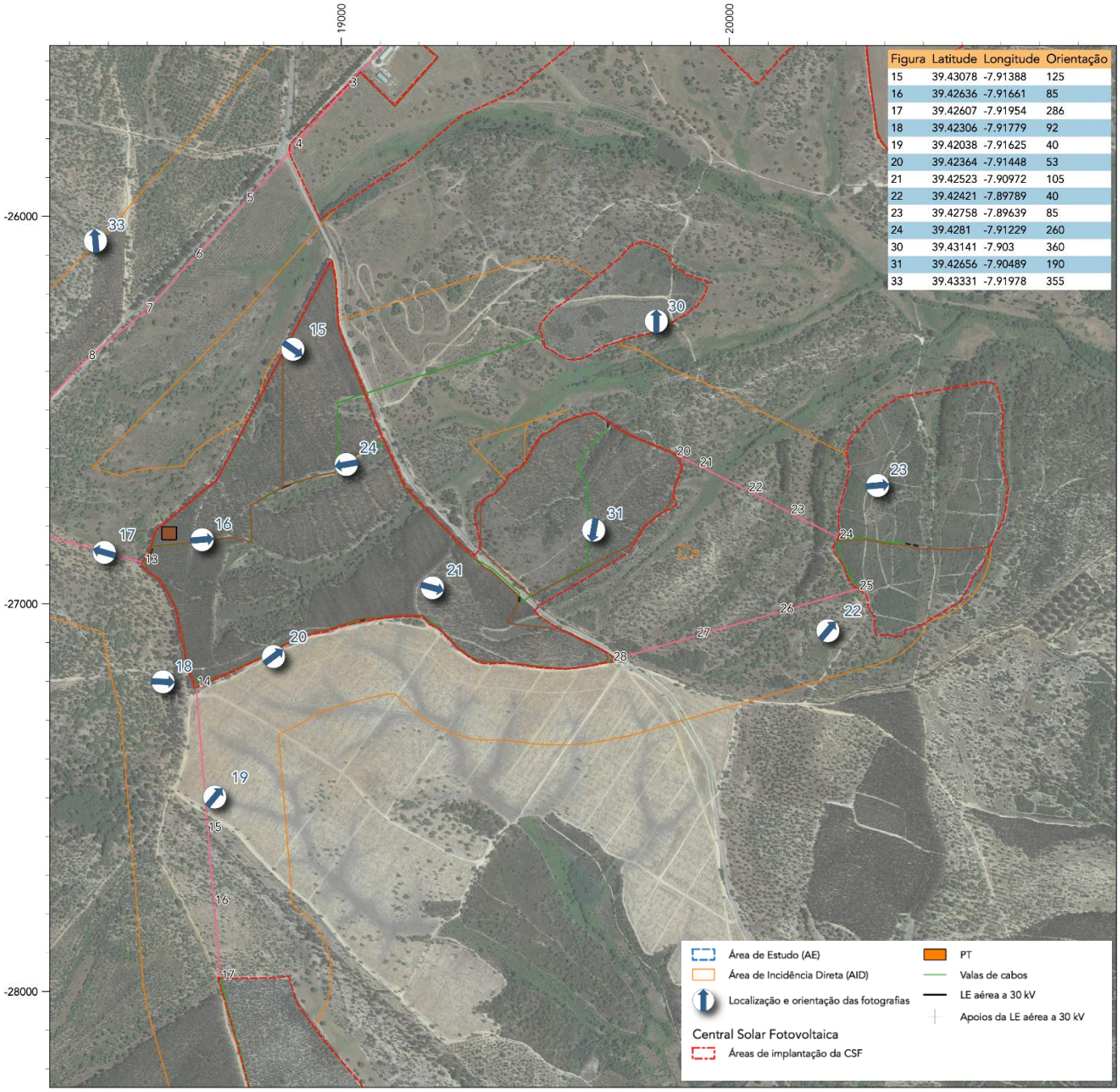


Figura 75: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

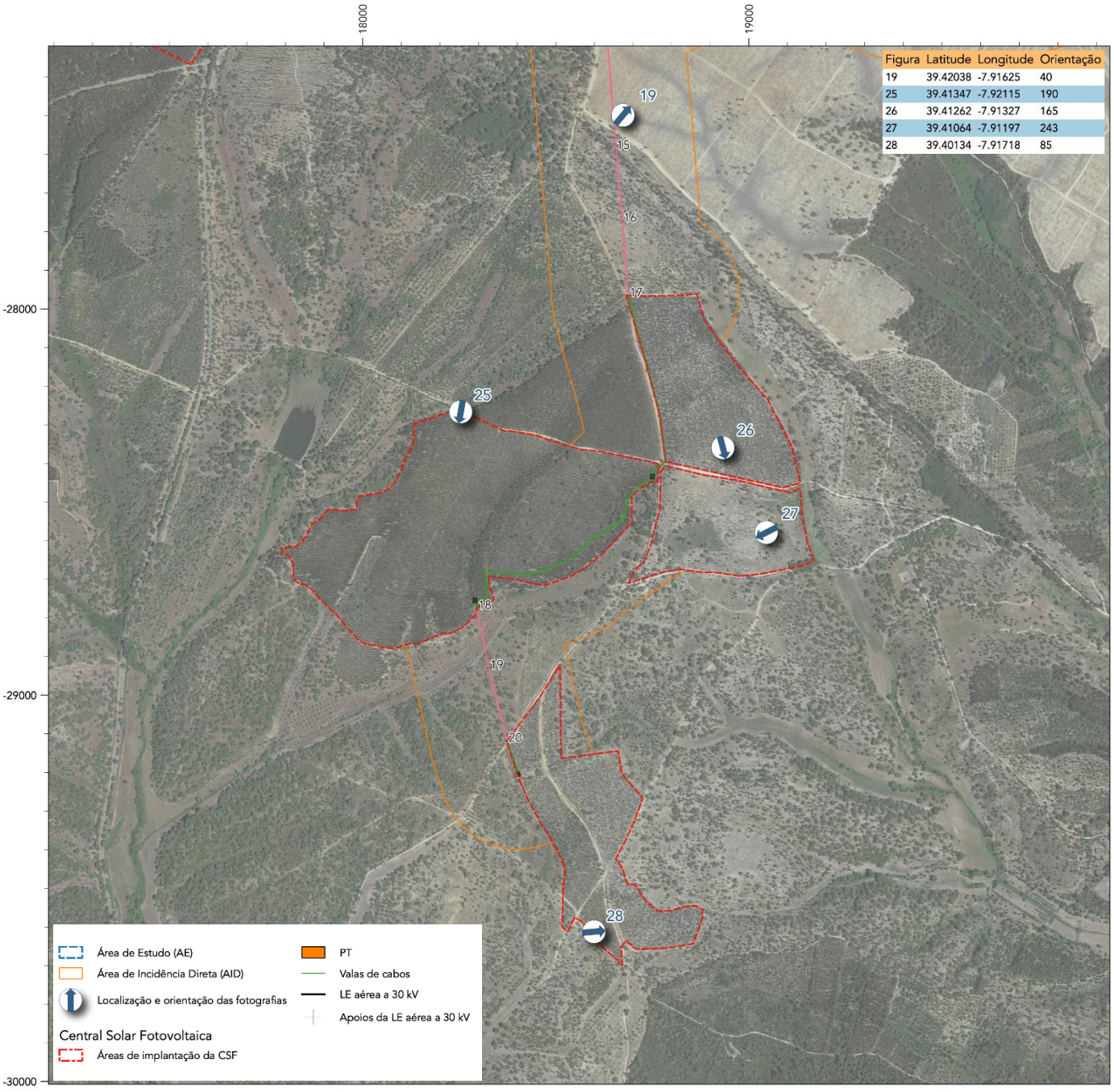


Figura 76: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

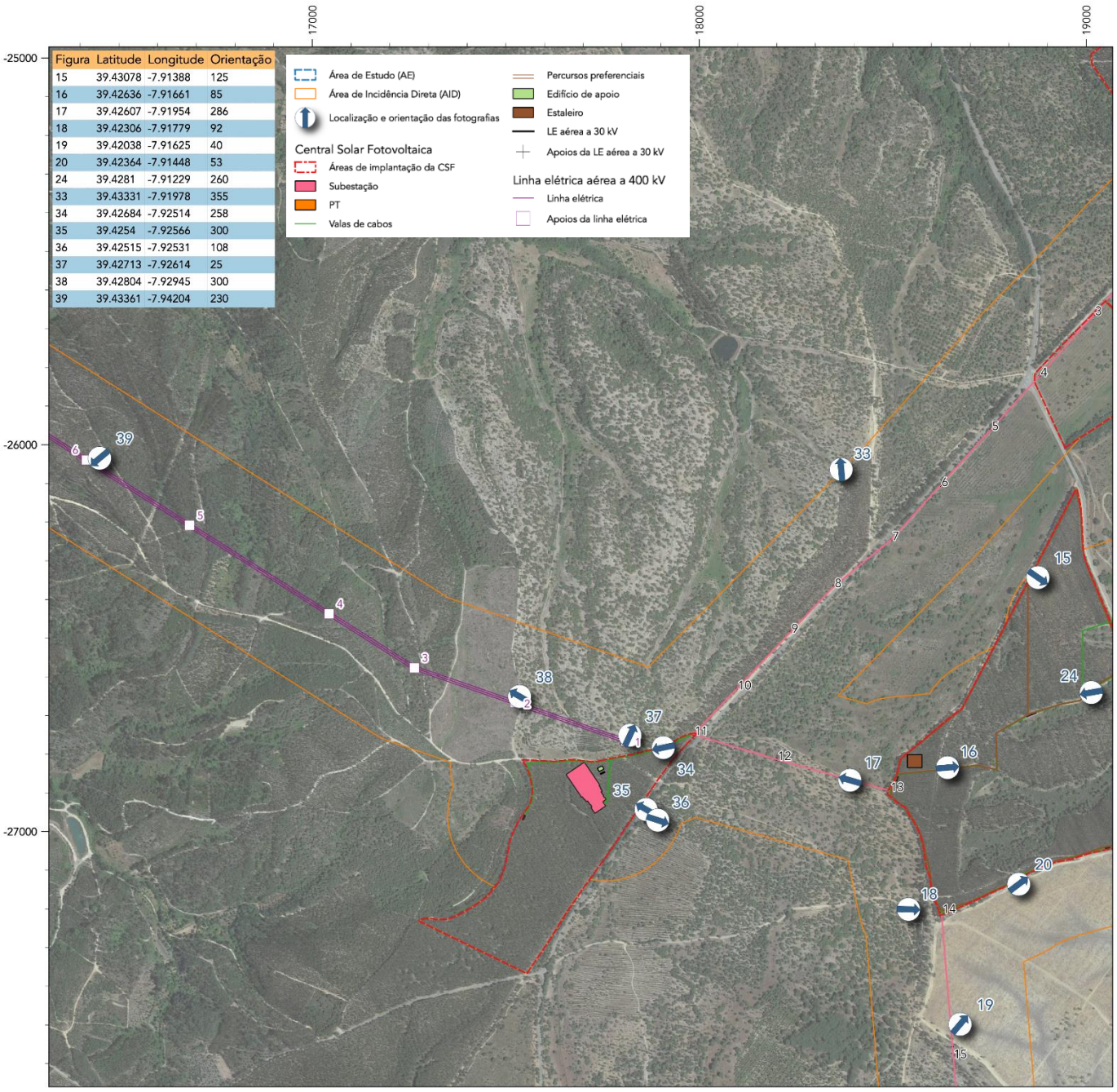


Figura 77: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

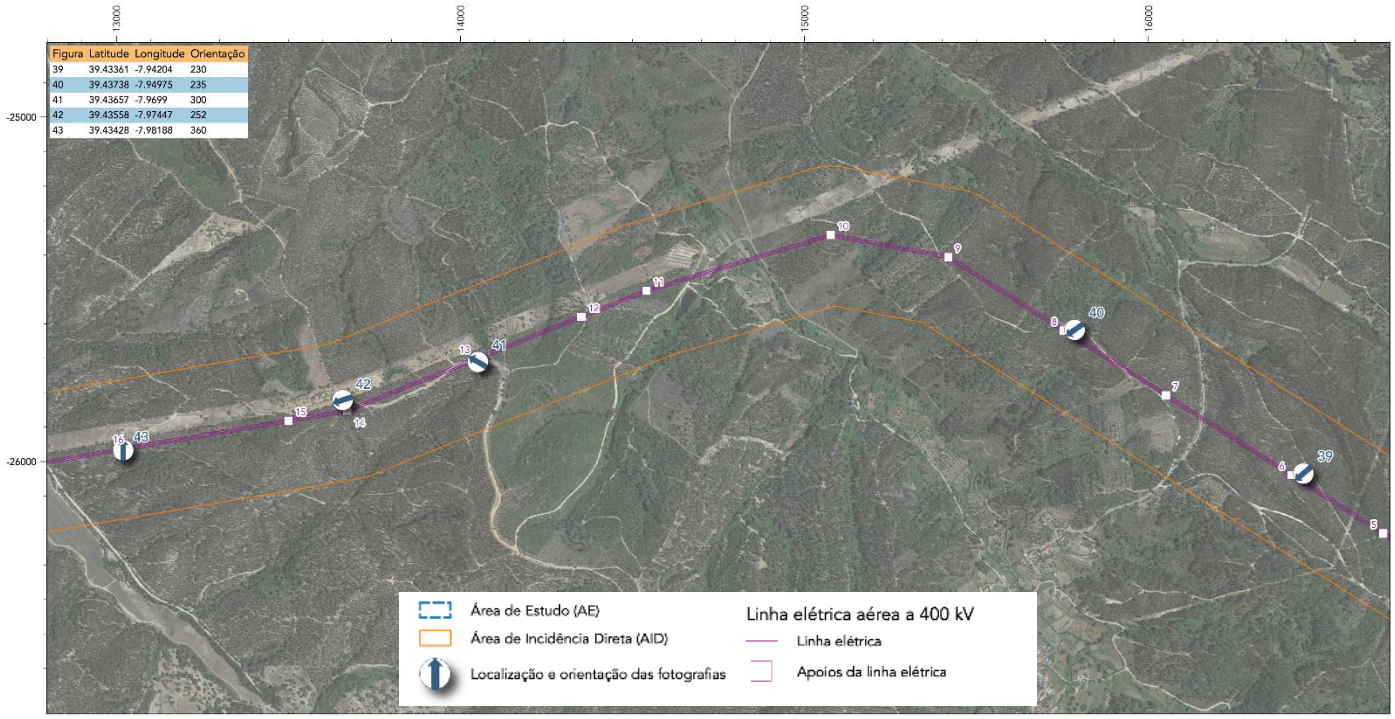


Figura 78: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

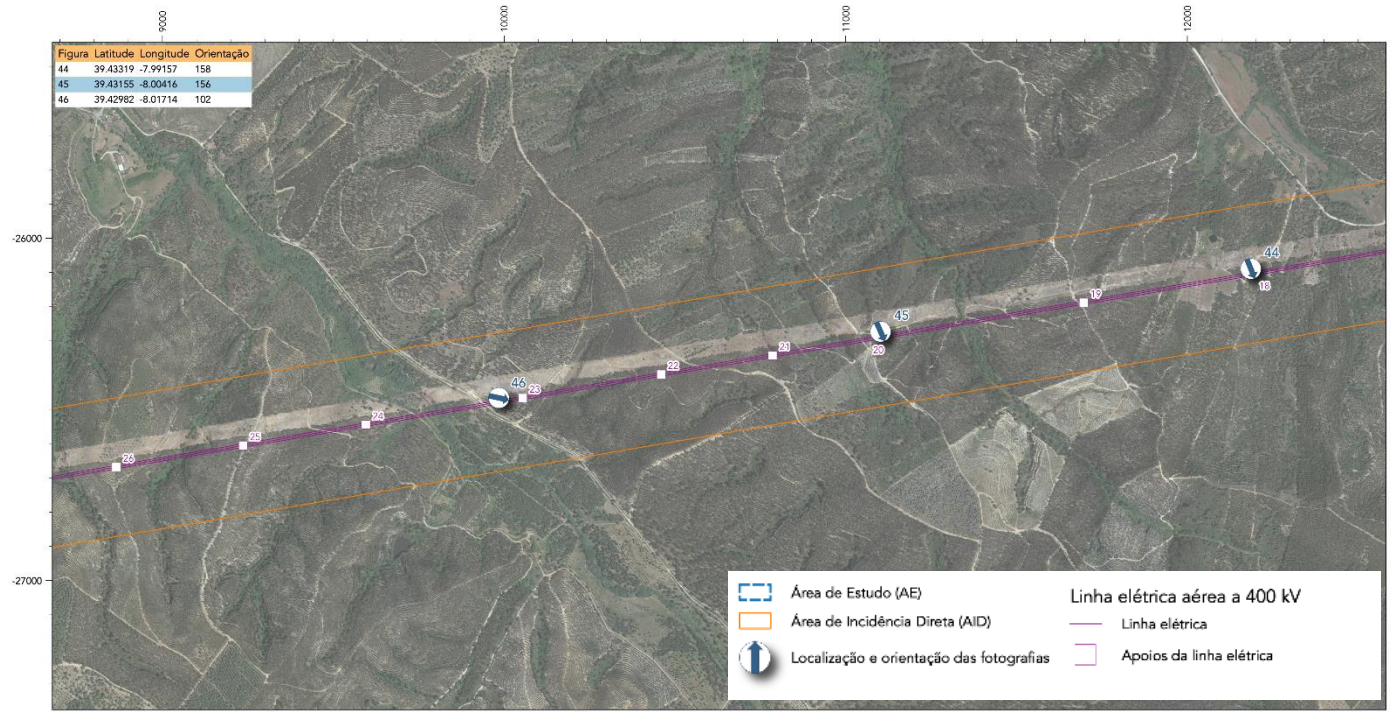


Figura 79: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

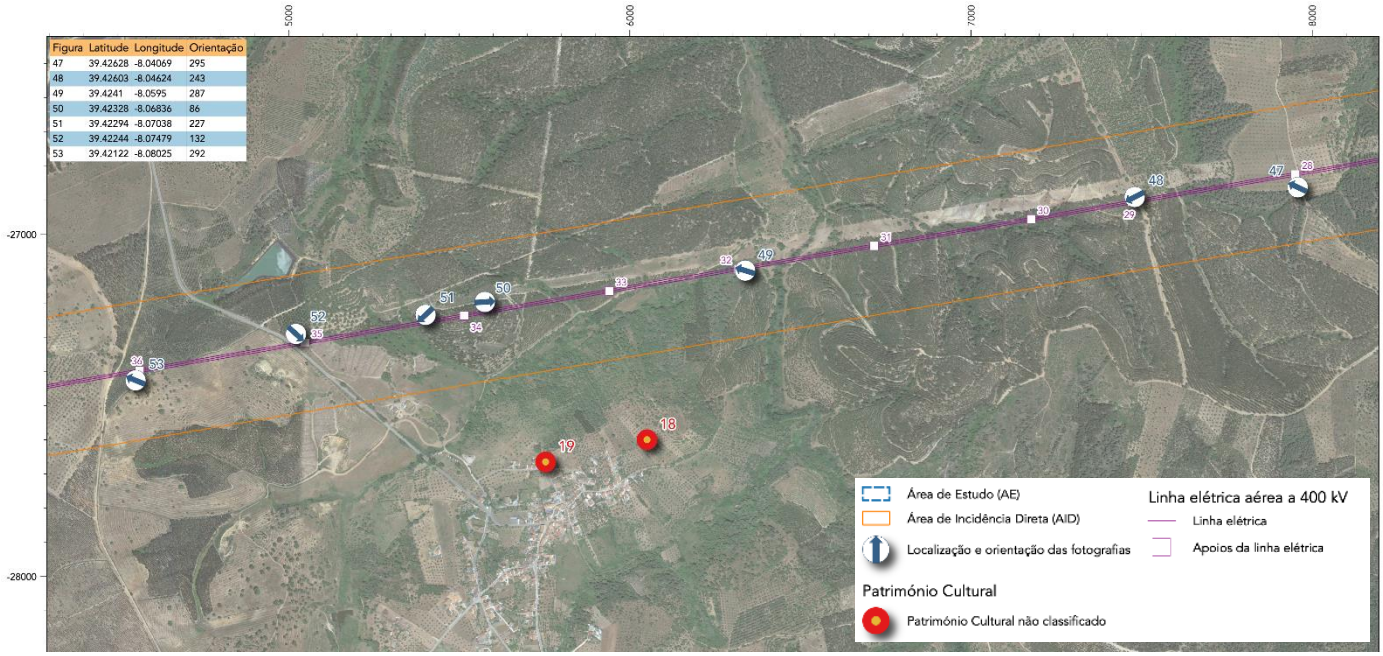


Figura 80: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

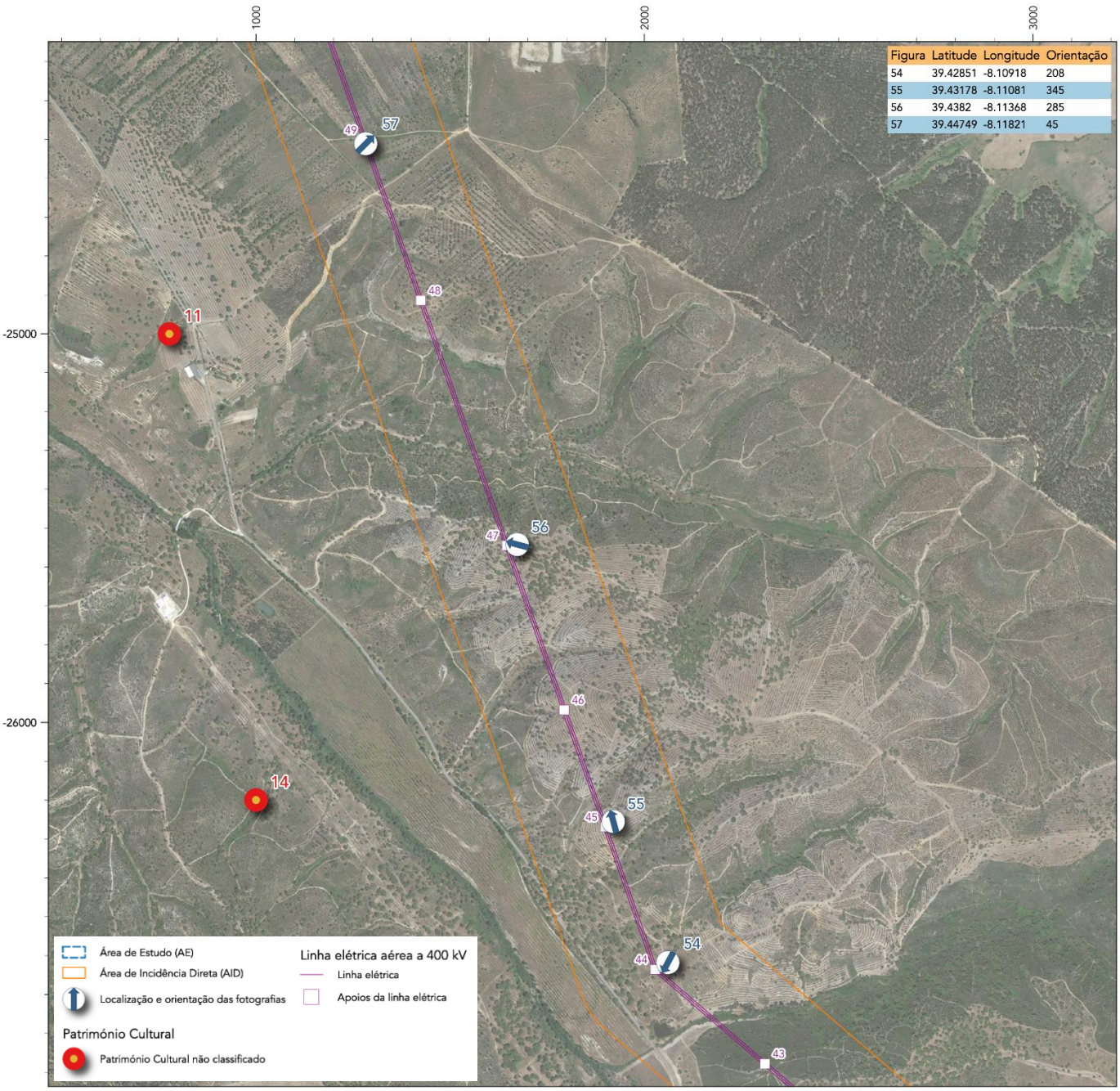


Figura 81: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

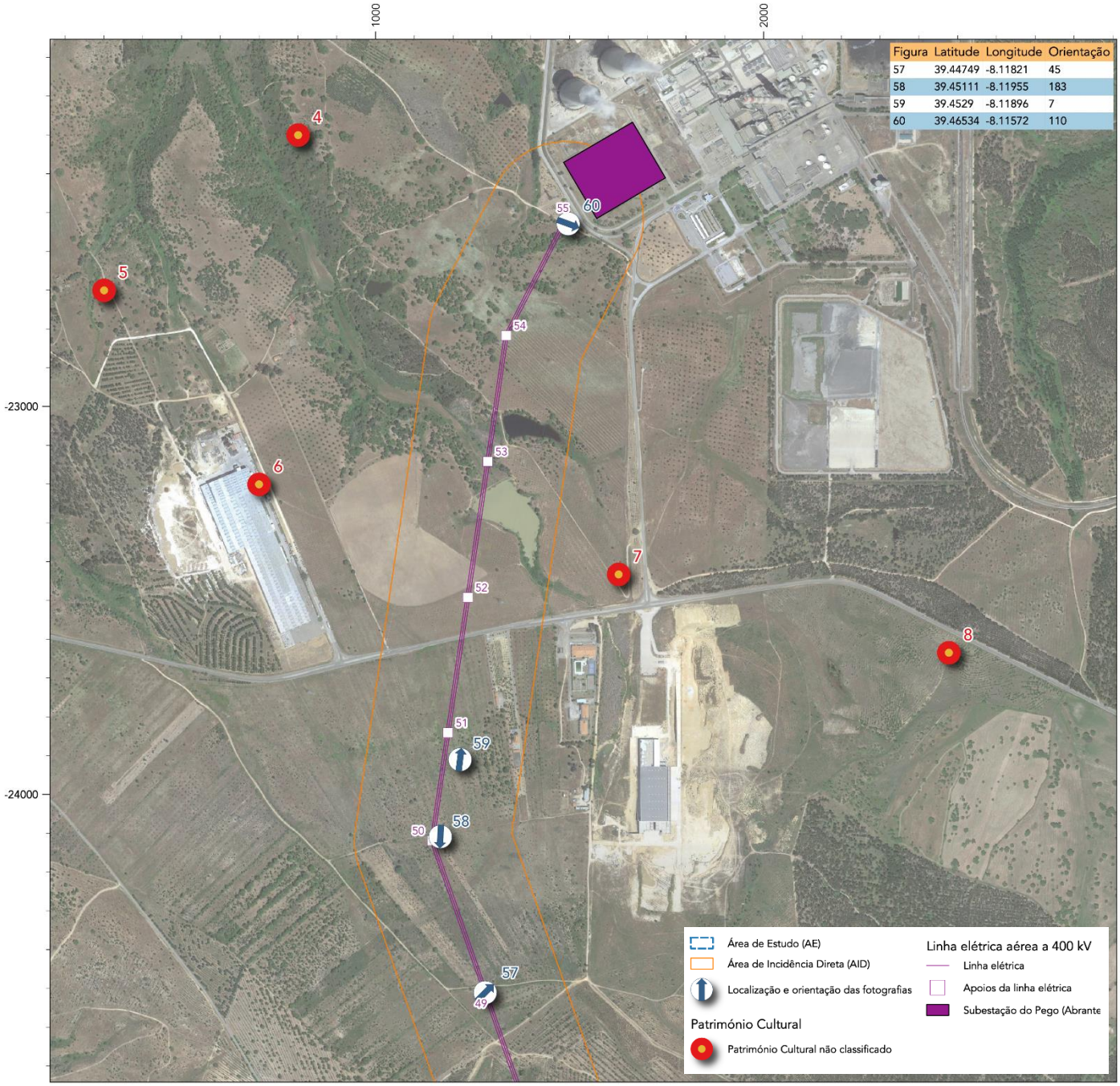


Figura 82: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).



Figura 83*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 1 (ponto 7 assinalado na Figura 74).



Figura 84*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e traçado de implantação de vala de cabos - Área 1 (ponto 8 assinalado na Figura 74).



Figura 85*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 1 (ponto 9 assinalado na Figura 74).



Figura 86*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 1 (ponto 10 assinalado na Figura 74).



Figura 87*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 1 (ponto 11 assinalado na Figura 74).



Figura 88*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 1 (ponto 12 assinalado na Figura 74).



Figura 89*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 1 (ponto 13 assinalado na Figura 74).



Figura 90*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 1 (ponto 14 assinalado na Figura 74).



Figura 91*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 3 (ponto 15 assinalado na Figura 74, Figura 75 e Figura 77).



Figura 92*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e traçado de implantação de vala de cabos - Área 3 (ponto 16 assinalado na Figura 75 e Figura 77).



Figura 93*:* Vista do traçado de implantação de Linha Elétrica aérea a 30 kV entre a Área 3 e Área 5 (ponto 17 assinalado na Figura 75 e Figura 77).



Figura 94*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 30 kV – Área 3 (ponto 18 assinalado na Figura 75 e Figura 77).



Figura 95*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 30 kV entre a Área 3 Área 7 (ponto 19 assinalado na Figura 75, Figura 76 e Figura 77).



Figura 96*:* Vista da área de implantação de vala de cabos e respetivo *buffer* - Área 3 (ponto 20 assinalado na Figura 75 e Figura 77).



Figura 97*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 3 (ponto 21 assinalado na Figura 75).



Figura 98*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 30 kV entre a Área 3 e a Área 4 (ponto 22 assinalado na Figura 75).



Figura 99*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 4 (ponto 23 assinalado na Figura 75).



Figura 100*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e traçado de implantação de vala de cabos – Área 3 (ponto 24 assinalado na Figura 75 e Figura 77).



Figura 101*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 6 (ponto 25 assinalado na Figura 76).



Figura 102*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 7 (ponto 26 assinalado na Figura 76).



Figura 103*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 7 (ponto 27 assinalado na Figura 76).



Figura 104*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 8 (ponto 28 assinalado na Figura 76).



Figura 105*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (ponto 29 assinalado na Figura 74).



Figura 106*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 2 (ponto 30 assinalado na Figura 75).



Figura 107*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica - Área 3 (ponto 31 assinalado na Figura 74 e Figura 75).



Figura 108*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (ponto 32 assinalado na Figura 74).



Figura 109*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 30 kV entre a Área 1 e a Área 5 (ponto 33 assinalado na Figura 75 e Figura 77).



Figura 110*:* Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 5 (ponto 34 assinalado na Figura 77).



Figura 111*:* Vista da área de implantação Central Solar Fotovoltaica – Área 5 (ponto 35 assinalado na Figura 77).



Figura 112*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 30 kV entre a Área 5 e a Área 3 (ponto 36 assinalado na Figura 77).



Figura 113*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 1 (ponto 37 assinalado na Figura 77).



Figura 114*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 2 (ponto 38 assinalado na Figura 77).



Figura 115*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 6 (ponto 39 assinalado na Figura 77 e Figura 78).



Figura 116*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 8 (ponto 40 assinalado na Figura 78).



Figura 117*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 13 (ponto 41 assinalado na Figura 78).



Figura 118*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação dos apoios n.º 14 e 15 (ponto 42 assinalado na Figura 78).



Figura 119*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 16 (ponto 43 assinalado na Figura 78).



Figura 120*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 18 (ponto 44 assinalado na Figura 79).



Figura 121*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 20 (ponto 45 assinalado na Figura 79).



Figura 122*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 23 (ponto 46 assinalado na Figura 79).



Figura 123*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 28 (ponto 47 assinalado na Figura 80).



Figura 124*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 29 (ponto 48 assinalado na Figura 80).



Figura 125*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 32 (ponto 49 assinalado na Figura 80).



Figura 126*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 34, com vista para os apoios n.º 32 e 33 (ponto 50 assinalado na Figura 80).



Figura 127*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 34 (ponto 51 assinalado na Figura 80).



Figura 128*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 35 (ponto 52 assinalado na Figura 80).



Figura 129*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 36 (ponto 53 assinalado na Figura 80).



Figura 130*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 44 (ponto 54 assinalado na Figura 81).



Figura 131*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 45 (ponto 55 assinalado na Figura 81).



Figura 132*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 47 (ponto 56 assinalado na Figura 81).



Figura 133*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 49 (ponto 57 assinalado na Figura 81 e Figura 82).



Figura 134*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 50 (ponto 58 assinalado na Figura 82).



Figura 135*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 51 (ponto 59 assinalado na Figura 82).



Figura 136*:* Vista do *buffer* da Linha Elétrica aérea a 400 kV na área de implantação do apoio n.º 55 (ponto 60 assinalado na Figura 82).

5.11. PAISAGEM

5.11.1. METODOLOGIA

No presente capítulo apresenta-se a caracterização paisagística do ambiente afetado pelo Projeto, analisando a sua capacidade de resposta às alterações previstas, de modo a avaliar os impactes que a implementação dos novos elementos terão 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 caráter 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, Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

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, a exposição e a presença de linhas de água, e a características extrínsecas refletidas na ocupação e humanização do território.

A Absorção Visual corresponde à capacidade de o território integrar ou dissimular um elemento exógeno, mantendo o seu caráter e o seu valor cénico. É estimada com base na morfologia do terreno, pela sua influência na amplitude visual (relevo) e na acuidade

visual dos observadores (exposição)[3], na ocupação do solo, pela sua capacidade de se assumir como um obstáculo ao alcance visual, e, por fim, na frequência de potenciais observadores na envolvente da área de intervenção, o público potencial da alteração ocorrida. A frequência de observadores é integrada nesta cartografia através do estudo das visibilidades.

A carta de visibilidades foi gerada com base na morfologia do terreno, através do seu modelo digital, e na seleção de focos de potenciais observadores, escolhidos de acordo com a sua posição geográfica e afluência, tendo em conta a altura média de um observador e as diferentes volumetrias das componentes de Projeto. Os pontos foram selecionados a partir de ortofotomapas e cartas militares, estabelecendo-se o limite mais distante de avaliação a 3 000 m da área de intervenção, distância a partir da qual as intervenções e alterações previstas se começam a diluir na paisagem envolvente.

Foram geradas as bacias visuais, através de *software* de análise espacial, a partir de cada ponto de observação selecionado, permitindo, 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 (Frequência de Visibilidades). Ressalva-se que as bacias visuais geradas correspondem à visibilidade potencial, uma vez que não foi considerada a ocupação atual do solo.

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 (*vide* Tabela 75).

Tabela 75: Sensibilidade Visual da Paisagem.

Absorção Visual	Qualidade Visual		
	Reduzida	Moderada	Elevada
Elevada	Reduzida	Reduzida	Moderada
Moderada	Reduzida	Moderada	Elevada
Reduzida	Moderada	Elevada	Elevada

5.11.2. Enquadramento Geral

A área de estudo delimitada para a análise da paisagem, abrangendo uma área de influência de cerca de 3 000 m em redor das diferentes áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica de evacuação a 400 kV, inclui uma faixa de território, a sul do rio Tejo, sensivelmente entre o rio Torto e a ribeira de Margem e as povoações de Pego e Atalaia. Localiza-se na transição entre as paisagens naturais da Estremadura, a norte, e Sado e Ribatejo, a sul, integrando as tipologias de paisagem Policultura Submediterrânea, Montado (sobro e azinho) e, na estrema nascente, Campina (sequeiro estreme).

[3] Considera-se que uma encosta exposta a norte apresenta maior capacidade de dissimulação.

Apresenta-se enquadrada a norte por uma importante linha estruturante da paisagem: o rio Tejo, sendo a uma escala mais localizada estruturada pelos afluentes da margem esquerda deste rio: de poente para nascente, as ribeiras de Coalhos, do Fernando, do Carregal, da Lampreia e da Represa/Carvalho e, na estrema nascente, pelas ribeiras de S. Bartolomeu e Margem, afluentes do rio Sor. Concorrem ainda para a estruturação da paisagem os interflúvios da rede hidrográfica referida, evidenciando-se os alinhamentos Pedregulho-Cabeço Redondo, Vidigueira-Burra, Vale-Carregal Fundeiro e a cumeada de Cimodeiro-Carris Brancos-Atalaia e seus esporões, Abitueira-Lampreia, Pai Dias, Salgueirinho e Barranco (v.g[4]).

A área de estudo insere-se na unidade morfoestrutural do Maciço Antigo ou Hespérico, em terrenos compreendidos no setor intermédio da Bacia do Baixo Tejo, no limite das zonas Centro-ibérica e da Ossa Morena. Esta ampla bacia sedimentar é preenchida, na sua maioria, por areias, arenitos e cascalheiras grosseiras, identificando-se apenas algumas intrusões de xisto, do complexo Xisto-Grauváquico das Beiras, nas estremas norte, bem como aluviões a acompanhar os leitos da rede hidrográfica principal, evidenciando-se na área de estudo as manchas presentes ao longo do rio Tejo e da ribeira dos Coalhos.

O substrato litológico dominante traduz-se na área de estudo num relevo diversificado e tendencialmente ondulado, materializado a ocidente por uma série de planaltos recortados por linhas de água afluentes do Tejo com desenvolvimento SSE-NNO, e a oriente pela presença de uma zona mais proeminente, também aplanada, correspondente ao festo que demarca a separação das duas bacias hidrográficas abrangidas pela área de estudo: Tejo e Sor. Nesta elevação sobressai o entalhe da rede hidrográfica que drena para sul, tributários do rio Sor, que assumem uma orientação predominante NE-SO à semelhança da drenagem da extensa zona depressionária que se alonga do Tejo até ao Sado.

A zona central, dominada por areias e arenitos e marcada pela presença de uma rede hidrográfica mais profusa e ramificada, apresenta-se nitidamente mais ondulada, assim como o quadrante nordeste, na qual o substrato de xisto origina um relevo mais irregular. A face poente e o setor sudeste evidenciam-se pela presença de um relevo mais aplanado, em correspondência com a presença de substratos menos consolidados.

Estas considerações estão patentes nas cartas de análise fisiográfica apresentadas em anexo.

Na **Carta de Hipsometria** (*vide* Anexo 2.19 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos) é percetível o crescente altimétrico para nascente, em direção à linha de festo principal que separa as bacias hidrográficas dos rios Tejo e Sor, bem como a sucessão planalto-talvegue na face poente, pelo predomínio da classe altimétrica dos 150 a 200 m e pelo nítido entalhe da rede hidrográfica. Na face nascente destaca-se a ampla área proeminente incluída na classe altimétrica (250 a 300 m), confirmando a sua aplanação, sendo visíveis os sulcos demarcados pelos tributários do rio Sor. A amplitude altimétrica da área de estudo ronda os 300 m, sendo atingido o ponto mais elevado no cume demarcado pelo vértice geodésico de Carris Brancos (299 m), a nascente, e o ponto mais baixo no vale do Tejo, a noroeste.

[4] v.g. – Vértice Geodésico

É também evidente a diferente estruturação dos vários setores da área de estudo, observando-se a ocidente e na zona central as ribeiras de Coalhos, do Fernando, do Carregal e da Lampreia a marcarem o território no sentido SSE-NNO, e a nascente as ribeiras de S. Bartolomeu e Margem demarcando talvegues no sentido NE-SE.

Na **Carta de Declives** (*vide* Anexo 2.20 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos) é evidente o acentuamento dos declives na zona central e estremas norte, predominando as inclinações entre os 12 e os 25% e sendo atingidos com alguma frequência pendentes superiores, com maior relevância nas vertentes das ribeiras de Fernando e do Carregal. É percetível também a morfologia tendencialmente aplanada dos territórios presentes nas estremas oriental e ocidental da área de estudo, nos quais prevalecem áreas com inclinações inferiores a 6% e as vertentes mais acentuadas se encontram associadas às principais linhas de água: o rio Tejo e a ribeira de Coalhos, a poente, e as ribeiras de S. Bartolomeu e Margem, a nascente.

Na **Carta de Exposições** (*vide* Anexo 2.21 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), verifica-se uma elevada variabilidade das exposições aos diferentes quadrantes, confirmando a presença de um território de morfologia ondulada, evidenciando-se as linhas de água estruturantes, nomeadamente as ribeiras de Coalhos, do Fernando, do Carregal, da Lampreia, de Carvalho e da Margem, pela presença de áreas mais expressivas expostas ao mesmo quadrante, distinguindo-se também a zona central, de relevo mais acentuado, pela maior homogeneidade das exposições, e as zonas de morfologia aplanada pela maior oscilação na exposição aos diferentes quadrantes.

As diferentes características fisiográficas presentes na área de estudo são evidenciadas pela ocupação do solo. A presença de solos pouco férteis e com fraca capacidade de retenção de água, associados a temperaturas elevadas e reduzida disponibilidade hídrica, traduzem-se numa ocupação tendencialmente extensiva dominada pelas ocupações florestais. A zona central e o quadrante nordeste, de morfologia mais acidentada, encontram-se revestidos por florestas de produção com predomínio dos povoamentos monoespecíficos de eucalipto, enquanto nos sectores sudoeste e sudeste, de morfologia mais suave a aplanada, prevalecem as florestas de sobro, resquícios dos bosques autóctones desta região.

Neste território verifica-se que a mata paraclimácica, segundo Pina Manique e Albuquerque[5], composta por zambujeiro, sobreiro, carvalho lusitano, pinheiro bravo e pinheiro manso, foi eliminada ou conduzida de forma a tornar-se economicamente rentável ao Homem. O pinheiro bravo persiste na paisagem em pequenos povoamentos florestais e o sobro em áreas mais expressivas de floresta e alguns montados com aproveitamento silvo-pastoril.

Intercalando as ocupações extensivas referidas, identificam-se ainda algumas áreas agrícolas na envolvente da rede hidrográfica e das raras povoações que pontuam a área de estudo, assumindo maior relevância nas zonas de morfologia mais suave presentes nos quadrantes sudoeste e sudeste e nas vertentes do rio Tejo, no setor noroeste. O mosaico agrícola manifesta-se diversificado,

[5] A área de estudo integra-se no andar Basal (inferior a 400 m) e na zona fitoclimática Submediterrânea (SM).

mas dominado pelas culturas temporárias e pelos olivais tradicionais, esta última ocupação com maior expressão na face poente, num prenúncio do território fortemente marcado por olival na envolvente do Sardoal, a noroeste da área de estudo.



Figura 137: Pastagens e montados nas zonas de relevo aplanado e povoamento monoespecíficos a revestir as zonas de morfologia ondulada.



Figura 138: Várzeas agrícolas com galeria ripícola e floresta de sobro nas colinas em fundo.



Figura 139: Mosaicos agrícolas a envolver as povoações no seio de uma mancha florestal de eucalipto.

Como já foi mencionado, identificam-se escassas povoações na área de estudo, apresentando uma tipologia tendencialmente concentrada e localizando-se preferencialmente na envolvente da rede hidrográfica. A cidade de Abrantes, a poente da área de estudo, polariza a população, identificando-se 5 aglomerados com alguma relevância: Pego, Concavada, Atalaia, Margem e Gavião, este último sede de município. Importa referir a presença da imponente central Termoelétrica do Pego, no quadrante noroeste da área de estudo, que, pela sua volumetria e imponência, marca o território numa envolvente amplificada.

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

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 encontra-se fundamentalmente inserida na Unidade de Paisagem Charneca Ribatejana (86), integrando também, na estrema noroeste da área de estudo, a Unidade de Paisagem Médio Tejo (84), ambas incluídas no grupo de Unidades de Paisagem do Ribatejo (*vide* Anexo 2.22 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos).

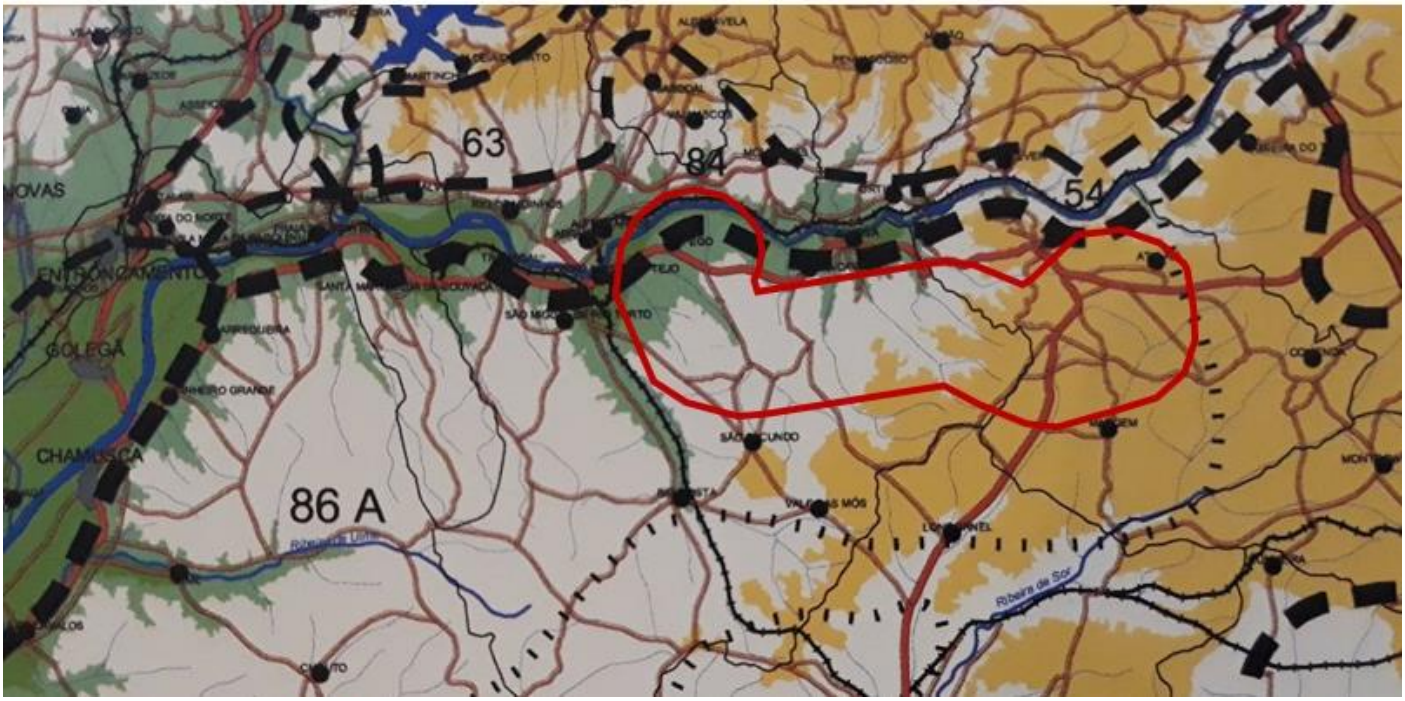


Figura 140: Excerto do mapa de unidades de paisagem presente na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (sem escala).

A unidade de paisagem Médio Tejo revê-se na área de análise na estrema noroeste, na seguinte descrição: "*o rio Tejo, tanto em termos físicos como culturais, domina o carácter desta unidade de paisagem que, no essencial, corresponde a uma transição entre a lezíria a jusante e o vale mais nitidamente estreito e encaixado a montante. (…) observam-se ainda muitas manchas de olival, mais frequentes onde o vale é relativamente mais largo e se sente mais a intervenção humana direta, com utilização agrícola mais significativa*."

No que se refere à unidade de paisagem Charneca Ribatejana, reconhece-se a descrição de paisagem *"(…) tranquila, por vezes monótona, com um relevo ondulado muito suave, a que está associado o montado de sobro. No essencial, trata-se de uma paisagem florestal, cortada por pequenos e médios vales que, tradicionalmente, tinham uma utilização agrícola. (…) interrompendo os extensos povoamentos florestais ou silvopastoris, surgem (ou surgiam) de surpresa vales bem marcados ao nível da morfologia e uso do solo (…)".*

Estas unidades de paisagem foram delineadas de forma mais rigorosa e analisadas à escala do Projeto, tendo sido delineadas áreas relativamente homogéneas com características biofísicas e culturais específicas que as diferenciam das unidades já demarcadas pela publicação referida, designadas subunidades de paisagem.

UP84 - Médio Tejo

Esta unidade integra o quadrante noroeste da área de estudo, sensivelmente até à EN18, abrangendo o vale do rio Tejo e sua vertente sul, assim como os vales e interflúvios dos seus afluentes: as ribeiras do Vale do Feto, do Vale dos Peixes, da Galhoufa e do Alcamim.

Sobre formações sedimentares e metamórficas, xistos na margem norte e areias, arenitos e cascalheiras na vertente sul do Tejo, esta unidade apresenta uma morfologia marcada pela alternância de áreas de morfologia muito suave a aplanada e zonas de topografia mais acentuada associadas à rede hidrográfica.

As cotas oscilam sensivelmente entre os 10 e os 125 m, atingindo as cotas mais reduzidas no vale do rio Tejo e as cotas mais elevadas no interflúvio que o separa da ribeira de Coalhos, com desenvolvimento na unidade adjacente e demarcado pelo vértice geodésico de Burra. Os declives mostram-se na generalidade suaves, sobretudo na vertente sul, oscilando entre os 0 e os 6%, verificando-se um acentuamento na aproximação à rede hidrográfica. As linhas de água envolvem-se na generalidade de pendentes entre os 12% e os 25%, sendo atingidos declives superiores sobretudo na margem sul do rio Tejo. A vertente norte deste rio encontra-se marcada por uma maior variabilidade, característica do substrato em presença, prevalecendo as pendentes entre os 3 e os 12%.

Esta unidade demarca-se do restante território pela presença de uma ocupação mais diversificada. Embora se verifique a presença de expressivas áreas florestais, num prenúncio do território que se estende a sul, estas encontram-se intercaladas por áreas agrícolas dominadas pelos olivais tradicionais. A norte do Tejo o substrato aluvionar reflete-se na presença de um mosaico muito compartimentado no qual alternam culturas temporárias, vinhas e, com maior relevância, olivais, enquanto a sul a matriz é mais homogénea, identificando-se áreas mais expressivas vocacionadas às ocupações referidas, sobretudo na envolvente da povoação de Pego. As manchas florestais apresentam também forte presença a sul do Tejo, sendo dominadas pelo sobro, mas identificando-se alguns povoamentos monoespecíficos de eucalipto.

Nesta unidade, embora a presença humana seja muito vincada, tanto pela ocupação do solo como pela presença das enormes chaminés da central termoelétrica do Pego, esta apresenta apenas uma povoação relevante, Pego, e alguns aglomerados de reduzida dimensão na margem norte do Tejo, evidenciando-se Casas Novas, Casal dos Cordeiros e Cumiada. No que se refere às acessibilidades, identifica-se apenas uma via rodoviária na estrema sul da unidade, a EN118, sendo a estrema norte atravessada pela A23. Acrescem ainda as linhas férreas da Beira Baixa, na margem norte do rio Tejo, e o Ramal do Pego, articulando a primeira linha com a central termoelétrica.

Nesta subunidade identifica-se apenas um ponto de interesse relevante, a praia fluvial das Colinas do Tejo, na margem norte deste rio, na proximidade da estação ferroviária de Mourisca.



Figura 141: Paisagem de morfologia suave marcada pela presença da central termoelétrica do Pego.

A subestação de ligação da Linha Elétrica da Central Solar Fotovoltaica localiza-se nesta subunidade, na área da Central Termoelétrica do Pego, desenvolvendo-se assim, neste território, um troço com cerca de 1 140 m da Linha Elétrica a 400 kV, sensivelmente entre os apoios 52 e 55. Neste troço, atravessa um mosaico agrícola dominado por olivais, interferindo também com uma pequena barragem e com uma mancha de montado contígua à subestação.

UP86 – Charneca Ribatejana

Esta unidade abrange a restante área de estudo, marcada pela ocupação florestal extensiva, mas que, pelas diferentes características fisiográficas e tipologias de ocupação que apresenta, foi subdividida em 4 subunidades.

Planaltos e Vale da Ribeira de Coalhos

Esta subunidade integra o quadrante sudoeste da área de estudo, território caracterizado pela presença de dois planaltos de morfologia suave a aplanada, assinalados pelos vértices geodésicos de Vidigueira-Montes, Cimeiros-Burra e Pedregulho-Cabeço Redondo, demarcados pelas ribeiras de Coalhos e do Fernando (subunidade adjacente), com orientação SE-NO.

As áreas planálticas referidas, marcadas por um substrato de areias, arenitos e argila, ascendem a cotas na ordem dos 195 m, e o vale da ribeira de Coalhos desenvolve-se em cotas entre os 50 e os 135 m. O ponto mais elevado é atingido na estrema meridional, a sul do vértice geodésico de Vidigueira, e o ponto mais baixo na estrema noroeste, a sul da povoação de Pego.

A amplitude altimétrica referida e a presença de expressivas zonas aplanadas nos interflúvios da rede hidrográfica, marcadas pela presença de declives inferiores a 6%, traduz-se no acentuamento das vertentes na envolvente da linha de água estruturante, ribeira de Coalhos, e seus afluentes, dominadas por pendentes de 12 a 25%. São atingidos declives superiores em alguns troços da margem esquerda da ribeira de Coalhos e ao longo de alguns afluentes da margem direita, sem exceder, no entanto, os 50% de inclinação.

Esta unidade diferencia-se do território a nascente pela morfologia nitidamente mais suave e pela presença de um coberto vegetal ainda dominado por uma espécie autóctone, o sobreiro. O vasto manto florestal característico da charneca ribatejana apresenta-se nesta subunidade ainda intercalado frequentemente por outras ocupações, evidenciando-se os povoamentos monoespecíficos de pinheiro bravo e, sobretudo, eucalipto, os montados de sobro e os olivais. Nas várzeas aluvionares da ribeira de Coalhos e Vale Zebrinho, e na envolvente dos aglomerados populacionais, o mosaico cultural torna-se mais diversificado, integrando, para além dos olivais, as culturas temporárias e de subsistência.

No que se refere ao povoamento, identifica-se, para além das escassas habitações dispersas, apenas uma povoação, Vale do Zebrinho, na várzea da ribeira homónima. A reduzida presença humana reflete-se também na rede viária que se circunscreve sobretudo a caminhos rurais e duas estradas municipais que articulam as povoações de Concavada e Barrada, a nascente, e esta última à povoação de Vale do Zebrinho.



Figura 142: Várzea da ribeira de Coalhos e floresta de sobro nas colinas adjacentes.

A Linha Elétrica a 400 kV desenvolve-se nesta subunidade num troço com cerca de 5 500 m, entre os apoios 35 a 49, atravessando sobretudo floresta de sobro de baixa densidade e em extensões pouco relevantes, montado de sobro, olivais, povoamento de pinheiro bravo e matos.

Vales e interflúvios das ribeiras de Fernando, Carregal, Lampreia e Carvalho

Esta subunidade inclui a área de morfologia ondulada que abrange a zona central da área de estudo, integrando os vales e interflúvios dos afluentes da margem esquerda do rio Tejo, as ribeiras de Fernando, Carregal, Lampreia e Carvalho.

Integra um território no qual o substrato é dominado por areias, arenitos e cascalheiras com algumas intercalações de areias e argilas, estruturado por uma rede hidrográfica que materializa uma sucessão talvegue-interflúvio bem demarcada, a poente perpendicular ao Tejo, adquirindo gradualmente uma orientação nascente-poente.

Esta subunidade apresenta um crescente altimétrico para nascente que se traduz também num aumento progressivo da amplitude altimétrica neste sentido. As cotas oscilam sensivelmente entre os 60 e os 225 m, a poente, e os 75 e os 300 m, a nascente. O ponto mais baixo é atingido no vale da ribeira do Fernando e o ponto mais alto, alcançando os 300 m, na cumeada demarcada pelo vértice geodésico de Carris Brancos. A amplitude altimétrica descrita e a constante oscilação entre talvegues e interflúvios, traduz-se na predominância de declives moderados a acentuados, prevalecendo as pendentes incluídas no intervalo de 12 a 25%. Nas zonas de cumeada identificam-se ainda algumas zonas de morfologia mais suave (0 a 6%), assumindo maior expressão nas cumeadas de Vale-Carregal Fundeiro, na estrema poente.

Esta subunidade evidencia-se não só pela fisiografia, mas também pela homogeneidade da ocupação em presença, coberto florestal extensivo dominado por povoamentos monoespecíficos de eucalipto. Identificam-se algumas manchas de outras espécies, diversificando a matriz de ocupação, nomeadamente pinheiro bravo e sobreiro, esta última sob a forma de bosque a revestir as zonas mais acidentadas nas vertentes da rede hidrográfica.

Pontualmente, e associado sobretudo às povoações, surge um mosaico agrícola policultural no qual predominam, mais uma vez, os olivais tradicionais. Também algumas zonas de várzea se encontram revestidas por culturas temporárias, com maior expressão nos troços a jusante das ribeiras do Carregal, da Lampreia e do Carvalho e seus afluentes.

Também este território apresenta escassas povoações e de reduzida dimensão, localizadas preferencialmente junto às linhas de água: Barrada nas vertentes da ribeira do Fernando, Areia, Casal Ventoso e Monte Galego, limítrofes aos terraços fluviais do Tejo, Tubaral nas vertentes baixas da ribeira do Carregal, Lampreia junto à ribeira homónima e Amieira Cova na encosta de um afluente da ribeira de Carvalho.

A reduzida presença de aglomerados populacionais reflete-se também na rede de acessibilidades que se circunscreve a estradas municipais que articulam as povoações com a EN118, com desenvolvimento ao longo da estrema norte da área de estudo.

Nesta subunidade identificam-se dois pontos de interesse relevantes: o miradouro do Moinho de Vale da Horta, localizado num morro a nascente da povoação de Barrada, e a quinta de Margalha, a sudoeste de Degracia Cimeira.





Figura 143: Povoação de Amieira Cova nas vertentes do vale da ribeira homónima e vales bem demarcados numa paisagem florestal.

A Linha Elétrica a 400 kV desenvolve-se nesta subunidade num troço com cerca de 13 000 m, entre os apoios 3 a 35, atravessando sobretudo floresta monoespecífica de eucalipto e, em extensões pouco relevantes, áreas agrícolas, matos e florestas de sobro, estas associadas sobretudo a linhas de água.

Cumeada de Barranco e Gavião

Esta subunidade inclui a área de relevo irregular na estrema nordeste da área de estudo, a norte da EN118, marcada pela presença de formações de xisto do grupo das Beiras.

Integra um território proeminente na dependência da linha de festo de Carris Brancos, assinalada pelos vértices geodésicos de Gavião e Barranco, bem como a vertente que pende para o Tejo.

Esta subunidade apresenta um crescente altimétrico para sul, numa amplitude de cerca de 100 m, identificando-se as cotas mais elevadas no cume de Gavião (284 m) e as mais reduzidas na proximidade do Tejo. O relevo irregular e as amplitudes altimétricas referidas traduzem-se na predominância de pendentes incluídas no intervalo entre os 6 e o 12%, refletindo um território ondulado, mas suave. As pendentes acentuam-se sobretudo na transição para a cumeada aplanada a sul, refletindo a transição litológica, e nas vertentes da rede hidrográfica, com expressão na aproximação ao Tejo.

Esta subunidade diferencia-se não só pela fisiografia, mas também pela ocupação do solo, nitidamente mais heterogénea que o território a ocidente, integrando florestas de sobro, povoamentos de eucalipto e ainda manchas expressivas de matos, refletindo a presença de um solo mais delgado e pobre e a ocorrência de incêndios florestais recentes (2017) nesta área. Intercalando esta matriz, identificam-se também algumas áreas vocacionadas para a agricultura de subsistência, na envolvente das povoações, e também alguns olivais.

Neste território sobranceiro ao Tejo identificam-se quatro aglomerados populacionais: Gavião, Degracia Cimeira, Degracia Fundeira e Atalaia. A rede de acessibilidades circunscreve-se a duas vias: a EN118, delimitando esta subunidade a sul, e a EM530, articulando as povoações de Degracias e Atalaia com a estrada nacional.

Nesta subunidade identificam-se três pontos de interesse relevantes: o miradouro de N. S. dos Remédios, no aglomerado de Gavião, a igreja de S. Pedro e a Fonte Velha, ambos na envolvente de Degracia Cimeira.



Figura 144: Povoamentos de eucalipto e florestas de sobro – ocupações dominantes nesta subunidade.

Cumeada aplanada de Cimodeiro-Vale da Vinha – Vale Grande

Esta subunidade inclui o quadrante sudeste da área de estudo, coincidente com a cumeada demarcada pelos vértices geodésicos de Carris Brancos, Cimodeiro, Vale da Vinha e Vale Grande, separação das bacias hidrográficas dos rios Tejo e Sôr, este último representado na área de estudo pelos seus afluentes, as ribeiras de Margem e de S. Bartolomeu.

Esta zona proeminente do território, assente também sobre formações sedimentares, apresenta uma morfologia muito suave a aplanada, de cotas a variar entre os 250 e os 300 m, sendo alcançada a cota mais alta no cume demarcado pelo vértice geodésico de Carris Brancos (299 m). Apenas nos vales das ribeiras referidas aumenta ligeiramente a amplitude altimétrica, sendo atingidas cotas na ordem dos 200 m, que se traduzem em pendentes mais acentuadas (12 a 25%) que contrastam com a topografia muito suave da restante cumeada, na generalidade com inclinações inferiores a 6%.

Esta unidade, à semelhança da subunidade na estrema oposta da área de estudo, diferencia-se pela morfologia nitidamente mais suave e pela matriz florestal dominada por sobro, embora se verifique uma constante alternância entre as florestas desta espécie e os povoamentos de pinheiro bravo e manso e de eucalipto, sobretudo na estrema sul e no interflúvio demarcado pelo vértice de Vale da Vinha. Esta mancha florestal encontra-se intercalada por outras ocupações, evidenciando-se as áreas agrícolas e de vegetação natural ao longo da rede hidrográfica, com maior expressão na ribeira da Margem e seu afluente Amieiro. Identificam-se alguns olivais tradicionais, assim como montados de sobro, aproveitamento silvo-pastoril da floresta que domina a

envolvente. Embora com menor expressão que na envolvente, os povoamentos monoespecíficos de eucalipto marcam presença nesta subunidade.

No que se refere ao povoamento, verifica-se que a fraca presença humana persiste, identificando-se apenas quatro aglomerados populacionais ocupando estrategicamente as várzeas das linhas de água. Ferraria e Margem, junto à ribeira da Margem, Vale da Vinha, num afluente desta, e S. Bartolomeu, na ribeira homónima. A rede de acessibilidade mantém-se incipiente e dominada por caminhos rurais estruturados pelas estradas municipais que acedem às povoações referidas e às estradas nacionais EN224 e EN118, com desenvolvimento nas estremas poente e norte da presente subunidade.

Nesta subunidade identifica-se um ponto de interesse relevante: a quinta de Santo António, localizada a sudoeste da povoação de Vale da Vinha.



Figura 145: Florestas mistas dominadas por sobro e várzea agrícola da ribeira de Margem.

As oito áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica em estudo localizam-se na estrema poente desta subunidade. As Áreas 1 a 4, entre o aglomerado de Degracia Cimeira e o cume de Vale da Vinha, a Área 5, junto ao cume de Carris Brancos, e as Áreas 6 a 8, a ocidente do aglomerado de Vale da Vinha e a norte do cume de Cimodeiro. A Linha Elétrica desenvolve-se nesta subunidade numa extensão de 515 m, incluindo os apoios 1 e 2, ligando à Área 5 da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

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, frequência de visibilidades, absorção e sensibilidade visual, que se apresentam em anexo e se analisam de seguida.

Analisando a carta de **qualidade visual** (*vide* Anexo 2.23 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), verifica-se que esta se manifesta variável, apresentando, no entanto, áreas relativamente homogéneas, refletindo a presença de quatro zonas com características distintas na área de estudo.

O quadrante noroeste manifesta uma qualidade muito variável, função da heterogeneidade da ocupação do solo numa área fortemente humanizada. Florestas de sobro alternam com olivais, parcelas agrícolas, povoamentos de eucalipto e áreas industriais, numa paisagem marcada pela presença da grande central termoelétrica do Pego. A paisagem manifesta assim uma matriz dominada pela moderada qualidade visual, função da presença de ocupações comummente associadas a um valor cénico moderado a elevado, na presença de uma intrusão visual negativa a dominar o ambiente visual e a uma compartimentação excessiva e desestruturada do mosaico cultural. Sobressaem expressivas áreas de reduzida qualidade associadas a uma ocupação de reconhecido reduzido valor cénico e ecológico, povoamentos monoespecíficos de eucalipto, mas também áreas de elevada qualidade visual, estas, na sua maioria, promovidas pelas florestas e montados de sobro. Apenas o rio Tejo e várzeas contíguas sobressaem como áreas de muito elevada qualidade visual. Importa referir, para além da intrusão visual negativa já referida, a presença da Estação de Transferência de Resíduos Sólidos Urbanos de Abrantes.

Por sua vez, o quadrante sudoeste manifesta uma qualidade essencialmente elevada, função da forte presença de florestas de sobro, ocupação de elevado valor cénico e associada à identidade desta paisagem, a que acrescem os olivais, ocupação também tradicional neste território. Importa referir que a maioria destas florestas decorrem de plantações, apresentando muitas vezes um aspeto mais artificial, não assumindo assim o muito elevado valor cénico associado aos bosques de quercíneas. Na matriz de elevada qualidade referida, identificam-se expressivas áreas de muito elevada qualidade associadas aos bosques naturais ou naturalizados referidos e à várzea agrícola da ribeira de Coalhos, marginada por uma galeria ripícola densa e conformada que confere contraste e diversidade à paisagem. Embora este quadrante se assuma dominado pelo elevado valor cénico, identificam-se algumas áreas, sobretudo a nordeste, marcadas pela reduzida qualidade visual promovida pelos povoamentos monoespecíficos de eucalipto.

No que se refere à zona central, verifica-se uma nítida alteração da paisagem, nesta área dominada pelas florestas estremes de eucalipto, que conferem uma imagem simplificada, monótona e degradada, de reduzido valor cénico. Intercalando esta matriz e pontuando este território de alguma diversidade, identificam-se áreas de moderada qualidade visual associadas a florestas de pinheiro bravo, de acrescido valor cénico por não se tratar de florestas de uma espécie alóctone com reconhecidas repercussões negativas no território, como é o caso do eucalipto. As áreas de elevada e muito elevada qualidade apresentam menor expressão, encontrando-se associadas, na sua maioria, aos vales da rede hidrográfica principal. Estes, para além de se assumirem como situações fisiográficas singulares, apresentam características e ocupações que os evidenciam na paisagem, pelo contraste que assumem com a envolvente. As culturas agrícolas, florestas de folhosas e galerias ripícolas que os revestem, pelas diferentes texturas e cores que apresentam, contrastam e diversificam a matiz da paisagem.

O quadrante nordeste apresenta-se também muito variável no que se refere à qualidade visual, função da heterogeneidade da ocupação do solo, embora se reconheça uma matriz dominada pela moderada qualidade visual, função da forte presença de ocupações de moderado valor cénico, matos e pinhais de pinheiro bravo. Também nesta paisagem se identificam expressivos

povoamentos monoespecíficos de eucalipto na estrema norte, de reduzida qualidade visual, encontrando-se a elevada e muito elevada qualidade associada às florestas de sobro, cujo valor cénico depende do seu grau de naturalidade.

Por fim, o sector sudeste manifesta-se semelhante ao quadrante sudoeste, caracterizado pela forte presença de florestas de sobro, embora com uma matriz mais diversificada. Esta área manifesta-se assim dominada pela elevada qualidade visual, promovida pela presença das florestas referidas, sendo intercalada frequentemente por áreas de reduzido valor cénico, associadas a eucaliptais, de moderado valor cénico, em correspondência com as florestas de pinheiro bravo, e, com maior relevância, por expressivas áreas de muito elevado valor cénico, demarcando essencialmente a rede hidrográfica, na qual a ocupação dominante assume um carácter mais naturalizado e se encontram outras ocupações que, pelas diferentes cores e texturas que apresentam, enriquem o ambiente visual.

Importa referir ainda, que os escassos aglomerados populacionais que pontuam a área de estudo concorrem para a moderada qualidade visual, uma vez que não apresentam globalmente características arquitetónicas relevantes que lhes concedam valor cénico nem se assumem como elementos dissonantes na paisagem.

Analisando a cartografia de **Frequência de visibilidades** (absorção visual para o cenário mais desfavorável)[6] (*vide* Anexo 2.24 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), observa-se que a visibilidade é na generalidade reduzida, observando-se áreas expressivas não visíveis dos observadores permanentes considerados na área de estudo[7], e identificando-se apenas algumas áreas mais visíveis, de moderada frequência de visibilidade, pela sua exposição a um aglomerado de maior densidade humana (Pego e Gavião) ou a mais de uma povoação de reduzida dimensão em simultâneo.

O sector noroeste, marcado pela maior presença humana, manifesta-se praticamente na totalidade visível, apresentando algumas áreas de moderada visibilidade associadas às vertentes do Tejo, expostas simultaneamente aos vários aglomerados de reduzida dimensão presentes na margem norte deste rio, e a uma área, mais expressiva, coincidente com a bacia visual do aglomerado populacional consolidado de Pego.

O quadrante sudoeste manifesta-se também bastante visível, mas apresentando sobretudo reduzida visibilidade, função da presença de apenas uma povoação de reduzida dimensão, Vale Zebrinho, e alguns montes dispersos. Identifica-se apenas uma área mais exposta, visível simultaneamente desta povoação e de Barradas, a nascente.

A zona central apresenta uma maior alternância entre áreas visíveis e não visíveis, função da menor presença humana e da menor amplitude visual que se sente nesta área, concentrando-se as áreas não visíveis mais expressivas na face sul, marcada por uma morfologia mais vigorosa. Na zona norte, na aproximação ao vale do Tejo, a maior presença de aglomerados populacionais, ainda

[6] Absorção Visual gerada para a situação mais desfavorável – sem ter em conta a ocupação do solo.

[7] Foram considerados todos os aglomerados populacionais presentes no COS2018 e ainda os montes detetados na visita de campo e na imagem satélite (Google Earth Pro e Bing Maps).

que de reduzida dimensão (Tubaral, Monte Galego, Casal Ventoso, Areia de Cima e Lampreia), traduz-se na presença de áreas expostas simultaneamente a vários focos de observadores, materializando expressivas áreas de moderada visibilidade.

O quadrante nordeste manifesta-se marcado pela moderada visibilidade, função da presença de três povoações de reduzida dimensão relativamente próximas, Atalaia, Degracia Cimeira e Degracia Fundeira, e de um foco de maior densidade populacional, Gavião.

Por fim, o quadrante sudeste, pela reduzida presença humana e pela localização dos focos de observadores em zonas de fraca amplitude visual, vales das linhas de água, manifesta-se dominado por áreas não visíveis, circunscrevendo-se as áreas visíveis aos vales das ribeiras de S. Bartolomeu e, sobretudo, à ribeira da Margem, apresentando esta uma zona mais exposta, de moderada visibilidade, abrangida pelas bacias visuais dos aglomerados de Ferraria, Vale da Vinha e Margem.

Analisando a capacidade de **absorção visual** (cenário real)[8] (*vide* Anexo 2.25 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), verifica-se que esta, embora variável, apresenta uma maior variação entre as classes moderada e elevada, função da reduzida presença humana e da forte presença de ocupações que se assumem como obstáculo ao alcance visual, florestas de sobro, montados e florestas de produção de eucalipto e pinheiro bravo. As duas primeiras ocupações, pela menor densidade, apresentam moderada capacidade de absorção e os povoamentos de eucalipto e pinheiro bravo, de compassos de plantação mais apertados, apresentam elevada capacidade de absorção visual.

O quadrante noroeste, pela maior presença humana e predomínio de ocupações com moderada capacidade de dissimulação visual, florestas de sobro e olivais, apresenta essencialmente moderada absorção, identificando-se algumas áreas incluídas na classe reduzida, coincidentes com ocupações sem estrato arbóreo (culturas temporárias e pastagens) expostas aos observadores na envolvente, assumindo maior expressividade na envolvente da povoação do Pego, no vale do Tejo e na vertente norte deste rio. As escassas áreas de elevada absorção encontram-se, regra geral, associadas a manchas florestais densas (eucaliptal e pinhal) ou resguardadas dos observadores na envolvente.

O sector sudoeste, marcado pela presença de ocupações florestais de média densidade e pela fraca presença humana, apresenta uma variação da absorção sobretudo entre as classes moderada e elevada, coincidindo as áreas incluídas nesta última classe com os povoamentos de pinheiro bravo e eucalipto e com manchas de sobro em áreas não visíveis dos focos de observadores permanentes. Identificam-se algumas áreas de reduzida absorção visual, na sua maioria, associadas às envolventes agrícolas dos focos de potenciais observadores com maior densidade populacional, Vale Zebrinho e Barrada.

A zona central, ao manifestar-se dominada por uma ocupação com volume e densidade suficiente para se assumir como obstáculo ao alcance visual, povoamentos monoespecíficos de eucalipto, numa zona com extensas áreas de fraca ou nula visibilidade, apresenta essencialmente elevada capacidade de absorção visual. Excetuam-se as áreas na proximidade dos aglomerados

[8] Absorção Visual gerada para a situação real – tendo em conta a ocupação do solo

populacionais, cuja envolvente manifesta moderada a reduzida absorção visual, consoante a presença de ocupações com ou sem capacidade de dissimulação, respetivamente manchas florestais e olivais e culturas temporárias e pastagens. Neste contexto sobressaem as áreas na envolvente de Barrada e das povoações na estrema norte, Areia, Casal Ventoso, Monte Galego, Lampreia e Tubaral.

O quadrante nordeste, à semelhança do sector noroeste, apresenta, pela presença de um maior número de focos de observadores e de ocupações com moderada a elevada capacidade de dissimulação visual, uma absorção tendencialmente moderada. A reduzida capacidade de absorção visual apresenta também alguma representatividade, com maior expressão na envolvente dos aglomerados de Atalaia, Gavião, Degracia Fundeira e Degracia Cimeira, manifestando-se ampliada em redor destas últimas povoações pela presença de uma extensa área com uma ocupação sem capacidade de dissimulação visual, matos baixos.

Por fim, o quadrante sudeste apresenta também uma absorção essencialmente elevada, função da reduzida presença humana e da fraca amplitude visual dos observadores presentes neste território, determinada pela morfologia do terreno e pela predominância de ocupações florestais de moderada a elevada capacidade de dissimulação visual, consoante a densidade do estrato arbóreo. Identificam-se ainda assim expressivas áreas de moderada a reduzida absorção visual, associadas às zonas de vale e vertentes baixa das ribeiras de S. Bartolomeu e Margem, refletindo a presença de ocupações com menor capacidade de dissimulação, culturas temporárias, pastagens, montados e olivais, expostas aos aglomerados populacionais em presença.

Por fim, a **sensibilidade visual** (*vide* Anexo 2.26 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), resultado da conjugação entre a absorção e a qualidade visual, manifesta-se muito variável, traduzindo um território marcado por ocupações e frequências de visibilidade diferenciadas.

As estremas poente e nascente apresentam uma maior variabilidade entre a moderada e reduzida suscetibilidade, traduzindo a presença de ocupações de maior valor cénico e também a maior presença humana, enquanto a zona central, dominada por uma ocupação de reduzido valor cénico e ecológico se assume na generalidade pouco suscetível à introdução de um elemento exógeno.

As áreas sensíveis mais relevantes encontram-se no quadrante noroeste associadas ao vale e vertente norte do Tejo e à zona a sul da povoação de Pegões. A restante área manifesta sobretudo moderada suscetibilidade, promovida pela presença de uma intrusão visual muito significativa neste território, a central termoelétrica do Pego.

No sector sudeste sobressaem como áreas suscetíveis os vales e vertentes baixas da ribeira de Coalhos e afluentes e a envolvente à povoação de Vale Zebrinho, pela presença de uma situação fisiográfica singular (várzea), de ocupações de maior valor cénico (bosques de sobro, montados e várzeas agrícolas) e menor capacidade de dissimulação (culturas temporárias e pastagens) e pela exposição a um foco de observadores.

Na zona central as áreas sensíveis são nitidamente menos expressivas, circunscrevendo-se aos vales da rede hidrográfica principal e alguns afluentes, ainda marginados por bosques de folhosas e galerias ripícolas, destacando-se as ribeiras do Fernando, do

Carregal (tributários Cemideiro e Carvalhos), da Lampreia e do Vale do Carvalho (tributários Amieira Cova, Matos Frade e Martenote).

No quadrante nordeste as áreas sensíveis encontram-se, regra geral, associadas a zonas mais expostas do território, ou seja, à proximidade dos aglomerados populacionais, Gavião, Degracia Fundeira, Degracia Cimeira e Atalaia, com particular expressão na envolvente destas três últimas povoações, dada a sua proximidade.

Por fim, o quadrante sudeste apresenta áreas suscetíveis mais significativas espacialmente, coincidentes com os vales e vertentes baixas das ribeiras de S. Bartolomeu e Margem e afluentes, função não só da maior exposição visual destas áreas às povoações presentes nos vales, mas também do valor cénico associado a estas zonas de baixa marginadas por bosques de folhosas, galerias ripícolas e parcelas agrícolas e de pastagens associadas a espaços naturais.

Analisando as áreas previstas para a implementação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, verifica-se que:

- A **Área 1** interfere sobretudo com áreas de moderada sensibilidade visual, coincidentes com florestas de pinheiro manso, montado de sobro e culturas temporárias, ocupações de elevada qualidade numa área não visível dos observadores na envolvente. Coincide ainda na face norte com áreas de reduzida suscetibilidade associadas à presença de povoamentos de eucalipto e manchas de espécies invasoras, visíveis de Degracia Cimeira e Gavião, de reduzida qualidade e moderada absorção visual. Inclui áreas pouco representativas de elevada sensibilidade associadas a linhas de escorrência natural da água;
- A **Área 2** interfere na generalidade com áreas de moderada sensibilidade visual, coincidentes com matos numa área não visível dos observadores na envolvente;
- A **Área 3** interfere na generalidade com áreas de reduzida sensibilidade visual, coincidentes com povoamentos florestais de pinheiro bravo e, sobretudo, pinheiro manso, numa área não visível dos observadores na envolvente. Inclui áreas pouco representativas de moderada e elevada sensibilidade associadas respetivamente a manchas de montado de sobro e a linhas de escorrência natural da água;
- A **Área 4** interfere na generalidade com áreas de moderada sensibilidade visual, coincidentes com matos numa área não visível dos observadores na envolvente, incluindo algumas áreas de montado, também de moderada suscetibilidade, bem como algumas linhas de escorrência natural da água, estas de elevada suscetibilidade;
- A **Área 5** interfere na totalidade com uma área de reduzida sensibilidade visual, coincidente com um povoamento monoespecífico de eucalipto não visível dos observadores na envolvente;
- A **Área 6** interfere na totalidade com uma área de reduzida sensibilidade visual coincidente com um povoamento monoespecífico de eucalipto, visível apenas na estrema nascente pela povoação de Vale da Vinha;
- A **Área 7** interfere no sector norte com uma área de reduzida sensibilidade visual coincidente com um povoamento de eucalipto, e no sector sul com uma área de moderada a elevada sensibilidade materializada pela presença de áreas agrícolas e montado de sobro visíveis da povoação de Vale da Vinha;

- A **Área 8** interfere na totalidade com uma área de reduzida sensibilidade visual coincidente com um povoamento monoespecífico de eucalipto, visível pela povoação de Vale da Vinha.

No que se refere às Linhas Elétricas de ligação a 30 kV, articulando as diferentes áreas da Central Solar Fotovoltaica, verifica-se que:

- A ligação entre as áreas 1 e 5 desenvolve-se paralela à EM244, limítrofe a áreas de reduzida e, sobretudo, moderada sensibilidade visual, coincidentes com montados de sobro e um povoamento de eucalipto, respetivamente, numa área potencialmente visível das povoações de Gavião e Degracia Cimeira;
- A ligação entre as áreas 5 e 3 desenvolve-se numa área de moderada sensibilidade visual, coincidente com montado de sobro, numa área não visível das povoações na envolvente;
- As duas ligações entre as áreas 3 e 4 desenvolvem-se em áreas de moderada sensibilidade visual, coincidentes com montado de sobro, numa área não visível das povoações na envolvente, a ligação norte interfere pontualmente com algumas áreas de maior suscetibilidade associadas a linhas de escorrência natural da água;
- A ligação entre as áreas 3 e 7 desenvolve-se em áreas de reduzida e moderada sensibilidade visual, coincidentes respetivamente com montados de sobro e povoamentos de eucalipto, numa área parcialmente visível da povoação de Vale da Vinha;
- A ligação entre as áreas 6 e 8 desenvolve-se numa área de moderada sensibilidade visual, coincidente com montado de sobro e matos baixos, numa área visível de Vale da Vinha;

A Linha Elétrica de evacuação a 400 kV, desenvolvendo-se sensivelmente com uma orientação nascente – poente, atravessa alternadamente áreas com diferentes sensibilidades em função sobretudo do valor cénico da ocupação em presença. Sensivelmente até ao apoio 32 interfere sobretudo com áreas de reduzida sensibilidade coincidentes com florestas de produção de pinheiro bravo e, sobretudo, eucalipto, atravessando em pequenos troços áreas de maior suscetibilidade, evidenciando-se os trechos entre os apoios 10 e 12 e 27 e 29. No troço final, atravessa sobretudo áreas de moderada suscetibilidade associadas a montados de sobro de elevada qualidade visual e moderada absorção, dada a reduzida visibilidade desta área. Atravessa um troço expressivo de reduzida sensibilidade concretizado por povoamentos monoespecíficos de eucalipto.

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 ao 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 de Margalha ("Alternativa Zero") e Linha Elétrica associada, a 400 kV 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, 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: diminuição da precipitação anual e aumento da irregularidade na sua distribuição, com inerente aumento do risco de secas e de cheias; 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); subida do nível do mar.

No caso do ambiente sonoro, considera-se que, na ausência da implementação do presente Projeto, os níveis característicos da Situação de Referência se mantenham estáveis e é de esperar que as fontes naturais e o tráfego rodoviário na EN118 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 com exatidão 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.

Não obstante, no que se refere à ocupação do solo e à paisagem, a não implementação do Projeto em estudo faz prever a manutenção da paisagem descrita na situação de referência, dominada por uma ocupação extensiva essencialmente florestal. Dadas as novas limitações impostas recentemente à plantação e replantação de eucalipto, prevê-se que esta ocupação não aumente de área, sendo substituída provavelmente pela produção de pinheiro bravo e manso, tendência que já se observa na área a nascente da área de estudo. As florestas e montados de sobro também muito presentes na paisagem, usufruindo de proteção legal, dificilmente assistirão a uma redução da sua área.

As alterações expectáveis estarão sobretudo associadas à introdução de novas linhas elétricas no território, a ligar às subestações da Pego e Falagueira (localizada a nascente da área de estudo), aumentando a intrusão visual negativa já existente. Não se preveem para além das transformações referidas, alterações de relevo na paisagem da área de estudo.

A evolução do estado do ambiente irá certamente depender da estratégia adotada pelos proprietários dos terrenos, especialmente no que diz respeito ao futuro uso do território atualmente ocupado, que por sua vez estará dependente das políticas agrícolas / florestais e dos incentivos a elas associadas. No presente, para a área afeta ao Projeto, não há conhecimento de qualquer outro tipo de interesse para além dos usos atuais já descritos na situação de referência.

A nível nacional, prevê-se que irão ser acentuadas, ainda que ligeiramente, as dificuldades no cumprimento dos compromissos assumidos pelo Governo no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis.

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 de Margalha e Linha Elétrica associada, a 400 kV. 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 76.

- **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 76: Critérios de caracterização e avaliação de impactes.

CRITÉRIOS	ESCALA ADOTADA
Importância	Positivo
	Negativo
	Nulo
Duração	Temporário

CRITÉRIOS	ESCALA ADOTADA
	Permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto)
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 dos terrenos para implementação do Projeto;
- Desmatação/decapagem das áreas a intervencionar;
- Movimentação de terras pontual, depósito temporário de terras vegetais e materiais, entre outros;
- 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 de Margalha;
- Execução das fundações e montagem da estrutura de suporte do sistema de produção fotovoltaico;
- Abertura e fecho de valas para instalação de cabos elétricos ou execução das fundações dos apoios de Linhas Elétricas aéreas de ligação a 30 KV entre os módulos do sistema de produção fotovoltaico e restantes infraestruturas;
- Implementação da subestação, edifício de operação e manutenção.
- Montagem dos Postos de Transformação/Centros Inversores, incluindo a execução das plataformas onde ficarão instalados os edifícios pré-fabricados;
- Montagem dos vários equipamentos da Central Solar Fotovoltaica de Margalha;
- Execução das fundações dos apoios da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV;
- Recuperação paisagística das zonas intervencionadas.

FASE DE EXPLORAÇÃO

- Arrendamento dos terrenos da zona de implantação do Projeto;
- Funcionamento da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, com produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável não poluente;
- Manutenção e reparação de equipamentos e acessos tanto associados à Central Solar Fotovoltaica de Margalha como das Linhas Elétricas associadas (de ligação a 30 kV e de evacuação a 400 kV);
- Limpeza dos painéis fotovoltaicos;
- Corte de vegetação na envolvente do sistema de produção fotovoltaica (sempre que a dimensão da vegetação cause ensombramento) e das Linhas Elétricas aéreas associadas (de ligação a 30 kV e de evacuação a 400 kV);

- Manutenção das faixas de Gestão de combustíveis no corredor das Linhas Elétricas (de ligação a 30 kV e de evacuação a 400 kV);

FASE DE DESATIVAÇÃO

- Desmontagem da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e das Linhas Elétricas aéreas associadas (de ligação a 30 kV e de evacuação a 400 kV);
- Transporte de equipamentos e materiais;
- Recuperação paisagística.

7.3. CLIMA

7.3.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Na fase de construção não se identificam impactes com significado no clima.

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 solar 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.

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.

7.4. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

7.4.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes da construção da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica associada no meio geológico estão associados à movimentação de máquinas e veículos para a desmatação das áreas a intervencionar, à movimentação de terras, à ocupação e impermeabilização dos solos, que ocorrerá apenas na área da subestação, edifícios de apoio, nos locais dos postos de transformação/centros inversores, e nos locais dos apoios das Linhas Elétricas, quer a 30 kV quer a 400 kV, e verificar-se-ão sobretudo na fase de construção, uma vez que interferem com as formações geológicas, embora superficialmente ou a pequena profundidade.

No caso das situações de perfuração do terreno previstas no Projeto (para criação de valas para a rede de cabos, eventualmente para a implantação das estruturas de suporte dos painéis e apoios das Linhas Elétricas, a 30 kV e 400 kV) prevê-se que as mesmas ocorram a reduzida profundidade (no máximo, 3 m), pelo que as afetações em termos de geologia ficam restringidas às formações superficiais (já de si alteradas), considerando-se assim que os potenciais impactes na geologia, embora negativos, prováveis e permanentes, serão localizados e de baixa magnitude, podendo ser classificados como pouco significativos.

No caso de vir a ser necessário recorrer à utilização de explosivos, os impactes sobre a geologia poderão adquirir maior expressão. A utilização de explosivos para escavação do terreno apresenta como impactes potenciais a produção de vibrações que são transmitidas aos terrenos e estruturas adjacentes, a produção de ruído, a eventual projeção de blocos de rocha, a criação de poeiras e, ainda, a sobrefraturação do maciço rochoso remanescente, com possibilidade de criar instabilizações futuras. Considera-se, contudo, que a adoção de cargas explosivas que garantam o cumprimento da Norma NP-2071, de 1983, "Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares", através do estabelecimento criterioso dos parâmetros dos diagramas de fogo e que incorporem microrretardadores, permitirá assegurar o seu seguro manuseamento e utilização para além de evitar eventuais projeções de blocos de rocha, minimizando-se assim os potenciais impactes por esse meio induzidos.

Os principais impactes na morfologia e relevo resultam das atividades de escavação e depósito de terras associadas às diversas ações da construção da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e da Linha Elétrica associada. A sua intensidade será reduzida não se prevendo alteração significativas da morfologia original do terreno.

Relativamente às áreas para implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, verifica-se que as áreas de intervenção manifestam um declive suave, com pendentes na sua maioria inferiores a 3%, atingindo no máximo, e em situações muito localizadas, 12% de inclinação, não se prevendo assim grandes alterações na morfologia do terreno. Por outro lado, as mesas de suporte dos módulos fotovoltaicos permitirão uma adaptação à morfologia da área de intervenção, evitando a criação de plataformas, afigurando-se necessária a criação destas apenas para a subestação, edifícios de apoio (edifício de operação e manutenção e contentor de 40 pés) e postos de transformação.

As movimentações de terras serão pontuais e encontram-se associadas à plataforma da subestação, edifícios de apoio, estaleiro, postos de transformação, áreas das valas de cabos e locais de implantação dos apoios das Linhas Elétricas (30 kV e 400 kV) sendo que é expetável que o balanço entre terras de escavação e terras de aterro possa ser praticamente nulo.

Da análise dos declives da área de intervenção, verifica-se que a totalidade dos postos de transformação, bem como a subestação e edifícios de apoio, se encontram previstos para áreas cuja pendente é inferior a 6%, prevendo-se assim também que estes elementos não impliquem na sua implementação aterros e escavações com relevância.

Prevê-se que o estaleiro se localize na Área 3, numa área de morfologia aplanada (declives inferiores a 3%), não se prevendo a necessidade de alterações relevantes na topografia natural do terreno.

Assim, as alterações das formas constituem um impacte negativo na morfologia do local, de reduzida magnitude, certo, permanente, imediato e irreversível, considerando-se, no entanto, pouco significativo e de âmbito local.

Abertura de valas de cabos, determinarão a desmatação e alteração da morfologia do terreno ao longo do seu traçado. Os traçados das valas desenvolvem-se, na generalidade, adjacentes aos caminhos existentes ou ao longo das vedações, sendo propostos pequenos troços independentes, sendo que estes coincidem, na sua maioria, com áreas de relevo aplanado e a topografia natural.

Mais se refere que em relação às valas de cabos, no término da fase de construção estas serão tapadas, sendo reposta a topografia original do terreno. Considera-se, por isso, que não se verificarão impactes com significado devido a movimentações de terras para a abertura das valas de cabos, sendo as perturbações 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 a subestação), e por isso reversível em parte, mas pouco significativo e de âmbito local.

Na implementação e exploração desta Central Solar Fotovoltaica serão utilizados, na generalidade, os caminhos rurais existentes (não está prevista a abertura / beneficiação de qualquer acesso), sendo necessário apenas alguns novos percursos, na sua maioria,

ao longo da vedação e em áreas que serão desmatadas para a implantação dos painéis, não se prevendo qualquer alteração morfológica no terreno.

Por sua vez, em relação às Linhas Elétricas preveem-se que as afetações sejam muito pontuais e localizadas, não se prevendo grandes alterações na morfologia original do terreno, dada a morfologia das áreas atravessadas, aplanada no caso das Linhas Elétricas de 30 kV e ondulada suave na Linha Elétrica de 400 kV.

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), reversível e local.

Relativamente a recursos geológicos de valor económico e conservacionista o levantamento efetuado concluiu pela sua não existência na área em estudo e envolvente próxima, pelo que não ocorrem quaisquer impactes nestas vertentes.

7.4.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração não são expetáveis alterações na morfologia do terreno, nem qualquer tipo de intervenção com interferências a nível geológico.

7.4.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação os impactes a considerar dependem do tipo de intervenção que venha a ser planeada, não sendo de prever, contudo, impactes na geologia e geomorfologia.

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. A eventual ocorrência de situações deste tipo 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 de Margalha e das respetivas Linhas Elétricas a 30 kV e 400 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 das zonas impermeabilizadas (fundações dos postos de transformação, a subestação, edifícios de apoio, as estruturas que suportam a vedação e as fundações das Linhas Elétricas aéreas a 30 kV e 400 kV), e que permanecem na fase de exploração, diminuem a área de infiltração gradual das águas da precipitação, classificando-se o impacte como permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto).

A redução da infiltração das águas, quer seja pela redução da porosidade dos terrenos, em consequência da compactação (percursos preferenciais), 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.

Não se confirmou a existência de captações de água subterrâneas na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, pelo que o impacte é nulo.

No corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão, apesar da existência de algumas captações, as mesmas encontram-se afastadas da área de intervenção, não se prevendo por isso afetações do sistema hidrogeológico dada a natureza das intervenções, que consistem nas escavações das fundações dos apoios da Linha e na eventual abertura de acessos para instalação dos apoios.

Evitar-se-ão desenraizamentos e movimentações de terras, bem como a implantação dos apoios de suporte dos painéis solares, postos de transformação, subestação, estaleiro na proximidade imediata das linhas de água.

A maioria das linhas de água presentes na área de estudo apresentam leito descontínuo, só visível em alguns locais, denunciando episódios esporádicos de escoamento apenas em períodos de intensa precipitação. Não obstante, o projetista teve em consideração a salvaguarda das respetivas linhas de água cartografadas na carta militar.

Sempre que possível, foi considerada uma faixa de servidão de 10 m a partir do limite do leito, *non aedificandi*, correspondente ao domínio público hídrico, ficando protegidas da implantação de infraestruturas e isentas de afetações permanentes ou temporárias. A criação 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 para o efeito a manutenção da drenagem natural existente.

Em relação à instalação dos apoios da Linha Elétrica, não são de prever impactes sensíveis nos meios hídricos superficiais, uma vez que será evitada a colocação de apoios na proximidade dos leitos de linhas de água.

Nos casos, em que as infraestruturas venham eventualmente a interferir com a faixa de servidão de 10 m contados para cada um dos lados a partir do limite do leito, 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). Este impacte prevê-se negativo, embora pouco significativo, assumindo-se que os suportes para instalação fotovoltaica não interferem com a zona do leito.

7.5.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Caso se verifique a aplicação correta das medidas de minimização propostas neste EIA, as ações decorrentes da fase de exploração não afetarão a qualidade da água. Contudo, durante as ações de manutenção ou reparação/substituição de materiais e equipamentos, 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. 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.

Na fase de exploração, a impermeabilização do terreno efetua-se igualmente em áreas associadas aos elementos da Central Solar Fotovoltaica de Margalha (postos de transformação, subestação, edifício de apoio, as estruturas que suportam a vedação), bem como em áreas ocupadas pelos apoios das Linhas Elétricas aéreas a 30 kV e 400 kV.

Serão utilizados apenas percursos preferenciais, não estando prevista a abertura de acessos dedicados. No caso dos percursos preferenciais, uma vez que são em terreno natural, não são 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 ou dois a infiltração da água que escorre na superfície dos painéis infiltra-se totalmente, restabelecendo 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.

7.5.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Nesta fase, em resultado da remoção das estruturas, podem ocorrer novamente movimentações de terras, o que favorece processos de arrastamento de partículas para os meios hídricos e desorganização da drenagem superficial, representando efeitos negativos, diretos, temporários, de reduzida magnitude e significado, reversíveis e de âmbito local.

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.

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 de Margalha 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 construção de suportes, montagem dos módulos/painéis fotovoltaicos, e dos apoios das Linhas Elétricas e movimento 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 significativos, 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 de Margalha 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 77).

Tabela 77: 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

CRITÉRIO	CLASSIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO
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. 14º do Decreto-Lei n.º 9/2007.

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 78: 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	P≤55	251	79	24
	P>55	>255	>81	>26

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
carregadora, empilhadores em consola c/motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica				
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
	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 39 m a norte do local onde será construída, sendo espetável impacte ruidoso sobre esse recetor sensível, bem como do recetor sensível mais próximo da construção LMAT, localizado a 99 m. Todavia, as atividades ruidosas relacionadas com as operações de construção em referência caracterizam-se pela sua limitação no tempo, variação da sua localização e distância ao recetor sensível.

Assim, para o caso de obras que ocorrem apenas durante o período diurno, 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.

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 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.

O tráfego de camiões de acesso a obra, sendo 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 atualmente. O tráfego de pesados estará essencialmente associado ao transporte de materiais/equipamentos.

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.

Associado ao tráfego gerado pelas atividades de construção espera-se um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, provável, temporário, reversível e local. Apesar do desconhecimento do número concreto de camiões afetos à obra bem como sua frequência, estima-se que serão ocasionais, e não suscetíveis de ultrapassagem dos valores limite, pelo que se considera 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 de Margalha e Linha Elétrica (400 kV) 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 e para a determinação do ruído particular da LMAT a metodologia de cálculo de ruído em linhas aéreas de Muito Alta Tensão da REN, validada pela APA.

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, distribuído pela Central Solar Fotovoltaica e os transformadores da subestação, e só funcionam durante o período diurno (enquanto existe irradiação solar e consequente geração elétrica).

A potência sonora máxima associada aos postos de transformação é de LWA = 83 dB(A) e a potência sonora máxima associada ao transformador da subestação é de LWA = 63 dB(A).

A previsão dos níveis sonoros na fase de exploração da Linha Elétrica segue o documento "REN/Acusticont Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT Gerados por Linhas MAT. Procedimento, metodologia e implementação de ferramenta computacional para cálculo previsional. (2009)".

Para avaliar os impactes acústicos decorrentes da fase de exploração do Central Solar Fotovoltaica junto das habitações mais próximas, foram calculados, por modelação, os níveis de ruído ambiente no local mais expostos, com origem exclusiva no ruído particular associado ao funcionamento do Central Solar Fotovoltaica e da LMAT.

MODELO DE PREVISÃO E MÉTODOS DE CÁLCULO

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 livre, de acordo o previsto na norma ISO 9613-2:1996[9], na qual estão descritos algoritmos de análise por bandas de oitava (intervalo de frequências centrais normalizadas de 63Hz 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 dolo;
- 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 directividade, em dB (para o caso de a fonte não emitir igualmente em todas as direções);

[9] 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.

Para a modelação do ruído particular da Central Solar Fotovoltaica, cada posto de transformação foi considerado como uma fonte em área, com um nível sonoro de 83 dB, e para cada transformador da subestação o nível sonoro de 63 dB (A) e os espectros foram considerados tendo em conta os dados de base referentes às características dos equipamentos em causa.

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, 10m (aceitável, considerando o grau de exatidão da natureza do trabalho desenvolvido).
- **Malha de cálculo**: 1*1 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**: poroso (coeficiente de absorção = 1,0).
- **Altura de avaliação**: 4 m.

O cálculo do ruído particular da LMAT teve como base o documento "REN/Acusticont Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT Gerados por Linhas MAT.

Este modelo de emissão calcula, para um determinado ponto recetor, e, de acordo com os valores do campo elétrico *Emax* à superfície de cada condutor ou fase, do seu diâmetro e da geometria da linha MAT, duas componentes: (i) em condição favorável, o nível L_{Aeq} da linha MAT (*LF*), e (ii) em condição desfavorável, o valor do nível L_{Aeq} da linha MAT (*LH*). O nível sonoro contínuo equivalente de longo termo, $L_{Aeq,LT,}$ para o período de um ano, é obtido pesando as contribuições dos níveis calculados em situação favorável (*LF*) com os níveis calculados em situação desfavorável ou "homogénea" (*LH*).O peso das contribuições será dado pela probabilidade da ocorrência da situação favorável, ou seja de precipitação.

Foi utilizado um valor de p = 0,04 para o cálculo do nível sonoro médio de longa duração, obtido através da tabela III do Anexo I (Modelo de Previsão REN/ACC) da Especificação Técnica da REN, SA, ET-0011 – Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de Transporte de Eletricidade.

PREVISÕES PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO DA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA

Para avaliar os impactes acústicos decorrentes do funcionamento da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, 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.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos, e foram calculados os níveis de ruído particular nos pontos de medição utilizados na caracterização do ruído da situação de referência.

Para a Linha Elétrica realizou-se um cálculo previsional para o ponto ´A´, local mais exposto ao ruído da Linha Elétrica, utilizando as caraterísticas da LMAT, tendo-se verificado que, considerando o ambiente sonoro atual e o ruído particular gerado pela Linha Elétrica de 400 kV (Anexo 3.3 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), o incremento gerado pela Linha Elétrica será praticamente impercetível junto ao recetor sensível mais próximo.

Na tabela 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 79: Valores de L_{Aeq}, em dB (A), estimados e acréscimos de ruído.

PERÍODO DE REFERÊNCIA		FASE	A	B	C
Período Diurno **LAeq,T (dB(A))**		Situação de referência	48,9	42,2	40,5
		Ruído particular CSF	-	33,6	28,0
		Ruído particular LMAT	18,6	-	-
		Fase de Exploração	48,9	42,8	40,7
Lden		Situação de referência	50	41	40
		Fase de Exploração	50	42	40
Acréscimos	**Lden**	Fase de Exploração- Situação de referência	***0***	***1***	***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 seguinte.

Tabela 80: Avaliação dos valores limite de exposição – Fase de exploração.

LOCAL DE MEDIÇÃO	SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA		FASE DE EXPLORAÇÃO		CONFORMIDADE COM O RGR	
	L_{DEN}	L_N	L_{DEN}	L_N	$L_{DEN}\leq 63$	$L_N\leq 53$
A	50	42	50	N/A	cumpre	cumpre
B	41	29	42	N/A	cumpre	cumpre
C	40	30	40	N/A	cumpre	cumpre

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 L_{den} e 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 não classificadas e também em 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).

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 81: 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	48,9	48,9	0	5
B	42,2	42,8	NA	
C	40,5	40,7	NA	

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 Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica (400 KV) é esperado o cumprimento dos valores limites aplicáveis ao critério de incomodidade em todos os períodos e pontos de medição avaliados.

Assim, pode concluir-se que o impacte decorrente da fase de funcionamento do Projeto será negativo, direto, de magnitude nula, provável, permanente e considera-se o impacte como não significativo no local de medição ´A´ e ´C´.

No local de medição ´B´, pode concluir-se que o impacte decorrente da fase de funcionamento do Projeto será negativo, direto, de magnitude reduzida, 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

A 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. FLORA E VEGETAÇÃO

7.8.1.1. 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 (pontual). A instalação das mesas da Central Solar Fotovoltaica afetará cerca de 74,5 ha, maioritariamente de eucaliptal (41 ha) e áreas agrícolas (12 ha), sendo também afetadas áreas de pinhal manso (9 ha), pinhal bravo (4 ha), matos (6 ha) e acacial (<1 ha) (*vide* Tabela 82). 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 74,5 ha, sendo o impacte significativo.

Tabela 82: Áreas (ha) afetadas pela Central Solar Fotovoltaica por unidade de vegetação.

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	ÁREA AFETADA (ha)
Eucaliptal	41,06
Pinhal bravo	4,05
Pinhal manso	9,44
Acacial	0,78
Matos	6,42

UNIDADE DE VEGETAÇÃO	ÁREA AFETADA (ha)
Áreas agrícolas	12,13
Áreas artificializadas	0,61
Total	74,49

A construção da subestação resultará na destruição de 0,63 ha de eucaliptal, e do edifício de operação, numa área de apenas 0,01 ha de eucaliptal. Também a instalação dos postos de transformação levará à destruição de vegetação, nomeadamente de 0,06 ha de eucaliptal, 0,01 ha de acacial, áreas agrícolas, matos e pinhal manso. 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 existentes, ao longo da vedação ou entre os painéis. Contudo, a vala de cabos entre a Área 2 e a Área 3 da central, atravessa uma zona de montado de sobro e de plantação de sobreiros. O atravessamento destas áreas não irá, no entanto, resultar em abate de qualquer exemplar arbóreo de sobreiros, comprometendo-se o promotor a desenvolver a vala de cabos sem afetar os sobreiros presentes na envolvente. O impacte resultante da instalação da vala de cabos nesta zona será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude, uma vez que se trata de uma extensão de apenas 500 m, e pouco significativo, pois não afetará exemplares de sobreiro, embora destrua temporariamente o subcoberto herbáceo do montado, contudo este deverá recuperar (devendo essa recuperação ser devidamente monitorizada).

Serão utilizados apenas percursos preferenciais, não estando prevista a abertura de acessos dedicados. Como tal o estabelecimento destes percursos ao longo da vedação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, caminhos já existentes ou entre os painéis não implicará a destruição do coberto vegetal de mais área, para além da área já prevista para a instalação dos painéis, considerando-se por isso um impacte sem significância.

Com exceção da ligação entre as Áreas 2 e 3 que será por vala de cabos, as restantes ligações entre as áreas da Central Solar Fotovoltaica serão efetuadas por Linhas Elétricas aéreas de 30 kV, sendo que a instalação dos apoios das linhas levará à destruição pontual de vegetação. A Linha Elétrica que irá ligar a Área 1 à Área 5 terá 10 apoios que serão instalados em zonas de eucaliptal (4 apoios), pinhal manso (4 apoios), montado de sobro (2 apoios) e áreas artificializadas (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar a Área 5 à Área 3 terá 2 apoios que serão instalados em eucaliptal. A Linha Elétrica que irá ligar a Área 3 à Área 7 terá 4 apoios que serão instalados em eucaliptal (3 apoios) e montado de sobro (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar o setor sul da Área 3 à Área 4 terá 4 apoios que serão instalados em montado de sobro (2 apoios), matos (1 apoio) e eucaliptal (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar o setor norte da Área 3 à Área 4 terá 5 apoios que serão instalados em montado de sobro (3 apoios), matos (1 apoio) e eucaliptal (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar a Área 6 à Área 8 terá 3 apoios que serão instalados em montado de sobro (2 apoios) e eucaliptal (1 apoio). A instalação das Linhas Elétricas aéreas de 30 kV será um impacte negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude, uma vez que cada apoio ocupará uma área reduzida e pouco significativo.

A instalação do estaleiro resultará também em destruição de vegetação, especificamente de eucaliptal, num total de 0,12 ha, que será posteriormente ocupado por painéis, não sendo por isso um acréscimo à área afetada pela instalação de painéis. Este é um impacte de magnitude reduzida, pois serão afetados apenas 0,12 ha, permanente, uma vez que a área posteriormente será ocupada por painéis, e pouco significativo.

No que diz respeito à Linha Elétrica a 400 kV os impactes decorrerão sobretudo da desmatação, decapagem e abertura de caboucos para instalação dos apoios. Prevê-se a destruição sobretudo de áreas de eucaliptal, onde serão instalados 26 apoios. Serão também afetadas áreas de montado de sobro (instalação de 7 apoios), pinhal bravo (instalação de 7 apoios), plantação de sobreiros (instalação de 5 apoios), olival (instalação de 3 apoios), sobreiral e matos (ambos com a instalação de 2 apoios), assim como de outras unidades de vegetação em que será instalado apenas um apoio (*vide* Tabela 83). A instalação de apoios terá um impacte negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude, uma vez que cada apoio ocupará uma área reduzida e pouco significativo.

Para a instalação dos apoios deverão ser abertos acessos temporários, evitando áreas de maior valor ecológico. Contudo, a vegetação nestes locais deverá recuperar após a fase de obra. Este será um impacte negativo, temporário, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude e pouco significativo.

Tabela 83: Unidades de vegetação afetadas por cada um dos apoios da linha elétrica de 400 kV.

APOIO	UNIDADES DE VEGETAÇÃO AFETADAS
1, 38, 39, 41, 42, 53, 54	Montado de sobro
2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 ,25, 26, 33, 34, 36, 45, 46	Eucaliptal
3, 11, 12, 27, 29, 30, 31	Pinhal bravo
16	Plantação de sobreiros e pinheiros
28, 37, 52	Olival
32, 47	Sobreiral
35	Pinhal manso
40, 43	Matos
44	Montado de sobro + Eucaliptal
48, 49, 50, 51 e 55	Plantação de sobreiros

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, a presença de indivíduos de espécies RELAPE, nomeadamente codesso (*Adenocarpus lainzii*) e abrótea-de-verão (*Asphodelus aestivus*) (ambas confirmadas na área da Central Solar Fotovoltaica) e 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, com exceção do sobreiro, são pouco comuns, e pouco significante.

O estabelecimento da zona de proteção ao longo da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV com uma largura de 45 m e de uma zona de proteção ao longo das Linhas Elétricas aéreas de ligação a 30 kV com uma largura de 5 m, divididas ao meio pelo eixo da Linha, nas quais 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, pois são atravessados cerca de 16 km de áreas florestais, maioritariamente eucaliptal, e significativo. Embora a Linha Elétrica tenha uma extensão de 5 km que atravessam áreas de montado, uma vez que os sobreiros são árvores de crescimento lento e que não atingem na região alturas que comprometam o bom funcionamento das linhas de transporte de energia elétrica, não terão de ser abatidas.

A circulação de maquinaria e veículos pesados durante a construção da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, Linha Elétrica de evacuação a 400 kV e elementos associados poderá resultar eventualmente no dano ou morte de espécies arbóreas na vegetação circundante por descuido de manipulação de máquinas. A presença eventual de espécies RELAPE e habitats de interesse comunitário de forma dispersa 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 (pontuais), 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 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 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). A confirmação da presença de espécies de flora exóticas de caráter invasor na envolvente da área de estudo, como é o caso *Acacia pycnantha*, avoadinha-marfim (*Conyza sumatrensis*), tintureira (*Phytolacca americana*), erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*), mimosa (*Acacia dealbata*), cana (*Arundo donax*) e háquea-picante (*Hakea sericea*), potencia a 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 moderada, dada a extensão da área de obra, e pouco significativo a significativo, caso afete habitats de interesse comunitário presentes na envolvente da obra.

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.

7.8.1.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

A presença dos painéis resulta no ensombramento da área abaixo destes dificultando a regeneração natural das espécies vegetais. Este é um impacte negativo, permanente, local, provável, de longo prazo, direto, reversível, de magnitude moderada, dada a área ocupada, 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 muito 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.

A manutenção do corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV e das Linha Elétricas aéreas de ligação a 30 kV sem árvores de grande porte na faixa de proteção, de 45 e 5m, respetivamente, tem na fase de exploração um impacte semelhante ao esperado na fase de construção. Este é um impacte negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo.

7.8.1.3. 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. FAUNA

7.8.2.1. 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 de Margalha e Linha Elétrica de evacuação a 400 kV afetará vários biótopos, sobretudo biótopos florestais, tais como eucaliptal e pinhal. A perda destes biótopos irá conduzir à perda de habitat de espécies sobretudo florestais, como o gavião (*Accipiter nisus*) e o corvo (*Corvus corax*), que, contudo, encontrarão em áreas contíguas habitat semelhante. Como tal considera-se que este é um impacte negativo, permanente, local, certo, imediato, direto, reversível, de magnitude moderada e pouco significativo.

Não foram detetados abrigos com quirópteros nas proximidades das áreas de intervenção, 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 de Margalha, 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 e Linha Elétrica a 400 kV, 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.

7.8.2.2. 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 relaciona-se 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.

A presença da Central Solar Fotovoltaica de Margalha 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.

A presença da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (400 kV) poderá potenciar situações de morte de aves por colisão e a presença das Linhas Elétrica aéreas de ligação a 30 kV (média tensão) poderão 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 Elétricas e a extensão destas. No caso presente, prevê-se que a Linha Elétrica de 400 kV tenha uma extensão de cerca de 21 km e que as Linhas Elétricas aéreas de 30 kV tenham uma extensão de cerca de 4,8 km. Serão atravessados vários biótopos, destacando-se as áreas de sobreiro (montado de sobro, sobreiral e plantação de sobreiros) por ser considerada uma das unidades de ocupação de solo prioritárias para as espécies de aves ameaçadas (APA, 2011).

Das espécies ameaçadas elencadas para a área de estudo, cinco estão classificadas com um risco de colisão elevado: a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), o alcaravão (*Burhinus oedicnemus*), o maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*), a frisada (*Mareca strepera*) e a perna-verde (*Tringa nebularia*) (*vide* Tabela 84) (Neves *et al*., 2005). Contudo, estas são espécies pouco prováveis de ocorrer na área de estudo, exceto o alcavarão, dada a ausência de habitat adequado. Existem ainda outras 21 espécies de aves ameaçadas inventariadas para a área de estudo cujo risco de colisão é intermédio (*vide* Tabela 84) (Neves *et al*., 2005). É de referir que não foi confirmada a presença de nenhuma das espécies referidas. Face ao exposto este impacte considera-se negativo, permanente, irreversível, de magnitude moderada e pouco significativo (para as espécies mais comuns) a significativo (para espécies ameaçadas).

Das espécies ameaçadas elencadas para a área de estudo, duas estão com um risco de eletrocussão elevado: a cegonha-preta e o maçarico-das-rochas (*vide* Tabela 84) (Neves *et al*., 2005). Contudo, na área onde serão instaladas as Linhas Elétricas aéreas de 30 kV não existe habitat favorável para estas espécies, contudo, não pode ser excluída a possibilidade de presença de indivíduos em passagem. Este é um impacte negativo, permanente, irreversível, de magnitude reduzida e pouco significativo, dada a extensão das Linhas Elétricas e os biótopos atravessados.

Tabela 84: Espécies de aves ameaçadas elencadas para a área de estudo e respetivo risco de colisão e eletrocussão com Linhas Elétricas (BirdLife International, 2003; Neves *et al*., 2005).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência		Risco de colisão	Risco de eletrocussão[10]
			CSF	LE		
Ardeidae	*Ardeola ralloides*	Papa-ratos		X	Intermédio	I
Ardeidae	*Ardea purpurea*	Garça-vermelha		X	Intermédio	I
Ardeidae	*Nycticorax nycticorax*	Goraz		X	Intermédio	I
Anatidae	*Mareca strepera*	Frisada		X	Elevado	0
Caprimulgidae	*Caprimulgus ruficollis*	Noitibó-de-nuca-vermelha		X	Intermédio	0
Caprimulgidae	*Caprimulgus europaeus*	Noitibó-cinzento		X	Intermédio	0
Cuculidae	*Clamator glandarius*	Cuco-rabilongo	X	X	Intermédio	0
Ciconiidae	*Ciconia nigra*	Cegonha-preta	X	X	Elevado	III
Laridae	*Larus audouinii*	Gaivota de Audouin		X	Intermédio	I
Laridae	*Larus fuscus*	Gaivota-de-asa-escura		X	Intermédio	I
Scolopacidae	*Tringa nebularia*	Perna-verde		X	Elevado	I
Threskiornithidae	*Platalea leucorodia*	Colhereiro		X	Intermédio	I
Burhinidae	*Burhinus oedicnemus*	Alcaravão		X	Elevado	0
Scolopacidae	*Actitis hypoleucos*	Maçarico-das-rochas		X	Elevado	III
Accipitridae	*Accipiter gentilis*	Açor		X	Intermédio	II-III
Accipitridae	*Pernis apivorus*	Bútio-vespeiro	X	X	Intermédio	II-III
Accipitridae	*Circus pygargus*	Águia-caçadeira		X	Intermédio	II-III
Accipitridae	*Circus aeruginosus*	Águia-sapeira		X	Intermédio	II-III
Accipitridae	*Circus cyaneus*	Tartaranhão-cinzento		X	Intermédio	II-III
Accipitridae	*Milvus milvus*	Milhafre-real	X	X	Intermédio	II-III
Pandionidae	*Pandion haliaetus*	Águia-pesqueira		X	Intermédio	II-III
Falconidae	*Falco peregrinus*	Falcão-peregrino		X	Intermédio	II-III
Falconidae	*Falco subbuteo*	Ógea	X	X	Intermédio	II-III

[10] 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).

Família	Nome científico	Nome vulgar	Ocorrência		Risco de colisão	Risco de eletrocussão[10]
			CSF	LE		
Muscicapidae	*Oenanthe hispanica*	Chasco-ruivo	X	X	Intermédio	I
Muscicapidae	*Saxicola rubetra*	Cartaxo-nortenho		X	Intermédio	I
Sylviidae	*Sylvia borin*	Toutinegra-das-figueiras		X	Intermédio	I

Legenda: CSF - Central Solar Fotovoltaica, LE – Linha Elétrica;

O aumento da circulação de veículos e pessoas na área de estudo, poderá também provocar alguma perturbação da fauna e aumento do risco de atropelamento de espécies com menor mobilidade, sobretudo durante a manutenção das faixas de gestão das Linhas Elétricas. Estes são impactes negativos, temporários, reversível (no caso da perturbação) e irreversível (no caso da mortalidade por atropelamento), de magnitude reduzida e pouco significativos.

7.8.2.3. 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.

7.9. 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 85: Afetações do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

Solos	Área de implantação da Central Solar Fotovoltaica[11]	
	Área (ha)	Área (%)
Apr(p)+Vt(p)	0,28	0,37
Ex+Vx(d,p)	0,18	0,24
Par(p)	0,63	0,83
Par(p)+Ppr(p)+Vt(p)	2,60	3,45
Ppr(p)	1,97	2,62
Ppr(p)+Par(p)	1,82	2,42
Ppt(p)+Ppr(p)	1,93	2,56
Ppt(p)+Surt+Srt	12,80	16,97
Ppt(p)+Vt(d,p)	0,10	0,13
Ppt(p)+Vt(p)	6,19	8,21
Sblu	0,15	0,20
Sblu(p)+Cal	0,14	0,18
Sblu+Cal	0,12	0,17
Srt(h)+Srt	0,44	0,59
Srt+Par(p)+Vt	11,04	14,65
Srt+Srt(h)+Surt	14,27	18,92
Srt+Surt+Ppt(p)	0,04	0,06
Srt+Surt+Vt	8,07	10,70
Srt+Vt(p)	12,22	16,20
Vt(p)	0,40	0,53
TOTAL	**75,40**	**100**

Globalmente os principais impactes nos solos (maioritariamente solos argiluviados, solos podzolizados e solos litólicos) são negativos e de âmbito local e são decorrentes, principalmente, da instalação dos elementos definitivos da Central Solar Fotovoltaica (módulos fotovoltaicos, subestação, edifícios de apoio, postos de transformação), que afetará cerca de 75,40 ha, e por outro lado, da presença de elementos temporários, tais como a maquinaria, locais de depósito de terras e materiais e ainda o

[11] Corresponde à área efetivamente ocupada pelos painéis, pelos PT´s, pela subestação, edifícios de apoios (edifício de operação e manutenção e contentor de 40 pés).

estaleiro local de apoio à obra (que será desativado no final da obra de construção civil e cujo local será ocupado por módulos fotovoltaicos).

Tabela 86: Afetações da capacidade de uso do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

Capacidade de Uso dos Solos	Área de implantação da Central Solar Fotovoltaica[12]	
	Área (ha)	Área (%)
Ch+Cs	0,44	0,59
Cs	0,18	0,24
Cs+Bs	0,23	0,31
Cs+Ce	8,07	10,70
Cs+Ch	14,27	18,92
Cs+De	0,04	0,06
Cs+De+Ds	12,80	16,97
Cs+Ds	11,04	14,65
Ds	16,01	21,24
Ds+De	2,69	3,56
Ee	5,33	7,07
Ee+De	0,79	1,05
Cs+De	3,50	4,64
TOTAL	**75,40**	**100**

No que respeita à capacidade de uso, verifica-se que, na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica são afetadas, maioritariamente, três classes de capacidade de uso do solo, designadamente as classes C, D e E, que correspondem a "utilização agrícola pouco intensiva", "não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais" e "não suscetível de utilização agrícola", respetivamente.

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 de Margalha, considera-se que a afetação de solos se traduz num impacte negativo, direto, pouco significativo, certo, de magnitude moderada, de âmbito local.

[12] Corresponde à área efetivamente ocupada pelos painéis, pelos PT´s, pela subestação, edifícios de apoios (edifício de operação e manutenção e contentor de 40 pés).

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 74,49 ha, maioritariamente de povoamentos florestais de eucalipto (cerca de 41 ha) e pastagens/forragens (área agrícola) (cerca de 12 ha), sendo também afetadas áreas de povoamentos florestais de pinheiro manso (cerca de 9 ha), povoamentos florestais de pinheiro bravo (cerca de 4 ha), matos (cerca de 6 ha) e acacial (<1 ha). Este impacte caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, certo, local e reversível. Dada a afetação de cerca de 74,5 ha, considera-se o impacte como significativo e de magnitude moderada.

Na Tabela 87, resume-se as afetações previsíveis na fase de construção, ao nível dos usos atuais do solo.

Tabela 87: Áreas (ha) de ocupação do solo afetadas pelos painéis da Central Solar Fotovoltaica.

Ocupação do Solo	Área (ha)
Povoamento Florestal - Eucalipto	41,06
Povoamento Florestal - Pinheiro bravo	4,05
Povoamento Florestal - Pinheiro manso	9,44
Acacial	0,78
Matos	6,42
Pastagens/forragens	12,13
Vias de comunicação	0,61
TOTAL	**74,49**

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, armazém, postos de transformação e subestação, edifícios de apoio, estaleiro e apoios das Linhas Elétricas a 30 kV).

Conforme referido anteriormente, os módulos fotovoltaicos irão afetar fundamentalmente a área de povoamentos de eucalipto e áreas de pastagens/forragens (áreas agrícolas). Desta forma, haverá destruição de todo o coberto vegetal de caráter arbustivo e arbóreo, de forma a não produzir sombras para os painéis fotovoltaicos. Assim, estas afetações traduzem-se em impactes negativos, diretos, de magnitude e significado moderado, e de âmbito local, dada a expressão que este tipo de ocupações apresentam localmente. Estas ações serão em certa medida reversíveis, uma vez que estas áreas serão recuperadas e mantidas as raízes dos matos existentes no substrato, este procedimento permitirá reduzir a ação dos agentes erosivos e nomeadamente reduzir os impactes nos solos da Central Solar Fotovoltaica.

Mais se refere que serão salvaguardados os povoamentos florestais de sobreiros e área de montado de sobro.

A construção da subestação resultará na destruição de 0,63 ha de povoamento florestal de eucalipto, e do edifício de operação, numa área de apenas 0,01 ha de povoamento florestal de eucalipto. Também a instalação dos postos de transformação levará à destruição de vegetação, nomeadamente de 0,06 ha de povoamento florestal de eucalipto, 0,01 ha de acacial, áreas agrícolas, matos e povoamento florestal de pinheiro manso. Estes são impactes negativos, diretos, certos, permanentes, locais, de reduzida magnitude e pouco significativos.

O Projeto contempla que haja ligação das mesas dos módulos fotovoltaicos aos postos de transformação. Desta forma, é necessária a abertura de valas para a instalação dos cabos elétricos de interligação, pelo que existirá uma afetação de coberto vegetal, vegetação arbórea e arbustiva existente. As valas de cabos desenvolver-se-ão maioritariamente ao longo de caminhos existentes, ao longo da vedação ou entre os painéis. Contudo, a vala de cabos entre a Área 2 e a Área 3 da Central Solar Fotovoltaica, atravessa uma zona de montado de sobro e de plantação de sobreiros. O atravessamento destas áreas não irá, no entanto, resultar em abate de qualquer exemplar arbóreo de sobreiros, comprometendo-se o promotor a desenvolver a vala de cabos sem afetar os sobreiros presentes na envolvente. O impacte resultante da instalação da vala de cabos nesta zona será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude, uma vez que se trata de uma extensão de apenas 500 m, e pouco significativo, pois não afetará exemplares de sobreiro, embora destrua temporariamente o subcoberto herbáceo do montado, contudo este deverá recuperar (devendo essa recuperação ser devidamente monitorizada).

Serão utilizados apenas percursos preferenciais, não estando prevista a abertura de acessos dedicados. Como tal o estabelecimento destes percursos ao longo da vedação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, caminhos já existentes ou entre os painéis não implicará a destruição do coberto vegetal de mais área, para além da área já prevista para a instalação dos painéis, considerando-se por isso um impacte sem significância.

Com exceção da ligação entre as Áreas 2 e 3 que será por vala de cabos, as restantes ligações entre as áreas da Central Solar Fotovoltaica serão efetuadas por Linhas Elétricas aéreas de 30 kV, sendo que a instalação dos apoios das linhas levará à destruição pontual de vegetação. A Linha Elétrica que irá ligar a Área 1 à Área 5 terá 10 apoios que serão instalados em zonas de povoamento florestal de eucalipto (4 apoios), povoamento florestal de pinheiro manso (4 apoios), montado de sobro (2 apoios) e áreas artificializadas (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar a Área 5 à Área 3 terá 2 apoios que serão instalados em povoamento florestal de eucalipto. A Linha Elétrica que irá ligar a Área 3 à Área 7 terá 4 apoios que serão instalados em povoamento florestal de

eucalipto (3 apoios) e montado de sobro (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar o setor sul da Área 3 à Área 4 terá 4 apoios que serão instalados em montado de sobro (2 apoios), matos (1 apoio) e povoamento florestal de eucalipto (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar o setor norte da Área 3 à Área 4 terá 5 apoios que serão instalados em montado de sobro (3 apoios), matos (1 apoio) e povoamento florestal de eucalipto (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar a Área 6 à Área 8 terá 3 apoios que serão instalados em montado de sobro (2 apoios) e povoamento florestal de eucalipto (1 apoio). A instalação das Linhas Elétricas aéreas de 30 kV será um impacte negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude, uma vez que cada apoio ocupará uma área reduzida e pouco significativo.

A instalação do estaleiro resultará também em destruição de vegetação, especificamente de povoamento florestal de eucalipto, num total de 0,12 ha, que será posteriormente ocupado por painéis, não sendo por isso um acréscimo à área afetada pela instalação de painéis. Este é um impacte de magnitude reduzida, pois serão afetados apenas 0,12 ha, permanente, uma vez que a área posteriormente será ocupada por painéis, 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 400 kV

Quanto ao traçado da Linha Elétrica de 400 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 argiluviados muito insaturados, 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 400 kV a construir, existe uma maior representatividade das classes de capacidade “C”, “D” e “E”, seguidas, com uma muito reduzida representatividade, da classe de uso do solo “B”. 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 povoamento florestal de eucalipto (26 apoios). Sete apoios, irão afetar povoamentos florestais de pinheiro bravo, 7 apoios irão afetar áreas de montado de sobro e 5 apoios irão ocupar área de povoamento florestal de sobreiros.

De acordo, com a análise da tabela anterior, verifica-se ainda que os restantes apoios irão afetar áreas de olival (3 apoios), sobreiral (2 apoios), matos (2 apoios), povoamentos florestais de pinheiro manso (1 apoio), povoamentos florestais – sobreiro e pinheiro bravo (1 apoio) e montado de sobro e povoamentos florestais de eucalipto (1 apoio). Na fase de Projeto de Execução, viu-se a necessidade de minimizar a afetação da classe de povoamentos florestais de sobreiro e montado de sobro devido à sua importância ecológica, contudo, na impossibilidade de evitar estas áreas, ter-se-á em consideração a não afetação das árvores existentes. O impacte resultante destas ações, apesar de negativo, direto e imediato, é considerado de magnitude reduzida, pouco significativo e de âmbito local.

Refere-se, que tendo em atenção as tipologias de ocupação existentes e as características do Projeto em causa, que será possível executar a ligação elétrica, sem que existam afetações significativas ao nível da ocupação dos solos e a respetiva utilização de áreas de auxílio à montagem dos apoios, mas estas afetações estão associadas à destruição da vegetação aí existente. Assim, o impacte resultante destas ações apesar de negativo, direto e imediato será de magnitude reduzida, pouco significativo, reversível e de âmbito local.

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 e Linha Elétrica associada, 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, postos de transformação, subestação e edifício de operação e manutenção.

Importa referir que, parte das áreas afetadas na fase de construção (áreas afetas a estaleiros, parque de materiais), serão recuperadas. Por outro lado, mesmo na maior parte da área da instalação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, 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.

Na eventual necessidade de reparação ou substituição dos equipamentos e infraestruturas fotovoltaicas, poderá haver necessidade de recorrer à área circundante das mesmas, estando previstos em Projeto percursos preferenciais que não serão alvo de qualquer intervenção de obra civil. Face ao caráter pontual e localizado destas intervenções, consideram-se os impactes como negativos, diretos, temporários, reversíveis, pouco significativos e de magnitude reduzida devido à pequena expressão espacial da afetação.

Durante as ações de manutenção ou reparação/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.

Quanto ao traçado da Linha Elétrica de 400 kV, e respetivo estabelecimento da faixa de proteção (45 m de largura), poderá haver a necessidade de corte ou decote de vegetação arbórea ao longo deste, que pode prejudicar as condições de segurança, sendo adotadas medidas que não interferem com as espécies protegidas, como os sobreiros ou árvores de fruto. O corte da vegetação arbórea é executado em simultâneo com, ou logo após a instalação dos apoios e dos cabos, de forma a permitir o funcionamento da Linha Elétrica. Assim, o impacte resultante destas ações apesar de negativo, direto e imediato será de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e de âmbito local.

Nos locais dos apoios do traçado previsto para a Linha Elétrica, nesta fase, verificar-se-á uma redução da área afetada na fase de construção, que corresponde às áreas de auxílio à montagem dos apoios e manobra de máquinas. Nestas áreas, a recuperar com os solos a decapar na fase de construção, poderão ser retomadas algumas das atividades ou usos pré-existentes, reduzindo assim a magnitude e abrangência espacial da afetação.

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. Estes impactes iniciam-se na fase de construção, mas prolongam-se para a fase de exploração, onde adquirem um caráter permanente.

A área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha está integrada na sua totalidade no concelho de Gavião. As estruturas da Central Solar Fotovoltaica intersetarão Espaços Florestais – Espaço afeto à Produção Florestal, Espaço Agrícola – Espaço afeto à prática agrícola e Espaços Canais – Espaço afeto à rede rodoviária.

No regulamento do PDM de Gavião, não existem referências a projetos de produção e distribuição de energia a partir de fontes renováveis pelo que se considera que o referido diploma legal não se encontra adaptado às necessidades e circunstâncias atuais de desenvolvimento das estratégias nacionais a nível de política energética e alterações climáticas, nomeadamente o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2030 (PNAC 2030) e objetivos estratégicos do Plano Regional de Ordenamento do Território da Região do Alentejo.

Refere-se, contudo, que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha 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"*.

Apesar da Central Solar Fotovoltaica de Margalha não produzir um impacte significativo sobre o emprego, mesmo a nível local, a sua exploração vai permitir aproveitar uma riqueza local, permanente e renovável (produção de energia elétrica a partir da radiação solar), evitando que a mesma quantidade de energia tenha de ser produzida a partir da queima de combustíveis fósseis em centrais termoelétricas.

Deste modo, a Central Solar Fotovoltaica de Margalha vai contribuir para o aumento do Produto Interno Bruto (PIB) e do Valor Acrescentado Bruto (VAB) ao nível local e regional. A um nível mais global, a construção e exploração deste Projeto vai permitir não só produzir eletricidade de forma não poluente, contribuindo para a redução de emissões de gases de efeitos de estufa como o CO_2 e outros poluentes, como contribuir para a redução da dependência energética do país, para o aumento da segurança do fornecimento de energia elétrica e para a desejada substituição de importações por produção nacional.

Por sua vez, a área de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, localiza-se no concelho de Gavião (primeiros 13 apoios) e Abrantes (desde o apoio 14 ao apoio 55). De acordo com a Planta de ordenamento do concelho de Gavião verifica-se que os 13 apoios incidentes

no concelho, inserem-se em Espaços Florestais – Espaço afeto à Produção Florestal, Espaço Agrícola – Espaço afeto à prática Agrícola e abrange Espaços Canais.

De acordo com a planta de ordenamento de Abrantes, refere-se que o traçado da Linha Elétrica a 400 kV e respetivos apoios incidem maioritariamente com Espaço Agroflorestal, (apoios 13, 14, 15, 17, 18 ,23, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54) e em Espaço Natural (apoios 16, 19 ,20, 21, 22, 24, 25, 30, 31,32, 36, 37, 43, 45, 46, 53 e 55).

No Regulamento do PDM de Abrantes, verifica-se que não existe referência à implantação de *infraestruturas de produção e transporte de energia associada a energias renováveis.* Assim, considera-se que este diploma não se encontra adaptado às necessidades e circunstâncias atuais de desenvolvimento das estratégias nacionais a nível de política energética e alterações climáticas, nomeadamente o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2030) e objetivos estratégicos do Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo.

Dado o desenvolvimento do Projeto, é inevitável que a implantação física da Central Solar Fotovoltaica e Linhas Elétricas a 30 kV e 400 kV, venham a afetar áreas com algum grau de condicionamento. A afetação destas áreas pelo Projeto 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 (tendo em conta a vida útil do Projeto), essencialmente nas zonas correspondentes às afetações permanentes do solo ou de zonas condicionadas.

Conforme já referido na situação de referência a verifica-se que a **área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha** (limitada pela vedação e pelo *buffer* de 200 m das Linhas Elétricas aéreas de 30 kV que estabelecem a ligação entre as áreas da Central Solar Fotovoltaica e pela vala de cabos entre as Áreas 2 e 3) integra áreas pertencentes à Reserva Ecológica Nacional (REN) e à Reserva Agrícola Nacional (RAN) e a existência de linhas de água. Verifica-se que a Área 3 se desenvolverá para cada um dos lados da EM531 (ficando, contudo, a estrada livre de qualquer afetação, com exceção do atravessamento da vala de cabos), o desenvolvimento da EN118 a norte da Área 1 e o desenvolvimento da EN244 a este da área 5. Verifica-se ainda que a Linha Elétrica a 30 kV que estabelece ligação entre as Áreas 3 e 7 assim como a Área 5 são atravessadas pelo Feixe Hertziano Abrantes/ S. Mamede.

Por sua vez, no corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, ocorrem Povoamentos de Sobreiros e Olival; Marcos Geodésicos; REN; RAN; Rede rodoviária; Rede Elétrica, Captação de Água e Linhas de água sujeitas a domínio público hídrico.

Relativamente à RAN, tal como referido anteriormente, no desenvolvimento do Projeto de Execução da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, teve-se em consideração a salvaguarda das áreas de RAN, não havendo sobreposição com as estruturas do Projeto (painéis, PT, subestação, edifícios de apoio), exceto pequenos troços da vala de cabos nas Áreas 3 e 6. Mais se refere, que apesar de se verificar o atravessamento de áreas de RAN pelo *buffer* de estudo das Linhas Elétricas a 30 kV, nenhum dos apoios se localiza sobre as referidas áreas. Na área de estudo da Linha Elétrica a 400 kV (*buffer* de 200 m) ocorrem pequenas áreas de RAN, contudo, nenhum dos apoios da Linha Elétrica coincide com as referidas áreas.

A área de REN dentro da área vedada da Central Solar Fotovoltaica é de aproximadamente 154,3 ha correspondendo a cerca de 46,9% do total da área de estudo. Dentro da área de REN, serão efetivamente afetados 33,9 ha pela execução das infraestruturas que integram o Projeto (cerca de 22% do total da REN existente nas parcelas do terreno), nomeadamente pelos painéis e PT, correspondendo 0,009 ha do ecossistema "Áreas de máxima infiltração" e 33,9 ha do ecossistema "Cabeceiras de Linha de Água".

Acresce à área acima referida a afetação de área de REN, por vários troços de valas de cabos de cabos, numa extensão de 4109 m (inclusive a totalidade da vala de ligação entre as Áreas 2 e 3). Refere-se que a subestação e edifícios de apoios (edifícios permanentes) não se localizam em área de REN.

Relativamente à Linha Elétrica aérea a 30 kV, existe sobreposição com área de REN por 11 apoios (2 entre a áreas 1 e 5 e os restantes entre as áreas 3 e 4).

O corredor da Linha Elétrica, desde (próximo) do apoio 7 até ao apoio 14, abrange "Áreas de elevado risco de erosão" (integrada na nova categoria "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo"). De acordo com a planta da REN do concelho de Abrantes (aprovada pelo RCM n.º 88/96, de 12 de junho), verifica-se que os apoios da Linha Elétrica, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 30, 31, 36, 37, 43, 45, 46, 53, 55 e parcialmente os apoios 47 e 48 intersetam áreas de REN.

Classifica-se assim o impacte sobre a RAN e REN como negativo, certo, direto, permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), e reversível (sessando com a desativação do Projeto), potencialmente significativo, dado que ocorre a afetação de áreas que apresentam condicionantes legais, mas localizados e de baixa magnitude, face à reduzida área que será efetivamente afetada.

As manchas de povoamentos e montado, pela sua importância visual e ecológica, serão salvaguardadas pela implantação dos painéis, postos de transformação, Subestação, Edifício de operação e manutenção e ainda estaleiro. Contudo, a vala de cabos entre a Área 2 e a Área 3 da Central, atravessa uma zona de montado de sobro e de plantação de sobreiros. Esta afetação resulta de impossibilidade técnica de salvaguarda da mesma. O atravessamento destas áreas não irá, no entanto, resultar em abate de qualquer exemplar arbóreo de sobreiros, comprometendo-se o promotor a desenvolver a vala de cabos sem afetar os sobreiros presentes na envolvente. O impacte resultante da instalação da vala de cabos nesta zona será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude, uma vez que abrange cerca de 500 m, e pouco significativo, pois não afetará exemplares de sobreiro, embora destrua temporariamente o subcoberto herbáceo do montado, contudo, este deverá recuperar. Não obstante está previsto o abate de exemplares de sobreiros e azinheiras dispersos(as), que carece de autorização do ICNF. Relativamente à instalação das Linhas Elétricas aéreas de 30 kV e ao corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, uma vez que os sobreiros são árvores de crescimento lento e que não atingem na região alturas que comprometam o bom funcionamento das linhas de transporte de energia elétrica, não terão de ser abatidas.

Na área de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, verificam-se algumas manchas de Olival, que serão afetadas pela instalação de 3 apoios, contudo, perspetiva-se que não seja necessário efetuar o abate destas espécies, uma vez que, a altura a que os cabos se encontram, relativamente ao solo, é suficiente para que não seja necessário o abate das mesmas. Não se perspetiva, por isso, qualquer impacte a este nível.

No interior da área prevista para implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, não intersecta linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA. As linhas de água presentes na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha são de pequena dimensão e natureza sazonal, escoando apenas durante ou imediatamente após os períodos de precipitação intensa. Mais se refere que o Projeto de Execução da Central Solar Fotovoltaica de Margalha teve em consideração a salvaguardada das linhas de água existentes no terreno, ficando as mesmas livres de afetação por parte da implantação dos painéis, PT, subestação, edifícios de apoio e estaleiro.

Contudo, 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 para o efeito a execução de um sistema de drenagem adequado, caso se interrompa a escorrência, garantindo assim que não existem interferências sobre a continuidade do ciclo da água. Assim sendo, o impacte sobre o escoamento das águas superficiais será considerado como nulo.

Relativamente ao corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, verifica-se que o mesmo intersecta duas linhas de água classificados como massas de água no âmbito da DQA, nomeadamente, a ribeira do Carregal (PT05TEJ0949) entre os apoios 23 e 24 e a ribeira do Fernando (PT05TEJ0946) entre os apoios 31 e 32. Mais se refere, que a localização dos apoios da Linha Elétrica teve em consideração a salvaguarda destas linhas de água, não se perspetivando por isso, qualquer impacte a este nível.

Sempre que não seja possível salvaguardar a faixa de proteção com a largura de 10, será requerido o TURH, nos termos e condições previstos na Lei da Água.

No corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, verifica-se uma captação de água subterrânea para consumo humano – SL2 do Polo de captação de Pego, e respetivos perímetros de proteção. Refere-se que o perímetro de proteção imediata, encontra-se livre de qualquer afetação, sendo que o apoio 45, localiza-se sobre o perímetro de proteção intermédio da referida captação. Não obstante, verifica-se que o Projeto da Linha Elétrica é compatível com o perímetro de proteção intermédia da captação de água subterrânea, na medida que não contempla as atividades e/ou instalações interditas pela da Portaria n.º 248/2015, de 17 de agosto. A zona de proteção alargada, encontra-se já fora do *buffer* de estudo da Linha Elétrica, ou seja, para lá dos 200 m, com centro no eixo da Linha.

Relativamente à rede rodoviária nacional, as áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, não são atravessadas por vias rodoviárias nacionais ou regionais. Refere-se, no entanto, a Norte da Área 1 a existência da EN118, e o atravessamento da mesma estrada pela Linha Elétrica a 400 kV (entre os apoios 51 e 52), sendo que, o Projeto de Execução cumpre com as respetivas zonas de proteção.

A Área 5 confronta com a EN224, verificando-se ainda que a Linha Elétrica a 30 kV, que estabelece ligação entre as Áreas 1 e 5, se desenvolve paralela à referida estrada nacional, ocorrendo mesmo o seu atravessamento.

É de referir que de acordo com a) *n.°1 do artigo 42. ° do EERRN, que diz que a realização de obras ou atividades na área abrangida pelos bens do domínio público rodoviário que interfiram com o solo, subsolo ou espaço aéreo da zona da estrada, como será o caso*

da travessias aéreas da estrada (EN244), ficam sujeitas a licenciamento pela administração rodoviária (IP,S.A.); e que de acordo com o n°2 alínea a) do artigo 42° do EERRN quando essas obras ou atividades decorram fora da zona da estrada mas dentro da zona de servidão dentro da zona de servidão *non aedificandi,* ficam sujeitas a autorização pela administração rodoviária (IP,SA).

Relativamente às estradas municipais, constata-se que a Área 3 se desenvolve para cada um dos lados da EM531 e a Área 1 confronta com esta via rodoviária, a sul. Mais se refere que um troço da vala de cabos, que estabelece a ligação entre a Área 2 e a Área 3 e outro que promove a ligação entre o setor esquerdo e o setor direito da Área 3, atravessam esta via rodoviária. Refere-se que qualquer ação a desenvolver nas zonas de proteção necessita de parecer das respetivas entidades tutelares.

Na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha não se verifica a existência de qualquer infraestrutura elétrica. Contudo, de acordo com elementos facultados pela REN e do levantamento de campo, verifica-se que, no interior do corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, encontram-se em operação vários troços das linhas da RNT (Rede Nacional de Transporte de Eletricidade). Refira-se a este respeito que o Projeto de Execução adotará as distâncias de segurança relativamente a linhas elétricas existentes, pelo que não são expectáveis quaisquer impactes sobre estas estruturas.

No corredor de estudo da Linha Elétrica, entre os apoios 48 e 49 e, 54 e 55, verifica-se o atravessamento do gasoduto Ramal do Pego assim como a existência de dois marcos geodésicos. Refere-se que relativamente a estes elementos foram consideradas as zonas de salvaguarda, não ocorrendo impactes negativos.

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 de Margalha e dos apoios da Linha Elétrica, 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 de Margalha e respetiva Linha Elétrica 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 na freguesia, 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 acesos, 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. Por outro lado, 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.

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 de Margalha e da Linha Elétrica associada 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 de Margalha, 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.

Salienta-se que os custos de exploração da Central Solar Fotovoltaica de Margalha 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 Gavião, 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.

7.11.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Com o término da exploração da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, 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 de Margalha e da Linha Elétrica associada, 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.

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 fundamenta-se, no essencial, na aplicação das normas

e recomendações inscritas nos documentos "Termos de referência para o descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental" (IPA, 2004) e "Metodologia de Avaliação de Impacte Arqueológico" (APA, 2009), acrescidas e complementadas com adaptações resultantes de uma prática concreta desenvolvida nos últimos anos por nós e outros profissionais.

No que diz respeito à situação atual, pese embora os avanços observados nos últimos anos no sentido de normalizar os procedimentos de avaliação de impactes sobre o Património Cultural, e, especificamente, sobre bens de natureza arqueológica, consideramos encontrarmo-nos ainda longe do momento em que se possam produzir documentos normativos definitivos com força regulamentar. Efetivamente, a circular publicada em 2004 pelo então Instituto Português de Arqueologia, e ainda em vigor, se bem que estabeleça um conjunto de princípios metodológicos que deveriam ser cumpridos na elaboração do descritor "Património" em todos os EIA e que se viu, de algum modo, reforçada pela delineação de critérios mais objetivos e universais para a caracterização e quantificação de impactes através do documento produzido pela Associação Profissional de Arqueólogos (APA, 2009), não produziu os efeitos esperados ou teve apenas resultados não totalmente satisfatórios (Almeida, 2008, p. 163). Na prática corrente, apenas no seio de algumas empresas é possível cumprir procedimentos normativos mais universais, enquanto que, fora delas, continua a reinar, em grande medida, a discricionariedade, embora já um pouco afastada do livre-arbítrio quase absoluto que motivou a produção dos "Termos de Referência".

Em consequência do atrás exposto, tivemos em consideração os seguintes critérios e procedimentos na elaboração 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;
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 durante o qual decorrerá a afetação – Permanente ou Temporário.

Para efeitos práticos no âmbito deste Projeto de licenciamento, realizou-se a avaliação considerando-se sempre a fase "construção", já que nos parece que é a que melhor se adequa às características específicas do empreendimento e aquela que, do ponto de vista do impacte específico sobre bens do Património Cultural, é mais premente e a que produz 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 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 88).

Tabela 88: Matriz de avaliação de impactes sobre o património cultural.

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

Na Tabela 89, apresenta-se a síntese da caracterização das ocorrências registadas.

Tabela 89: Síntese da situação de referência do descritor património arqueológico, arquitetónico e etnológico: caracterização das ocorrências.

N.º	Doc.		Designação Tipologia	Categoria				Zona	Inventário Classificação	Valor Cultural	Cronologia							Dimensão
	TC	PD		GEO	ARQ	AQT	ETN				PA	PR	ROM	MED	MOD	COM	IND	
1			Casal dos Tendeiros Vestígios de superfície					ZE	Sim Não	Elevado								
2			Facheiros I Vestígios de superfície					ZE	Sim Não	Elevado								
3			Facheiros II Vestígios de superfície					ZE	Não Não	Elevado								
4			Casal de Vale dos Peixes III Vestígios de superfície					ZE	Não Não	Elevado								
5			Casal de Vale dos Peixes II Vestígios de superfície					ZE	Não Não	Elevado								
6			Casal de Vale dos Peixes I Vestígios de superfície					ZE	Não Não	Elevado								
7			Pego Achado isolado					ZE	Sim Não	Elevado								
8			Casal Cortido Vestígios de superfície					ZE	Sim Não	Elevado								
9			Negrinhos Achado isolado					ZE	Não Não	Elevado								

N.º	Doc.		Designação Tipologia	Categoria				Zona	Inventário Classificação	Valor Cultural	Cronologia							Dimensão
	TC	PD		GEO	ARQ	AQT	ETN				PA	PR	ROM	MED	MOD	COM	IND	
10			Quinta da Margalha Necrópole					ZE	Sim Não	Elevado			?					
11			Monte dos Negrinhos de Cima III Mancha de ocupação					ZE	Não Não	Elevado								
12			Alto da Portela I Vestígios de superfície					ZE	Não Não	Elevado								
13			Monte dos Negrinhos de Cima II Achado isolado					ZE	Não Não	Elevado								
14			Monte dos Negrinhos de Cima I Achado isolado					ZE	Não Não	Elevado								
15			Monte Pedregulho III Vestígios de superfície					ZE	Não Não	Elevado								
16			Monte Pedregulho II Vestígios de superfície					ZE	Não Não	Elevado								
17			Monte do Casal da Salgueira - Barrada *Mansio? Villa?*					ZE	Não Não	Elevado								
18			Barrada II Vestígios de superfície					ZE	Não Não	Elevado								
19			Barrada Sepultura					ZE	Sim Não	Elevado								

N.º	Doc.		Designação Tipologia	Categoria				Zona	Inventário Classificação	Valor Cultural	Cronologia							Dimensão
	TC	PD		GEO	ARQ	AQT	ETN				PA	PR	ROM	MED	MOD	COM	IND	
20			Monte Pedregulho I Vestígios de superfície					ZE	Não Não	Elevado								
21			Molha Pão Tesouro					ZE	Sim Não	Elevado								

Documentação:	forma como a ocorrência foi identificada (TC: trabalho de campo; PD: pesquisa documental)
Designação:	nome atribuído à ocorrência
Tipologia:	inclusão da ocorrência em grupos tipológicos específicos
Categoria:	inclusão da ocorrência em grupos tipológicos gerais (GEO: geológico; ARQ: arqueológico; AQT: arquitetónico; ETN: etnológico)
Zona:	inserção da ocorrência na zonação específica da Área de Estudo (AID: área de incidência direta; AII: área de incidência indireta; ZE: zona envolvente)
Inventário/Classificação:	informação sobre a existência ou não de inserção em inventário público, classificação patrimonial ou instrumento de proteção
Valor cultural:	indicação da categoria genérica atribuída à ocorrência: varia entre "nulo" e "elevado"
Cronologia:	inserção cronológica genérica atribuída à ocorrência (PA: pré-história antiga; PR: pré-história recente; ROM: romano; MED: idade média; MOD: idade moderna; COM: idade contemporânea; IND: indeterminado)
Dimensão:	Achado isolado
	Reduzida dimensão. Inferior a 200 m² de área ou a 50 m de desenvolvimento linear
	Média dimensão. Superior a 200 m² e inferior a 2500 m² de área ou superior a 50 m e inferior a 100 m de desenvolvimento linear
	Dimensão significativa. Superior a 2 500 m² de área ou superior a 100 m de desenvolvimento linear
	Destruído

Na Tabela 90 apresenta-se a classificação dos impactes para cada uma das ocorrências registadas.

Tabela 90: Classificação dos impactes para cada uma das ocorrências registadas.

OCORRÊNCIA N.º 1	
Designação:	Casal dos Tendeiros
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 N.º 2	
Designação:	Facheiros 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 N.º 3	
Designação:	Facheiros 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 N.º 4	
Designação:	Casal de Vale dos Peixes 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 N.º 5	
Designação:	Casal de Vale dos Peixes 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 N.º 6	
Designação:	Casal de Vale dos Peixes 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 N.º 7	
Designação:	Pego
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3)

OCORRÊNCIA N.º 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 N.º 8	
Designação:	Casal Cortido
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 N.º 9	
Designação:	Negrinhos
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 N.º 10	
Designação:	Quinta da Margalha
Avaliação de impactes:	Destruído
Classificação de impacte:	Compatível

OCORRÊNCIA N.º 11	
Designação:	Monte dos Negrinhos de Cima 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 N.º 12	
Designação:	Alto da Portela 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 N.º 13	
Designação:	Monte dos Negrinhos de Cima 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 N.º 14	
Designação:	Monte dos Negrinhos de Cima I
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3)

OCORRÊNCIA N.º 14	
	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 N.º 15	
Designação:	Monte Pedregulho 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 N.º 16	
Designação:	Monte Pedregulho 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 N.º 17	
Designação:	Monte do Casal da Salgueira – Barrada
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1) Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1)

OCORRÊNCIA N.º 17	
	Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,17
Classificação de impacte:	Compatível
OCORRÊNCIA N.º 18	
Designação:	Barrada 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 N.º 19	
Designação:	Barrada
Avaliação de impactes:	Destruído
Classificação de impacte:	Compatível
OCORRÊNCIA N.º 20	
Designação:	Monte Pedregulho 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 N.º 21	
Designação:	Molha Pão
Avaliação de impactes:	Fase: construção (3) Tipo: indireto (1)

OCORRÊNCIA N.º 21	
	Extensão: nula (1) Magnitude: nula (1) Probabilidade: pouco provável (1) Duração: não aplicável (0) Índice de impacte: 1,17
Classificação de impacte:	Compatível

A avaliação dos impactes sobre as ocorrências de bens do património cultural que foram identificadas neste estudo está expressa na Tabela 90 e na Tabela 91. Foi documentado um total de 21 ocorrências, todas elas localizadas na designada ZE – Zona Envolvente. Foram todas classificadas com impacte compatível.

Embora não tenhamos detetado qualquer vestígio arqueológico nas áreas que pudemos prospetar, tal facto não significa que eles não existam. Nem sempre esses vestígios são detetáveis à superfície, vindo apenas a ser revelados quando há mobilizações de solo. Por outro lado, as parcelas que se apresentavam cobertas de cascalheiras à superfície ou com apreciáveis quantidades de seixos rolados, de idade pliocénica ou posterior, são locais com potencialidade elevada de conter indústrias líticas do Paleolítico Inferior/Médio ou, inclusive, de época pós-glacial (as chamadas indústrias "languedocences"), formadas, normalmente, por seixos e blocos talhados e lascas de quartzito e quartzo. Foram observados com o máximo cuidado muitas dezenas de seixos com levantamentos, mas todos esses levantamentos nos pareceram fracturações naturais ou, se de origem antrópica, recentes e originadas por maquinaria destinada a arar ou arrotear os solos. Contudo, exemplares dessas indústrias antigas podem ter sido mascarados pelo excesso de ruído provocado por extensas cascalheiras com fracturações recentes ou naturais. Por conseguinte, impõe-se em fase de acompanhamento de obra uma redobrada atenção no sentido da deteção de eventuais materiais líticos antigos.

Tabela 91: Síntese da situação de referência do descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico: classificação de impacte.

N.º	Designação Tipologia	Zona	Parâmetros						Classificação
			Fase	Tipo	Extensão	Magnitude	Probabilidade	Duração	
1	Casal dos Tendeiros Vestígios de superfície	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
2	Facheiros I Vestígios de superfície	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
3	Facheiros II Vestígios de superfície	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
4	Casal de Vale dos Peixes III Vestígios de superfície	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
5	Casal de Vale dos Peixes II Vestígios de superfície	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
6	Casal de Vale dos Peixes I Vestígios de superfície	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
7	Pego Achado isolado	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
8	Casal Cortido Vestígios de superfície	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
9	Negrinhos Achado isolado	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	

N.º	Designação Tipologia	Zona	Parâmetros						Classificação
			Fase	Tipo	Extensão	Magnitude	Probabilidade	Duração	
10	Quinta da Margalha Necrópole	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
11	Monte dos Negrinhos de Cima III Mancha de ocupação	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
12	Alto da Portela I Vestígios de superfície	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
13	Monte dos Negrinhos de Cima II Achado isolado	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
14	Monte dos Negrinhos de Cima I Achado isolado	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
15	Monte Pedregulho III Vestígios de superfície	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
16	Monte Pedregulho II Vestígios de superfície	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
17	Monte do Casal da Salgueira - Barrada *Mansio? Villa?*	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
18	Barrada II Vestígios de superfície	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
19	Barrada Sepultura	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	

N.º	Designação Tipologia	Zona	Parâmetros						Classificação
			Fase	Tipo	Extensão	Magnitude	Probabilidade	Duração	
20	Monte Pedregulho I Vestígios de superfície	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	
21	Molha Pão Tesouro	ZE	Construção	Indireto	Nula	Nula	Pouco provável	Não aplicável	

Designação:	Nome atribuído à ocorrência
Tipologia:	Inclusão da ocorrência em grupos tipológicos específicos
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

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

Uma central solar fotovoltaica, apesar dos efeitos benéficos sobre o ambiente, uma vez que constitui uma fonte de energia renovável permitindo reduzir a pegada ecológica decorrente da produção de energia elétrica, implica inevitavelmente impactes ambientais negativos.

Os impactes na paisagem decorrentes da implementação da Central Solar Fotovoltaica e respetiva Linha Elétrica resultam fundamentalmente 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), e das transformações e intrusão visual que as várias componentes do Projeto em estudo irão introduzir no território.

Deste modo, as alterações que o Projeto em estudo irá provocar na paisagem serão analisadas no presente capítulo, tendo em consideração a caracterização da situação de referência, e a magnitude das transformações e intrusão visual determinada pelo Projeto, tendo em conta as suas características visuais mais relevantes (extensão e altura) e a presença de recetores humanos sensíveis (visibilidade) às alterações decorrentes da sua presença.

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 preferenciais a partir dos quais o Projeto em estudo será visível, tais como aglomerados urbanos 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 assume-se como elemento dominante na paisagem, promovendo uma intrusão visual elevada;
- Entre os 750 e os 1 500 m, a Central Solar Fotovoltaica assume alguma relevância no ambiente visual, promovendo uma intrusão visual moderada;
- Entre os 1500 e os 2 500 m, é possível visualizar a Central Solar Fotovoltaica, embora esta não se destaque de forma evidente na paisagem, promovendo uma intrusão visual reduzida;
- A distâncias superiores a 2 500 m, a Central Solar Fotovoltaica apresenta-se praticamente diluída na paisagem, promovendo uma intrusão visual muito reduzida, começando a tornar-se impercetível a partir dos 3 000 m.

No que se refere à Linha Elétrica a 400 kV, 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 1500 e os 2 500 m de distância é possível visualizar a Linha Elétrica, mas esta encontra-se praticamente diluída na envolvente, promovendo uma intrusão visual reduzida;
- A distâncias superiores a 2 500 m considera-se que a Linha Elétrica é dificilmente percetível, determinando, se visível, uma intrusão visual muito reduzida.

A análise das bacias visuais geradas para cada ponto de observação considerado permite auferir se as novas estruturas introduzidas no território serão visíveis, 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 infraestruturas previstas no Projeto, assim como das necessárias à execução da obra, das quais se destacam:

- A implantação do estaleiro com uma área de cerca de 1 266 m^2;

- A abertura da vala para enterramento dos cabos da linha elétrica com uma extensão total de 9985 m lineares;
- A implantação da linha elétrica a 400 kV com cerca de 21 km de extensão;
- A implantação de 6 troços de linha elétrica a 30 kV totalizando cerca de 4636 m.

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. Ressalva-se que as Áreas 2, 3, 4 e 5 não se manifestam visíveis das povoações e montes na envolvente. A Área 1 é apenas visível na sua extrema ocidental pelos aglomerados de Degracias Cimeira e Gavião, sendo que nos eixos visuais destas povoações existem elementos arbóreos com capacidade para atenuar a visibilidade no primeiro caso e impedir a visibilidade a partir de Gavião, que aliás se encontra a uma distância a que estas ações não assumem relevância no ambiente visual. Considera-se que as operações nesta área assumam maior relevância para a quinta da Margalha, a noroeste. No que se refere às Áreas 6 e 7, verifica-se que estas são apenas visíveis pela estrema norte da povoação de Vale da Vinha, que apresenta na sua bacia visual ocupações com capacidade para atenuar as perturbações previstas. Por fim, a Área 8 prevê-se visível também apenas pela estrema norte da povoação de Vale da Vinha, pela quinta de Santo António e pelo sector poente do aglomerado de S. Bartolomeu, contudo este último ponto encontra-se a uma distância a que as perturbações não assumirão relevância no ambiente visual, e na envolvente dos focos de observadores mais próximos existem elementos arbóreos com capacidade para dissimular as perturbações visuais. Tendo em conta o enunciado, considera-se que esta perturbação se assuma, na generalidade, pouco significativa;
- 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. Prevê-se que o estaleiro se localize na Área 3, numa área de morfologia aplanada (declives inferiores a 3%), não se prevendo a necessidade de alterações relevantes na topografia natural do terreno, e coincida com uma zona de eucaliptal, de reduzida relevância ecológica ou cénica, que seria afetada inevitavelmente pela implementação dos painéis. Considera-se assim que este elemento de Projeto implique impactes visuais e estruturais pouco significativos;
- Abertura de valas de cabos, determinando a desmatação e alteração da morfologia do terreno ao longo do seu traçado. Os traçados das valas desenvolvem-se, na generalidade, adjacentes aos caminhos existentes ou ao longo das vedações, sendo propostos apenas pequenos troços independentes nas Áreas 1, 3, 5 e entre as Áreas 3 e 2, sendo que estes coincidem, na sua maioria, com áreas de relevo aplanado e a topografia natural será restituída após a colocação dos cabos. No que se refere à afetação de vegetação, verifica-se que os troços independentes de vala coincidem, na sua maioria, com ocupações sem relevância cénica ou ecológica e que apenas a abertura de valas entre as Áreas 2 e 3 atravessa uma área de montado de sobro e plantação de sobreiros, porém, não se prevê a afetação de nenhum exemplar de sobreiro, compromisso assumido pelo promotor (ver Medidas de Minimização). Tendo em conta o enunciado e que esta operação não se prevê visível da generalidade dos observadores na envolvente, considera-se que o impacte visual e estrutural será pouco significativo;

- Definição de percursos preferenciais nas áreas de intervenção da Central Solar Fotovoltaica. Refere-se que na implementação e exploração desta Central Solar Fotovoltaica serão utilizados, na generalidade, os caminhos rurais existentes, sendo necessário apenas alguns novos percursos, na sua maioria, ao longo da vedação e em áreas que serão desmatadas para a implantação dos painéis (ver impactes na fase de exploração), pelo que se considera que esta ação determine um impacte visual e estrutural pouco significativo;
- Implementação das Linhas Elétricas, pela necessidade de desmatar e alterar a morfologia do terreno para colocação das sapatas dos apoios e, com maior relevância, pela necessidade de criar acessos até estes locais. À semelhança das valas, considera-se que as alterações na topografia natural serão pouco relevantes, dada a morfologia das áreas atravessadas, aplanada no caso das Linhas Elétricas de 30 kV e ondulada suave na Linha Elétrica de 400 kV. No que se refere à afetação da vegetação, verifica-se que as Linhas Elétricas de 30 kV se desenvolvem, na generalidade, na proximidade de acessos existentes, pelo que não se prevê a necessidade de abertura de acessos temporários para a sua instalação. Apenas nas linhas de ligação entre as Áreas 2 e 3 se prevê a necessidade de abertura de acessos, porém, não se prevê a afetação de nenhum exemplar de sobreiro, compromisso assumido pelo promotor (ver Medidas de Minimização). Relativamente à Linha Elétrica de 400 kV, verifica-se que esta se desenvolve paralela a uma Linha Elétrica existente em cerca de 75% do seu traçado, pelo que serão utilizados os acessos desta para implantação dos apoios. No troço independente, a Linha Elétrica desenvolve-se na proximidade de caminhos existentes, determinando que, na eventual necessidade de abertura de acessos, estes apresentem, regra geral, reduzida dimensão. Acresce que a ocupação na envolvente deste troço, povoamentos de eucalipto, não apresenta relevância cénica ou ecológica e que apesar da Linha Elétrica interferir no troço inicial com uma mancha de montado, não se prevê a afetação de nenhum exemplar de sobreiro, compromisso assumido pelo promotor (ver Medidas de Minimização). Tendo em conta o enunciado, considera-se que esta ação implique um impacte pouco significativo.

Refere-se ainda que a afetação de vegetação para implementação dos painéis solares será analisada no capítulo referente à fase de exploração, uma vez que esta alteração tem um efeito permanente no ambiente visual da paisagem.

Perante o enunciado, considera-se que as ações na fase de construção induzirão na globalidade impactes visuais e estruturais negativos, diretos, locais, de magnitude reduzida e pouco significativos, pelo seu caráter temporário e reversível/minimizável e pelo afastamento que manifestam relativamente a focos de potenciais observadores.

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 dos elementos exógenos na paisagem. Como já foi mencionado, os impactes são avaliados relacionando os dados obtidos na caracterização da situação de referência, e que permitiram avaliar a paisagem quanto à sua sensibilidade à introdução de um elemento exógeno, com os resultados auferidos

na análise das transformações na paisagem e da intrusão visual, dependente, como já foi mencionado, 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:

- Subestação com cerca de 6 332 m^2 e pórtico de chegada com 13 m de altura;
- Edifício de apoio com cerca de 136 m^2 e um contentor de 40 pés (28 m^2 e 2,7 m altura);
- Postos de transformação com cerca de 3,80 m de altura, doze na Área 1, seis na Área 3, dois na Área 4, um na Área 5, quatro na Área 6 e um na Área 8;
- Painéis Solares, incluindo estruturas de apoios (mesas), com cerca 4,5 m de altura, cobrindo uma área de cerca de 23% das áreas de intervenção;
- Linha Elétrica de ligação à subestação de Pego, com uma extensão de 21 km e 55 apoios;
- Linha Elétrica de ligação entre as áreas da Central Solar Fotovoltaica, com uma extensão de 4 636 m e 28 apoios.

Uma das consequências comuns neste tipo de Projeto é o aumento da erosão dos solos, promovida pela presença de extensas áreas destituídas de vegetação sob os módulos fotovoltaicos que, apresentando menor capacidade de infiltração e atrito ao escoamento superficial, se encontram mais sujeitos aos agentes de meteorização. Contudo, este fenómeno, embora relacionado com o equilíbrio da paisagem, é alvo de análise específica por outros descritores (Geologia e Solos), pelo que, no presente capítulo, são avaliados somente os impactes relacionados com a alteração do ambiente visual da área de estudo.

Dadas as diferentes características visuais das componentes do Projeto, Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica, desenvolve-se nos subcapítulos seguintes a avaliação de impactes de cada um destes elementos do Projeto separadamente.

A Central Solar Fotovoltaica é composta por 8 áreas distintas localizadas entre os cumes assinalados pelos vértices de Barranco e Cimodeiro, a norte e sul, e Vale da Vinha e Carris Brancos, a nascente e poente.

No que se refere às **características da paisagem** afetada, verifica-se que:

- A Área 1, com cerca de 152,4 ha, apresenta uma ocupação partilhada essencialmente por forragens (23%), povoamentos florestais de eucalipto (25%) e pinheiro manso (25%), manifestando uma sensibilidade essencialmente moderada, função da predominância de ocupações de elevada qualidade (forragens e pinhal de pinheiro manso), numa área não visível dos observadores na envolvente. Identificam-se algumas áreas de menor sensibilidade, embora coincidentes com áreas visíveis, pela presença de uma ocupação de reduzido valor cénico e ecológico, povoamento monoespecífico de eucalipto;
- A Área 2, com cerca de 7,1 ha, apresenta uma ocupação dominada por matos (86%), apresentando algumas manchas de montado de sobro (11%), manifestando na generalidade moderada sensibilidade visual, pela predominância de uma ocupação de moderado valor cénico e reduzida capacidade de dissimulação visual (matos), numa área não visível dos observadores na envolvente;

- A Área 3, com cerca de 64,4 ha, apresenta uma ocupação dominada por povoamentos monoespecíficos de eucalipto (76%), apresentando algumas manchas de montado de sobro associadas a linhas de escorrência natural da água (11%), interferindo desta forma na generalidade com áreas de reduzida sensibilidade visual, decorrentes da reduzida qualidade da ocupação e visibilidade dos observadores na envolvente. Inclui áreas pouco representativas de moderada e elevada sensibilidade associadas à ocupação de elevado valor cénico suprarreferida (montados);
- A Área 4, com cerca de 21,6 ha, apresenta uma ocupação dominada por matos (78%), apresentando algumas manchas de montado de sobro associadas a linhas de escorrência natural da água (17%), interfere na generalidade com áreas de moderada sensibilidade visual, coincidentes com uma ocupação de moderado valor cénico numa área não visível dos observadores na envolvente, incluindo algumas áreas pouco representativas de elevada suscetibilidade associadas às manchas de montado;
- A Área 5, com cerca de 14,7 ha, apresenta-se na totalidade revestida por um povoamento monoespecífico de eucalipto, apresentando assim reduzida sensibilidade;
- A Área 6, com cerca de 33,1 ha, apresenta-se também na totalidade revestida por um povoamento monoespecífico de eucalipto, apresentando assim reduzida sensibilidade;
- A Área 7, com cerca de 21,7 ha, apresenta o sector norte revestido na totalidade por um povoamento monoespecífico de eucalipto, apresentando reduzida sensibilidade, enquanto o sector sul apresenta uma ocupação partilhada entre culturas agrícolas (34%) e montado (9,2%), de moderada a elevada sensibilidade em função da capacidade de dissimulação das ocupações de elevado valor cénico em presença;
- Por fim, a Área 8, com cerca de 13,8 ha, apresenta-se praticamente na totalidade revestida por um povoamento monoespecífico de eucalipto (93,4%), apresentando assim reduzida sensibilidade. Identifica-se apenas uma pequena área de montado de sobro na estrema poente, de moderada sensibilidade visual;

Ressalva-se que a suscetibilidade das áreas de intervenção caracterizadas anteriormente é decorrente sobretudo da ocupação do solo em presença, uma vez que estas apresentam visibilidade reduzida a nula, considerando apenas os observadores permanentes.

Importa referir ainda que, embora as áreas de intervenção abranjam manchas de vegetação com elevado valor cénico e ecológico, na implantação dos painéis solares foi evitada a sua afetação, permitindo a permanência destas manchas no território, promovendo assim a manutenção dos valores da paisagem e contribuindo para o enquadramento/dissimulação do elemento exógeno introduzido. De modo a avaliar a afetação do valor cénico da paisagem foram quantificadas as classes de qualidade visual afetadas diretamente, ou seja, por implantação do Projeto, e também as afetadas indiretamente, ou seja, incluídas na bacia visual das futuras estruturas. Essa análise encontra-se sintetizada na tabela seguinte.

Tabela 92: Quantificação das classes de Qualidade Visual afetadas pelo Projeto – Central Solar Fotovoltaica.

Áreas da Central Solar Fotovoltaica	Qualidade visual			
	Reduzida	Moderada	Elevada	Muito elevada
Áreas não afetadas pelos painéis	39%	8%	29%	2%
Áreas afetadas pelos painéis	13%	3%	6%	0, 0003%
Bacia visual da Central Solar Fotovoltaica (Buffer de 3 km)	**Qualidade visual**			
	Reduzida	**Moderada**	**Elevada**	**Muito Elevada**
Áreas não abrangidas pela bacia visual	10%	14%	19%	10%
Áreas abrangidas pela bacia visual	12%	8%	20%	7%

Da análise das tabelas anteriores confirma-se que a afetação de áreas de muito elevada qualidade visual pela implementação dos painéis é irrelevante (0,0003%), assumindo também pouca relevância a afetação de áreas de elevada qualidade visual (6%). A classe mais afetada é a de qualidade visual reduzida, em consonância com a análise elaborada para cada uma das áreas de intervenção, e a maioria das áreas de elevada e muito elevada qualidade não é abrangida pelas áreas de implantação das componentes de Projeto.

Da análise das áreas afetadas visualmente pela presença da Central Solar Fotovoltaica, verifica-se que estas apresentam uma maior proporção de áreas de elevada qualidade visual (20%), função da sua localização no seio de manchas florestais e montados de sobro, ocupação de elevado valor cénico. Contudo, verifica-se que grande parte das áreas de elevada e muito elevada qualidade visual na área de estudo (19+10%) não se manifestam afetadas pela presença deste elemento exógeno, e que, dada a presença de uma ocupação florestal na envolvente, obstáculo ao alcance visual, se prevê que a futura Central Solar Fotovoltaica seja na realidade bastante menos visível do que o previsto na cartografia. Afigura-se que a Central Solar Fotovoltaica seja visível sobretudo das vias rodoviárias na envolvente e dos escassos pontos sobranceiros na paisagem.

No que se refere às alterações promovidas pela implementação da Central Solar Fotovoltaica, verifica-se que a totalidade das áreas de intervenção manifestam um declive suave, com pendentes na sua maioria inferiores a 3%, atingindo no máximo, e em situações muito localizadas, 12% de inclinação, não se prevendo assim grandes **alterações na morfologia do terreno**. As mesas de suporte dos módulos fotovoltaicos selecionadas permitem uma adaptação à morfologia da área de intervenção, evitando a criação de plataformas, afigurando-se necessária a criação destas apenas para a subestação, edifício de comando, contentor e postos de transformação.

Da análise dos declives da área de intervenção, verifica-se que a totalidade dos postos de transformação, bem como a subestação e edifício de apoio, se encontram previstos para áreas cuja pendente é inferior a 6%, prevendo-se assim também que estes elementos não impliquem na sua implementação aterros e escavações com relevância visual e estrutural na paisagem.

No que se refere à **afetação de vegetação**, verifica-se que as áreas de intervenção apresentam ocupações diferenciadas, mas essencialmente constituídas por povoamentos florestais de eucalipto (35,6%), pinheiro bravo (3,7%) e manso (8,9%), áreas agrícolas/forragens (8,3%) e matos (4,9%). Embora as áreas de intervenção 1, 2, 3, 4 e 7 apresentem pequenas manchas de montado e floresta de sobro, estas não serão intencionalmente afetadas pela implementação das componentes de Projeto, sendo salvaguardadas no decorrer da obra e na fase de exploração. Na implantação dos painéis solares houve o cuidado de não afetar as áreas com vegetação com maior relevância cénica e ecológica, acrescendo às áreas com as ocupações referidas as zonas marginais às linhas de escorrência natural da água. Importa referir que serão tomadas as medidas necessárias à salvaguarda das manchas florestais referidas, assim como das áreas limítrofes (ver Medidas de Minimização).



Figura 146 - Ocupação do solo das áreas de intervenção: 1) Povoamento de pinheiro manso com sobreiros dispersos na Área 1; 2) Povoamento de eucalipto com algumas manchas de sobreiro na Área 3 e 3) Povoamento monoespecífico de eucalipto na Área 5.

Prevê-se assim que os impactes associados à alteração da morfologia natural do terreno serão pouco relevantes e de significância reduzida, enquanto os associados à afetação do coberto vegetal se assumirão mais relevantes pela forte presença de ocupações florestais, cuja afetação/alteração se assume mais evidente, prevendo-se assim um impacte de magnitude moderada mas pouco significativo, dada a reduzida relevância cénica e ecológica das manchas florestais dominantes.

Para a **avaliação da intrusão visual** promovida pela Central Solar Fotovoltaica, foi gerada a bacia visual de cada uma das áreas de implantação, tendo em conta a altura prevista para os painéis solares, cerca de 4,5 m, e a altura média de um observador (*vide* Anexo 2.27 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), bem como as bacias visuais dos pontos de observação abrangidos por estas, 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 da subestação, pela volumetria que esta estrutura apresenta, considerando-se que as restantes componentes de Projeto não apresentam relevância visual que as destaque relativamente aos painéis e subestação. A análise mencionada foi sistematizada na Tabela 93.

Tabela 93: Análise das visibilidades da Central Solar Fotovoltaica (painéis fotovoltaicos e subestação).

Focos de Observadores	Visibilidade e Distância				
	< 750	750 - 1500	1500 - 2500	2500 - 3000	Não visível
Povoações					
Amieira Cova					Áreas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8

Focos de Observadores	Visibilidade e Distância				
	< 750	750 - 1500	1500 - 2500	2500 - 3000	Não visível
Atalaia					Áreas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 e SE
Degracia Cimeira	Área 1				Áreas 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 e SE
Degracia Fundeira					Áreas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 e SE
Ferraria					Áreas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 e SE
Gavião				Área 1	Áreas 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 e SE
Margem					Áreas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 e SE
S. Bartolomeu			Área 8		Áreas 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 e SE
Vale da Vinha		Áreas 3, 6, 7 e 8		Área 5	Áreas 1, 2 e 4 e SE
Montes e Quintas					
Monte 12					Áreas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 e SE
Monte da Machuqueira					Áreas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 e SE
Quinta da Fonte dos Garfos					Áreas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 e SE
Pontos de interesse (fora dos aglomerados populacionais)					
Fonte Velha					Áreas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 e SE
Igreja de S. Pedro		Área 1			Áreas 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 e SE
Quinta de Margalha	Área 1				Áreas 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 e SE
Quinta de Santo António					Áreas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 e SE

Da análise anterior constata-se que:

- Das 9 povoações na envolvente, 5 não apresentam visibilidade para nenhuma das áreas de intervenção da Central Solar Fotovoltaica, função da morfologia do terreno assumindo-se como obstáculo ao alcance visual, nomeadamente Amieira Cova, Atalaia, Degracia Fundeira, Ferraria e Margem;
- A subestação não é visível por nenhum dos focos de potencias dos observadores na envolvente;
- Das 9 povoações na envolvente, 2 apresentam potencial visibilidade somente para a Área 1, nomeadamente Degracia Cimeira e Gavião, as 2 primeiras a uma distância menor que 750 m e por isso previsivelmente sujeitas a uma **intrusão visual elevada**, e Gavião, a cerca de 3 000 m, distância a que a Central Solar Fotovoltaica se encontra praticamente diluída na paisagem envolvente, induzindo **uma intrusão visual muito reduzida;**
- Das 9 povoações na envolvente, 1 apresenta potencial visibilidade somente para a Área 8, São Bartolomeu, mas encontrando-se a uma distância (1 500 a 2 500 m), na qual é possível visualizar a Central Solar Fotovoltaica, embora esta não se destaque de forma evidente na paisagem, promovendo uma **intrusão visual reduzida**;

- Das 9 povoações na envolvente, uma apresenta potencial visibilidade para as Áreas 3, 5, 6, 7 e 8, Vale das Vinhas, encontrando-se a uma distância (750 a 1 500 m) na qual é possível visualizar a Central Solar Fotovoltaica, embora esta já não se assuma como elemento dominante na paisagem, induzindo uma **intrusão visual moderada;**
- Apenas um monte, que é simultaneamente um ponto de interesse, Quinta da Margalha, manifesta potencial visibilidade e apenas para a Área 1, mas a uma distância (<750 m) a que a Central Solar Fotovoltaica se assumirá como elemento dominante na paisagem, induzindo **uma intrusão visual elevada**. Identifica-se ainda outro ponto de interesse com visibilidade, também somente para a Área 1, Igreja de S. Pedro, para o qual a Central Solar Fotovoltaica se assumirá como uma **intrusão visual elevada.**

Da análise anterior conclui-se que a maioria dos focos de observadores não se manifesta afetado visualmente e que dos potencialmente afetados:

- Dois encontram-se sujeitos a uma intrusão visual reduzida ou muito reduzida, nomeadamente Gavião e São Bartolomeu;
- Um encontra-se sujeito a uma intrusão visual moderada, nomeadamente Vale das Vinhas;
- Três encontram-se sujeitos a uma intrusão visual elevada, nomeadamente Degracia Cimeira, Igreja de S. Pedro e Quinta da Margalha.

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.

Deste modo, sistematiza-se de seguida a análise da visibilidade dos focos potencialmente sujeitos a intrusões visuais moderadas e elevadas, considerados, de acordo com a metodologia, como os focos previsivelmente expostos a impactes visuais negativos significativos. Refere-se que nesta análise não se consideram outros fatores determinantes na acuidade visual, como a exposição das encostas e a variação das condições climatéricas (luminosidade, céu encoberto e nevoeiro), sendo a análise seguinte ainda conservadora.

- **Degracia Cimeira,** povoação localizada a cerca de 220 m a norte da área de intervenção, manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.28 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), visibilidade potencial apenas para duas pequenas áreas na estrema ocidental da Área 1, correspondentes a 9% da área de intervenção total. Verifica-se também que na envolvente da área a sul existem manchas com capacidade para atenuar ou mesmo impedir a visibilidade, e que em parte desta área não estão previstos painéis (23%). Ressalva-se que também no eixo visual para a área a norte, existe estrato arbóreo, embora esparso, que atenuará a presença dos futuros painéis. Considera-se assim que esta povoação esteja previsivelmente sujeita a um impacte visual negativo pouco significativo, embora tenha de ser confirmado na fase de construção da Central Solar Fotovoltaica, a necessidade de reforçar os alinhamentos e manchas arbóreas na envolvente;

- **Igreja de São Pedro,** ponto de interesse localizado a cerca de 200 m a norte da área de intervenção, manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.28 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), visibilidade potencial apenas para a face ocidental da Área 1, correspondentes a 35% da área de intervenção total. Embora se verifique a presença de manchas com capacidade para atenuar a visibilidade desta área no eixo visual deste foco, esta igreja localiza-se num local ligeiramente sobrelevado, apresentando maior amplitude visual que a povoação adjacente. Deste modo considera-se que o **impacte visual** seja tendencialmente **significativo**, mas minimizável pela implementação de uma cortina arbórea na envolvente direta do foco, a aplicar de acordo com a autorização do proprietário do terreno;



Figura 147: Manchas arbóreas na bacia visual de Degracia Cimeira e relação visual da Igreja de S. Pedro com a Área 1 (fonte: Google Earth Pro).

- **Quinta da Margalha**, localizada a cerca de 400 m a noroeste da área de intervenção, contabilizando apenas a área a partir da qual se prevê implantar painéis, manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.28 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), visibilidade apenas para a estrema nascente da Área 1, verificando-se que no setor mais próximo da Central Solar Fotovoltaica não estão previstos painéis nem outras componentes de Projeto. Constata-se também, que na envolvente direta da casa desta quinta e no eixo visual para a área de intervenção existem manchas arbóreas com capacidade para se assumirem como obstáculos ao alcance visual, e que a zona habitacional se encontra numa ligeira depressão, daí a reduzida amplitude visual sobre a restante área de intervenção. Tendo em conta que o foco de observadores da quinta se encontra resguardado, considera-se que o **impacte visual seja significativo a pouco significativo.** Dado que parte das manchas arbóreas correspondem a povoamentos de eucalipto, propõem-se a confirmação na fase de construção da necessidade de densificar a mancha arbórea na envolvente direta da zona habitacional;
- **Vale da Vinha**, povoação localizada a nascente das áreas de intervenção 6 (1 280 m), 7 (915 m) e 8 (1580 m), manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.28 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), visibilidade para a totalidade das Áreas 7 e 8 e apenas para a estrema nascente da Área 6. Verifica-se também, pela bacia visual da Central Solar Fotovoltaica (*vide* Anexo 2.28 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), que apenas o setor norte desta povoação apresenta visibilidade, encontrando-se o restante aglomerado resguardado da

intrusão visual proposta. Acresce que no limite desta povoação exposto às áreas de intervenção, as habitações apresentam logradouros arborizados que se assumirão como obstáculos ao alcance visual, prevendo-se que a intrusão visual seja sentida sobretudo na rua Primeiro de Maio e nas ruas perpendiculares a esta, embora com as bacias muito circunscritas pelo edificado. Tendo em conta a reduzida afetação desta povoação, considera-se que o **impacte visual seja pouco significativo**. Importa referir que neste local não se preconiza cortinas arbóreas como medida de minimização, uma vez que, estas iriam impedir as vistas sobre o vale adjacente, origem da denominação deste aglomerado.



Figura 148: Manchas arbóreas na envolvente de quinta da Margalha (fonte: Google Earth Pro) e elevação que impede a visibilidade do sector central e sul da povoação de Vale da Vinha.

No que se refere a outros pontos de observadores temporários para além dos pontos de interesse já avaliados, verifica-se que também apresentarão visibilidade para as diferentes áreas de intervenção da Central Solar Fotovoltaica de Margalha os observadores associados às vias rodoviárias na proximidade, nomeadamente a EN118, EN244 e EM531.

Linhas Elétricas

No âmbito do presente Projeto estão previstas 6 Linhas Elétricas aéreas de 30 kV a interligar as várias áreas da Central Solar Fotovoltaica, perfazendo cerca de 4 636 m, e uma Linha Elétrica de evacuação a 400 kV ligando a subestação prevista para a Área 5 à subestação existente de Pego, a sensivelmente 21 km.

No que se refere às características da paisagem atravessada pelas Linhas Elétricas, verifica-se que as **Linhas Elétricas de 30 kV** se desenvolvem em áreas de moderada e reduzida sensibilidade, coincidentes respetivamente com montados de sobro não visíveis dos observadores na envolvente, e povoamentos de eucalipto, ocupação de reduzida qualidade e elevada capacidade de dissimulação visual (para descrição mais pormenorizada consultar o subcapítulo Análise Espacial da Caracterização da Situação de Referência).

Relativamente à **Linha Elétrica de 400 kV**, verifica-se que esta atravessa alternadamente áreas com diferentes sensibilidades em função sobretudo do valor cénico da ocupação em presença. Sensivelmente até ao apoio 32 interfere sobretudo com áreas de

reduzida sensibilidade visual coincidentes com florestas de produção de pinheiro bravo e, sobretudo, eucalipto, atravessando em pequenos troços áreas de maior suscetibilidade, evidenciando-se o troço inicial em que atravessa uma mancha de montado (apoios 1 a 2), bem como os trechos em que atravessa os vales e vertentes das ribeiras de Amieira Cova (apoios 10 a 12), da Lampreia (apoios 16 a 17), do Carregal (apoios 23 a 24) e da Abelheira (apoios 27 a 29). Após o apoio 32, atravessa sobretudo áreas de moderada suscetibilidade associadas a montados de sobro, de elevada qualidade visual e moderada absorção, dada a presença de estrato arbóreo, ainda que pouco denso, e reduzida visibilidade. Atravessa num troço expressivo uma área de reduzida sensibilidade (apoios 44 a 48), concretizado por povoamentos monoespecíficos de eucalipto. No troço final (apoios 52 a 55) interfere com áreas de forragens e algumas manchas de montado de sobro na envolvente da Central Termoelétrica do Pego.

Ressalva-se que a suscetibilidade das áreas atravessadas pelas Linhas Elétricas é também decorrente sobretudo da ocupação do solo em presença, uma vez que a maioria do território atravessado apresenta visibilidade reduzida a muito reduzida/nula. Apenas em pequenos troços entre os apoios 4 e 9, 18 e 19, 27 e 28 e 48 a 52 da Linha Elétrica de 400 kV, se verifica a interferência com umas áreas mais visíveis, expostas a aglomerados de populacionais, nomeadamente Amieira Cova, Lampreia, Tubaral e Pego.

Importa referir ainda, que embora as Linhas Elétricas atravessem manchas de vegetação com elevado valor cénico e ecológico, associadas a montados e florestas de sobro ou de outras folhosas, na implantação dos apoios será evitada a afetação dos elementos arbóreos que lhes conferem valor. Estas espécies são, segundo a REN e a EDP, compatíveis com os corredores sob as Linhas Elétricas, não sendo necessária a desmatação. Deste modo, o Projeto molda-se de modo a promover a manutenção dos valores da paisagem e o enquadramento/dissimulação do elemento exógeno introduzido. De modo a avaliar a afetação do valor cénico da paisagem foram quantificadas as classes de qualidade visual afetadas, neste caso, sempre indiretamente, pela presença do Projeto ou por estarem abrangidas pela bacia visual das futuras estruturas. Essa análise encontra-se sintetizada na tabela seguinte.

Tabela 94: Quantificação das classes de qualidade visual afetadas pelo Projeto – Linhas Elétricas.

LINHAS ELÉTRICAS	QUALIDADE VISUAL			
	REDUZIDA	MODERADA	ELEVADA	MUITO ELEVADA
Linha Elétrica 30 kV	11%	2%	86%	1%
Apoios	25%	4%	71%	0%
Linha Elétrica 400 kV	49%	16%	27%	8%
Apoios	47%	15%	33%	5%
ÁREA DE INFLUÊNCIA VISUAL DA LINHAS ELÉTRICAS - BUFFER DE 3 KM	**QUALIDADE VISUAL**			
	REDUZIDA	**MODERADA**	**ELEVADA**	**MUITO ELEVADA**
Linha Elétrica 30 kV				
Áreas não abrangidas pela bacia visual	14%	15%	19%	9%
Áreas abrangidas pela bacia visual	9%	6%	20%	8%

Linhas elétricas	Qualidade visual			
	Reduzida	Moderada	Elevada	Muito elevada
Linha Elétrica 400 kV				
Áreas não abrangidas pela bacia visual	8%	5%	7%	5%
Áreas abrangidas pela bacia visual	28%	15%	23%	9%

Da análise das tabelas anteriores verifica-se que as Linhas Elétricas de ligação a 30 kV interferem na sua maioria com áreas de elevada qualidade visual (86%), determinado também que as generalidades dos seus apoios interfiram com áreas de elevado valor cénico (71%). No que se refere à sua bacia visual, verifica-se que a maioria das áreas abrangidas pela bacia visual apresentam elevada ou muito elevada qualidade visual (20+8%, respetivamente), função da localização destas Linhas Elétricas no seio de uma área com forte presença de florestas e montados de sobro, ocupações de elevado valor cénico. Importa referir que uma parte idêntica de áreas de elevada e muito qualidade visual na área de influência visual das Linhas Elétricas não se encontram na bacia visual desta (28%), e que dada a ocupação florestal dominante na envolvente, obstáculo ao alcance visual, se prevê que estes pequenos troços de Linha Elétrica sejam na realidade bastante menos visíveis do que o previsto na cartografia, afigurando-se visíveis sobretudo dos escassos pontos sobranceiros na paisagem.

Relativamente à Linha Elétrica de 400 kV, verifica-se que esta interfere sobretudo com áreas de reduzida qualidade visual (49%), coincidindo 26 dos 55 apoios (47%) com estas áreas, função do seu desenvolvimento sobretudo em áreas de povoamentos monoespecíficos de eucalipto. No que se refere à sua bacia visual, verifica-se que as áreas expostas se apresentam divididas sobretudo pelas classes reduzida (47%) e elevada (33%), confirmando a presença sobretudo de ocupações de reduzido e elevado valor cénico na envolvente próxima, montados e florestas de sobre e povoamentos de eucalipto. Contudo, importa referir que a visibilidade prevista na cartografia não corresponde de todo à realidade observada na prospeção de campo, dada a predominância de uma ocupação florestal com volumetria para se assumir como barreira visual, prevendo-se deste modo que apenas as áreas de elevada qualidade visual limítrofes à Linha Elétrica sejam efetivamente afetadas visualmente.

No que se refere às alterações promovidas pela implementação das Linhas Elétricas, considera-se que a implantação de apenas quatro sapatas de cada apoio numa área de topografia na generalidade suave a moderada, não implicará **alterações** relevantes na **morfologia do terreno**.

No que se refere à **afetação de vegetação** verifica-se à partida que as Linhas Elétricas de 30 kV se desenvolvem em alguns troços limítrofes a vias rodoviárias, interferindo com zonas artificializadas, e que a Linha Elétrica de 400 kV, para além de interferir sobretudo com manchas de eucalipto, se desenvolve na maioria do traçado limítrofe a uma linha elétrica existente (LMAT Pego - Falagueira), determinando apenas uma ampliação da faixa de proteção desarborizada. No atravessamento de outras ocupações a afetação da vegetação poderá assumir-se mais relevante, sendo de seguida sistematizada a análise da interferência dos apoios de ambas as linhas com a ocupação do solo:

- **Linha Elétrica de 30 kV**
    - A ligação entre as áreas 1 e 5 terá 10 apoios que serão instalados em zonas de eucaliptal (4 apoios), pinhal manso (4 apoios), montado de sobro (2 apoios) e áreas artificializadas (1 apoio);
    - A linha que irá ligar a Área 5 à Área 3 terá 2 apoios que serão instalados em eucaliptal;
    - A linha que irá ligar a Área 3 à Área 7 terá 4 apoios que serão instalados em eucaliptal (3 apoios) e montado de sobro (1 apoio);
    - A linha que irá ligar a Área 7 à Área 4 terá 4 apoios que serão instalados em montado de sobro (2 apoios), matos (1 apoio) e eucaliptal (1 apoio);
    - A linha que irá ligar a Área 3 à Área 4 terá 5 apoios que serão instalados em montado de sobro (3 apoios), matos (1 apoio) e eucaliptal (1 apoio);
    - A linha que irá ligar a Área 6 à Área 8 terá 3 apoios que serão instalados em montado de sobro (2 apoios) e eucaliptal (1 apoio).

Afigura-se, dada a densidade dos montados, que não serão afetados sobreiros na implementação destas Linhas Elétricas. Segundo a REN e a EDP, o sobreiro integra a lista de espécies compatíveis com os corredores sob as Linhas Elétricas, não sendo necessário o seu abate.

- **Linha Elétrica de 400 kV**
    - Os apoios 1, 38, 39, 41, 42, 53 e 54 coincidem com montados de sobro, não se afigurando, no entanto, dada a densidade do coberto, a afetação de elementos arbóreos na sua implantação;
    - Os apoios 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 ,25, 26, 33, 34, 36, 45 e 46 coincidem com povoamentos monoespecíficos de eucalipto, ocupação sem relevância cénica ou ecológica;
    - Os apoios 3, 11, 12, 27, 29, 30 e 31 coincidem com povoamentos monoespecíficos de pinheiro bravo, ocupação sem relevância cénica ou ecológica;
    - O apoio 16 coincide com uma plantação de sobreiros e pinheiros, não se afigurando também a afetação de sobreiros na implantação dos apoios;
    - Os apoios 28, 37, 52 coincidem com Olival, prevendo-se a afetação pontual de alguns exemplares arbóreos, permanecendo e sendo viável a exploração na envolvente;
    - Os apoios 32 e 47 coincidem com sobreiral, não se afigurando também, dada a densidade do coberto, a afetação de elementos arbóreos na sua implantação;
    - O apoio 35 coincide com uma plantação pinheiro manso, prevendo-se uma afetação mínima de exemplares arbóreos, no máximo 3 exemplares;
    - Os apoios 40 e 43 coincidem com uma zona de matos baixos;
    - O apoio 44 coincide com um montado de sobro e eucaliptal, não se afigurando também a afetação de sobreiros na implantação dos apoios;
    - E, por fim, os apoios 48, 49, 50, 51 e 55 interferem com uma plantação de sobreiros, não se afigurando, dada a densidade da plantação, a afetação de elementos arbóreos na implantação dos apoios.



Figura 149: Ocupação na zona de desenvolvimento da Linha Elétrica: 1) Montado no troço final; e 2) Eucaliptal junto à ribeira do Carregal.

Tendo em conta o enunciado considera-se que as alterações na morfologia natural do terreno não apresentam relevância e que a afetação da ocupação do solo assume um impacte tendencialmente pouco significativo. Importa referir que serão tomadas as medidas necessárias à salvaguarda das manchas florestais referidas, assim como das áreas limítrofes (ver Medidas de Minimização).

Para a **avaliação da intrusão visual** promovida pelas Linhas Elétricas, foram geradas as suas bacias visuais, tendo em conta a altura prevista para cada um dos apoios e a altura média de um observador (*vide* Anexo 2.29 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos). Foram também geradas as bacias visuais dos pontos de observação abrangidos por estas, de forma a avaliar que troços se assumem visíveis por cada foco de observadores, analisando, de acordo com a distância a que se encontram, a magnitude da intrusão visual a que estão sujeitos. A análise mencionada foi sistematizada na tabela seguinte.

Tabela 95: Análise das Visibilidades das Linhas Elétricas.

Focos de Observadores	Visibilidade e Distância				
	< 500	500 - 1500	1500 - 2500	2500 - 3000	Não visível
Povoações					
Amieira Cova	LE a 400 kV				
Areia			LE a 400 kV		
Atalaia					LE a 400 kV
Barrada	LE a 400 kV				
Casal Ventoso			LE a 400 kV		
Concavada					LE a 400 kV e LE 30 kV
Cumiada				LE a 400 kV	LE 30 kV
Degracia Cimeira			LE 30 kV		LE a 400 kV

Focos de Observadores	Visibilidade e Distância				
	< 500	500 - 1500	1500 - 2500	2500 - 3000	Não visível
Degracia Fundeira					LE a 400 kV e LE 30 kV
Ferraria					LE a 400 kV e LE 30 kV
Gavião				LE a 400 kV	LE 30 kV
Lampreia		LE a 400 kV			LE 30 kV
Margem					LE a 400 kV e LE 30 kV
Monte Galego				LE a 400 kV	LE 30 kV
Pego			LE a 400 kV		LE 30 kV
S. Bartolomeu				LE 30 kV	LE a 400 kV
Tubaral		LE a 400 kV			LE 30 kV
Vale Zebrinho					LE a 400 kV e LE 30 kV
Vale da Vinha			LE 30 kV		LE a 400 kV
Lugares					
Casais das Varandas			LE a 400 kV		LE a 30 kV
Casal da Coelheira de Baixo		LE a 400 kV			LE a 30 kV
Casal da Eira			LE a 400 kV		LE a 30 kV
Casal do António			LE a 400 kV		LE a 30 kV
Casal do Crotido			LE a 400 kV		LE a 30 kV
Casal dos Cordeiros					LE a 400 kV e LE 30 kV
Lugar de Casas Novas				LE a 400 kV	LE a 30 kV
Casal das Freiras			LE a 400 kV		LE a 30 kV
Lugar de Barreiros			LE a 400 kV		LE a 30 kV
Lugar de Canenhos					LE a 400 kV e LE 30 kV
Lugar de Carocha				LE a 400 kV	LE a 30 kV
Lugar de **F**acheiros		LE a 400 kV			LE a 30 kV
Lugar de Galhoufa			LE a 400 kV		LE a 30 kV
Lugar de Lampreia Cimeira			LE a 400 kV		LE a 30 kV
Lugar de Mandavão				LE a 400 kV	LE a 30 kV
Lugar de Mouriscas					LE a 400 kV e LE 30 kV
Lugar de S. Simão				LE a 400 kV	LE a 30 kV

Focos de Observadores	Visibilidade e Distância				
	< 500	500 - 1500	1500 - 2500	2500 - 3000	Não visível
Lugar de Tendeiras			LE a 400 kV		LE a 30 kV
Lugar do Vale das Cevadas			LE a 400 kV		LE a 30 kV
Lugar do Vale do Junco					LE a 400 kV e LE 30 kV
Lugar do Vale dos Peixes		LE a 400 kV			LE a 30 kV
Lugar do Vale de S.João					LE a 400 kV e LE 30 kV
Montes e Quintas					
Monte 1					LE a 400 kV e LE 30 kV
Monte 2					LE a 400 kV e LE 30 kV
Monte 3		LE a 400 kV			LE a 30 kV
Monte 4		LE a 400 kV			LE a 30 kV
Monte Casal Salgueira	**LE a 400 kV**				LE a 30 kV
Monte da Alagoa		LE a 400 kV			LE a 30 kV
Monte da Ameixieira					LE a 400 kV e LE 30 kV
Monte da Machuqueira					LE a 400 kV e LE 30 kV
Monte da Represa				LE a 400 kV	LE a 30 kV
Monte do Vale da Horta			LE a 400 kV		LE a 30 kV
Monte Negrinhos de Cima		LE a 400 kV			LE a 30 kV
Monte Carregal Fundeiro		LE a 400 kV			LE a 30 kV
Monte Negrinhos		LE a 400 kV			LE a 30 kV
Quinta da Fonte dos Garfos			LE a 400 kV		LE a 30 kV
Pontos de interesse (fora dos aglomerados populacionais)					
Fonte Velha					LE a 400 kV e LE 30 kV
Igreja de S. Pedro			LE a 30 kV		LE a 400 kV
Miradouro da N.S. dos Remédios					LE a 400 kV e LE 30 kV
Praia Fluvial Colinas do Tejo					LE a 400 kV e LE 30 kV
Quinta de Margalha		LE a 30 kV			LE a 400 kV
Quinta de Santo António			LE a 30 kV		LE a 400 kV

Da análise anterior constata-se que:

- Das 19 **povoações** na envolvente:

- Apenas 3 apresentam visibilidade para as Linhas Elétricas de 30 kV: Degracias Cimeira (1500-2500 m), S. Bartolomeu (> 2500 m) e Vale da Vinha (1500-2500 m), sujeitas respetivamente a uma i**ntrusão visual negativa reduzida, muito reduzida e reduzida**;
- Nove não apresentam visibilidade para a Linha Elétrica de 400 kV, nomeadamente Atalaia, Concavada, Degracia Cimeira Cimeria, Degracia Fundeira, Ferraria, Margem, S. Bartolomeu, Vale Zebrinho e Vale da Vinha, função do obstáculo visual determinado pela morfologia do terreno;
- Três encontram-se a uma distância da Linha Elétrica de 400 kV entre 2 500 e 3 000 m, distância a que a Linha é dificilmente percetível, determinando, se visível, uma **intrusão visual muito reduzida**, nomeadamente as povoações de Cumiada, Gavião e Monte Galego;
- Duas encontram-se a uma distância da Linha Elétrica de 400 kV entre 1 500 e 2 500 m, distância a que a Linha Elétrica, embora visível, se encontra praticamente diluída na envolvente, promovendo uma **intrusão visual reduzida,** nomeadamente Casal Ventoso e Pego;
- Duas encontram-se a uma distância da Linha Elétrica de 400 kV entre 500 e 1 500 m, distância a que a Linha Elétrica assume relevância no ambiente visual, promovendo uma **intrusão visual moderada**, nomeadamente Lampreia e Tubaral;
- Barrada e Amieira Cova encontram-se a menos de 500 m da Linha Elétrica de 400 kV, distância a que a Linha se assume como elemento dominante no ambiente visual, promovendo uma **intrusão visual elevada.**

- Dos 36 **lugares, montes e quintas** identificados na área de estudo:
  - Apenas a Quinta da Margalha, simultaneamente um ponto de interesse, apresenta visibilidade para a Linha Elétrica de 30 kV, encontrando-se a uma distância entre 500 e 1500 m, prevendo-se potencialmente sujeita a uma **intrusão visual moderada;**
  - Nove não apresentam visibilidade para a Linha Elétrica a 400 kV, nomeadamente Casal dos Cordeiros, Lugar de Canenhos, Lugar de Mouriscas, Lugar de Vale do Junco, Lugar do Vale de S. João, montes sem designação 1 e 2 e os montes da Ameixieira e da Machuqueira, função do obstáculo visual determinado pela morfologia do terreno;
  - Cinco encontram-se a uma distância da Linha Elétrica a 400 kV entre 2 500 e 3 000 m, distância a que a Linha Elétrica é dificilmente percetível, determinando, se visível, uma **intrusão visual muito reduzida**, nomeadamente os lugares de Casas Novas, Carocha, Mandavão e S. Simão e o monte da Represa;
  - Doze encontram-se a uma distância da Linha Elétrica a 400 kV entre 1 500 e 2 500 m, distância a que a Linha Elétrica, embora visível, se encontra praticamente diluída na envolvente, promovendo uma **intrusão visual reduzida,** nomeadamente os casais das Varandas, da Eira, do António, do Crotido e das Freiras, os lugares de Barreiros, Galhoufa, Lampreia Cimeira, Tendeiras e Vale das Cevadas e os montes do Vale da Horta e da Fonte dos Garfos;
  - Duas encontram-se a uma distância da Linha Elétrica a 400 kV entre 500 e 1 500 m, distância a que a Linha Elétrica assume relevância no ambiente visual, promovendo uma **intrusão visual moderada**, nomeadamente os casais de Coelheira de Baixo, os lugares de Facheiros e de Vale dos Peixes, os montes sem designação 3 e 4 e montes da Alagoa, Negrinhos de Cima, Negrinho e Carregal Fundeiro;

- O Casal Salgueira encontra-se a menos de 500 m da Linha Elétrica a 400 kV, distância a que a Linha Elétrica se assume como elemento dominante no ambiente visual, promovendo uma **intrusão visual elevada.**

- Dos 6 **pontos de interesse** identificados na área de estudo:
  - Apenas 3 apresentam visibilidade para a Linha Elétrica de 30 kV, nomeadamente as quintas da Margalha (500 - 1 500 m), de Santo António (1 500 – 2 500 m) e a Igreja de S. Pedro (1 500 – 2 500 m), encontrando-se os dois últimos sujeitos a uma intrusão visual reduzida e a quinta da Margalha a uma **intrusão visual moderada.**

Da análise anterior conclui-se que a maioria dos focos de observadores não se manifesta afetado visualmente ou se encontra a uma distância a que as Linhas Elétricas implicarão apenas uma intrusão visual reduzida e muito 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 que poderão determinar que a visibilidade prevista na cartografia na realidade não ocorra.

Deste modo, sistematiza-se de seguida a análise da visibilidade das povoações e montes identificados como sujeitos a uma intrusão visual moderada a elevada, considerados, de acordo com a metodologia, como os focos potencialmente expostos a impactes visuais negativos significativos. Refere-se que nesta análise não se consideram outros fatores determinantes na acuidade visual, como a exposição das encostas e a variação das condições climatéricas (luminosidade, céu encoberto e nevoeiro), sendo a análise seguinte ainda conservadora.

- **Amieira Cova,** povoação localizada a cerca de 480 m a sudoeste da Linha Elétrica de 400 kV, manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.30a e 2.30b do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), visibilidade potencial para troços intermitentes entre os apoios 3 e 12, incluindo os apoios 3 a 12. Embora se verifique a presença de vários planos visuais e de manchas arbóreas expressivas na bacia visual deste foco de observadores, a posição sobranceira deste aglomerado e o desenvolvimento da Linha Elétrica na cumeada próxima (Carris Brancos – Pai Dias), faz prever que esta povoação esteja sujeita a um **impacte visual negativo muito significativo**;



Figura 150: Visibilidade da zona de desenvolvimento da Linha Elétrica para a povoação de Amieira Cova.

- **Barrada,** povoação localizada a cerca de 470 m a sul da Linha Elétrica de 400 kV, e os **montes da Alagoa** e **Casal Salgueira**, localizados respetivamente a 220 e 1 280 m da Linha Elétrica, manifestam, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.30a e 2.30b do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), visibilidade potencial para um grande troço entre os apoios 26 e 42, incluindo os apoios 27 a 31 e 33 a 41. Embora estes focos já se encontrem atualmente afetados pela presença de uma Linha Elétrica semelhante, considera-se, dada a amplitude visual sobre a Linha Elétrica e a proximidade a esta, que o acréscimo da intrusão visual e do **impacte visual negativo se assuma muito significativo**;



Figura 151: Visibilidade da povoação de Barrada para a Linha Elétrica existente.

- **Lampreia,** povoação localizada a cerca de 1 200 m a norte da Linha Elétrica a 400 kV, manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.30a e 2.30b do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), visibilidade potencial para dois trechos entre os apoios 14 e 17 e 19 e 21, incluindo os apoios 14, 15, 16 e 20. Contudo, o eixo visual entre este foco de observadores e a Linha Elétrica encontra-se marcado pela presença de vários planos visuais e também pela forte presença arbórea, determinando que a Linha Elétrica, embora visível na vertente nascente do vale da ribeira de Lampreia, se apresente menos evidente do que o esperado, facto confirmado na prospeção de campo, analisando a visibilidade para a Linha Elétrica existente. Acresce que a Linha Elétrica proposta se desenvolve paralela à Linha Elétrica existente implicando apenas um acréscimo pouco significativo na intrusão visual e no impacte visual negativo atual;



Figura 152: Visibilidade da povoação de Lampreia para a Linha Elétrica existente na encosta nascente do vale da ribeira de Lampreia.

- **Tubaral,** povoação localizada sensivelmente a 1 500 m a norte da Linha Elétrica a 400 kV, manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.30a e 2.30b do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), visibilidade potencial para três trechos entre os apoios 21 e 24, 25 e 27 e 28, incluindo os apoios 22, 23, 24 e 25. Contudo, à semelhança de Lampreia, também o eixo visual entre este foco de observadores e a Linha Elétrica se encontra marcado pela presença de vários planos visuais e pela forte presença arbórea, determinando que a Linha Elétrica, embora visível, se apresente mais diluída na envolvente. Acresce que a Linha Elétrica proposta se desenvolve paralela à Linha Elétrica existente implicando apenas um acréscimo pouco significativo na intrusão visual e no impacte visual negativo atual;
- Os montes de **Carregal Fundeiro e monte sem designação 3,** localizados cerca de 900 e 645 m a norte da Linha Elétrica a 400 kV, manifestam respetivamente, de acordo com as bacias visuais geradas (*vide* Anexo 2.30a e 2.30b do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), visibilidade potencial para um troço entre os apoios 20 e 27, incluindo os apoios 21 a 27, e para um troço entre os apoios 21 e 30, incluindo os apoios 21, 22 e 25 a 29. Embora estes montes já se encontrem atualmente afetados pela presença de uma Linha Elétrica semelhante, prevê-se, dada a proximidade à Linha Elétrica, que esta implique um acréscimo do **impacte visual significativo** para o monte de Carregal Fundeiro e **muito significativo** para o monte 3, dada a amplitude visual deste sobre a Linha Elétrica;

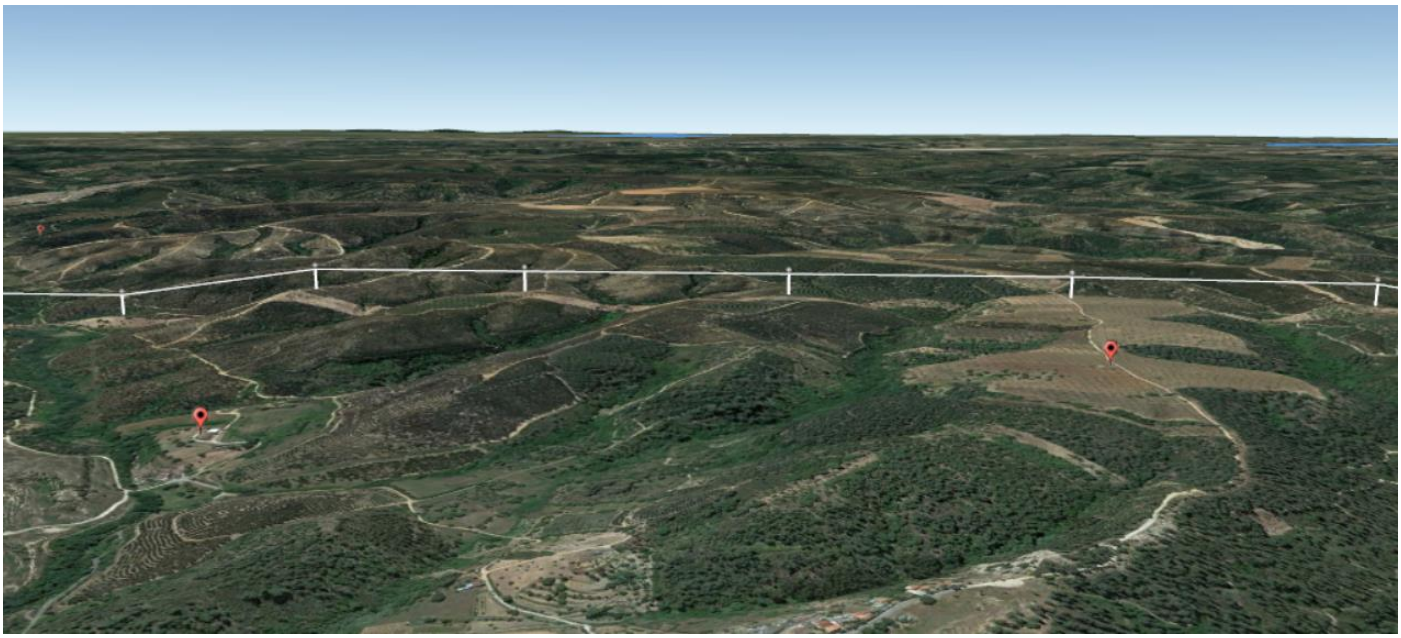


Figura 153: Relação visual dos montes de Carregal Fundeiro e 3 com a futura Linha Elétrica, com povoação de Tubaral em primeiro plano (fonte: Google Earth Pro).

- **O Casal de Coelheira de Baixo,** foco de observadores a cerca de 1 340 a norte da Linha Elétrica a 400 kV, manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.30a e 2.30b do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), visibilidade potencial para troços entre os apoios 28 e 31, incluindo os apoios 28 a 30. Tendo em conta que no eixo visual entre este foco e a Linha Elétrica proposta existem outros planos visuais com capacidade para circunscrever e atenuar presença da futura estrutura e que esta se desenvolverá paralelamente a uma Linha Elétrica existente, esta em primeiro plano, considera-se que a introdução de mais uma Linha Elétrica implique apenas um ligeiro acréscimo na intrusão visual existente, traduzindo-se num **impacte pouco significativo;**
- **Os lugares de Facheiros, Vale dos Peixes e o monte sem designação 4,** focos de observadores a cerca de 1 095, 750 e 340 m a norte, poente e nascente, respetivamente, da Linha Elétrica a 400 kV, manifestam, de acordo com as bacias visuais geradas (*vide* Anexo 2.30a e 2.30b do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), visibilidade potencial para troços entre os apoios 49 a 55, 47 e 55 e 48 a 55 da Linha Elétrica de 400 kV, incluindo todos os apoios nestes intervalos. Contudo, estes focos de observação apresentam já no seu ambiente visual inúmeras estruturas semelhantes que ligam ao Posto de Corte do Pego e ainda a Central Termoelétrica do Pego, elemento exógeno que domina a paisagem, pelo que se considera que a introdução de mais uma linha elétrica implique apenas um ligeiro acréscimo na intrusão visual existente, traduzindo-se num **impacte pouco significativo;**
- **O lugar de Negrinhos e o monte de Negrinhos de Cima,** focos de observadores a cerca de 1 300 e 610 m a poente da Linha Elétrica de 400 kV, manifestam, de acordo com as bacias visuais geradas (*vide* Anexo 2.30a e 2.30b do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), visibilidade potencial para troços entre os apoios 44 a 51 e 41 a 49, incluindo respetivamente os apoios 44 a 51 e 41 a 48 . Embora estes montes já se encontrem atualmente afetados pela presença de uma Linha Elétrica semelhante, prevê-se, dada a proximidade à Linha Elétrica, e o seu desenvolvimento numa zona

mais elevada, que esta implique um acréscimo do **impacte visual significativo** para o lugar de Negrinhos e **muito significativo** para o monte Negrinhos de Cima;



Figura 154: Relação visual dos montes de Carregal Fundeiro e 3 com a futura Linha Elétrica, com povoação de Tubaral.

- **Quinta da Margalha**, localizada a cerca de 940 m a nordeste da Linha Elétrica de 30 kV e 2 930 m a nordeste da Linha Elétrica de 400 kV, manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.30a e 2.30b do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos), visibilidade para um troço da Linha Elétrica de 30 kV entre os apoios 1 e 5, incluindo os apoios 1 a 4, e para um troço da Linha Elétrica de 400 kV entre os apoios 3 e 6, incluindo os apoios 4 e 5. Contudo, verifica-se que na envolvente direta da casa desta quinta e no eixo visual para a área de intervenção existem manchas arbóreas com capacidade para se assumirem como obstáculos ao alcance visual, prevendo-se que o foco de observadores se encontre resguardado. Considera-se assim que as Linhas, se visíveis, impliquem apenas **impactes visuais pouco significativos**. Ressalva-se que para esta quinta já foi proposto que na fase de implementação do Projeto seja confirmada a necessidade de aplicação de medidas de minimização, nomeadamente densificar a mancha arbórea na envolvente direta da zona habitacional;

No que se refere a outros pontos de observadores temporários, para além dos pontos de interesse identificados, verifica-se que também apresentarão visibilidade para as Linhas Elétricas os observadores associados às vias na proximidade, nomeadamente as EN118, EN244 e EM531, no que se refere às Linhas Elétricas de 30 kV, e as EN118, EN2444, CM1014, EM531, EM1234, EM518 e EM556-1, no que se refere à Linha Elétrica de 400 kV. Porém, estes observadores estarão sujeitos a um impacte visual negativo momentâneo e pouco significativo, uma vez que a estrutura de maiores dimensões se desenvolverá paralelamente à Linha Elétrica Pego - Falagueira, induzindo apenas um acréscimo da intrusão visual existente, e as Linhas Elétricas de 30 kV de menor volumetria e extensão não se assumirão como elementos dominantes na paisagem.

CONCLUSÃO

Sintetizando a análise presente no subcapítulo anterior, referente às alterações visuais e estruturais previstas pela implementação das diferentes áreas da Central Solar Fotovoltaica e das Linhas Elétricas, verificou-se o seguinte:

- As áreas de implementação dos painéis apresentam fundamentalmente moderada a reduzida sensibilidade à introdução de um elemento exógeno, manifestando-se na generalidade não visíveis ou pouco visíveis;
- As áreas atravessadas pelas Linhas Elétricas apresentam também essencialmente moderada a reduzida sensibilidade à introdução de um elemento exógeno, função da predominância de uma ocupação de reduzido valor cénico e elevada capacidade de dissimulação visual (eucaliptal), e da presença de uma ocupação de elevado valor cénico, mas de reduzida visibilidade, montados e florestas de sobro;
- Em todas as áreas serão salvaguardadas as áreas de valor cénico e ecológico, áreas marginais a linhas de escorrência natural da água e manchas de montado e floresta se sobro, que contribuirão inclusivamente para o enquadramento, dissimulação e minimização da presença da futura Central Solar Fotovoltaica;
- No atravessamento de ocupações com elevado valor cénico e ecológico pela Linha serão preservados os elementos arbóreos com relevância ornamental e cénica. Os apoios serão implementados em zonas de maior dispersão arbórea ou em clareiras;
- A presença de observadores permanentes com visibilidade para as futuras estruturas é diminuta, dada a fraca presença humana no território;
- Das 9 povoações na envolvente da Central Solar Fotovoltaica, 5 não apresentam visibilidade e os restantes preveem-se sujeitos a um impacte visual pouco significativo se aplicadas as medidas de minimização adequadas;
- Dos 4 pontos de interesse na envolvente, apenas dois apresentam visibilidade, prevendo-se um impacte visual com significância apenas para a Igreja de S. Pedro, localizada no ponto sobranceiro limítrofe à povoação de Degracia Cimeira;
- Os observadores temporários associados às vias próximas estão sujeitos apenas a um impacte visual momentâneo;
- Das 19 povoações na envolvente das Linhas Elétricas apenas 3 apresentam visibilidade para as Linhas Elétricas de 30 kV, e encontram-se sujeitas a intrusões visuais reduzidas a muito reduzidas, e 10 apresentam visibilidade para a Linha Elétrica de 400 kV;
- Das 10 povoações com visibilidade para a Linha Elétrica de 400 kV, 2 prevêem-se sujeitas a impactes visuais muito significativos (Amieira Cova e Barrada), e dos 36 lugares, montes e quintas, 25 apresentam visibilidade, mas apenas 4 se assumem sujeitos a impactes visuais significativos e muito significativos (Carregal Fundeira, Monte 3, lugar de Negrinhos e monte Negrinhos de Cima);
- Apenas 3 dos 6 pontos de interesse apresentam visibilidade e somente para as Linhas Elétricas de 30 kV, estando todos sujeitos a impactes visuais pouco significativos;
- O traçado da Linha Elétrica desenvolve-se no local preferencial, ou seja, na proximidade de uma intrusão visual existente, a Linha Elétrica Pego - Falagueira, minimizando e circunscrevendo ao máximo os elementos e as áreas de caráter dissonante e artificial na paisagem;

- O objetivo do presente Projeto é aumentar a energia disponível proveniente de fontes renováveis e pouco poluentes, com efeitos benéficos sobre a paisagem.

Perante o enunciado, considera-se que, embora a presença da Central Solar Fotovoltaica e das Linhas Elétricas contribua inevitavelmente e indiscutivelmente para a redução do valor cénico da Paisagem, os impactes visuais e estruturais decorrentes da sua presença serão negativos, diretos, certos, locais, imediatos, irreversíveis, de magnitude tendencialmente reduzida e pouco significativos, no caso da Linha Elétrica de 400 kV prevê-se um impacte de magnitude moderada e significativo localmente, nas zonas com desenvolvimento próximo a aglomerados populacionais.

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 e respetivas Linhas Elétricas, com remoção da totalidade das estruturas e materiais associados e adequada recuperação paisagística, implicará, pela eliminação deste elemento exógeno do território, um impacte positivo.

7.14. 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.

À data de elaboração do presente estudo, e conforme informação constante no site da DGEG, na envolvente da área afeta ao Projeto (raio de 2 km´s), não se verifica a existência de Projetos de Centrais Solares Fotovoltaicas Licenciadas ou em Licenciamento.

No que diz respeito a Linhas Elétricas de alta e muito alta tensão (as que assumem maior relevância) identificam-se na área de estudo a Linha Pego – Rio Maior, a 400 kV; a Linha Batalha – Pego, a 400 kV e a Linha Pego-Falagueira, a 400 kV, sendo que esta última se desenvolve paralela ao traçado da linha do presente Projeto, desde a ribeira de Amieira Cova até ao Posto de Corte do Pego.

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 de Margalha e Linha Elétrica (400 KV), 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 sobreposição das bacias visuais da Linha proposta com as Linhas Elétricas existentes, uma vez que nestas áreas se verifica um aumento da intrusão visual pela presença de vários elementos exógenos. Tendo como base este pressuposto, foram geradas as bacias visuais de todas as linhas e identificadas as áreas onde estas coincidem com a bacia visual da linha proposta no âmbito do Projeto em estudo. Como medida de análise adicional foram contabilizadas as áreas de elevada qualidade visual abrangidas por ambas as bacias. Esta análise encontra-se sistematizada na tabela seguinte.

Tabela 96: Sobreposição das bacias visuais.

Linhas elétricas	Sobreposição de bacias visuais				
	Zona	Povoações afetadas	Área de sobreposição	Qualidade visual	
				Área de sobreposição	Proporção
Pego – Falagueira	Sobreposição a partir do Apoio 1	Amieira Cova, Barrada, Casal das Mansas, Casas Novas, Cumiada, Lampreia, Monte Galego, Pego, Tubaral e Vale Zebrinho	5955 ha	2763 ha	53%
Pego – Rio Maior	Sobreposição a partir do Apoio 42	Casas Novas, Casal das Mansas, Cumiada e Pego	2395ha	1240 ha	52%
Batalha – Pego	Sobreposição a partir do Apoio 48	Casas Novas, Casal das Mansas, Cumiada e Pego	1481 ha	579 ha	39%

Da análise da Tabela 96 verifica-se que a sobreposição das bacias visuais de cada uma das Linhas Elétricas existentes com a proposta assume reduzida representatividade, à exceção da LMAT Pego – Falagueira, cujo traçado é acompanhado pela Linha proposta sensivelmente desde o apoio 10, e as bacias visuais se sobrepõem desde o apoio 1.

Acresce que as Linhas Pego – Rio Maior e Batalha- Pego, na envolvente do Posto de Corte do Pego, já se encontram atualmente sobrepostas entre si e com outra intrusão visual mais gravosa, a Central Termoelétrica do Pego, pelo que se considera que a introdução de mais uma Linha Elétrica não intensifique de forma relevante o caráter já artificial desta paisagem.

No caso da Linha Elétrica Pego – Falagueira prevê-se um aumento da intrusão visual existente, pela duplicação da estrutura, que assume maior significância nas zonas mais expostas a potenciais observadores já identificadas na análise de impactes.

No que se refere à afetação de áreas de elevada qualidade visual, verifica-se que na estrema poente a generalidade já se encontra afetada visualmente por mais de uma estrutura, não implicando a Linha proposta uma detioração visual com relevância. Considera-se que a degradação visual será mais relevante nas zonas ainda só afetadas pela presença da Linha Pego – Falagueira, com maior representatividade no troço entre os apoios 36 e 42, uma vez que no restante traçado as Linhas Elétricas se encontram maioritariamente envolvidas por manchas florestais de eucalipto e pinheiro bravo, resguardando visualmente as áreas de elevada qualidade visual potencialmente abrangidas pelas bacias visuais.

Concluindo, embora se considere que a concentração de diversos elementos indutores de intrusões visuais negativas contribua inevitavelmente para a crescente artificialização da paisagem em estudo, parte desta manifesta-se já muito artificializada pela presença de vários elementos exógenos, prevendo-se que a introdução de mais uma Linha, não assuma muita relevância no ambiente visual. Afigura-se uma maior relevância dos impactes cumulativos nas áreas onde se verifica a menor presença de intrusões visuais, nomeadamente nos troços expostos a potenciais observadores da Linha Pego-Falagueira e no troço entre os apoios 36 e 42, cuja bacia abrange de forma mais significativa áreas de elevada qualidade visual.

Importa referir, por fim, que do ponto de vista da Paisagem, a localização ideal para introduzir os necessários elementos exógenos no território é 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, é de referir que não existem dados relativos à mortalidade de aves para as Linhas Elétricas referidas anteriormente. Contudo, os principais impactes cumulativos a ter em conta são a mortalidade. Estes serão de natureza negativa, ocorrência provável, magnitude moderada, irreversíveis, permanente, local ou regional (no caso de serem afetadas espécies migradores), podendo por isso ser classificados como pouco significativos (para as espécies sem estatuto de ameaça) ou 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 Gavião 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 Gavião, 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 DA LINHA ELÉTRICA DE MUITO ALTA TENSÃO

No presente ponto identificam-se os riscos de acidentes associados às fases de construção e exploração do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha 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.

O Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro refere no seu Anexo III – Conteúdo mínimo do EIA - a necessidade de se proceder à "...*descrição das medidas e das técnicas previstas para* (...) *prevenir acidentes*...". A Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril, refere ainda na alínea f) do seu Anexo II – Normas Técnicas para a Estrutura do EIA, a necessidade de contemplar a "... *identificação dos riscos ambientais associados ao projeto, incluindo os resultantes de acidentes, e descrição das medidas previstas pelo proponente para a sua prevenção*...".

No cumprimento do definido pelos diplomas anteriores, apresenta-se, assim, uma identificação sumária dos principais riscos associados à implantação do Projeto em estudo, sistematizados separadamente para as fases de construção, exploração e desativação.

8.1. RISCOS ORIGINADOS EM FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção, as principais atividades suscetíveis de apresentarem potenciais riscos de acidente são sobretudo associadas aos trabalhos de construção civil, nomeadamente:

- Escavações para abertura de fundações, valas de cabos e apoios das Linhas Elétricas (de ligação a 30 kV e evacuação a 400 kV);
- Ações de movimentação de terras;
- Montagem dos painéis, PT, Subestação, edifício de operação e manutenção, dos apoios das Linhas Elétricas e Cabos, 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 das Linhas Elétricas (de ligação a 30 kV e evacuação a 400 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 (PT´s), subestação, edifício de operação e manutenção, dos apoios das Linhas Elétricas 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 do(s) estaleiro(s) de obra estão sobretudo relacionados com o risco de contaminação do solo, decorrente de eventual derrame de óleos das máquinas ou viaturas presentes no(s) estaleiro(s) 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 do(s) estaleiro(s) 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 EM 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 de Muito Alta Tensão, 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

Esta é uma questão que tem vindo a ganhar grande visibilidade pública, contribuindo de modo considerável para a reação social a infraestruturas de Linhas Elétricas de muito alta tensão.

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 eléctrico 10 kV/m, campo magnético 500µT.

Com base em análises e cálculos teóricos e medições efetuadas pode concluir-se que os valores dos CEM sob a Linha Elétrica em estudo se encontram abaixo dos limites recomendados internacionalmente e que se encontram transpostos para o direito nacional pela Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro. Os valores calculados para a Linha do presente Projeto foram:

- **campo elétrico:** o valor calculado considerou a distância mínima absoluta ao solo possível de ocorrer ao longo do traçado, correspondendo, portanto, a valores máximos absolutos do campo elétrico nos planos horizontais em que foram calculados, e que correspondem, sensivelmente ao nível do solo e ao nível da cabeça de um homem (1,80 m do solo). O valor máximo do campo elétrico calculado neste projeto é de 3,188 kV/m a cerca de 12 m do eixo da Linha.
- **campo magnético:** o valor máximo da indução magnética foi calculado seguindo os mesmos princípios do cálculo do campo elétrico. O valor máximo da densidade de fluxo magnético a 1,8 m do solo, o qual ocorre no eixo da Linha, é de 37,321µT.

Estes valores são consideravelmente inferiores aos valores limite admitidos, pelo que não se considera existir qualquer risco a este respeito.

Tensões Induzidas

Os objetos metálicos (*e.g.* cobertura de edifícios, vedações ou aramados para suporte de vinhas), isolados ou ligados à terra, na vizinhança de linhas aéreas de muito alta tensão e acompanhando estas em grandes extensões, são afetados por campos elétricos, magnéticos ou ainda por elevação de potencial no solo, tornando possível o aparecimento de tensões induzidas, com incidência na segurança de pessoas (contactos ocasionais).

Todas as situações serão analisadas pontualmente de modo a garantir-se o estipulado pelo NESC (National Electrical SafetyCode, USA): "a corrente induzida que fluirá no corpo de uma pessoa em contacto com o aramado ou vedação será inferior a 5 mA".

Nos casos de vedações metálicas que se avalie que possam originar, por contacto, correntes induzidas superiores a 5 mA, será efetuada a ligação sistemática à terra (critério BPA - de 60 m em 60 m com uma estaca de "copperweld") a fim de prevenir qualquer risco. Relativamente à elevação de potencial do solo, na sequência de um defeito monofásico, segue-se o preconizado nas várias normas, devendo-se ainda tomar em consideração:

- a existência de dois cabos de guarda diretamente ligados à terra (resistência de terra dos apoios ≅ 20 ohm) que transportam a maior parte da corrente de defeito, os quais funcionam como elemento protetor em termos de segurança de pessoas;
- o tempo de eliminação do defeito ser ≤ 0,5s (proteções rápidas);
- o relativo afastamento dos apoios em relação às zonas de maior risco;
- a elevada improbabilidade de coincidência da presença de pessoas na zona de risco com a ocorrência do defeito.

Deste modo, pode concluir-se que os riscos ligados às correntes que provêm das tensões induzidas são extremamente baixos e muito abaixo dos critérios técnicos e ambientais mais restritivos que se conhecem. 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, nas condições técnicas referidas no ponto anterior.

Contacto acidentado 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 traçado 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 a 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 segurança com 45 m de largura, centrados no eixo do traçado, 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.

Proceder-se-á ainda à gestão de combustível na faixa de proteção ao longo da Linha Elétrica.

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, com incidência 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.

9. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

9.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Existe uma grande experiência 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 de Margalha e Linha Elétrica de evacuação 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

- Realização de pedidos de autorização e negociação atempada de indeminizações e contrapartidas com os proprietários dos terrenos;
- Sempre que se afigurar possível a salvaguarda de exemplares arbóreos existentes no interior da área de intervenção, estes deverão ser devidamente identificados com cintas e resguardados por vedações que abranjam, no mínimo, uma área coincidente com a projeção da copa. 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;
- Caso se verifique a necessidade de abate de azinheiras ou sobreiros deverá ser solicitada a devida autorização à entidade competente;
- Divulgar o programa de execução das obras às populações interessadas, designadamente à população residente na área envolvente, suscetível de ser afetada por incómodos da obra. 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;

- 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 (incluído no Plano de Gestão Ambiental da Obra);
- Elaborar um Plano de Trabalhos de todos os trabalhos afetos à empreitada que inclua, entre outros aspetos relevantes da empreitada;
- Deverá ser respeitado o exposto na Planta de Condicionantes Geral (*vide* Anexo 2.31 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos);
- 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 a que o distúrbio e perturbação (incluindo visual) tenham a menor duração possível;
- 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;
- Sempre que possível, evitar a execução de trabalhos que causem maior perturbação (nomeadamente a desmatação) entre abril e junho, período de reprodução da maioria das aves com estatuto de proteção potencialmente presentes na área;
- Definição de um plano de controlo de espécies exóticas de forma a limitar a possibilidade de dispersão destas espécies.
- Recomenda-se que a vedação não seja rematada com arame farpado ou que, caso a sua colocação seja indispensável, a fiada de arame farpado seja colocada um pouco abaixo do topo da vedação. Em alternativa recomenda-se o uso de uma vedação que no topo inflete para o exterior em pelo menos 20 cm;

IMPLANTAÇÃO DOS ESTALEIROS E PARQUES DE MATERIAIS

- A localização do estaleiro de apoio local encontra-se prevista para uma área na proximidade da subestação. A localização do estaleiro principal de apoio à obra ainda não tem localização definida. O(s) estaleiro(s) deverão ser organizado(s) nas seguintes áreas:
  - Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra);
  - Deposição de resíduos: deverão ser colocadas duas tipologias de contentores – contentores destinados a Resíduos Sólidos Urbanos e equiparados e contentor destinado a resíduos de obra;

- Armazenamento de materiais poluentes (óleos, lubrificantes, combustíveis): esta zona deverá ser devidamente dimensionada, impermeabilizada e coberta de forma a evitar transbordamentos e que, em caso de derrame acidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes (deverá possuir um sistema de drenagem para uma bacia de retenção estanque);
- Parqueamento de viaturas e equipamentos.

- O(s) estaleiro(s) deverão possuir instalações sanitárias amovíveis. Em alternativa, caso os contentores que servirão as equipas técnicas possuam instalações sanitárias, as águas residuais deverão drenar para uma fossa séptica estanque, a qual terá de ser esvaziada sempre que necessário por entidade licenciada para o feito;
- A área de estaleiro deverá ser vedada com barreiras de proteção e devem ser colocadas placas de aviso das regras de segurança a observar, bem como a calendarização das obras. A vedação restringirá os impactes do seu normal funcionamento e evitará que a movimentação de máquinas cause estragos fora da área definida. Por razões de segurança, o acesso de pessoal não afeto à empreitada deve ser evitado ou se possível interditado;
- A área do estaleiro 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 impermeabilizadas e com drenagem eficaz, de fácil acesso, de forma a facilitar a operação de trasfega de resíduos.

GESTÃO DE PRODUTOS, EFLUENTES E RESÍDUOS

- Implementar o Plano de Gestão de Resíduos (PGR);
- 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;
- 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;
- 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 / subestação;

- Os 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 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;
- Não é admissível a deposição de qualquer tipo de resíduos ou qualquer outra substância poluente, mesmo que dentro de recipiente, sobre os solos ou linhas de água, ou em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado pela Equipa de Acompanhamento Ambiental;
- Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias eletrónicas de acompanhamento de resíduos (e-GAR);
- São proibidas queimas a céu aberto;
- 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. As áreas de estacionamento de veículos e parques de materiais devem ser impermeabilizadas com argila ou outra solução que garanta impermeabilização e delimitadas por valas, também impermeáveis, que encaminhem a drenagem superficial para separador de hidrocarbonetos antes de descarga no terreno;
- Caso, ainda assim ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, devendo ser providenciada a remoção dos solos afetados para destino final a indicar pela entidade responsável pela fiscalização ambiental ou recolha por operador licenciado;
- 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 (para abastecimento de energia elétrica do estaleiro, nas ações de testes dos aerogeradores ou para outros fins) e na armazenagem de combustíveis ou outras substâncias poluentes;
- Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos de ações de decapagem, desmatação e desflorestação necessárias à execução do Projeto, podendo os resíduos de vegetação ser armazenados provisoriamente junto aos locais

de decapagem, e ser aproveitados na fertilização dos solos ou de acordo com o estabelecido no plano de controlo de espécies exóticas invasoras (aa elaborar na fase imediatamente antes da construção);

- 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;
- Durante as operações de betonagem, que ocorrerão pontualmente, deverá proceder-se à abertura de uma bacia de retenção das águas de lavagem das caleiras das autobetoneiras. Esta bacia deverá ser localizada em zona a intervencionar. A capacidade de recolha da bacia de lavagem das autobetoneiras deverá ser a mínima indispensável à execução da operação. Finalizada a betonagem, a bacia de retenção será aterrada e alvo de recuperação/renaturalização;
- 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

- Evitar a afetação de indivíduos de sobreiro e azinheira, identificando-os e balizando-os, num raio de 30 m da obra;
- 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;
- Adoção de procedimentos quanto à adequada forma de depósito de materiais ou terras de boa qualidade para que estas possam ser utilizadas na recuperação ambiental, sempre que possível;
- 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;
- Antes dos trabalhos de movimentação de terras (sempre que aplicável, nomeadamente nos locais das plataformas de implementação dos edifícios, valas de cabos), proceder à decapagem da camada superficial do solo, exceto em área com presença de espécies invasoras, e ao seu armazenamento em pargas, que não deverão ultrapassar os 2 m de altura e a inclinação máxima do talude deve ser de 2H/1V. O armazenamento da terra vegetal deverá ser efetuado na imediata envolvente dos locais de onde foi removida, para posterior utilização nas ações de recuperação ou de acordo com o estabelecido no plano de controlo de espécies exóticas invasoras (a elaborar na fase imediatamente antes à construção). 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;

- As áreas de depósitos temporários devem localizar-se no interior da área de intervenção, evitando a envolvente de exemplares arbóreos;
- 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;
- Caso haja necessidade de levar a depósito terras sobrantes, este deverá ser efetuado em locais legalmente autorizados. A seleção dessas zonas de depósito deve excluir as seguintes áreas: áreas do domínio hídrico; áreas inundáveis; zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração); perímetros de proteção de captações; áreas classificadas da RAN ou da REN; outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza; outras áreas onde possam ser afetadas espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; áreas que tenham na sua proximidade espécies alóctones com conhecido comportamento invasor e risco ecológico, de forma a evitar a sua propagação; locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; áreas de ocupação agrícola; proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; zonas de proteção do património;
- Não está prevista a necessidade de recorrer a terras de empréstimos, contudo, caso seja necessário as terras deverão ser provenientes de locais legalmente autorizados. Deverão ser respeitados os seguintes aspetos para a seleção dos locais de empréstimo: as terras de empréstimo devem ser provenientes de locais próximos do local de aplicação, para minimizar o transporte; as terras de empréstimo não devem ser provenientes de: terrenos situados em linhas de água, leitos e margens de massas de água; zonas ameaçadas por cheias, zonas de infiltração elevada, perímetros de proteção de captações de água; áreas classificadas da RAN ou da REN; áreas classificadas para a conservação da natureza; outras áreas onde as operações de movimentação das terras possam afetar espécies de flora e de fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras; áreas que tenham na sua proximidade espécies alóctones com conhecido comportamento invasor e risco ecológico, de forma a evitar a sua propagação; locais sensíveis do ponto de vista geotécnico; locais sensíveis do ponto de vista paisagístico; áreas com ocupação agrícola; áreas na proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas; zonas de proteção do património;
- 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 da linha 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, de forma a minimizar os potenciais impactes relacionados com a erosão e deslizamentos de terras;
- Sem prejuízo de outras medidas de minimização que possam vir a ser apresentadas posteriormente, considerando a existência de parcelas de terreno que não puderam ser prospetadas por impossibilidade de acesso e de outras em que a

prospeção foi grandemente limitada por deficiências de visibilidade, apontamos como medidas de minimização gerais a aplicar as que se seguem:

a. Nova prospeção dos terrenos onde se prevê a instalação da Central Solar Fotovoltaica antes da realização de qualquer trabalho que implique escavações e movimentações de terras, especialmente nas parcelas classificadas como de visibilidade C e D. Estes trabalhos poderão ser realizados em simultâneo com as ações de desmatação;

b. Acompanhamento arqueológico de trabalhos de desmatação e limpeza de vegetação nos corredores de segurança a definir para o traçado da Linha Elétrica;

c. Acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos que envolvam escavações e mobilização de solos locais, nomeadamente:

   i. Escavação dos caboucos para instalação dos painéis solares, da subestação local e de qualquer ponto de apoio da Linha Elétrica que se situe no perímetro da Central Solar Fotovoltaica;

   ii. Escavação dos caboucos para implantação dos apoios da Linha Elétrica aérea a 30 kV que une duas parcelas da Central Solar Fotovoltaica;

   iii. Escavação dos caboucos para implantação dos apoios da Linha Elétrica aérea a 400 kV no traçado para ela definido entre o perímetro da Central Solar Fotovoltaica e o local de descarga, o Posto de Corte do Pego;

   iv. Escavação da vala de cabos;

d. 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.

- Em fase de acompanhamento de obra deve-se ter uma redobrada atenção no sentido da deteção de eventuais materiais líticos antigos;
- As escavações necessárias são realizadas por meios mecânicos, e, não se prevê a necessidade de recorrer à utilização de explosivos. No caso de vir a ser necessário recorrer à utilização de explosivos para a execução das escavações, devem assegurar-se as seguintes medidas:

  – A utilização de explosivos deverá ser previamente autorizada pelo Dono de Obra e respeita as condições definidas nas cláusulas técnicas especiais da REN, S.A.;

  – Adoção de cargas explosivas que garantam o cumprimento da Norma NP-2071, de 1983 “Avaliação da influência em construções de vibrações provocadas por explosões ou solicitações similares”, através do estabelecimento criterioso dos parâmetros dos diagramas de fogo e que incorporem microrretardadores, permitirá assegurar o seu seguro manuseamento e utilização para além de evitar eventuais projeções de blocos de rocha, minimizando-se assim os potenciais impactes por esse meio induzido.

CIRCULAÇÃO DE PESSOAS, VEÍCULOS E FUNCIONAMENTO DE MAQUINARIA

- O acesso de pessoal não afeto à empreitada deve ser evitado ou se possível interditado (sobretudo a circulação de veículos motorizados). Assim, 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;
- Definição rigorosa das zonas de circulação. Quanto a limite de velocidade, o mesmo não deverá ultrapassar os 20 km/h;
- As movimentações de máquinas devem, tanto quanto possível, privilegiar o uso de acessos existentes. Sempre que se verificar necessário criar novos caminhos deve reduzir-se ao máximo a largura da via, a dimensão dos taludes e a afetação de vegetação;
- 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;
- Caso se preveja a necessidade de efetuar desvios de tráfego, submeter previamente os respetivos planos de alteração à entidade competente, para autorização;
- 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 mais secos e ventosos, nas zonas de trabalho e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras, devendo ter-se em atenção a disponibilidade de água para a implementação desta medida
- Proteger os depósitos de detritos e de materiais finos da ação dos ventos e das chuvas e, eventualmente, utilização de sistemas de aspersão de água sobre as vias não pavimentadas e sobre todas as áreas significativas do solo que fiquem a descoberto, especialmente em dias secos e ventosos;
- 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;
- 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);
- 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;

- 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, Artigos 14º e 15º do RGR, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro. Neste sentido deve-se restringir 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- 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;
- Tomar medidas de segurança, durante a fase de construção, de modo a que a manobra de viaturas e o manuseamento de equipamentos não originem focos de incêndio.

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;
- Garantir a utilização de espécies nativas, típicas da região, na recuperação das áreas intervencionadas, tendo por base o elenco florístico apresentado no presente estudo;
- Remover, durante a fase de desmontagem dos estaleiros, todos os materiais sobrantes, não devendo permanecer no local quaisquer objetos que possam originar ou alimentar a deflagração de incêndios;
- 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 pela circulação de veículos pesados durante a construção;
- 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;
- 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 da vegetação e habitats e ainda proteção da erosão;
- Na recuperação referida na medida anterior, as zonas intervencionadas deverão ser cobertas com terra vegetal;
- Verificar a necessidade de implementação de medidas de minimização do impacte visual para os focos de observadores identificados na análise de impactes na fase de exploração, nomeadamente na envolvente da Quinta da Margalha, da Igreja de S. Pedro e da povoação de Degracia Cimeira. Caso se afigure necessário deverá ser realizado um Projeto de Integração Paisagística devidamente adaptado a cada situação, utilizando exclusivamente vegetação autóctone pertencente às formações locais;
- 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 autóctones ou tradicionalmente utilizadas na região.

MEDIDAS ADICIONAIS PARA AS LINHAS ELÉTRICAS

- Na implantação das Linhas Elétricas, acessos e apoios, deverá evitar-se sempre que possível a afetação de exemplares arbóreos, assim como a afetação de zonas adjacentes às linhas de água, sobretudo quando se verifique a presença de galeria ripícola;
- 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 das Linhas Elétricas, 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;
- As infraestruturas de transporte de energia a instalar não deverão condicionar a operacionalidade dos meios aéreos de apoio ao combate aos incêndios florestais (as aeronaves de combate a incêndios realizam missões em condições de visibilidade reduzida, com vento forte e turbulência acentuada, e a muito baixas altitudes, condições nas quais qualquer estrutura construída acima do solo, especialmente as linhas aéreas de transporte de energia elétrica, constituem um obstáculo de realce);
- Alertar da construção da Linha Elétrica às entidades envolvidas na prevenção e combate aos incêndios florestais, nomeadamente a ANPC, 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;
- Para a instalação dos apoios da Linha Elétrica, sempre que possível, utilizar acessos existentes.

<u>Linhas Elétricas a 30 kV</u>

- Adotar uma tipologia de Linha que reduza o número de planos de colisão, *e.g.* armações em esteira horizontal, armações em pórtico ou Nappe-Voûte. Evitar a tipologia 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;

- Dada a presença de nidificação de cegonha-branca deverão ser colocados dispositivos de anti-pouso e anti-nidificação nos apoios da Linha, de acordo com as normas da EDP Distribuição (*e.g.* dispositivos anti nidificação para PT aéreo, EVD [seta simétrica], GAL [seta assimétrica] ou tipo guarda-chuva).

Linha Elétrica a 400 kV

- Evitar o uso de isoladores rígidos e isolamento os elementos condutores junto dos postes;
- Embora não tenha sido confirmada a presença de espécies de avifauna ameaçadas na área de estudo recomenda-se a sinalização da Linha Elétrica nos vãos que atravessam as principais linhas de água e que atravessam unidades de ocupação do solo prioritárias para as aves ameaçadas, a saber:
    - Vão 1-2, 16-17 (e atravessamento da ribeira da Lampreia), 37-45, 46-52, 53-55 pela presença de áreas de sobreiro (montado de sobro, sobreiral e plantação de sobreiros) por ser considerada uma das unidades de ocupação de solo prioritárias para as espécies de aves ameaçadas (APA, 2011);
    - Vão 10-11 pelo atravessamento da ribeira de Amieira Cova;
    - Vão 19-20 pelo atravessamento da ribeira da Abitureira;
    - Vão 22-24 pelo atravessamento da ribeira do Carregal;
    - Vão 27-28 pelo atravessamento da ribeira do Vale da Abelheira;
    - Vão 28-29 pelo atravessamento da ribeira dos Carvalhos;
    - Vão 30-35 pelo atravessamento da ribeira do Fernando.
- Nos referidos vãos os cabos guarda deverão ser sinalizados em toda a extensão do vão com sinalizadores em espiral, sendo que o afastamento entre cada dispositivo de sinalização não deverá ser superior a 10 m, ou seja, os sinalizadores deverão estar dispostos de 20 em 20 m, alternadamente em cada cabo guarda. Caso estes troços correspondam com troços a sinalizar de acordo com o cumprimento da circular aeronáutica nº 10/03, de maio bolas de balizagem, não será necessário aplicar a sinalização para a avifauna;
- Dada a presença de nidificação de cegonha-branca deverão ser colocados dispositivos de anti-pouso e anti-nidificação nos apoios da linha, nomeadamente dispositivos giratórios tipo-turbina.

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 de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV deverão restringir-se às áreas já ocupadas;
- As ações relativas à manutenção da vegetação deverão restringir-se às áreas na qual esta é estritamente necessária;
- Deverá ser efetuada a monitorização de flora e avifauna, conforme exposto no PGGA (Volume IV: EIA.CSF.Marg.PGGA.82.01 – Plano Geral de Gestão Ambiental), para eventual identificação de impactes potencialmente subavaliados no presente estudo;

- Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação de equipamentos para operadores de gestão de resíduos devidamente licenciados, nomeadamente no que respeita aos óleos usados, nas operações de manutenção periódica dos equipamentos, 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 a resíduos perigosos;
- Implementar um mecanismo de atendimento ao público para esclarecimento de dúvidas e atendimento de eventuais reclamações ou sugestões;
- Proceder a rondas periódicas, a fim de detetar atempadamente o crescimento exagerado de árvores que possam aproximar-se da Central 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 Fotovoltaica 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;
- Proceder ainda à gestão de combustível na faixa de proteção ao longo das Linhas Elétricas de 30 kV e 400 kV;
- Proceder à verificação e manutenção dos sinalizadores da Linha Elétrica para a avifauna instalados.

9.4. MEDIDAS PARA A FASE DE DESATIVAÇÃO

- A fase de desativação será semelhante à fase de construção, prevendo-se a implementação das mesmas medidas de minimização;
- Remoção integral das infraestruturas instaladas na Central Solar Fotovoltaica de Margalha e respetiva Linha Elétrica pelo dono da obra no fim da sua vida útil;
- 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;
- Recuperação paisagística imediata das zonas afetadas: limpeza de todos os materiais e resíduos, quer na área da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica associada 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. Na recuperação da vegetação deverão ser utilizadas apenas espécies de flora autóctones, nomeadamente aquelas elencadas no presente estudo.

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 as componentes de flora e vegetação e avifauna, 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.Marg.PGGA.82.01).

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 Margalha e Linha Elétrica a 400 kV.

11. LACUNAS DE CONHECIMENTO

Relativamente ao descritor património, refere-se que no concelho do Gavião estão registados seis bens de Património Cultural classificados e um em vias de classificação[13]: um bem como MN – Monumento Nacional, dois como IIP – Imóvel de Interesse Público, um como MIM – Monumento de Interesse Municipal, dois como IM – Interesse Municipal e um bem em vias de classificação, com proposta para MIM – Monumento de Interesse Municipal.

No que respeita ao concelho de Abrantes, o sistema base de dados de Património Cultural classificado ou em vias de classificação "Ulysses" regista 50 entradas, 47 de bens classificados e três em vias de classificação[14]: três bens estão classificados como MN – Monumento Nacional, 12 como IIP – Imóvel de Interesse Público, um como MIM – Monumento de Interesse Municipal e 31 receberam a classificação de IM – Interesse Municipal. Em vias de classificação encontram-se três bens, um com proposta para MIM – Monumento de Interesse Municipal, outro com proposta para IM – Interesse Municipal e o terceiro com despacho de abertura, tendo sido solicitada a classificação como MIP – Monumento de Interesse Público.

Nenhum destes bens do Património Cultural classificados ou em vias de classificação se localiza na AE deste Projeto.

A base de dados de sítios arqueológicos da DGPC "Endovélico" regista à data da elaboração do presente EIA, 39 entradas para o concelho do Gavião, das quais 22 se localizam na freguesia de Belver, dez na freguesia de Comenda, seis na União das Freguesias de Gavião e Atalaia e apenas um, na freguesia de Margem.

No caso do município de Abrantes, estão registadas 230 entradas: 81 na União das Freguesias de Abrantes (São Vicente e São João) e Alferrarede, 16 na União das Freguesias de Aldeia do Mato e Souto, dez sítios na União das Freguesias de Alvega e Concavada, um registo na freguesia de Bemposta, dois na freguesia de Carvalhal, quatro na freguesia de Fontes, 19 em Martinchel, 19 nas Mouriscas, sete na freguesia do Pego, 15 na freguesia de Rio de Moinhos, quatro no território da União das Freguesias de São Facundo e Vale das Mós, 28 na União das Freguesias de São Miguel de Rio Torto e Rossio ao Sul do Tejo e 17 na freguesia de Tramagal.

Em conjunto, regista-se um total de 21 ocorrências patrimoniais dentro do espaço definido pela AE, das quais 20 integram o concelho e Abrantes e apenas uma o concelho do Gavião. Esta última, a ocorrência patrimonial n.º 10 – Quinta da Margalha, por

---

13 http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/result/?name=&situation=&catprot=&invtema=&type=&concelho=2761&records=25, consultado em 27 de março de 2020. Não integram ainda o *Atlas do Património* (inventário georreferenciado).

14 http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral/result/?name=&situation=&catprot=&invtema=&type=&concelho=2807&records=25, consultado em 28 de março de 2020. Estes bens fazem parte do *Atlas do Património* (inventário georreferenciado).

seu turno, embora faça parte da base de dados, já foi destruída, seguramente na mesma altura do seu achamento. Nenhum dos registos faz parte da AID do Projeto, definida pelo somatório das áreas reservadas à construção da Central Solar Fotovoltaica e corredores de 400 m de largura das Linhas Elétricas aéreas ou enterradas, nem se encontram no espaço da margem de segurança de 50 m que constitui a AII do Projeto.

No levantamento documental realizado, computámos uma série de sítios registados na *Carta Arqueológica do Concelho de Abrantes* que não constam da base de dados da DGPC "Endovélico" ou estão mal georreferenciados. As coordenadas apresentadas naquele documento estão no sistema Hayford-Gauss *datum* Lisboa ou Gauss-Mlitar (EPSG:20790) e apenas com precisão hectométrica. Foram por nós transformadas para o *datum* WGS84 e, consequentemente, para o *datum* ETRS89. No entanto, devido à falta de precisão da localização original e também porque nenhum destes sítios arqueológicos se localizava na AID ou na AII do Projeto, não procedemos à sua relocalização. As coordenadas apresentadas nas fichas de ocorrências são aproximadas. Os sítios que integram o "Endovélico" e que se encontram mal georreferenciados (com erros de muitos quilómetros) serão objeto da apresentação à DGPC de fichas de sítio atualizadas.

A grande maioria das ocorrências registadas são locais onde se documentaram materiais líticos talhados de cronologia paleolítica antiga (Paleolítico Inferior e Paleolítico Médio), embora alguns materiais possam suscitar dúvidas de atribuição cronológica. Já foram documentadas peças talhadas sobre seixos rolados de quartzito em contextos bastante mais recentes, pós-glaciais (pós-paleolíticos), epipaleolítico/mesolíticos, antes associadas a um suposto "complexo languedocense" e hoje simplesmente descritas como indústrias macrolíticas pós-glaciais. Como já referimos anteriormente, a probabilidade de afetação de áreas com materiais líticos em superfície é relativamente elevada, mesmo que não descortinadas nesta fase do estudo. Níveis correlativos com estratigrafia preservada serão, pelo que se conhece até à data, menos prováveis de documentar nos depósitos de cobertura ou de terraço fluvial que serão afetados pela implementação do Projeto.

As parcelas de terreno que sofrerão um impacte direto mais apreciável e extenso são aquelas onde se implantará a Central Solar Fotovoltaica. A instalação do parque de painéis, da subestação própria e de outras infraestruturas necessárias ao funcionamento da Central constituem um conjunto de ações que provocarão mobilização de solos com um impacte potencial muito mais elevado do que aquele que resultará da construção das Linhas Elétricas aéreas, seja a de 400 kV, seja a de 30 kV. A maior parte das áreas afetadas pelo Projeto localizam-se em terrenos cujo solo se originou na meteorização, dissecação e, mais recentemente, desmantelamento mecânico dos depósitos de cobertura pliocénicos. Estes são formados por cascalheiras e níveis arenoargilosos normalmente bastante grosseiros que cobrem depósitos muito semelhantes do Miocénico terminal, expostos apenas em alguns vales fluviais onde, raramente, com exceção dos situados mais próximos do Tejo, ocorrem terraços pleistocénicos. É nestes níveis de terraços que testemunham a história da incisão da Bacia do Baixo Tejo a partir dos inícios do Quaternário que ocorrem as primeiras indústrias humanas, muito mais comuns nos terraços inferiores.

Embora não seja muito provável a existência de *loci* de atividade humana antiga (do Paleolítico) nos depósitos de cascalheiras pliocénicas, a possibilidade de deteção de indústrias líticas não pode ser rejeitada *a priori* a 100%, especialmente naquelas áreas situadas junto dos cursos de água. Verificámos com o maior detalhe que nos foi possível muitas cascalheiras e em nenhuma delas pudemos detetar qualquer elemento que evidenciasse talhe antrópico antigo. Mas, mais uma vez, a prudência recomenda manter

em aberto a possibilidade, ainda que de probabilidade baixa, de que esses testemunhos existam e possam vir a ser observados mais tarde.

Tendo em consideração todo o conjunto de lacunas e dificuldades atrás assinaladas, não podemos deixar de recomendar como medida de minimização geral de impactes sobre o Património Cultural a realização de trabalhos de acompanhamento arqueológico de atividades que afetem a superfície do terreno, como 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 de Margalha e Linha Elétrica associada a 400 kV.

Atendendo a que o Projeto em análise:

- se refere a uma Central Solar Fotovoltaica que terá uma potência de ligação à rede de 120 MVA e uma potência instalada de 144 MWp;
- não se localiza em áreas qualificadas como sensíveis nos termos do RJAIA (alínea a) do artigo 2.º);
- terá como projeto associado uma Linha Elétrica com uma tensão de 400 kV e comprimento de cerca de 21 km.

Pode concluir-se que o mesmo, encontra-se acima dos limiares do RJAIA, 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*". Também o seu Projeto associado se encontra acima dos limiares do RJAIA, uma vez que para a tipologia "*Instalações industriais destinadas ao transporte de gás, vapor e água quente e transporte de energia elétrica por cabos aéreos (não incluídos no anexo I)",* que consta do anexo II do RJAIA (n.º 3, alínea b)), o limiar fixado para o caso geral é "*eletricidade ≥ 110 kV e ≥ 10 km*".

Neste sentido, o proponente tem a obrigação 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.

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.

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 exploração os impactes serão semelhantes aos verificados na fase de construção, embora com menor expressão.

Os principais efeitos negativos identificados na fase de construção, resultado das intervenções de obra previstas, correspondem:

- Afetação temporária da qualidade do ar, sobretudo devido à presença de poeiras na atmosfera;
- Destruição de vegetação, nomeadamente áreas de pinhal e alguma área do habitat 4030 (comum e amplamente distribuído por Portugal Continental), devido à desmatação, desarborização, escavações e terraplenagens para implantação das estruturas do Projeto. Este será um impacte que afetará ainda uma pequena área do habitat natural 6310, contudo, não haverá abate de sobreiros. Os restantes impactes na fase de construção deverão ser pouco significantes;
- Afetação da fauna que ocorre na área a intervencionar e que decorre dos impactes de perda de habitats devido à destruição de vegetação;
- 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. Contudo, refere-se que os impactes visuais e estruturais na fase de construção assumem-se pouco significativos, função das reduzidas alterações na morfologia do terreno, da afetação de vegetação, na sua maioria, sem relevância cénica ou ecológica, e da reduzida visibilidade para as áreas de intervenção.

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. A mortalidade de aves poderá ocorrer por eletrocussão, apenas com as Linhas aérea de 30 kV, e por colisão com as Linhas Elétricas a 30 kV e 400 kV. Este é um impacte pouco significativo, quando afeta espécies mais comuns, e significativo, quando afeta espécies ameaçadas;
- À alteração definitiva da paisagem, pela introdução de um elemento visual estranho. Sendo que os impactes visuais e estruturais assumem-se na globalidade pouco significativos, função essencialmente da reduzida transformação da paisagem por implementação das estruturas, da reduzida visibilidade pelos observadores temporários e permanentes presentes no território e, por fim, pela preservação das ocupações com elevado valor cénico e ecológico no interior das áreas de intervenção e ao longo das Linhas Elétricas, promovendo assim a manutenção dos valores da paisagem e o enquadramento/dissimulação do elemento exógeno introduzido. Contudo, prevê-se que para algumas povoações o impacte se assuma mais significativo, pela maior proximidade à Linha e pela amplitude visual que fruem para esta, destacando-se as povoações de Amieira Cova e Barrada, os lugares de Carregal Fundeiro e Negrinhos e os montes Negrinhos de Cima e Monte 3.

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 de Margalha e Linha Elétrica associada, a 400 kV, apesar de suscitar alguns cuidados, sobretudo ao nível dos Sistemas Ecológicos (fauna, flora, vegetação, *habitats* e biodiversidade) e da Paisagem não apresenta, impactes ambientais negativos suscetíveis de comprometerem a sua viabilidade. Contudo, devem ser tidas em consideração as medidas propostas neste estudo. Por outro lado, verifica-se que apesar de existirem condicionantes legais em termos de ordenamento do território, estas não constituem, *per si*, um obstáculo à concretização do Projeto.

Por outro lado, de forma indireta e numa escala de incidências ambientais mais lata, a implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha 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

Alterações climáticas / Campanha "A Europa pós o carvão" – Apoio às medidas na proposta de Orçamento do Estado: https://zero.ong/zero-divulga-as-10-instalacoes-com-maiores-emissoes-em-portugal/, março de 2020.

APA (2020). https://rea.apambiente.pt/dominio_ambiental/energia_e_clima?language=pt-pt, março 2020.

APREN (2019a). Impacto da eletricidade da origem renovável, Deloitte Consultores, S.A. Associação Portuguesa de Energias Renováveis.

APREN (2019b). https://www.apren.pt/pt/energias-renovaveis/producao, março 2020.

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 215-B/2012. Diário da República, I-Série, N.º 194, 8 de outubro de 2012.

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 (2019a). Renováveis. Estatísticas rápidas - nº 177, Direção Geral de Energia e Geologia, julho de 2019.

DGEG (2019b). Fatura Energética Portuguesa 2018, N.35, Direção Geral de Energia e Geologia, abril 2019.

DGEG (2019c), Balanço Energético Sintético 2018, Direção Geral de Energia e Geologia, junho de 2019.

Energias Endógenas de Portugal. http://e2p.inegi.up.pt, março 2020.

Lei n.º 37/2017, Diário da República I-Série, N.º 107/2017, de 2 de junho

PNAC 2030 (2019). PNEC 2030 Plano nacional Energia Clima Sessão de Apresentação, 28 de janeiro de 2019.

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, março de 2020.

IPMA. Normais climatológicas (1971-2000) e rosa de ventos (2000-2016) para a estação meteorológica de Alvega.

GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

APA. Versão digital do Atlas do Ambiente. http://sniamb.apambiente.pt/, março de 2020.

Barbosa B. (1995). Alostratigrafia e litostratigrafia das unidades continentais da Bacia terciária do baixo Tejo. Relações com o eustatismo e a tectónica. Ph.D., Univ. de Lisboa, 253 p.

Cabral J. (1995). Neotectónica de Portugal Continental. Memória 31 do Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.

Cabral J. & Ribeiro A. (1988). Carta Neotectónica de Portugal Continental, Escala 1:1.000.000. Serv. Geol. de Portugal, Lisbon.

Carvalho A.M.G., Ribeiro A. & Cabral. J. (1985). Evolução paleogeográfica da bacia cenozóica do Tejo-Sado. Bol. Soc. Geol. Portugal. XXIV, 209-212.

Cristóvão J.M.M (2013). Cronologia das fases mais antigas do encaixe fluvial do Tejo em Portugal. Instituto de Tomar, MsC, 130p.

Cunha P.P, Martins A.A. & Gouveia M.P. (2016). As escadarias de terraços do Ródão à Chamusca (Baixo Tejo) – caracterização e interpretação de dados sedimentares, tectónicos, climáticos e do paleolítico. Est. Quaternário, APEQ, Braga, 1.24.

Cunha P.P. (1992). Estratigrafia e sedimentologia dos depósitos do Cretácico Superior e Terciário de Portugal Central, a leste de Coimbra. Dissertação doutoramento, Univ. Coimbra, 262 p.

DGEG. http://www.dgeg.gov.pt/, março de 2020.

Dias R.P. & Cabral J. (1989). Neogene and Quaternary Reactivation of the Ponsul Fault in Portugal, Comun. Serv. Geol. Portugal, t. 75, 3-28 pp.

Feio M. & Martins A. (1993). O relevo do Alto Alentejo (traços essenciais). Finisterra. Lisboa. 28:55-56.

ICNF: http://www2.icnf.pt/portal/pn/geodiversidade/patrimonio-geologico, março de 2020.

LNEG. http://geoportal.lneg.pt/, março de 2020.

Martins A.A. (1999). Caracterização morfotectónica e morfossedimentar da Bacia do Baixo Tejo (Pliocénico e Quaternário). Universidade de Évora, PhD.

Martins A.A. (2009). Terraços do rio Tejo em Portugal, sua importância na interpretação da evolução da paisagem e da ocupação humana. In Arqueologia do Vale do Tejo, 163-175.

Mónica A., Pimental N. & Azevedo T.M. (2006). Património Geológico entre Vila Nova da Barquinha e Belver. VIICgr. Nac. Geologia, 912-916.

Pais J., Cunha P., Legoinha P., Rias R.P., Pereira D. & Ramos A. (2013). Cenozóico das Bacias do Douro (setor ocidental), Mondego, Baixo Tejo e Alvalade. In Geologia de Portugal. Vol. II. Geologia Meso-Cenozóica de Portugal. R. Dias, A. Araújo, P. Terrinha & J.C. Kullberg (editores). Escolar Editora, 798p (461-532).

Pais J., Cunha P.P., Pereira D., Legoinha P., Dias R. P., Moura D., Brum da Silveira A., Kullberg J. C. & González-Delgado J. A. (2012). The Paleogene and Neogene of Western Iberia (Portugal): A Cenozoic Record in the European Atlantic Domain. Springer Briefs in Earth Sciences, Springer, 158 p.

ProGeo: http://www.progeo.pt/progeo_pt.htm, março de 2020.

Quintela, A.C., Cardoso J.L. & Mascarenhas J.M (1986). Aproveitamentos hidráulicos romanos a Sul do Tejo. Contribuições para o seu inventário e caracterização. Dir. Ger. Recursos e Aprov. Hidráulicos, 228p.

Romão J.M. (2006). Notícia Explicativa da Folha 28-A (Mação) da Cata Geológica de Portugal. Escala 1:50 000. Lisboa. INETI

Romão J.M. & Esperancinha A. (2000). Carta Geológica de Portugal na escala 1:50000. Folha 28-A (Mação). Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.

Roteiro de Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal: http://www.roteirodeminas.pt/, março 2020.

Zbyszewski G., Carvalhosa A. & Gonçalves F. (1981). Notícia Explicativa da Folha 28-C (Gavião) da Cata Geológica de Portugal. Escala 1:50 000. Lisboa. Serviços Geológicos de Portugal.

Zbyszewski G., Ribeiro O., Gonçalves F., Carreira de Deus P., Oliveira J. & Carvalho F. (1983). Carta Geológica de Portugal. Escala 1:50 000. Folha 28-C (Gavião). Lisboa. Serviços Geológicos de Portugal.

RECURSOS HÍDRICOS

Almeida C., Mendonça J. J. L., Jesus M.R. & Gomes A.J. (2000) – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Bacia do Tejo Sado. Estudo realizado para o INAG. Lisboa.

Almeida C., Mendonça J. J. L., Jesus M.R. & Gomes A.J. (2000) – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Maciço Antigo. Estudo realizado para o INAG. Lisboa.

APA - Geovisualizador dos PGBH. https://sniamb.apambiente.pt/, março de 2020.

APA (2016a). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5). Parte 1 - Enquadramento e Aspetos Gerais.

APA (2016b). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5). Parte 2 - Caracterização e Diagnóstico.

APA (2016c). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5). Parte 5 – Objetivos - Anexo II.3 e II-4.

APA (2016d). Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5). Parte 5 - Objetivos - Anexo III.

APA. Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. www.snirhapambiente.pt, março de 2020.

APA. Versão digital do Atlas do Ambiente. http://sniamb.apambiente.pt/, março de 2020.

LNEG. http://geoportal.lneg.pt/, março de 2020.

Portaria n.º 248/2015, de 17 de agosto, Diário da República, I-Série, N.º 159, 17 de agosto de 2015.

QUALIDADE DO AR

APA. QualAr - Base de dados Online Sobre a Qualidade do Ar. http://www.qualar.org/, março de 2020.

CCDR Alentejo https://www.ccdr-a.gov.pt/index.php/ab/qualidade-do-ar, março de 2020.

CCDR LVT http://www.ccdr-lvt.pt/pt/avaliacao-da-qualidade-do-ar-na-rlvt/8085.htm, março de 2020

Silva R., Amaro A., Pina A., Borges M., Canaveira P. & Pereira T. C. (2019). Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho 2015 e 2017: 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 2019. Amadora.

AMBIENTE SONORO

APA (2001). Nota técnica: Recomendações para a seleção de métodos de cálculo a utilizar na previsão de níveis sonoros, setembro 2001.

APA (2002). Nota técnica: Técnicas de prevenção e controlo do ruído.

APA (2010). Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA, versão 2.

APA (2011). Diretrizes para elaboração de Mapas de Ruído.

APA (2011). Guia prático para medições do ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996.

Baranek, L. L. (1971). Noise vibration and control, McGraw-Hill Book Company.

European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (2006). Good Pratice Guide for Strategic Noise Mapping and the Prodution of Associated Data on Noise Exposure, 2006, 2.ª ed.

Harris, C. M. (S/D). Manual de medidas acusticas y control del ruido», Ed. McGraw-Hill, 3.ª ed.

NP ISO 1996-1:2011 Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação.

NP ISO 1996-2:2011 Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.

REN (s.d.). Guia Metodologico para a Avaliacao de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade. Volume 2 – Avaliação de Impacte Ambiental Aplicada a Linhas de Transporte de Energia Elétrica. Elaborado pela APAI (Associacao Portuguesa de Avaliacao deImpactes).

FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, *HABITATS* E BIODIVERSIDADE

APA (2011). Guia Metodológico para Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade – Anexos. APAI, REN, APA.

Bencatel J., Álvares F., Moura A. E & Barbosa A. M. (eds.) (2017). Atlas de Mamíferos de Portugal. 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, Asírio & Alvim

Castroviejo S. [*et al*.]. (1986-1996). Flora Iberica. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

Costa J.C., Aguiar C., Capelo J., Lousã M. & Neto C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea* 0: 5-56.

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 15-10-2019.

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.

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.

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 (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.

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.

Madders M. & Whitfield D.P. (2006). Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. *Ibis* 148: 43-56

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.

Plantas invasoras em Portugal (http://invasoras.pt/). Consultado em 5-3-2020.

Rainho A., Alves P., Amorim F. & Marques, J. T. (coord.). (2013). Atlas dos Morcegos de Portugal Continental. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa

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.

SPB & PHYTOS (2018). Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. http://listavermelha-flora.pt/inicio/. Consultado em 15-11-2019.

Sullivan B.L., Wood C.L., Iliff M.J., Bonney R.E., Fink D. & Kelling S. (2009). eBird: a citizen-based bird observation network in the biological sciences. Biological Conservation 142: 2282-2292.

SOLOS E USO DO SOLO

APA. Versão digital do Atlas do Ambiente. http://sniamb.apambiente.pt/, fevereiro de 2020.

DGADR. Cartas de Solos e Capacidade de Uso dos Solos n.º 332 e 333 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. Informação de Base, 2014 – 2018. Município de Abrantes.

ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Aviso n.º 12448/2016. Diário da República, II – Série, N.º 195, de 11 outubro de 2016.

Aviso n.º 12692/2019. Diário da República, II- Série, N.º 151, de 8 de agosto de 2019.

Aviso n.º 21008/2010. Diário da República, II-Série, N.º 204, de 20 de outubro de 2010.

Aviso n.º 2440/2010.Diário da República II - Série -B, Nº 23, de 3 de fevereiro de 2010.

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 13/2019. Diário da República, I- Série, N.º 73, de 12 de abril 2019.

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 22-B/2016. Diário da República - 1º Suplemento, I-Série, N.º 222, 18 de novembro de 2016.

Declaração de Retificação n.º 30-A/2010. Diário da República, I-Série, N.º 192, 1 de outubro de 2010.

Declaração de Retificação n.º 71-A/2009. Diário da República – I Série, Nº 192, 10 de outubro de 2009.

Declaração de Retificação n.º 866/2010., Diário da República II – Série, N.º 84, de 30 de abril de 2010.

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 196/89. Diário da República, I-Série, N.º 134, 14 de junho de 1989.

Decreto-Lei 451/82. Diário da República, I-Série, N.º 265, 16 de novembro de 1982.

Decreto-Lei n 15/2009. Diário da República I – Série, N.º 9, 14 de janeiro de 2009.

Decreto-Lei n. º83/2014. Diário da República I – Série, N.º 99, 23 de maio de 2014.

Decreto-Lei n.º 114/2011. Diário da República I – Série, N.º 230/2011, 30 de novembro de 2011.

Decreto-Lei n.º 120/86. Diário da República, I-Série, N.º 122, 28 de maio de 1986.

Decreto-lei n.º 124/2006. Diário da República, I-Série A, N.º 123, 28 de junho de 2016.

Decreto-Lei n.º 124/2019. Diário da República, I- Série, n.º 164, 28 de agosto de 2019.

Decreto-Lei n.º 14/2019. Diário da República - I Série, Nº 14, 21 de janeiro de 2019.

Decreto-Lei n.º 143/82. Diário da República, I-Série, N.º 96, 26 de abril de 1982.

Decreto-Lei n.º 155/2004. Diário da República, I-Série A, N.º 152, 30 de junho de 2004.

Decreto-Lei n.º 156/2004, Diário da República, I – Série - A, N.º 152, de 30 de junho 2004.

Decreto-Lei n.º 16/2009. Diário da República I-Série, N.º 9, de 14 de janeiro 2009.

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 17/2009. Diário da República I – Série, N.º 9, de 14 de janeiro, de 2009.

Decreto-Lei n.º 182/95. Diário da República, I-Série A, N.º 172, 27 de julho de 1995

Decreto-Lei n.º 196/89. Diário da República, I-Série, N.º 134, 14 de junho de 1989.

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, de 31 de maio de 2007.

Decreto-Lei n.º 226-A/2007. Diário da República. 2º Suplemento, 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 245/200. 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 380/99. Diário da República, I-Série, N.º 222, 22 de setembro de 1999.

Decreto-lei n.º 382/99. Diário da República, I – Série - A, N. º222, 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 55/2007. Diário da República, I- Série, N.º 50, 12 de março de 2007.

Decreto-Lei n.º 555/99. Diário da República, I-Série A, N.º 291, 16 de dezembro de 1999.

Decreto-Lei n.º 597/73. Diário do Governo, I - Série, N.º 260, 7 novembro de 1973.

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 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 nº 4345/2012. Diário da República, II - Série, Nº 62, 27 de março de 2012.

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, 01 de fevereiro de 2005.

Lei n.º 14/2004. Diário da República, I - Série, Nº 108, 8 de maio de 2004.

Lei n.º 14/2019. Diário da República, I - Série, Nº 14, 21 de janeiro de 2019.

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 33/96. Diário da República. I- Série- A, N.º 190, 17 de agosto de 1996.

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 58/2007. Diário da República, I-Série, N.º 170, 04 de setembro de 2007.

Lei n.º 76/2017. Diário da República I – Série, N.º 99158, 17 de agosto 2017.

Lei n.º 76/2017. Diário da República I - Série, Nº 158, 17 de agosto de 2017.

Lei n.º 76/2017. Diário da República, I- Série, Nº 158, 17 de agosto de 2017.

Lei n.º 99/2019. Diário da República, I-Série, n.º 170, 5 de setembro de 2019.

Portaria n.º 1139/2006. Diário da República I - Série, N.º 206, 25 de outubro de 2006.

Portaria n.º 1185/2004. Diário da República, I-Série B, N.º 218, 15 de setembro de 2004.

Portaria n.º 1247/2008. Diário da República, I-Série, N.º 214, 4 de novembro de 2008.

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 52/2019. Diário da República I-Série, N.º 29, 11 de fevereiro de 2019.

Portaria n.º 54/2019. Diário da República, I-Série, N.º 29, 11 de fevereiro de 2019.

Portaria n.º 702/2009. Diário da República, I- Série N.º 128, 6 de julho de 2009.

Resolução de Conselho de Ministros n.º 51/95. Diário da República, I - Série -B, Nº 127, 1 de junho de 1995.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 136/96. Diário da República, I-Série-B, n.º 201, 30 de agosto de 1996.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016.Diário da República, I-Série, Nº181, 20 de setembro de 2016.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010. Diário da República, I-Série, N.º 148, 2 de agosto de 2010.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2009. Diário da República – I Série, Nº 151, 6 de agosto de 2009.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006. Diário da República, I-Série B, N.º 102, 26 de maio de 2006.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 99/96, Diário da República – I Série-B, Nº 148, 28 de junho de 1996.

SOCIOECONOMIA

Câmara Municipal de Gavião. http://www.cm-gaviao.pt/, março de 2020.

Câmara Municipal de Abrantes. http://www.cm-abrantes.pt/, março de 2020.

IEFP. https://www.iefp.pt/, março 2020.

INE (2019). Anuário Estatístico da Região Alentejo - 2018. Instituto Nacional de Estatística, I.P. ISBN 978-989-25-0502-2.

INE (2019). Anuário Estatístico da Região Centro - 2018. Instituto Nacional de Estatística, I.P. ISBN 978-989-25-0504-6.

INE. Censos 2001 e 2011. http://www.ine.pt, março 2020.

Turismo de Portugal. www.turismodeportugal.pt, março 2020.

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.

APA [Associação Profissional de Arqueólogos] (2009). Metodologia de Avaliação de Impacte Arqueológico. Praxis Archaeologica. Porto. 4, p. 51-57.

Araújo A. C., Almeida F. & Valente M. J. (2009). Macrolithic industries of the Portuguese Mesolithic: a human adaptive response. In Mccartan S., Schulting R., Warren G. & Woodman P., eds., Mesolithic Horizons. Oxford: Oxbow Books, p. 779-787.

Barbosa B. (1995). Alostratigrafia e Litostratigrafia das unidades continentais da Bacia Terciária do Baixo Tejo: relações com o eustatismo e a tectónica. Universidade de Lisboa [Dissertação de Doutoramento em Geologia, não publicado].

Barbosa B. & Reis R. P. (1996). Geometrias de enchimento, sistemas deposicionais e organização estratigráfica do pliocénico continental da Bacia Terciária do Baixo Tejo (Baixo Tejo). Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro. Lisboa. 82, p. 51-86.

Branco G. (2009). O Património Arqueológico no contexto da Avaliação Ambiental Estratégica. Praxis Archaeologica. Porto. 4, p. 93-109.

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.

Cardoso J. L. & Carvalho R. P. (1987). Contribuição para a Carta Arqueológica da Freguesia de Belver (Concelho de Gavião). In Actas das 1ªs Jornadas de Arqueologia do Nordeste Alentejano (Castelo de Vide, 1985). Coimbra, p. 83-99.

Carneiro A. (2014). Lugares, tempos e pessoas: povoamento rural romano no Alto Alentejo. Coimbra: Imprensa da Universidade de Coimbra, 2 vols.

Carneiro A., Rocha L., Morgado P. & Oliveira J., eds. (2011). Arqueologia do Norte Alentejano: comunicações das 3ªs Jornadas. Lisboa: Edições Colibri.

Carvalho R. P. (1983). Levantamento Arqueológico do Concelho do Gavião. Processo DGPC n.º 83/1(019) [Relatório, não publicado].

Cunha A. L., Cardoso J. L. (2002-2003). A Anta do Penedo Gordo (Belver, Gavião). Estudos Pré-Históricos. Viseu, 10-11, p. 31-53.

Cunha P. P. (2001). O Terciário da Beira Baixa: registo estratigráfico e interpretações paleogeográficas. Geonovas. Lisboa. 15, p. 19-31.

Cunha P. P., Cura S., Cunha Ribeiro J. P., Figueiredo S., Martins A. A., Raposo L., Pereira T., Almeida N. (2017). The Lower and Middle Paleolithic industries associated with the T4 terrace of the Lower Tejo River (Central Portugal): archives of the earliest human occupation on Western Iberia, during ca. 340 ka to 155 ka ago. Journal of Lithic Studies. Edinburgh. 4:3, p. 27-56.

Cura S., Cruz A. R., Oosterbeek L. & Rosina P. (2004). As indústrias macrolíticas do Alto Ribatejo: o caso do sítio da Amoreira. In Allué E., Martín J., Canals A., Carbonell E., eds., Actas del 1er Congreso Peninsular de Estudiantes de Prehistoria. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili, Vol. I, p. 268-275.

Feio M. & Martins A. (1993). O relevo do Alto Alentejo (traços essenciais). Finisterra. Lisboa. 28:55-56, p. 149-199.

Gonçalves F., Zbyszewski G., Carvalhosa A. & Coelho A. P. (1979). Carta Geológica de Portugal da escala 1:50000: notícia explicativa da folha 27-D, Abrantes. Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.

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 29 de fevereiro de 2020].

Martins A. A. (1999). Caracterização morfotectónica e morfossedimentar da Bacia do Baixo Tejo (Pliocénico e Quaternário). Universidade de Évora [Dissertação de Doutoramento em Geografia Física, não publicado].

Martins A. A., Cunha P. P., Matos J. & Guiomar N. (2009). Quantificação da incisão do rio Tejo no sector entre Gavião e Chamusca, usando os terraços fluviais como referências geomorfológicas. Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos. Braga. 6, p. 83-86.

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.

Pais J. (2004). The Neogene of the Lower Tagus Basin (Portugal). Revista Española de Paleontología. Madrid. 19:2, p. 229-242.

Pais J., Cunha P. P. & Legoinha P. (2010). Litostratigrafia do Cenozoico de Portugal. In Neiva J. M., Ribeiro A., Victor L. M., Noronha F., Ramalho M., eds., Ciências Geológicas: ensino e investigação e sua história. Lisboa: Associação Portuguesa de Geólogos. Vol. 1, p. 365-376.

Pereira F. A. (1912). A Antiguidade em Belver. O Arqueólogo Português. Lisboa. Série I, 17, p. 265-275.

Pereira T. & Carvalho A. F. (2015). Abrupt technological change at the 8.2 ky cal BP climatic event em Central Portugal: the epipalaeolithic of Pena d'Água rock-shelter. Comptes Rendus of Paleoevolution. 14, p. 423-435.

Real F. & Branco G. (2009). Critérios para quantificar o valor do património arqueológico. Praxis Archaeologica. Porto. 4, p. 15-19.

Rocha L. & Branco G., eds. (2014). O Registo: 2º Workshop Critérios de Avaliação de Impacte Ambiental. Évora: Universidade de Évora.

Romão J. (2006). Carta Geológica de Portugal da escala 1:50000: notícia explicativa da folha 28-A, Mação. Lisboa: Instituto Nacional de Engenharia, Tecnologia e Inovação.

Silva J. C., Batista A. & Gaspar F. (20099. Carta Arqueológica do concelho de Abrantes. [disponível em linha: http://cm-abrantes.pt/images/documentos/cultura-e-patrimonio/patrimonio/carta-arqueologica/carta.html, consultado em 25 de março de 2020].

VV.AA. (2010). O Homem e o Território: 7000 anos de estratégias de ocupação do território de Abrantes. Abrantes: Câmara Municipal de Abrantes.

Zbyszewski G., Carvalhosa A. & Gonçalves F. (1981). Carta Geológica de Portugal da escala 1:50000: notícia explicativa da folha 28-C, Gavião. Lisboa: Serviços Geológicos de Portugal.

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.

Costa J. C., Aguiar C., Capelo J., Lousã & Neto C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetea.

Cunha, P., Guiomar, N., Martins, A. & Matos, J. (2009). Quantificação da incisão do rio Tejo no sector entre Gavião e Chamusca, usando os terraços fluviais como referências geomorfológicas. Publicações da Associação Portuguesa de Geomorfólogos, volume VI. Braga.

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.

Estrela S. (2015). As Energias Renováveis e a Qualidade da Paisagem. Uma Abordagem Exploratória na Região do Algarve. Dissertação para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia do Ambiente. Instituto Superior Técnico. Lisboa

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.

IGEOE (1993) - Carta Militar de Portugal - Folhas nºs 434, 435, 445 e 446, Escala 1/25 000, Instituto Geográfico do Exército, Lisboa.

LNEG (2010). Recursos Geológicos e Hidrogeológicos do Município de Nisa. Relatório Técnico. Lisboa.

Mattoso J., Daveau S. & Belo D. (2010). Portugal o Sabor da Terra. Um retrato histórico e geográfico por regiões. Círculo de Leitores.

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.

Simões M. (1998). Contribuição para o Conhecimento Hidrogeológico do Cenozóico na Bacia do Baixo Tejo. Dissertação apresentada à Universidade Nova de Lisboa para obtenção do grau de Doutor em Geologia, na especialidade de Hidrogeologia. Universidade Nova de Lisboa. Lisboa

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.