

The K Advisors

SINAMBI CONSULTORES

# CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA DE MARGALHA (120MW)

**Estudo de Impacte Ambiental**

**Relatório Síntese da Reformulação do Projeto**

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 MW)

### PROJETO DE EXECUÇÃO

## RELATÓRIO SÍNTESE (RS) DA REFORMULAÇÃO DO PROJETO

**ÍNDICE DE VOLUMES**

**Volume I: EIA.CSF.Marg.RS.82.01 – Relatório Síntese da Reformulação do Projeto**

Volume II: EIA.CSF.Marg.RNT.82.01 – Resumo Não Técnico da Reformulação do Projeto

Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto

Volume IV: EIA.CSF.Marg.PGGA.82.01 – Plano Geral de Gestão Ambiental da Reformulação do Projeto

Página deixada propositadamente em branco

# ÍNDICE GERAL

Índice de volumes ..... III
Índice geral ..... V
Índice de figuras ..... XIII
Índice de tabelas ..... XXIII
Lista de siglas e acrónimos ..... XXVIII
1. Introdução ..... 1
2. Enquadramento e Antecedentes ..... 2
2.1. Enquadramento ..... 2
2.2. Antecedentes do Projeto ..... 3
2.3. Antecedentes do EIA ..... 4
2.4. Descrição geral da estrutura do Relatório Síntese da Reformulação do Projeto ..... 7
2.4.1. Estrutura ..... 7
2.4.2. Âmbito ..... 9
3. Descrição das Alterações Introduzidas e sua Justificação ..... 11
4. Descrição do Projeto ..... 19
4.1. Objetivos e justificação do Projeto ..... 19
4.2. Localização espacial e administrativa do Projeto ..... 19
4.3. Descrição do Projeto ..... 20
4.3.1. Central Solar Fotovoltaica ..... 20
4.3.1.1. Módulos Fotovoltaicos ..... 22
4.3.1.2. Inversor ..... 24
4.3.1.3. Cabos Elétricos ..... 26
4.3.1.4. Caixas de junção ..... 27
4.3.1.5. Quadros elétricos AC ..... 27
4.3.1.6. Proteção ..... 27
4.3.1.7. Canalização ..... 28
4.3.1.8. Ligação à Terra ..... 29
4.3.1.9. Linhas elétricas internas de ligação ..... 29
4.3.1.10. Subestação ..... 30
4.3.1.11. Depósitos de retenção de óleos ..... 32
4.3.1.12. Aparelhagem de Média Tensão ..... 32

4.3.1.13. Acessos ..... 33
4.3.1.14. Sistema de Monitorização e de Segurança ..... 33
4.3.1.15. Ligações á Rede Pública ..... 34
4.3.1.16. Estação Meteorológica ..... 34
4.3.1.17. Temperatura ambiente; ..... 34
4.3.2. Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (400 kV) ..... 34
4.3.2.1. Equipamento ..... 36
4.3.2.1.1. Apoios ..... 36
4.3.2.1.2. Cabos ..... 37
4.3.2.1.3. Acessórios dos cabos condutores e de guarda ..... 37
4.3.2.1.4. Amortecedores de vibrações ..... 37
4.3.2.2. Cálculos relativamente ao funcionamento das Linhas com interesse em termos ambientais ..... 37
4.3.2.2.1. Campo elétrico e indução magnética ..... 37
4.3.2.2.2. Ruído acústico ..... 38
4.3.2.2.3. Balizagem aérea ..... 38
4.3.3. Construção Civil ..... 40
4.3.3.1. Estaleiro ..... 40
4.3.3.2. Atividades de Construção ..... 40
4.3.3.3. Recuperação paisagística das áreas intervencionadas ..... 44
4.3.3.4. Estimativa de Movimentação de Terras ..... 44
4.3.4. Meios Humanos ..... 44
4.3.5. Utilização de Recursos ..... 45
4.3.6. Produção de Efluentes, Resíduos e Emissões ..... 45
4.3.7. Identificação das substâncias perigosas ..... 49
4.3.8. Utilização de Explosivos ..... 49
4.3.9. Investimento Global ..... 49
4.3.10. Programação do Projeto ..... 49
5. Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto ..... 50
5.1. Clima ..... 50
5.1.1. Metodologia ..... 50
5.1.2. Enquadramento climatológico ..... 50
5.1.3. Estação climatológica ..... 53
5.1.4. Caracterização climatológica ..... 53

5.1.5. Temperatura ..... 53
5.1.6. Precipitação ..... 55
5.1.7. Humidade ..... 56
5.1.8. Insolação ..... 57
5.1.9. Evaporação ..... 58
5.1.10. Neve, Granizo, Trovoada, Nevoeiro, Orvalho e Geada ..... 59
5.1.11. Regime dos Ventos ..... 60
5.2. Geologia, geomorfologia e recursos minerais ..... 62
5.2.1. Metodologia ..... 62
5.2.2. Geomorfologia ..... 63
5.2.3. Geologia ..... 65
5.2.4. Recursos minerais e património geológico ..... 73
5.2.5. Sismicidade e neotectónica ..... 74
5.3. Recursos hídricos ..... 80
5.3.1. Recursos hídricos superficiais ..... 80
5.3.2. Recursos hídricos subterrâneos ..... 98
5.4. Qualidade do ar ..... 109
5.4.1. Metodologia ..... 109
5.4.2. Caracterização da zona envolvente do Projeto ..... 110
5.4.3. Emissões atmosféricas ..... 111
5.4.4. Caracterização da qualidade do ar ..... 118
5.5. Ambiente sonoro ..... 119
5.5.1. Metodologia ..... 119
5.5.2. Enquadramento Legal ..... 119
5.5.2.1. Definições ..... 119
5.5.2.2. Matéria Aplicável ..... 120
5.5.3. Caracterização da situação de referência ..... 122
5.5.3.1. Níveis sonoros característicos da Situação de Referência ..... 125
5.6. Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade ..... 126
5.6.1. Áreas Classificadas - enquadramento ..... 126
5.6.2. Flora e Vegetação ..... 130
5.6.2.1. Métodos ..... 130
5.6.2.2. Resultados ..... 130

5.6.2.2.1. Enquadramento ..... 130
5.6.2.2.2. Flora ..... 132
5.6.2.2.3. Vegetação ..... 146
5.6.2.2.4. Habitats ..... 158
5.6.2.2.5. Povoamentos florestais ..... 159
5.6.3. Fauna Terrestre ..... 163
5.6.3.1. Métodos de trabalho ..... 163
5.6.3.2. Resultados ..... 165
5.7. Solos e uso do solo ..... 194
5.7.1. Metodologia ..... 194
5.7.2. Caracterização dos solos ..... 194
5.7.3. Capacidade de uso dos solos ..... 202
5.7.4. Ocupação dos solos ..... 206
5.8. Ordenamento do Território ..... 215
5.8.1. Metodologia ..... 215
5.8.2. Enquadramento nos instrumentos de gestão territorial ..... 215
5.8.3. Planos de âmbito nacional ..... 216
5.8.3.1. Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) ..... 216
5.8.3.2. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras Oeste (RH5) ..... 217
5.8.4. Planos de âmbito regional ..... 218
5.8.4.1. Plano Regional de Ordenamento do Território da Região do Alentejo (PROTA) e do Oeste E Vale do Tejo (PROTOVT) 218
5.8.4.2. Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT) e de Lisboa e Vale do tejo (PROF LVT) 221
5.8.5. Planos de âmbito municipal ..... 224
5.8.5.1. Plano Diretor Municipal de Gavião ..... 225
5.8.5.2. Identificação das classes de espaço ocupadas de acordo com a carta de ordenamento do PDM de Gavião 225
5.8.5.3. Plano Diretor Municipal de Abrantes ..... 234
5.8.5.4. Identificação das classes de espaço ocupadas de acordo com a carta de ordenamento do PDM de Abrantes .. 234
5.8.5.5. Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública ..... 238
5.9. Socioeconomia ..... 276
5.9.1. Metodologia ..... 276
5.9.2. Território e demografia ..... 277
5.9.3. Ensino ..... 283
5.9.4. Estrutura do emprego ..... 284

5.9.5. Atividades económicas ..... 290
5.9.6. Estrutura empresarial ..... 292
5.9.7. Abordagem turística ..... 293
5.9.8. Acessibilidades ..... 295
5.9.9. Aceitação social do projeto ..... 295
5.10. Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico ..... 295
5.10.1. Metodologia ..... 296
5.10.2. Enquadramento legal dos trabalhos ..... 298
5.10.3. Caracterização da ocupação do solo e condições de visibilidade à data de realização dos trabalhos arqueológicos ..... 300
5.10.4. Elaboração do inventário de ocorrências de bens culturais ..... 301
5.11. Paisagem ..... 414
5.11.1. Metodologia ..... 414
5.11.2. Enquadramento Geral ..... 416
5.11.3. Unidades de paisagem ..... 420
5.11.4. Análise Espacial ..... 430
5.12. Saúde Humana ..... 434
5.12.1. Âmbito e metodologia ..... 434
5.12.2. Vulnerabilidade da População ..... 435
5.12.3. Caracterização do perfil de saúde da população ..... 436
5.12.4. Serviços de saúde ..... 440
5.12.4.1. Equipamentos de Saúde ..... 440
5.12.4.2. Profissionais de Saúde ..... 441
5.12.4.3. Consultas médicas ..... 442
5.12.5. Características ambientais e fatores de risco suscetíveis de afetar a Saúde Humana ..... 442
5.12.5.1. Ambiente Sonoro ..... 442
5.12.5.2. Qualidade do ar ..... 443
5.12.5.3. Qualidade da água ..... 444
5.12.5.4. Influência dos campos eletromagnéticos na saúde humana ..... 445
5.12.6. Avaliação do Risco para a Saude humana associado aos riscos naturais e tecnológicos ..... 446
5.13. Alterações Climáticas ..... 448
5.13.1. Principais Fontes de Emissão de GEE ..... 449
5.13.2. Consequências Visíveis ..... 451
5.13.3. Mitigação e adaptação às Alterações Climáticas ..... 452

5.13.4. Cenários Futuros ..... 455
6. Evolução do estado do ambiente sem o Projeto ..... 463
7. Reavaliação dos Impactes Expectáveis para todas as fases do projeto ..... 465
7.1. Considerações gerais ..... 465
7.2. Identificação das principais ações geradoras de impacte ..... 467
7.3. Clima ..... 468
7.3.1. Fase de construção ..... 468
7.3.2. Fase de exploração ..... 468
7.3.3. Fase de desativação ..... 469
7.4. Geologia, geomorfologia e recursos minerais ..... 469
7.4.1. Fase de construção ..... 469
7.4.2. Fase de exploração ..... 472
7.4.3. Fase de desativação ..... 473
7.5. Recursos hídricos ..... 473
7.5.1. Fase de construção ..... 473
7.5.2. Fase de exploração ..... 480
7.5.3. Fase de desativação ..... 482
7.6. Qualidade do ar ..... 482
7.6.1. Fase de construção ..... 482
7.6.2. Fase de exploração ..... 483
7.6.3. Fase de desativação ..... 483
7.7. Ambiente sonoro ..... 483
7.7.1. Fase de construção ..... 484
7.7.2. Fase de exploração ..... 487
7.7.3. Fase de desativação ..... 493
7.8. Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade ..... 493
7.8.1. Flora e Vegetação ..... 493
7.8.1.1. Fase de construção ..... 493
7.8.1.2. Fase de exploração ..... 509
7.8.1.3. Fase de desativação ..... 510
7.8.2. Fauna ..... 510
7.8.2.1. Fase de construção ..... 510
7.8.2.2. Fase de exploração ..... 511

7.8.2.3. Fase de desativação ..... 514
7.9. Solos e uso do solo ..... 514
7.9.1. Fase de construção ..... 514
7.9.2. Fase de exploração ..... 520
7.9.3. Fase de desativação ..... 522
7.10. Ordenamento do território ..... 522
7.10.1. Fase de construção ..... 522
7.10.2. Fase de exploração ..... 527
7.10.3. Fase de desativação ..... 527
7.11. Socioeconomia ..... 527
7.11.1. Fase de construção ..... 527
7.11.2. Fase de exploração ..... 528
7.11.3. Fase de desativação ..... 529
7.12. Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico ..... 529
7.12.1. Fase de construção ..... 531
7.12.2. Fase de exploração ..... 548
7.12.3. Fase de desativação ..... 548
7.13. Paisagem ..... 548
7.13.1. Fase de construção ..... 550
7.13.2. Fase de exploração ..... 554
7.13.3. Fase de desativação ..... 586
7.14. Saúde Humana ..... 587
7.14.1. Fase de construção ..... 587
7.14.2. Fase de exploração ..... 588
7.14.3. Fase de desativação ..... 588
7.15. Alterações Climáticas ..... 589
7.15.1. Fase de construção ..... 589
7.15.2. Fase de Exploração ..... 589
7.15.3. Fase de Desativação ..... 593
7.16. Impactes cumulativos ..... 593
8. Riscos associados à construção, presença e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão ..... 597
8.1. Riscos originados em fase de construção ..... 597

8.2. Riscos originados em fase de exploração ..... 599
9. Medidas de minimização ..... 604
9.1. Considerações gerais ..... 604
9.2. Medidas para a fase de construção ..... 604
9.3. Medidas para a fase de exploração ..... 618
9.4. Medidas para a fase de desativação ..... 620
10. Monitorização e gestão ambiental ..... 621
11. Lacunas de conhecimento ..... 622
12. Conclusões ..... 625
13. Referências bibliográficas ..... 630

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Inversor proposto para a Central Solar Fotovoltaica de Margalha. ..... 25
Figura 2: Silhueta de um apoio da família Q (QA). ..... 36
Figura 3: Localização da fossa séptica na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. ..... 48
Figura 4: Classificação climática de Köppen. ..... 52
Figura 5: 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). ..... 54
Figura 6: 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). ..... 54
Figura 7: Valores médios da quantidade de precipitação total (mm) na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000). ..... 55
Figura 8: 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). ..... 56
Figura 9: Humidade relativa média do ar (%) na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000). ..... 56
Figura 10: Insolação (horas) na estação climatológica de Alvega (1971-2000). ..... 57
Figura 11: N.º médio de dias com insolação (n.º de dias) na estação climatológica de Alvega (1971-2000). ..... 58
Figura 12: Evaporação (mm) na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000). ..... 58
Figura 13: Nº médio de dias de ocorrência de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada, na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000). ..... 59
Figura 14: Velocidade Média do Vento na estação climatológica de Alvega (2000-2016). ..... 60
Figura 15: Frequência e Velocidade Média dos Ventos para Cada Rumo, na estação climatológica de Alvega (2000 a 2016). ..... 61
Figura 16: Valores de Calma na estação climatológica de Alvega (2000 a 2016). ..... 62
Figura 17: Áreas aplanadas na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica. ..... 64
Figura 18: Vista de algumas áreas no corredor de estudo da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. ..... 64
Figura 19: Esquema Tectónico-Estratigráfico de Portugal Continental (adaptado da carta geológica de Portugal). ..... 65
Figura 20: Carta de Intensidade Sísmica Máxima (escala internacional). ..... 75
Figura 21: Zonas sísmicas de Portugal Continental e carta de isossistas de intensidade máxima (escala de Mercalli modificada). 76
Figura 22: Zonamento sísmico em Portugal Continental para os cenários de sismo afastado (à esquerda) e sismo próximo (à direita). ..... 77
Figura 23: Carta neotectónica. ..... 79
Figura 24: Sub-bacias hidrográficas intersectadas pelo Projeto. ..... 84
Figura 25: Ribeira do Fernando. ..... 87
Figura 26: Ribeira do Carregal. ..... 87
Figura 27: Charca no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. ..... 89
Figura 28: Aproveitamento hidroagrícola em exploração – AH Alvega. ..... 93

Figura 29: Unidades Hidrogeológicas (sem escala). ..... 98
Figura 30: Estado Global das massas de água subterrâneas da bacia hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste. ..... 103
Figura 31: Zonas de Proteção de águas subterrâneas (Polo de captação de Pego – SL2), com incidência no corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão. ..... 104
Figura 32: Captações de água de acordo com os arquivos de dados hidrogeológicos do LNEG. ..... 107
Figura 33: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 345/AG39, para Cloretos e Condutividade. ..... 107
Figura 34: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 345/AG39, para pH e Azoto Amoniacal. ..... 108
Figura 35: Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 345/AG39, para Nitratos. ..... 108
Figura 36: Representação dos locais de medição de ruído (´A´, ´B´, ´C´, ´R1´ e ´R2´). ..... 125
Figura 37: Áreas classificadas e sensíveis presentes na área de estudo e sua envolvente. ..... 128
Figura 38: Corredores ecológicos na área de estudo. ..... 129
Figura 39: Famílias florísticas mais bem representadas na área de estudo. ..... 132
Figura 40: Espécies exóticas confirmadas na área da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica: mimosa (*Acacia dealbata*) (esquerda); erva-das-pampas (*Cortaderia selloana*) (direita). ..... 136
Figura 41: Eucaliptal na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. ..... 148
Figura 42: Pinhal bravo na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. ..... 149
Figura 43: Pinhal manso na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. ..... 150
Figura 44: Plantação de sobreiros na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. ..... 151
Figura 45: Montado de sobro no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. ..... 152
Figura 46: Sobreiral no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. ..... 153
Figura 47: Acacial de *Acacia pycnantha* na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. ..... 154
Figura 48: Matos de esteva no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. ..... 155
Figura 49: Ribeira do Carregal (esquerda); Ribeira de Fernando (direita). ..... 156
Figura 50: Olival de sequeiro no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. ..... 156
Figura 51: Pastagem na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. ..... 157
Figura 52: Charca no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. ..... 158
Figura 53: Famílias de mamíferos representadas na área de estudo. ..... 166
Figura 54: Castelo da Amieira do Tejo. ..... 167
Figura 55: Abrigos prospetados: Túnel da pedreira (esquerda) e Igreja da Amieira do Tejo (direita). ..... 168
Figura 56: Abrigos de morcegos conhecidos e prospetados na envolvente da área de estudo. ..... 169
Figura 57: Famílias avifaunísticas mais bem representadas na área de estudo. ..... 171
Figura 58: Número médio de contatos (abundância média) e espécies (riqueza média) por área amostrada. ..... 173
Figura 59: Número médio de contatos (abundância média) e espécies (riqueza média) por biótopo. ..... 174

Figura 60: Rotas das aves de rapina e outras planadoras observadas durante o trabalho de campo. ..... 175
Figura 61: Áreas críticas e muito críticas para as aves na envolvente da área de estudo. ..... 177
Figura 62: Povoamentos florestais - eucalipto na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. ..... 210
Figura 63: Povoamentos florestais – pinheiro bravo na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. ..... 210
Figura 64: Povoamentos florestais – pinheiro manso na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. ..... 211
Figura 65: Plantação de Sobreiros na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. ..... 211
Figura 66: Montado de sobro no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. ..... 212
Figura 67: Sobreiral no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. ..... 212
Figura 68: Acacial na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. ..... 213
Figura 69: Matos no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. ..... 213
Figura 70: Olival de sequeiro no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. ..... 214
Figura 71: Pastagem na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. ..... 214
Figura 72: Charca no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV. ..... 215
Figura 73: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). ..... 318
Figura 74: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). ..... 319
Figura 75: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). ..... 320
Figura 76: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). ..... 321
Figura 77: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). ..... 322
Figura 78: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). ..... 323
Figura 79: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). ..... 324
Figura 80: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). ..... 325
Figura 81: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). ..... 326
Figura 82: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). ..... 327
Figura 83: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). ..... 328
Figura 84: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). ..... 329
Figura 85: Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala). ..... 330
Figura 86: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 9 (Ponto 7 assinalado na Figura 73). ..... 331
Figura 87: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 9 (Ponto 8 assinalado na Figura 73). ..... 331
Figura 88: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 9 (Ponto 9 assinalado na Figura 73). ..... 332
Figura 89: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 9 (Ponto 10 assinalado na Figura 73). ..... 332
Figura 90: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 9 (Ponto 11 assinalado na Figura 73). ..... 333
Figura 91: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 9 (Ponto 12 assinalado na Figura 73). ..... 333
Figura 92: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 9 (Ponto 13 assinalado na Figura 73). ..... 334

Figura 93: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (Ponto 14 assinalado na Figura 73). ..... 334
Figura 94: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (Ponto 15 assinalado na Figura 73). ..... 335
Figura 95: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (Ponto 16 assinalado na Figura 73). ..... 335
Figura 96: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e traçado de implantação de vala de cabos – Área 1 (Ponto 17 assinalado na Figura 73 e Figura 74). ..... 336
Figura 97: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (Ponto 18 assinalado na Figura 73). ..... 336
Figura 98: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (Ponto 19 assinalado na Figura 73). ..... 337
Figura 99: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (Ponto 20 assinalado na Figura 73). ..... 337
Figura 100: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (Ponto 21 assinalado na Figura 73 e Figura 74)..... 338
Figura 101: Vista do traçado de implantação da Linha Elétrica aérea a 30 kV (Ponto 22 assinalado na Figura 73 e Figura 74). ... 338
Figura 102: Vista do traçado de implantação da Linha Elétrica aérea a 30 kV na EN244 (Ponto 23 assinalado na Figura 73 e Figura 74). ..... 339
Figura 103: Vista do traçado de implantação da Linha Elétrica aérea a 30 kV na EN244 (Ponto 24 assinalado na Figura 74 e Figura 76). ..... 339
Figura 104: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 3 (Ponto 25 assinalado na Figura 73, Figura 74 e Figura 76). ..... 340
Figura 105: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e traçado da vala de cabos – Área 3 (Ponto 26 assinalado na Figura 74 e Figura 76). ..... 340
Figura 106: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e traçado de implantação de vala de cabos – Área 3 (Ponto 27 assinalado na Figura 74 e Figura 76). ..... 341
Figura 107: Vista do acesso que bordeja a sul a Área 3 da Central Solar Fotovoltaica (Ponto 28 assinalado na Figura 74 e Figura 76). 341
Figura 108: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 3 (Ponto 29 assinalado na Figura 74 e Figura 76). ..... 342
Figura 109: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 3 (Ponto 30 assinalado na Figura 74). ..... 342
Figura 110: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 4 (Ponto 31 assinalado na Figura 74). ..... 343
Figura 111: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica no caminho que bordeja pelo norte a Área 5 (Ponto 32 assinalado na Figura 76 e Figura 77). ..... 343
Figura 112: Vista do traçado de implantação da Linha Elétrica aérea a 30 kV na EN244 (Ponto 33 assinalado na Figura 76 e Figura 77).. 344
Figura 113: Vista do traçado da Linha Elétrica a 400 kV junto ao apoio n.º 1, no interior da Área 5 (Ponto 34 assinalado na Figura 76 e Figura 77). ..... 344
Figura 114: Vista de acesso aos locais de implantação dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV (Ponto 35 assinalado na Figura 76 e Figura 77). ..... 345
Figura 115: Vista de acesso a apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 33 (Ponto 36 assinalado na Figura 74 e Figura 76). .... 345
Figura 116: Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 33 (Ponto 37 assinalado na Figura 74 e Figura 76). ..... 346

Figura 117: Vista de acesso aos locais de implantação dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV (Ponto 38 assinalado na Figura 74 e Figura 76). ..... 346
Figura 118: Vista de acesso a apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 34 (Ponto 39 assinalado na Figura 74 e Figura 76). .... 347
Figura 119: Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 34 (Ponto 40 assinalado na Figura 74 e Figura 76). ..... 347
Figura 120: Vista do traçado da Linha Elétrica a 30 kV junto ao Apoio n.º 11 (Ponto 41 assinalado na Figura 74 e Figura 76). .... 348
Figura 121: Vista de acesso aos locais de implantação dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV (Ponto 42 assinalado na Figura 75, Figura 76 e Figura 77). ..... 348
Figura 122: Vista de acesso a apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 52 (Ponto 43 assinalado na Figura 76 e Figura 77). .... 349
Figura 123: Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 52 (Ponto 44 assinalado na Figura 76 e Figura 77). ..... 349
Figura 124: Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 51 (Ponto 45 assinalado na Figura 74 e Figura 76). ..... 350
Figura 125: Vista de acesso a apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 51 (Ponto 46 assinalado na Figura 74 e Figura 76). .... 350
Figura 126: Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 49 (Ponto 47 assinalado na Figura 74 e Figura 76). ..... 351
Figura 127: Vista do traçado da Linha Elétrica a 30 kV entre os apoios n.ºs 49 e 50 (Ponto 48 assinalado na Figura 74, Figura 75 e Figura 76). ..... 351
Figura 128: Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 50 (Ponto 49 assinalado na Figura 74, Figura 75 e Figura 76). ..... 352
Figura 129: Vista de acesso a apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 50 (Ponto 50 assinalado na Figura 74, Figura 75 e Figura 76). ..... 352
Figura 130: Vista de acesso aos locais de implantação dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV (Ponto 51 assinalado na Figura 74, Figura 75 e Figura 76). ..... 353
Figura 131: Vista do traçado da Linha Elétrica a 30 kV entre os apoios n.ºs 48 e 50 (Ponto 52 assinalado na Figura 74, Figura 75 e Figura 76). ..... 353
Figura 132: Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 48 (Ponto 53 assinalado na Figura 74, Figura 75 e Figura 76). ..... 354
Figura 133: Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 47 (Ponto 54 assinalado na Figura 74 e Figura 75). ..... 354
Figura 134: Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 19 (Ponto 55 assinalado na Figura 75)..... 355
Figura 135: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 6 (Ponto 56 assinalado na Figura 75 e Figura 76)..... 355
Figura 136: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 6 (Ponto 57 assinalado na Figura 75). ..... 356
Figura 137: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 6 (Ponto 58 assinalado na Figura 75). ..... 356

Figura 138: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 6 (Ponto 59 assinalado na Figura 75). ..... 357
Figura 139: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 7 (Ponto 60 assinalado na Figura 75 e Figura 76)..... 357
Figura 140: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 7 (Ponto 61 assinalado na Figura 75). ..... 358
Figura 141: Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 15 (Ponto 62 assinalado na Figura 75)..... 358
Figura 142: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 8 (Ponto 63 assinalado na Figura 75). ..... 359
Figura 143: Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 25 (Ponto 64 assinalado na Figura 74)..... 359
Figura 144: Vista do traçado da Linha Elétrica a 30 kV entre os apoios n.ºs 14 e 25 (Ponto 65 assinalado na Figura 74). ..... 360
Figura 145: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 14 (Ponto 66 assinalado na Figura 74). ..... 360
Figura 146: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 14 (Ponto 67 assinalado na Figura 74). ..... 361
Figura 147: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 14 (Ponto 68 assinalado na Figura 74). ..... 361
Figura 148: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 14 (Ponto 69 assinalado na Figura 74). ..... 362
Figura 149: Vista do traçado de implantação da Linha Elétrica aérea a 30 kV entre os apoios n.ºs 29 e 30 (Ponto 70 assinalado na Figura 75 e Figura 77). ..... 362
Figura 150: Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 23 (Ponto 71 assinalado na Figura 76)..... 363
Figura 151: Vista de acesso e traçado da vala de cabos entre as áreas 11 e 12 (Ponto 72 assinalado na Figura 76)..... 363
Figura 152: Vista do acesso que bordeja pelo lado norte a Área 12 (Ponto 73 assinalado na Figura 76). ..... 364
Figura 153: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 12 (Ponto 74 assinalado na Figura 76). ..... 364
Figura 154: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 12 (Ponto 75 assinalado na Figura 76). ..... 365
Figura 155: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 11 (Ponto 76 assinalado na Figura 76). ..... 365
Figura 156: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 11 (Ponto 77 assinalado na Figura 76). ..... 366
Figura 157: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 11 (Ponto 78 assinalado na Figura 76). ..... 366
Figura 158: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 10 (Ponto 79 assinalado na Figura 76). ..... 367
Figura 159: Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 10 (Ponto 80 assinalado na Figura 76 e Figura 77). .... 367
Figura 160: Vista da zona de acesso que bordeja pelo lado norte a Área 5 (Ponto 81 assinalado na Figura 77). ..... 368
Figura 161: Vista de acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 2 (Ponto 82 assinalado na Figura 77). ..... 368
Figura 162: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 2 (Ponto 83 assinalado na Figura 77). ..... 369
Figura 163: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 3 (Ponto 84 assinalado na Figura 77). ..... 369
Figura 164: Vista do acesso geral aos apoios n.º 2 a n.º 4 da Linha Elétrica a 400 kV (Ponto 85 assinalado na Figura 77). ..... 370
Figura 165: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 4 (Ponto 86 assinalado na Figura 77). ..... 370
Figura 166: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 5 (Ponto 87 assinalado na Figura 77). ..... 371
Figura 167: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 5 (Ponto 88 assinalado na Figura 77). ..... 371
Figura 168: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 6 (Ponto 89 assinalado na Figura 77). ..... 372
Figura 169: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 6 (Ponto 90 assinalado na Figura 77). ..... 372

Figura 170: Vista de acessos gerais (Ponto 91 assinalado na Figura 77). ..... 373
Figura 171: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 7 (Ponto 92 assinalado na Figura 77). ..... 373
Figura 172: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 7 (Ponto 93 assinalado na Figura 77). ..... 374
Figura 173: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 8 (Ponto 94 assinalado na Figura 77)..... 374
Figura 174: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 9 (Ponto 95 assinalado na Figura 78). ..... 375
Figura 175: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 9 (Ponto 96 assinalado na Figura 78). ..... 375
Figura 176: Vista do acesso ao apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 10 (Ponto 97 assinalado na Figura 78). ..... 376
Figura 177: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 10 (Ponto 98 assinalado na Figura 78)..... 376
Figura 178: Vista do acesso a apoios da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.ºs 11 e 12 (Ponto 99 assinalado na Figura 78). ..... 377
Figura 179: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 12 (Ponto 100 assinalado na Figura 78). .... 377
Figura 180: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 11 (Ponto 101 assinalado na Figura 78). ..... 378
Figura 181: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 11 (Ponto 102 assinalado na Figura 78)..... 378
Figura 182: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 13 (Ponto 103 assinalado na Figura 78). ..... 379
Figura 183: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 14 (Ponto 104 assinalado na Figura 78). ..... 379
Figura 184: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 14 (Ponto 105 assinalado na Figura 78). .... 380
Figura 185: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 15 (Ponto 106 assinalado na Figura 78). .... 380
Figura 186: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 16 (Ponto 107 assinalado na Figura 78). ..... 381
Figura 187: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 16 (Ponto 108 assinalado na Figura 78 e Figura 79). ..... 381
Figura 188: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 17 (Ponto 109 assinalado na Figura 79). ..... 382
Figura 189: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 17 (Ponto 110 assinalado na Figura 79). .... 382
Figura 190: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 18 (Ponto 111 assinalado na Figura 79). ..... 383
Figura 191: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 18 (Ponto 112 assinalado na Figura 79). .... 383
Figura 192: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 19 (Ponto 113 assinalado na Figura 79). ..... 384
Figura 193: Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 19 (Ponto 114 assinalado na Figura 79). ..... 384
Figura 194: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 19 (Ponto 115 assinalado na Figura 79). .... 385
Figura 195: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 10 (Ponto 116 assinalado na Figura 79). ..... 385
Figura 196: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 20 (Ponto 117 assinalado na Figura 79). .... 386
Figura 197: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 21 (Ponto 118 assinalado na Figura 79 e Figura 80). ..... 386
Figura 198: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 21 (Ponto 119 assinalado na Figura 79 e Figura 80). 387
Figura 199: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 22 (Ponto 120 assinalado na Figura 80). .... 387
Figura 200: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 23 (Ponto 121 assinalado na Figura 80). ..... 388

Figura 201: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 23 (Ponto 122 assinalado na Figura 80)..... 388
Figura 202: Vista do acesso a apoios da Linha Elétrica a 400 kV – Apoios n.ºs 25 e 26 (Ponto 123 assinalado na Figura 80). ..... 389
Figura 203: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 25 (Ponto 124 assinalado na Figura 80)..... 389
Figura 204: Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 25 (Ponto 125 assinalado na Figura 80)..... 390
Figura 205: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 25 (Ponto 126 assinalado na Figura 80). ....390
Figura 206: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 26 (Ponto 127 assinalado na Figura 80)..... 391
Figura 207: Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 26 (Ponto 128 assinalado na Figura 80)..... 391
Figura 208: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 26 (Ponto 129 assinalado na Figura 80). ....392
Figura 209: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 27 (Ponto 130 assinalado na Figura 80 e Figura 81). 392
Figura 210: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 27 (Ponto 131 assinalado na Figura 80 e Figura 81). ..... 393
Figura 211: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 28 (Ponto 132 assinalado na Figura 81).....393
Figura 212: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 29 (Ponto 133 assinalado na Figura 81)..... 394
Figura 213: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 29 (Ponto 134 assinalado na Figura 81).....394
Figura 214: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 30 (Ponto 135 assinalado na Figura 81)..... 395
Figura 215: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 30 (Ponto 136 assinalado na Figura 81). ....395
Figura 216: Vista do acesso a apoios da Linha Elétrica a 400 kV – Apoios n.ºs 31 e 32 (Ponto 137 assinalado na Figura 81). ..... 396
Figura 217: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 31 (Ponto 138 assinalado na Figura 81)..... 396
Figura 218: Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 31 (Ponto 139 assinalado na Figura 81)..... 397
Figura 219: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 32 (Ponto 140 assinalado na Figura 81)..... 397
Figura 220: Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 32 (Ponto 141 assinalado na Figura 81)..... 398
Figura 221: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 32 (Ponto 142 assinalado na Figura 81). ....398
Figura 222: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 3 (Ponto 143 assinalado na Figura 81 e Figura 82). ..... 399
Figura 223: Vista do acesso a apoios da Linha Elétrica a 400 kV – Apoios n.ºs 33 e 34 (Ponto 144 assinalado na Figura 82). ..... 399
Figura 224: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 34 (Ponto 145 assinalado na Figura 82)..... 400
Figura 225: Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 34 (Ponto 146 assinalado na Figura 82)..... 400
Figura 226: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 35 (Ponto 147 assinalado na Figura 82). ....401
Figura 227: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 36 (Ponto 148 assinalado na Figura 82).....401
Figura 228: Vista do acesso a apoios da Linha Elétrica a 400 kV – Apoios n.ºs 39 a 41, acesso vedado (Ponto 149 assinalado na Figura 83). ..... 402
Figura 229: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 44 (Ponto 150 assinalado na Figura 83)..... 402
Figura 230: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 44 (Ponto 151 assinalado na Figura 83). ....403

Figura 231: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 45 (Ponto 152 assinalado na Figura 83 e Figura 84). 403
Figura 232: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 45 (Ponto 153 assinalado na Figura 83 e Figura 84). ..... 404
Figura 233: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 46 (Ponto 154 assinalado na Figura 83 e Figura 84). 404
Figura 234: Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 46 (Ponto 155 assinalado na Figura 83 e Figura 84). 405
Figura 235: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 46 (Ponto 156 assinalado na Figura 83 e Figura 84). ..... 405
Figura 236: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 47 (Ponto 157 assinalado na Figura 83 e Figura 84). 406
Figura 237: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 47 (Ponto 158 assinalado na Figura 84). ....406
Figura 238: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 48 (Ponto 159 assinalado na Figura 84). ..... 407
Figura 239: Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 48 (Ponto 160 assinalado na Figura 84). ..... 407
Figura 240: Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 48 (Ponto 161 assinalado na Figura 84). ..... 408
Figura 241: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 48 (Ponto 162 assinalado na Figura 84). ....408
Figura 242: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 49 (Ponto 163 assinalado na Figura 84 e Figura 85). 409
Figura 243: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 49 (Ponto 164 assinalado na Figura 84 e Figura 85). ..... 409
Figura 244: Vista do acesso a apoios da Linha Elétrica a 400 kV – Apoios n.ºs 50 e 51 (Ponto 165 assinalado na Figura 84 e Figura 85). ..... 410
Figura 245: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 51 (Ponto 166 assinalado na Figura 84 e Figura 85). 410
Figura 246: Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 51 (Ponto 167 assinalado na Figura 84 e Figura 85).... 411
Figura 247: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 50 (Ponto 168 assinalado na Figura 84 e Figura 85). ..... 411
Figura 248: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 52, acesso vedado (Ponto 169 assinalado na Figura 85). ...412
Figura 249: Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 54 (Ponto 170 assinalado na Figura 85). ..... 412
Figura 250: Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 54 (Ponto 171 assinalado na Figura 85). ..... 413
Figura 251: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 54 (Ponto 172 assinalado na Figura 85). ....413
Figura 252: Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 55 (Ponto 173 assinalado na Figura 85). ....414
Figura 253: Pastagens e montados nas zonas de relevo aplanado e povoamento monoespecíficos a revestir as zonas de morfologia ondulada. ..... 419
Figura 254: Várzeas agrícolas com galeria ripícola e floresta de sobro nas colinas em fundo. ..... 419
Figura 255: Mosaicos agrícolas a envolver as povoações no seio de uma mancha florestal de eucalipto. ..... 420
Figura 256: Excerto do mapa de unidades de paisagem presente na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (sem escala). ..... 421
Figura 257: Paisagem de morfologia suave marcada pela presença da central termoelétrica do Pego. ..... 424

Figura 258: Várzea da ribeira de Coalhos e floresta de sobro nas colinas adjacentes. ..... 426
Figura 259: Povoação de Amieira Cova nas vertentes do vale da ribeira homónima e vales bem demarcados numa paisagem florestal. ..... 428
Figura 260: Povoamentos de eucalipto e florestas de sobro – ocupações dominantes nesta subunidade. ..... 429
Figura 261: Florestas mistas dominadas por sobro e várzea agrícola da ribeira de Margem. ..... 430
Figura 262: Área de intervenção da ARS Alentejo. ..... 435
Figura 263: Área de intervenção do ACeS Médio Tejo. ..... 435
Figura 264:Evolução percentual sectorial face ao total anual de emissões de gases com efeito de estufa. ..... 450
Figura 265: Comparação entre as mudanças previsíveis na temperatura média global (a), precipitação média (b) extensão do gelo marinho (c) e alteração do pH (d) para o cenário RCP2.6 e RCP8.5. ..... 457
Figura 266: Média mensal da temperatura média para a Região do Alto Alentejo – Portalegre, para os períodos 1971 -2000;2041-2070 e 2071-2100 no cenário RCP4.5 ..... 459
Figura 267: Média mensal da temperatura média para a Região do Alto Alentejo – Portalegre, para os períodos 1971 -2000;2041-2070 e 2071-2100 no cenário RCP8.5 ..... 459
Figura 268: Média mensal da temperatura máxima para a estação de Portalegre para o histórico observado, histórico modelado e projeções futuras. ..... 460
Figura 269: Média mensal da precipitação para a estação de Portalegre para o histórico observado, histórico modelado e projeções futuras. ..... 461
Figura 270 - 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. ... 562
Figura 271: Manchas arbóreas na bacia visual de Degracia Cimeira e relação visual do ponto de interesse Fonte Velha com a Área 9 (fonte: Google Earth Pro). ..... 566
Figura 272: Relação visual da Igreja de S. Pedro com as áreas 1 e 9(fonte: Google Earth Pro). ..... 567
Figura 273: Ocupação na zona de desenvolvimento da Linha Elétrica: 1) Montado no troço final; e 2) Eucaliptal junto à ribeira do Carregal. ..... 574
Figura 274: Visibilidade da zona de desenvolvimento da Linha Elétrica para a povoação de Amieira Cova. ..... 579
Figura 275: Visibilidade da povoação de Barrada para a Linha Elétrica existente. ..... 579
Figura 276: Visibilidade da povoação de Lampreia para a Linha Elétrica existente na encosta nascente do vale da ribeira de Lampreia. ..... 580
Figura 277: 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). ..... 581
Figura 278: Relação visual dos montes de Carregal Fundeiro e 3 com a futura Linha Elétrica, com povoação de Tubaral. ..... 582

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1: Discriminação das alterações introduzidas em cada área de estudo em fase de EIA e na Reformulação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. 14

Tabela 2: Dimensões das áreas de estudo em fase de EIA e na fase de Reformulação do Projeto. 14

Tabela 3: Identificação das principais diferenças do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV em Fase de EIA e da Fase Atual (Reformulação do Projeto). 17

Tabela 4: Identificação das principais características gerais dos módulos fotovoltaicos em fase de EIA e na fase atual de reformulação do Projeto. 18

Tabela 5: Características técnicas principais dos inversores. 25

Tabela 6: Limite de Exposição a Campos Elétricos e Magnéticos a 50 Hz. 37

Tabela 7: Referencial da estação climatológica utilizada. 53

Tabela 8: Geologia nos locais de implantação dos apoios da Linha Elétrica a 400 kV. 71

Tabela 9: Zonamento sísmico na área de estudo. 77

Tabela 10: Identificação das massas de água superficiais intersetadas pela área de implantação do Projeto (Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV). 82

Tabela 11: Escoamento médio anual. 92

Tabela 12: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira de Margem (PT05TEJ0967). 94

Tabela 13: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira da Lampreia (PT05TEJ0943). 95

Tabela 14: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira de Longomel (PT05TEJ0976). 95

Tabela 15: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira do Carregal (PT05TEJ0949). 95

Tabela 16: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira do Fernando (PT05TEJ0946). 96

Tabela 17: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da ribeira de Coalhos (PT05TEJ0954). 96

Tabela 18: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica do Rio Tejo [HMWB - Jusante B. Belver] (PT05TEJ0942). 96

Tabela 19: Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da Ribeira da Alferreira (PT05TEJ0927). 97

Tabela 20: Usos e necessidades das massas de água subterrâneas intersetadas pelo Projeto. 101

Tabela 21: Cargas poluentes geradas no Tejo-Sado / Margem Esquerda. 101

Tabela 22: Cargas poluentes geradas no Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Tejo. 102

Tabela 23: Cargas poluentes geradas no Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo. 102

Tabela 24: Classificação da qualidade da água subterrânea na estação de monitorização 345/AG39. 109

Tabela 25: Emissões por concelho, excluindo fontes naturais. 114

Tabela 26: Emissões totais no concelho de Gavião em 2017. 115

Tabela 27: Emissões totais no concelho de Abrantes em 2017. 116

Tabela 28: Identificação e localização dos recetores sensíveis mais próximos da área do Projeto reformulado. 123

Tabela 29: Níveis sonoros da situação de referência. ..... 125
Tabela 30: Resultados das medições de níveis sonoros *vs* limites legais ..... 126
Tabela 31: Espécies RELAPE elencadas para a área de estudo. ..... 134
Tabela 32: Espécies exóticas elencadas para a área de estudo. ..... 136
Tabela 33: Elenco florístico para a área de estudo. ..... 138
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). ..... 147
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). ..... 159
Tabela 36: Povoamentos florestais de eucalipto e pinheiro na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e corredor da Linha Elétrica e respetivas áreas ocupadas (ha). ..... 159
Tabela 37: Determinação do raio médio da copa com base no PAP de acordo com Natividade (1950). ..... 161
Tabela 38: Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco faunístico. ..... 164
Tabela 39: Lista das espécies de mamíferos elencadas para a área de estudo. ..... 170
Tabela 40: 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. ..... 171
Tabela 41: Abundância absoluta (número de contatos) de espécies de aves de rapina e outras planadoras observadas na área de estudo. ..... 174
Tabela 42: Espécies de aves ameaçadas elencadas para a área de estudo. ..... 179
Tabela 43: Lista das espécies de aves de ocorrência elencadas para a área de estudo. ..... 181
Tabela 44: Lista das espécies de anfíbios e répteis elencados para a área de estudo. ..... 193
Tabela 45: Unidades pedológicas presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, incluindo as Linhas Elétricas de ligação entre áreas, a 30 kV. ..... 196
Tabela 46: Unidades pedológicas presentes na área de estudo do corredor da Linha Elétrica de 400 kV. ..... 199
Tabela 47: Unidades pedológicas presentes nos apoios da Linha Elétrica de 400 kV. ..... 201
Tabela 48: Classes e subclasses de capacidade de uso do solo. ..... 203
Tabela 49: Unidades pedológicas (capacidade de uso) presentes na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e da Linha Elétrica de 30 kV. ..... 203
Tabela 50: Unidades pedológicas (capacidade de uso) presentes no corredor de estudo da Linha Elétrica de 400 kV. ..... 205
Tabela 51: Unidades pedológicas (capacidade de uso) presentes nos apoios da Linha Elétrica de 400 kV. ..... 206
Tabela 52: Área de ocupação do uso do solo na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica de 30 kV. ..... 207
Tabela 53: Área de ocupação do uso do solo na área de estudo da Linha Elétrica de 400 kV. ..... 208
Tabela 54: Ocupação do uso do solo nos apoios da Linha Elétrica de 400 kV. ..... 209

Tabela 55: Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor na área de implantação do Projeto. ..... 216
Tabela 56: Classes de ordenamento na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 30 kV e respetivas áreas de afetação, em fase de EIA e com a Reformulação do Projeto. ..... 226
Tabela 57: 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. ..... 227
Tabela 58: 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. ..... 235
Tabela 59: Correspondência dos ecossistemas da REN definidos no Decreto-Lei n.º 93/90, com as novas categorias do novo RJREN. ..... 241
Tabela 60: Diferenças observadas nas áreas de REN abrangidas pelo Projeto da Central Solar Fotovoltaica em fase de EIA e na fase atual ..... 244
Tabela 61: Identificação das Funções dos Ecossistemas da REN. ..... 245
Tabela 62: Enquadramento administrativo. ..... 277
Tabela 63: Reorganização administrativa das freguesias de implantação do Projeto. ..... 278
Tabela 64: População residente em 2001 e 2011 e respetiva variação, por grupos etários. ..... 279
Tabela 65: Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural. ..... 281
Tabela 66: Índice de envelhecimento e índice de dependência de idosos. ..... 282
Tabela 67: Distribuição da população residente segundo o nível de ensino atingido e taxa de analfabetismo (2011). ..... 283
Tabela 68: População economicamente ativa em 2011 e taxa de desemprego. ..... 284
Tabela 69: Taxa de desemprego (%). ..... 286
Tabela 70: População desempregada na região do Alentejo (nº Milhares de pessoas). ..... 287
Tabela 71: Desemprego registado segundo grupo etário, para o concelho de Gavião. ..... 287
Tabela 72: Desemprego registado segundo os níveis de escolaridade, para o concelho de Gavião. ..... 288
Tabela 73: Desemprego registado segundo grupo etário, para o concelho de Abrantes. ..... 289
Tabela 74: Desemprego registado segundo os níveis de escolaridade, para o concelho de Abrantes. ..... 289
Tabela 75: População residente empregada, por setor de atividade económica em 2011. ..... 291
Tabela 76: Empresas com sede no concelho e na região, segundo a CAE Rev. 3, 2017. ..... 293
Tabela 77: Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município, 2018. ..... 294
Tabela 78: Caracterização de cada uma das ocorrências registadas. ..... 301
Tabela 79: Sensibilidade Visual da Paisagem. ..... 416
Tabela 80: Quantificação das classes de Qualidade Visual afetadas pelo Projeto – Central Solar Fotovoltaica. ..... 432
Tabela 81: Percentagem de população vulnerável, em 2019 (%). ..... 435
Tabela 82: Índices demográficos na área de estudo. ..... 436
Tabela 83: Esperança de vida à nascença – ULS Norte Alentejano (Gavião). ..... 437

Tabela 84: Esperança de vida à nascença – ACeS Médio Tejo (Abrantes). ..... 437
Tabela 85: Percentagem de população inscrita por diagnóstico ativo, nos Cuidados de Saúde Primários. ..... 438
Tabela 86: Evolução da taxa de mortalidade padronizada (por 100000 habitantes) no triénio 2012-2014 (média anual), para todas as idades, ambos os sexos. ..... 438
Tabela 87: Equipamentos de saúde na proximidade do Projeto. ..... 440
Tabela 88: Profissionais de saúde na área de estudo (N.º). ..... 442
Tabela 89: Número de consultas médicas nos estabelecimentos de saúde por habitante. ..... 442
Tabela 90: Valor Limite de Exposição a campos eletromagnéticos. ..... 445
Tabela 91: Avaliação de Riscos naturais e tecnológicos para a população na região em estudo. ..... 446
Tabela 92: Critérios de caracterização e avaliação de impactes. ..... 466
Tabela 93: Identificação das Funções dos Ecossistemas da REN. ..... 478
Tabela 94: Matriz de critérios de classificação de impactes. ..... 483
Tabela 95: Distâncias correspondentes em termos de nível sonoro continuo equivalente ($L_{Aeq}$) (fase de construção ou desativação). 485
Tabela 96: Espetro de níveis de potência sonora em oitavas utilizado no modelo. ..... 488
Tabela 97: Valores de $L_{Aeq}$, em dB (A), estimados e acréscimos de ruído. ..... 491
Tabela 98: Avaliação dos valores limite de exposição – Fase de exploração ..... 491
Tabela 99: Análise do critério de incomodidade. ..... 492
Tabela 100: Áreas (ha) afetadas pela Central Solar Fotovoltaica por unidade de vegetação. ..... 495
Tabela 101: Unidades de vegetação afetadas por cada um dos apoios da linha elétrica de 400 kV. ..... 496
Tabela 102: Áreas (ha) afetadas pela Linha Elétrica de 400 kV por unidade de vegetação. ..... 497
Tabela 103: Áreas (ha) afetadas pela Central Solar Fotovoltaica por tipo de povoamento florestal. ..... 498
Tabela 104: Áreas (ha) afetadas pela Linha Elétrica de 400kV por tipo de povoamento florestal. ..... 498
Tabela 105: Número de sobreiros e azinheiras identificados por área estudada ..... 500
Tabela 106: Número de sobreiros e azinheiras a abater pelo projeto original e projeto revisto ..... 501
Tabela 107: Áreas de povoamento de quercíneas (ha) afetadas pelas diversas estruturas da Central Solar Fotovoltaica. ..... 502
Tabela 108: Número de sobreiros e azinheiras a abater por infraestrutura da central fotovoltaica, por idade. ..... 504
Tabela 109: Número de sobreiros e azinheiras a abater por infraestrutura da central fotovoltaica, por estado fitossanitário. ..... 504
Tabela 110: Número de sobreiros a abater por infraestrutura da linha elétrica de 400kV, por idade e estado fitossanitário. ..... 505
Tabela 111: Número de sobreiros a afetadas de forma indireta por infraestrutura da central fotovoltaica, por idade e estado fitossanitário. ..... 506
Tabela 112: Número de sobreiros a afetadas de forma indireta por infraestruturas da Linha Elétrica de 400 kV, por idade e estado fitossanitário. ..... 507

Tabela 113: 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)..... 512
Tabela 114: Afetações do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. ..... 514
Tabela 115: Afetações da capacidade de uso do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha. ..... 515
Tabela 116: Áreas (ha) de ocupação do solo afetadas pelos painéis da Central Solar Fotovoltaica. ..... 517
Tabela 117: Matriz de avaliação de impactes sobre o património cultural. ..... 530
Tabela 118: Síntese da situação de referência do descritor património arqueológico, arquitetónico e etnológico: caracterização das ocorrências. ..... 532
Tabela 119: Classificação dos impactes para cada uma das ocorrências registadas. ..... 535
Tabela 120: Síntese da situação de referência do descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico: classificação de impacte. ..... 542
Tabela 121: Síntese das distâncias das ocorrências de bens do Património Cultural ao limite da Área de Incidência Direta do projeto e às áreas de afetação direta previstas mais próximas. ..... 544
Tabela 122: Quantificação das áreas em cada parâmetro de análise..... 558
Tabela 123: Análise das visibilidades da Central Solar Fotovoltaica (painéis fotovoltaicos e subestação). ..... 563
Tabela 124: Quantificação das classes de Qualidade Visual afetadas pelo Projeto – Central Solar Fotovoltaica. ..... 568
Tabela 125: Quantificação das classes de qualidade visual afetadas pelo Projeto – Linhas Elétricas. ..... 571
Tabela 126: Análise das Visibilidades das Linhas Elétricas..... 574
Tabela 127: Quantificação das classes de Qualidade Visual afetadas indiretamente pela implementação das Linhas Elétricas .. 583
Tabela 128: Armazenamento médio de carbono por tipo de ocupação de solo. ..... 590
Tabela 129: Sobreposição das bacias visuais. ..... 594

# 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 |
| **ENF** | Estratégia Nacional para as Florestas |
| **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 |
| **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 |
| **ZEC** | Zonas Especial de Conservação |

# 1. INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o relatório da reavaliação ambiental, Relatório Síntese (RS), do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Execução (EIA) da Central Solar Fotovoltaica de Margalha (120 MW), e respetiva Linha Elétrica associada (400 kV), na sequência do procedimento previsto no n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

Os elementos apresentados têm como objetivo responder ao pedido de alterações de Projeto de modo a minimizar os impactes negativos muito significativos identificados no parecer da Comissão de Avaliação, levando à suspensão do Procedimento de AIA n.º 3351, conforme o ofício S000503-202101-DAIA.DAP DAIA.DAPP.00116.2020

# 2. ENQUADRAMENTO E ANTECEDENTES

## 2.1. ENQUADRAMENTO

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha com uma potência instalada de 144 MWp, apresentado em fase de avaliação do EIA contemplava várias parcelas de terreno descontínuas com uma área total de 329 ha, sendo que da área global das parcelas, apenas cerca de 74,5 ha seriam efetivamente ocupados com painéis solares. Através de uma Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (400 kV), com um comprimento total de cerca de 21 Km, a subestação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha estabeleceria ligação ao Posto de Corte do Pego (ponto de interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público - SESP), propriedade da REN.

Atendendo a que o Projeto analisado:

- 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.

Concluiu-se que o mesmo, se encontra 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 (Linha Elétrica) 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*".

Adicionalmente para a implementação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, existe a necessidade de desflorestar uma área total superior a 50 ha, pelo que o Projeto tem também enquadramento na alínea d) do n.º 1 do Anexo II do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31/10, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11/12.

Com base neste enquadramento, no âmbito do processo de licenciamento da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, foi apresentado para avaliação o respetivo Estudo de Impacte Ambiental à Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), sendo no presente caso a Agência Portuguesa do Ambiente (APA). O Estudo de Impacte Ambiental foi desenvolvido pela empresa SINAMBI Consultores, Lda., entre outubro de 2019 e abril de 2020, em fase de Projeto de Execução.

No âmbito do processo de avaliação do EIA (AIA nº 3351), a Comissão de Avaliação (CA) solicitou um conjunto de elementos adicionais e/ou esclarecimentos relativos ao EIA, conforme ofício com a ref. S048122-202008-DAIA.DAP, DAIA.DAPP.00116.2020, de 25 de agosto de 2020 (*vide* Anexo 5.1 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto) e um conjunto de elementos complementares relativos ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA), conforme ofício com a ref. S061901-202010-DAIA.DAP DAIA.DAPP.00116.2020 de 4 de novembro de 2020 (*vide* Anexo 5.2 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

Além disso, de forma a garantir a informação e a participação pública, a APA, procedeu à Consulta Pública do Projeto durante 30 dias úteis, de 28 de outubro a 10 de dezembro de 2020.

Face a todos os elementos apresentados, a Comissão de Avaliação considerou que, apesar de alguns benefícios na concretização dos objetivos energéticos nacionais, foram identificados impactes negativos muito significativos para os sistemas ecológicos, em particular o abate de um elevado número de quercíneas, quer isoladas quer em povoamento, sendo emitido pelo ICNF parecer desfavorável ao Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

Neste seguimento do parecer desfavorável emitido pelo ICNF relativamente aos sistemas ecológicos, e após apresentação pela APA dos principais aspetos que conduziram ao parecer da CA, foi debatida a possibilidade de modificação do Projeto no sentido de o proponente desenvolver alterações ao Projeto, minimizando e/ou compensando os impactes negativos muito significativos identificados. Assim, acordou-se recorrer à prorrogativa prevista n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação, uma vez que o proponente considerou existirem condições para proceder à modificação do Projeto tendo em conta as questões identificadas no parecer da CA (*vide* Anexo 5.3 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

## 2.2. ANTECEDENTES DO PROJETO

Neste âmbito, as alterações ao Projeto implicaram o estudo de cerca de 200 ha adicionais na área envolvente ao Projeto submetido com o EIA, devendo realçar-se que o trabalho de identificação de locais adequados para a implantação de uma Central desta dimensão exige a coordenação e dedicação de uma equipa multidisciplinar, num processo iterativo relativamente longo para satisfazer, à partida, um conjunto de condições /restrições para além das relacionadas com a presença de povoamentos de quercíneas, como sejam i) condições topográficas adequadas (declives inferiores a 15%, para instalação das estruturas de seguimento), ii) evitar áreas de RAN, iii) evitar áreas sensíveis (ZEC, ZPE), iv) evitar a ocupação de domínio público hídrico, v) evitar outras restrições publicadas em instrumentos legais de gestão do território e vi) disponibilidade dos proprietários para aderir a um projeto desta natureza. Destes 200 ha estudados, apenas 50% se comprovaram viáveis para os devidos efeitos.

Para além do trabalho acima referido, e de maneira a otimizar o *layout*, o Promotor avançou com alterações tecnológicas ao Projeto, nomeadamente o aumento da potência unitária dos painéis fotovoltaicos bifaciais (de 405 Wp para 525 Wp) e instalação de seguidores em declives até 17%.

Deste exercício, que esgotou todas as possibilidades e alternativas promissoras de localização na envolvente do Projeto, tendo em conta as restrições/ condicionantes acima referidas, a que se adiciona o facto de só ser possível encontrar soluções dentro da área alargada de estudo apresentada no procedimento de AIA, e considerando a metodologia de identificação de povoamentos estabilizada pelo ICNF a 17 de fevereiro de 2021,resultou o Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha apresentado no anexo 2.2a do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto.

Na presente reformulação do estudo apresenta-se o Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, atualmente com uma área de 278 ha, mantendo-se a potência de ligação à rede de 120 MW e a potência de instalação inicialmente prevista de 144 MWp.

Para além da alteração da área de estudo, procedeu-se também à alteração dos dois primeiros apoios da Linha Elétrica a 400 kV e consequentemente à ligeira relocalização da Subestação, assim como, ao reajuste de outros elementos de Projeto, como, postos de transformação, valas de cabos e extensão da Linha Elétrica a 30 kV que promove a interligação entre as subáreas de implementação do Projeto.

No capítulo 3 "Descrição das Alterações Introduzidas e sua Justificação" apresentam-se as principais alterações efetuadas no âmbito do pedido de alteração do Projeto.

## 2.3. ANTECEDENTES DO EIA

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 de 3 lotes (444 MWp no total) incluindo o Lote 16 com reserva de capacidade de receção de 120 MW, sendo o Posto de Corte do Pego a única possibilidade de ligação imposta pelo procedimento para este lote. A tensão de ligação imposta pelo procedimento é de 400 kV. O proponente deste Projeto é a Amargilha Unipessoal Lda., 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 Portugal (média ponderada de 18 €/MWh) Elétrica de Serviço Público (RESP) para Energia Solar Fotovoltaica de julho 2019.

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.

O Caderno de Encargos do Procedimento obrigava a cumprir com os prazos estabelecidos nas alíneas b), c), e d) do nº 3 da Clausula 7ª, nomeadamente:

1. Obtenção de direito sobre os terrenos no prazo máximo de 6 meses;

2. Obtenção da Licença de Produção no prazo máximo de 18 meses;
3. Obtenção da Licença de Construção (RTB) no prazo máximo de 24 meses;
4. Obtenção da Licença de Exploração no prazo máximo de 36 meses.

Estes prazos foram recentemente prolongados em 6 meses pelo Despacho de 15 dezembro 2020 e em 4 meses pelo Despacho de 27 abril 2021 emitidos pela Secretaria de Estado de Energia, mas é importante salientar que o Promotor começou a trabalhar considerando o calendário publicado no caderno de Encargos como o calendário definitivo a cumprir. Assim, após vencer os leilões importava desde o início planear todos os trabalhos e pôr em prática uma metodologia que assegurasse o **cumprimento estrito dos prazos impostos** no procedimento concorrencial, cumprindo escrupulosamente a legislação e regulamentos em vigor, de acordo com as melhores regras do estado da arte.

Os trabalhos foram sendo desenvolvidos tendo em consideração o seguinte:

1) Objetivo de submissão dos pedidos de licença de produção até finais de 2020, o que significava ter de submeter os EIA até março/ abril de 2020.
2) Ter os projetos de licenciamento terminados no primeiro trimestre de 2020, tendo para isso de ficar fechados e definidos os *layouts* até o final de 2019;
3) Estes prazos ambiciosos e impostos pelo calendário dos leilões implicaria o envolvimento efetivo, desde a primeira hora, das principais entidades envolvidas. Entre essas entidades desde logo a REN, APA, Câmaras Municipais, CCDR, ICNF, ARH DGADR, entre outros;
4) Assim, só seria possível cumprir estes prazos com uma vasta equipa a trabalhar de forma efetiva desde outubro 2019 de modo a garantir:
    a) Análise das grandes condicionantes e principais restrições, a saber:
        i) Ordenamento (com o envolvimento e acordo das C. Municipais)
        ii) Condicionantes (PDM)
        iii) Análise especifica da RAN
        iv) Zonas sensíveis (Rede natura, ZPE, ZEC)
        v) Povoamentos de quercíneas (conforme metodologia adotada nesta fase)
        vi) Linhas de água (assegurando um *buffer* de 10m do leito)
        vii) Terrenos percorridos por incêndios há menos de 10 anos
        viii) Registos patrimoniais
        ix) Outras restrições e serventias
    b) Análise das condições técnicas mínimas necessárias – Topografia, declives e exposição.
    c) Envolvimento de todas as entidades de modo a recolher informação e validação informal do trabalho desenvolvido.

Neste sentido, o Promotor promoveu reuniões com a APA e entidades externas que habitualmente participam nestes processos de AIA nas seguintes datas:

| PREVIAMENTE Á SUBMISSÃO DOS EIA´S | |
|---|---|
| Reunião de apresentação das equipas e projetos à APA | 14/11/2019 |
| Reunião de apresentação das equipas e projetos de execução à APA e restantes entidades (sede da CCDR Alent) | 18/12/2019 |

O nível de tarifa histórico alcançado nos projetos da Akuo do leilão solar 2019 representa um desafio enorme a vários níveis, não só para os promotores como para as entidades envolvidas nos processos de licenciamento, financiamento e contratação de parceiros para a construção. O progresso conseguido pelo Promotor nos diferentes processos, foi fruto de cerca de 2 anos de trabalho intenso com equipas pluridisciplinares dedicadas aos diferentes temas (technical advisor, sponsor legal advisor, lender legal advisor, market advisor, modeladvisor, etc.). Para além dos desafios económicos óbvios que o nível de tarifas atribuídas representa, existem outros desafios impostos pelo Caderno de Encargos que representam riscos grandes para o desenvolvimento dos projetos resultantes do leilão, nomeadamente:

- Risco de Licenciamento:
  - Obter as licenças ambientais para projetos de grande escala, sendo que o lote 16 está numa área particularmente difícil do ponto de vista de impacte ambiental com prazos muito ambiciosos;
  - De maneira a gerir este risco, o Promotor teve o cuidado de, desde o dia 1, envolver todas as entidades que emitem parecer durante o licenciamento de maneira a garantir coordenação e alinhamento máximo e assim reduzir o risco associado aos processos de licenciamento. É importante salientar que, dada a natureza do procedimento, em que o Promotor apresenta uma licitação para um lote com base na capacidade a ser leiloada, o valor de tarifa atribuída é vinculativo e a capacidade atribuída também. Ou seja, durante a licitação o Promotor parte do pressuposto que 100% da capacidade leiloada é efetivamente construída. Se, durante o processo de licenciamento, se verificar a necessidade de diminuir o tamanho da Central Solar Fotovoltaica, a tarifa adjudicada deixa de viabilizar o Projeto. Esta impossibilidade de ajustar/reduzir o tamanho da Central Solar Fotovoltaica em função dos impactes identificados representa um risco acrescido.
- Risco de estruturação dos contratos com empreiteiros:
  - Concurso lançado no início de janeiro de 2020 a mais de 50 empresas de construção. Este concurso foi concluído em novembro de 2020;
  - Assinatura em novembro de 2020 dos contratos de construção e de operação e manutenção com o nível de preço / nível de risco expectado.
- Risco de financiamento:
  - O processo de financiamento foi lançado na segunda metade de 2019. Processo muito longo com mais de 200 entidades contactadas (para dívida e *equity*).
  - Enorme sucesso ter conseguido assinar as *termsheets* bancárias e *equity* em dezembro de 2020.

- As condições estão fechadas e presentemente o *financial close* depende exclusivamente (i) da obtenção das licenças e (ii) *due diligence* que já começou. O investimento previsto para este projeto é de cerca de 95 milhões de euros.
- A aprovação final de ambos os processos de *Equity* e Dívida que será feita até meados de fevereiro 2021 com a validação do comité de investimento das entidades financiadoras.
- Esta aprovação terá uma validade de cerca de seis meses e o *Financial Close* poderá ocorrer assim que as licenças estejam disponíveis (Ambiental, Produção & Construção): *Ready-to-Build*.

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 carácter local, numa área mais abrangente, testando e simulando diferentes implantações que simultaneamente cumprissem a necessidade de potência com o mínimo de impactes.

O ponto de ligação à RESP (subestação do Pego) impõe desde logo a restrição associada à possível localização da futura Central Solar Fotovoltaica num raio não superior a cerca de 20 km (*vide* Anexo 2.47 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

As características específicas deste território, densamente povoado em termos florestais, representou uma dificuldade acrescida para a seleção de locais, não se podendo nunca descurar as restantes restrições, legais, ambientais e topográficas. De facto, com os dados disponíveis e metodologias geralmente aceites, foram então selecionados os locais que satisfizessem cumulativamente todas estas restrições.

## 2.4. DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO RELATÓRIO SÍNTESE DA REFORMULAÇÃO DO PROJETO

### 2.4.1. ESTRUTURA

O presente relatório da Reformulação do Projeto é constituído pelo Relatório Síntese, pelos Anexos Técnicos e pelo PGGA.

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* 2.4.2 Âmbito).

O presente Relatório da Reformulação do Projeto é constituído por 13 capítulos, cujos conteúdos genéricos se descrevem de seguida:

- No **Capítulo 1 – Introdução**: apresenta-se de forma sintetizada o desencadeamento do procedimento para a ocorrência do presente relatório.

- No **Capítulo 2 – Enquadramento e Antecedentes**: efetuou-se um enquadramento do Projeto no RJAIA em vigor e apresentaram-se os antecedentes do Projeto e do EIA, assim como, da estrutura do Relatório Síntese e o Âmbito de estudo.
- No **Capítulo 3 – Descrição das alterações introduzidas e sua justificação** identificaram-se as principais alterações do Projeto em fase de EIA e na fase atual de reformulação do Projeto e os motivos que provocaram essas alterações.
- No **Capítulo 4 – Descrição do Projeto** foram identificadas as principais características do Projeto, indicando-se, os objetivos e justificação do Projeto. Apresenta-se a localização e descreve-se a composição geral do Projeto, as atividades inerentes às atividades de construção civil, e a duração prevista das diferentes fases do Projeto.
- No **Capítulo 5 – Caracterização do ambiente afetado pelo Projeto**: neste capítulo apresenta-se a caracterização da situação ambiental dos descritores sujeitos a alterações com a reformulação do Projeto, para os restantes descritores, é apresentada a transcrição da informação analisada em fase de EIA.
- No **Capítulo 6 – Evolução do estado do ambiente sem o Projeto** - descreve-se um cenário previsível da evolução da situação atual na ausência do Projeto.
- No **Capítulo 7 – Reavaliação dos impactes expectáveis para todas as fases do Projeto**: identificam-se e avaliam-se os principais impactes, negativos e positivos da reformulação do Projeto nos descritores para os quais as modificações concretizadas provocarão alterações em que se justifique reanalisar os impactes apresentados em EIA. Nos restantes descritores apresenta-se a transcrição da informação analisadas em fase de EIA.
- 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, sendo esta informação já apresentada em fase de EIA.
- No **capítulo 9 – Medidas de minimização**: identificam-se medidas que permitirão minimizar os impactes negativos e as medidas potenciadoras de impactes positivos, apresenta igualmente medidas de compensação.
- 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 do estudo.
- No **capítulo 12– Conclusões**: resumem-se os principais aspetos do novo Projeto, bem como os principais impactes e conclusões do estudo efetuado.
- No **capítulo 13 – Referências Bibliográficas**: apresenta-se a bibliografia, onde se indica a documentação consultada e que serviu de referência à elaboração do EIA e do presente Relatório Síntese do Projeto Reformulado.

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.

### 2.4.2. ÂMBITO

Em fase de EIA foi efetuada uma caracterização da área de estudo do Projeto, nomeadamente, a identificação, a caracterização e avaliação dos impactes ambientais resultantes da execução do Projeto.

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, sendo objeto de estudo do EIA os seguintes descritores: Clima**,** Geologia, Geomorfologia e Recursos minerais, Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos; Qualidade do Ar; Ambiente Sonoro; Fauna, Flora, Vegetação/Habitats e Biodiversidade ;Solo e Uso do Solo; Ordenamento do Território; Socioeconomia; Património cultural, Paisagem e Saúde Humana.

Tendo em consideração, que em fase de EIA foi efetuada uma caracterização da situação de referência para a área de estudo do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e das Linhas Elétricas a 30kV e a 400 kV, que consistiu uma descrição do estado atual do ambiente num dado espaço, o qual é suscetível de vir a ser alterado pelo Projeto em estudo e uma vez que o Projeto agora em análise, se mantém na área abrangente da Caracterização da Situação de Referência do EIA, considera-se, em sede de reformulação, não haver necessidade de revisão de todos os fatores ambientais, considerando-se que a avaliação feita em sede de EIA e complementada ao nível de elementos adicionais, se mantém válida. Neste sentido, não são, assim, apresentadas as análises dos descritores para a caracterização de referência: Clima, Qualidade do Ar, Socioeconomia e Saúde Humana.

Refere-se igualmente que, devido à necessidade de reformulação do Projeto, se justifica efetuar uma reavaliação dos Impactes Ambientais nas diferentes fases (construção, exploração e desativação) do Projeto, centrando a análise nos aspetos em que houve modificações com potenciais reflexos nos impactes previamente identificados no EIA. Considera-se, no entanto, que face ao tipo de reformulação do Projeto que existirem fatores ambientais para os quais as modificações concretizadas são pontuais e muito localizadas não provocando alterações que se considerem com relevância para que se justifique reanalisar ao nível dos impactes previstos em EIA.

Neste enquadramento, os fatores ambientais em que não vão ser efetuadas novas reavaliações de impactes são, igualmente: Clima; Qualidade do Ar, Socioeconomia e Saúde Humana. Efetivamente, as alterações implementadas ao nível do Projeto, não induzem, de forma significativa, impactes diferentes aos avaliados em fase de EIA.

Por outro lado, e considerando as reformulações do Projeto, considera-se importante efetuar uma reavaliação da caracterização da situação de referência, dos impactes expectáveis e das medidas de minimização de impactes nos seguintes fatores ambientais: Geologia, Geomorfologia e Recursos minerais; Recursos Hídricos; Ambiente Sonoro; Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade; Solo e Uso do Solo; Ordenamento do Território; Património Arqueológico e Etnológico e Paisagem.

Acresce ainda a inclusão do descritor Alterações Climáticas, como oportunidade de melhoria.

Mais se refere que, nos diferentes descritores, a informação apresentada contempla os elementos que, de acordo com o documento "Parecer da Comissão de Avaliação, Central Solar de Margalha. Processo de AIA N.º 3351" (*vide* anexo 5.4 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto), deveriam ser clarificados/complementados.

## 3. DESCRIÇÃO DAS ALTERAÇÕES INTRODUZIDAS E SUA JUSTIFICAÇÃO

O Projeto submetido a Avaliação era composto, essencialmente, por uma área de 74,5 ha composta por painéis fotovoltaicos (área total do Projeto = 329 ha), dividida em 8 subáreas para implantação dos referidos painéis. Entre as 8 áreas definidas para instalação da Central Solar Fotovoltaica, a ligação entre as áreas 2 e 3 era efetuada por vala de cabos e as ligações entre as restantes áreas (1, 4, 5, 6, 7, e 8) seriam efetuadas por Linhas Elétricas aéreas de 30 kV. Como Projeto associado considerou-se uma Linha Elétrica Aérea a 400 KV, que fará a ligação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha à rede elétrica do SESP, através da ligação ao Posto de Corte do Pego.

Face ao exposto no Parecer da Comissão de Avaliação, reorganizou-se todo o sistema produtor de energia renovável, nomeadamente, a localização dos painéis fotovoltaicos, valas de cabos, postos de transformação, subestação e Linha Elétrica a 30 kV, de forma a minimizar as afetações ambientais e ir de encontro às observações identificadas pela Comissão de Avaliação (CA), tendo por base, também, o disposto no Ponto 2.2 "Antecedentes do Projeto" do presente documento e as alterações levadas a cabo pelo Promotor.

O Projeto reformulado da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, tal como já sucedia no Projeto submetido a AIA, localizar-se-á, na freguesia da Margem e na União das freguesias de Gavião e Atalaia, concelho de Gavião, distrito de Portalegre (*vide* anexo 2.1 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto) e apresenta uma área de implantação de 278 ha.

Em fase de EIA, a área disponível para implantação do Projeto era de 329 ha, dos quais 72,8 ha seriam efetivamente ocupados pelos painéis solares. Com alteração do *layout* do Projeto e devido aos esforços do Promotor para minimizar o impacte gerado e reformulação do layout, a área de implantação passou a ser de 278 ha, sendo desta forma possível reduzir a ocupação por painéis solares para 69,5 ha.

Metodologia aplicada e condicionantes respeitadas durante o exercício de reformulação:

Assumir limites da área de estudo considerada no EIA;

- Manutenção das Condicionantes já estudadas - RAN, REN, Serventias, topografia, linhas de água;
- Sobreposição das novas manchas de povoamento de acordo com a metodologia detalhada apresentada nos pareceres emitidos pelo ICNF no âmbito dos processos de AIA, complementados pela estabilização da metodologia final partilhada a 17 fevereiro 2021;
- Com base nestes dados, o objetivo da reformulação foi:

    i. Proteção de áreas consideradas restritivas: RAN, linhas de água, serventias e restrições administrativas, povoamentos de quercíneas, declives elevados (>12%);
    ii. Preservação, dentro do possível, de quercíneas isoladas adultas e sãs.;

iii. Preservação de povoamentos de quercíneas;

iv. Finalmente, no caso de ser impossível preservar todos os povoamentos, será analisado de forma criteriosa a seleção para o seu abate, procurando preservar os povoamentos mais densos de adultos sãos e com PAP mais elevado.

De maneira a atingir estes objetivos necessários de reformulação do *layout*, o Promotor teve de fazer esforços em diferentes áreas, nomeadamente:

a) aumento da potência unitária dos painéis FT de 405 W para 525 W (consequente aumento do investimento e impacte negativo no modelo financeiro);
b) aumento das áreas a arrendar e consequente aumento do investimento com a contratação dos terrenos;
c) assumir perdas de produção elétrica associadas à preservação de árvores na área de implantação das centrais solares e áreas imediatamente adjacentes, por ensombramento (redução da rentabilidade, já diminuta dadas as tarifas asseguradas);
d) consciente do impacte negativo gerado pelo elevando número de árvores a abater, proposta de de compensação com o objetivo de minimizar ao impacte gerado nos sistemas ecológicos com consequente aumento do investimento;
e) Ocupação de declives até 17%, não ideais para o tipo de estrutura de seguimento (possíveis perdas de produção associadas à instalação de estruturas de seguimento em declives mais acentuados);
f) Possibilidade de ocupar linhas de água sem expressão e/ou reduzir a faixa de proteção assumida relativamente a linhas de água com reduzida expressão. De maneira a analisar esta ocupação, o Promotor desenvolveu Estudos Hidrológicos com simulações a 100 anos que serviriam de base para esta análise e organizou reuniões com a APA e ARH para confirmar viabilidade da ocupação.

A definição das novas áreas teve por base, numa fase inicial, um levantamento de campo exaustivo, em várias parcelas disponíveis para a instalação das infraestruturas da Central Solar Fotovoltaica dentro da área alargada de estudo apresentada no procedimento de AIA, da presença e da densidade de exemplares de sobreiro e azinheira que, numa primeira caracterização, se enquadravam na definição de situações de povoamento/arvoredo disperso. No anexo 2.42 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto, encontram-se representadas as áreas prospetadas de povoamentos e no Anexo 8 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto constam os relatórios da visita de avaliação exploratória de povoamentos de sobreiros e azinheiras com as características das áreas analisadas e respetivas conclusões.

Das observações realizadas ao longo desta avaliação, foram excluídas, desde logo, as áreas com densidades visivelmente elevadas de exemplares de sobreiro e/ou azinheiras, possivelmente enquadráveis como áreas de povoamento.

Assim tendo em consideração o exposto no relatório de avaliação exploratória de povoamentos número 1 do Anexo 8 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto, a parcela 1 foi excluída após levantamento de quercíneas, sendo que a área útil resultante era demasiado reduzida para ser incluída. A parcela 3.2 foi excluída por estar a ser explorada por outra empresa, não havendo disponibilidade para negociação e as parcelas 3.1, 4.2 e 5.2 reportavam para povoamento.

Nas parcelas, aparentemente mais promissoras, foi realizado um levantamento exaustivo das suas existências, nomeadamente de indivíduos de azinheira (*Q. rotundifolia*) e sobreiro (*Q. suber*), a partir de 1 m de altura. Para cada indivíduo de azinheira e sobreiro, a localização foi registada com recurso a GPS (GPS de mão com precisão mínima de 4 m) e foram medidos suta/ fita métrica e distanciómetro/hipsómetro, o perímetro à altura do peito (PAP), a altura. Foi igualmente avaliado o estado fitossanitário dos indivíduos de azinheira e sobreiro, esta análise é apresentada de forma detalhada capítulo 7.8 Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade.

Após a prospeção efetuada no terreno, de povoamentos de sobreiros e azinheiras e de outras condicionantes referidas anteriormente em todas as áreas disponíveis para a instalação do Projeto, e na impossibilidade de alterar a potência de ligação à rede de 120 MW e depois de esgotadas as alternativas viáveis na área de estudo do EIA, a alteração ao Projeto consistiu na diminuição da área vedada das áreas assinaladas com o n.º 1, 4, 5, 6 e 7 e relocalização dos seus painéis, na retirada da área 2 e na introdução de novas áreas (9, 10, 11, 12, 13 e 14). Nas áreas 3 e 8 mantiveram-se os limites estudados em fase de EIA, ocorrendo apenas relocalização de painéis. No anexo 2.43 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto é apresentada a planta síntese com as reformulações do Projeto. Esta alteração permitiu diminuir significativamente a área afetada de povoamentos de sobreiros face ao projeto inicialmente submetido, assim como o abate do número de quercíneas isoladas, indo ao encontro das preocupações ambientais levantadas pela CA.

Infelizmente, os esforços do Promotor para salvaguardar a ocupação de povoamentos de quercíneas não possibilitaram a preservação da totalidade dos povoamentos dada a ocupação homogénea do território na área envolvente e regeneração natural. A ocupação de povoamentos seguiu critérios de seleção associados á idade e estado fitossanitário dos mesmos, que são detalhados no subcapítulo 7.8.1.1 do presente relatório.

Salienta-se o facto de as novas áreas adicionadas, dentro das áreas possíveis para a instalação do Projeto, são as que reúnem menor grau de condicionalismo, nomeadamente, a nível de povoamentos de sobreiros.

Na Tabela 1 e Tabela 2, apresentam-se sintetizadas as alterações ocorridas a nível das áreas em estudo e nas respetivas dimensões. Na Planta do anexo 2.44 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto consta o Layout do Projeto Atual sobre Projeto em fase de EIA.

**Tabela 1**: Discriminação das alterações introduzidas em cada área de estudo em fase de EIA e na Reformulação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

| Áreas em fase de EIA | Alterações em fase de Reformulação do Projeto |
|---|---|
| Área 1 | Diminuição do limite da vedação<br>Relocalização dos painéis solares |
| Área 2 | Eliminada |
| Área 3 | Relocalização dos painéis solares |
| Área 4 | Diminuição do limite da vedação<br>Relocalização dos painéis solares |
| Área 5 | Diminuição do limite da vedação<br>Relocalização dos painéis solares |
| Área 6 | Diminuição do limite da vedação<br>Relocalização dos painéis solares |
| Área 7 | Diminuição do limite da vedação<br>Relocalização dos painéis solares |
| Área 8 | Relocalização dos painéis solares |
| Área 9 | Nova área |
| Área 10 | Nova área |
| Área 11 | Nova área |
| Área 12 | Nova área |
| Área 13 | Nova área |
| Área 14 | Nova área |

Na próxima tabela são apresentadas as diferentes alterações nas dimensões das áreas de estudo em fase de EIA e na fase atual da Reformulação do Projeto.

**Tabela 2:** Dimensões das áreas de estudo em fase de EIA e na fase de Reformulação do Projeto.

| Áreas | Área da Vedação | | Área ocupada por painéis | | N.º de painéis solares | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fase de EIA (ha) | Reformulação do Projeto (ha) | Fase de EIA (ha) | reformulação do projeto (ha) | Fase de EIA | Reformulação do projeto |
| Área 1 | 152,4 | 95,3 | 32,4 | 26,1 | 154 840 | 103 124 |
| Área 2 | 7,1 | 0 | 1,8 | 0 | 8344 | 0 |
| Área 3 | 64,4 | 64,4 | 15,4 | 12,3 | 73 416 | 48 496 |

| Áreas | Área da Vedação | | Área ocupada por painéis | | N.º de painéis solares | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fase de EIA (ha) | Reformulação do Projeto (ha) | Fase de EIA (ha) | reformulação do projeto (ha) | Fase de EIA | Reformulação do projeto |
| Área 4 | 21,6 | 8,5 | 4,4 | 2,4 | 21 280 | 9 660 |
| Área 5 | 14,7 | 8,9 | 3,2 | 1,9 | 15 344 | 7 532 |
| Área 6 | 33,1 | 25,1 | 8,4 | 6,3 | 40 152 | 24 920 |
| Área 7 | 21,7 | 14,2 | 5,1 | 4,2 | 23 800 | 16 492 |
| Área 8 | 13,9 | 13,9 | 3,8 | 3,6 | 18 424 | 14 252 |
| Área 9 | 0 | 10,0 | 0 | 2,3 | 0 | 9 212 |
| Área 10 | 0 | 2,5 | 0 | 0,6 | 0 | 2 352 |
| Área 11 | 0 | 15,2 | 0 | 4,7 | 0 | 18 536 |
| Área 12 | 0 | 4,1 | 0 | 0,9 | 0 | 3 444 |
| Área 13 | 0 | 8,6 | 0 | 2,2 | 0 | 8 568 |
| Área 14 | 0 | 6,8 | 0 | 2,0 | 0 | 7 728 |
| TOTAL | 329 | 278 | 74,5 | 69,5 | 355 600 | 274 316 |

A alteração do número de áreas isoladas levou a que ocorressem alterações: a) na localização dos postos de transformação (PT)/inversores (INV), tendo havido um aumento de 26 para 28 (agora com uma potência instalada de inversores de 128.800 kV, contrariamente aos 119 600 KVA previstos em fase de EIA); b) na escolha de caminhos preferenciais; c) na extensão da vala de cabos; d) e na extensão da Linha Elétrica a 30 kV e respetivos apoios.

O aumento do número total de grupos PT/INV, que no total passou de 26 para 28, advém da Circular-Esclarecimento da DGEG de 5 de Agosto de 2020, que clarifica que a potência máxima aparente de ligação para este Projeto será de 128.8 MVA e não de 120 MVA: a potência ativa máxima que a central solar poderá injetar na rede mantém-se em 120 MW, sendo o valor revisto da potência aparente máxima (em MVA) considerado para cobrir situações em que a rede de distribuição exija a injeção de energia reativa. De referir que esta alteração não altera em nada o número de painéis ou a sua disposição.

Assim, com o aumento do número de subáreas a necessidade de interligações é também maior, pelo que a Linha Elétrica a 30 kV aérea passou de 14,5 km em fase de EIA para 17,3 Km na fase atual, aumentando o número de apoios de 28 para 55. A vala de cabos (Linha Elétrica 30 kV enterrada) diminui de 9840 m para 8878 m.

Refere-se que, tal como acontecia em fase de EIA, serão utilizados apenas percursos preferenciais, não estando prevista a abertura de acessos dedicados. Refere-se, igualmente, que não ocorreram alterações na localização e dimensão do estaleiro.

O facto de ter ocorrido relocalização dos dois primeiros apoios da Linha Elétrica a 400 kV, devido à impossibilidade de os manter na localização apresentada em fase de EIA por falta de acordo com o proprietário, obrigou a uma ligeira relocalização da

subestação. Neste caso, mantém-se na mesma subárea (5) mas a cerca de 40 m a Este da localização em fase de EIA. Refere-se que, o Promotor evitou ao máximo alterar o corredor de estudo da Linha Elétrica para que não houvesse alterações ao estudo dos descritores da Linha Elétrica a 400 kV (sendo esta uma das condições estabelecidas nas reuniões havidas) assim como a necessidade de cumprir com os requisitos legais em matéria de Defesa da Floresta Contra Incêndios, impostas no Decreto-Lei nº 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação, no que diz respeito às construções/edificações, isto é, estabelecer a distância de 50 m à estrema do terreno, evitar afetação de áreas de RAN e de REN e zonas de interferência com linhas de água de caudal permanente ou marcadamente definidas no terreno. A solução encontrada parece de facto ser única em termos de respeito pelas condições impostas e que permite a ligação à subestação. Após aplicação da metodologia de identificação de povoamento de quercíneas estabilizada pelo ICNF a 17 de fevereiro de 2021, o Promotor identificou nesta área um povoamento de quercíneas. Assim, a localização da subestação foi inevitavelmente sobreposta com um povoamento só agora identificado. Qualquer alteração da localização da subestação que salvaguardasse os povoamentos iria implicar alterações muito significativas no corredor da Linha Elétrica de 400 kV. Eventuais alterações no corredor da linha inviabilizariam definitivamente o Projeto, além disso, um novo traçado da Linha Elétrica estaria sujeito a novo procedimento de AIA.

Consequentemente, houve necessidade de alterar a localização do edifício de apoio, por agora se encontrar distante e isolado das várias infraestruturas de Projeto. Deste modo, na fase atual de reformulação, este foi relocalizado colocando-o mais perto da subestação a construir.

Quanto ao traçado da Linha Elétrica a 400 kV, mantém-se os limites administrativos abrangidos em fase de avaliação do EIA. Esta 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, União de Freguesias de São Facundo e Vale das Mós e Freguesia de Pego (concelho de Abrantes, distrito de Santarém), ligando diretamente ao Posto de Corte do Pego, já existente. No entanto, a alteração da localização da Subestação obrigou que o traçado inicial da Linha Elétrica sofresse um ligeiro desvio e consequente relocalização dos apoios 1 e 2, não se verificando alterações relevantes no seu comprimento, ou seja, o comprimento total apresentado em fase de EIA era de 20 985 m, passando a ser nesta fase, de 20 926 m, sendo que o número de apoios se mantém inalterado. O Corredor de estudo da Linha Elétrica apresentada em fase de EIA consistia num corredor de 400 m centrado num eixo indicativo do traçado da Linha Elétrica, este Corredor de análise não foi alterado. No anexo 2.3a do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto é apresentada a planta de implantação da Linha Elétrica a 400 kV.

No anexo 2.45 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto é apresentada a implantação dos elementos do Projeto em fase de EIA e na versão alterada (Projeto atual).

Relativamente à tipologia dos diferentes elementos do Projeto, mantiveram-se as características inicialmente previstas e apresentadas em fase de EIA à exceção dos módulos fotovoltaicos, neste caso, de forma a otimizar o *layout* do Projeto, mantendo a potência total de instalação inicialmente prevista, o Promotor optou por aumentar a capacidade de potência unitária dos módulos fotovoltaicos de 405 Wp para 525 Wp, permitindo assim reduzir a quantidade de módulos e a respetiva área de afetação.

Nos anexos 2.2b e 2.3b do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto, apresenta-se o *layout* do Central Solar Fotovoltaica de Margalha e da Linha Elétrica a 400 kV em fase de EIA e nos anexos 2.2a e 2.3a do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto o *layout* após reformulação do Projeto, objeto do presente estudo da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica a 400 kV, respetivamente.

Nas tabelas seguintes apresentam-se as principais diferenças do Projeto em fase de EIA e na fase atual de reformulação, sendo que, foram revistas as quantidades de equipamento a implantar, as áreas de afetação e a tipologia dos módulos fotovoltaicos.

**Tabela 3**: Identificação das principais diferenças do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV em Fase de EIA e da Fase Atual (Reformulação do Projeto).

| **Elementos da Central Solar fotovoltaica e Linha Elétrica a 30 kV** | **Fase de EIA** | **Fase Atual (Reformulação do Projeto)** |
|---|---|---|
| Potência de ligação à rede | 120 MW | 120 MW |
| Potência instalada | 144 MWp | 144 MWp |
| Produção energética anual média | 290 GWh | 295,8 GWh |
| Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica | 329 ha | 278 ha |
| Número de painéis solares | 355 600 | 274 316 |
| Área ocupada por painéis solares | 74,5 ha | 69,5 ha |
| Número total de postos de transformação (inclui 1 inversor e 1 transformador) | 26 | 28 |
| Potência nominal instalada de inversores | 119 600 KVA | 128 800 KVA |
| Extensão da Linha Elétrica a 30 kV | 14,5 km | 17,3 km |
| Número de apoios da Linha Elétrica a 30 kV, entre parcelas | 28 | 55 |
| Área de estudo da Linha Elétrica 30 kV (*buffer* de 400 m) | 244 ha | 327 ha |
| Área ocupada pela subestação | 6 332 $m^2$ | 6 337 $m^2$ |
| Área do edifício de apoio | 136 $m^2$ | 220 $m^2$ |
| Extensão da vala de cabos (Linha Elétrica a 30 kV enterrada) | 9840 m | 8878 m |
| **Linha Elétrica 400 kV** | **Fase de EIA** | **Fase Atual (Reformulação do Projeto)** |
| Extensão da Linha Elétrica | 20,985 m | 20,926 m |
| Número de apoios | 55 | 55 |
| Área de estudo (*buffer* de 400 m) | 852 ha | 852 ha |

Na tabela seguinte são apresentadas as diferenças ocorridas na tipologia dos módulos fotovoltaicos.

**Tabela 4**: Identificação das principais características gerais dos módulos fotovoltaicos em fase de EIA e na fase atual de reformulação do Projeto.

| MÓDULOS FOTOVOLTAICOS | EM FASE DE EIA | FASE ATUAL (REFORMULAÇÃO DO PROJETO) |
|---|---|---|
| Tecnologia | Monocristalino | Monocristalino |
| Potência [Wp] | 405 Wp | 525 Wp |
| Corrente de curto-circuito [A] | 6,45 A | 13,63 A |
| Tensão de circuito aberto [V] | 48,45 V | 49,42 V |
| Tensão de potência máxima [V] | 40,19 V | 40,80 V |
| Corrente de potência máxima [A] | 10,42 A | 12,87 A |
| Peso | 23,3 Kg | 34,3 Kg |
| Células: | 144 (6x24) | 144 (6x24) |
| Estrato Anterior: | Vidro temperado e texturado de 3.2 mm com ARC (Anti-Reflection Coating) | Vidro temperado e texturado de 3.2 mm com ARC |
| Caixa de junção: | IP67 | IP67 |
| Cabo: | TUV1×4.0mm$^2$ | TUV1×4.0mm$^2$ |

# 4. DESCRIÇÃO DO PROJETO

## 4.1. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

O Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha tem como objetivo a produção de energia elétrica solar com recurso a painéis fotovoltaicos, contribuindo para a diversificação das fontes energéticas do país, e para o cumprimento dos compromissos assumidos pelo Estado Português no que diz respeito à produção de energia a partir de fontes renováveis e à redução em 40% da emissão de gases com efeito de estufa até 2030. Prevê-se uma potência instalada de 144 MWp com a qual se estima produzir cerca de 296 GWh/ano.

Estima-se assim que relativamente ao contributo do Projeto para as alterações climáticas e, mais concretamente, ao nível de influência na produção de gases com efeito de estufa, tendo em conta a produção de energia a partir de fontes habituais, como o gás natural ou o carvão, verifica-se que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, com base numa produção líquida anual de 296 GWh, poderá reduzir o consumo anual em cerca de 27,7 milhões de $m^3$/ano de gás natural ou em 41 175 ton/ano de carvão, evitando assim, a emissão de cerca de 99 471 ton $CO_2$/ano comparativamente com recurso a carvão, e a emissão de cerca de 60 011 ton$CO_2$/ano, considerando que o combustível utilizado seria o gás natural[1].

## 4.2. 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. A localização e o enquadramento administrativo do Projeto apresentam-se no Anexo 2.1 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto.

A área disponível para implantação do Projeto (área vedada) tem aproximadamente 278 ha, dos quais 69,5 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)será realizada através de uma Linha Elétrica a 400 kV, que 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

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

diretamente ao Posto de Corte do Pego (concelho de Abrantes, distrito de Santarém), já existente, numa extensão de cerca de 21 Km.

## 4.3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Na definição do *layout* das várias componentes do Projeto foram observados e tidos em consideração condicionalismos ambientais que permitiram minimizar à partida potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração do Projeto assim como os assinalados no parecer da CA relativamente ao Projeto submetido em fase de EIA.

Deste modo, a implantação do Projeto no terreno ocorreu:

- Em zonas de menor declive possível;
- Em zonas com menor interferência possível com áreas de povoamentos de sobreiro;
- Em zonas com menor número de quercíneas;
- Em zonas sem interferência com linhas de água de caudal permanente ou marcadamente definidas no terreno;
- Em áreas fora de zonas afetas a Reserva Agrícola Nacional;
- Em cumprimento com as servidões rodoviárias, elétricas que atravessam a área de estudo;
- Em cumprimento com a presença dos elementos patrimoniais identificados.
- 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 aos percursos preferenciais.

Tal com apresentado em fase de EIA, 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.

### 4.3.1. CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA

A Central Solar Fotovoltaica de Margalha terá uma potência de ligação à rede de 120 MW e uma potência instalada de 144 MWp. A área disponível para implantação do Projeto tem aproximadamente 278 ha, dos quais 69,5 ha serão efetivamente ocupados pelos painéis solares. A área da Central Solar Fotovoltaica está dividida em 13 subáreas, sendo que a ligação entre os módulos fotovoltaicos das diversas subáreas será efetuada por Linhas Elétricas subterrâneas e Linhas Elétricas aéreas a 30 kV, sendo que para a totalidade destas Linhas de ligação prevê-se a colocação de 55 apoios.

Conforme referido anteriormente, 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:

- 274 316 módulos fotovoltaicos de células monocristalinas, com a potência pico unitária de 525 Wp, potência pico global de 144 015 kWp. 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%;
- 28 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). O aumento do número total de grupos PT/INV, que no total passou de 26 para 28, advém da Circular-Esclarecimento da DGEG de 5 de Agosto de 2020, que clarifica que a potência máxima aparente de ligação para este projeto será de 128.8 MVA e não de 120 MVA: a potência ativa máxima que a central solar poderá injetar na rede mantém-se em 120 MW, sendo o valor revisto da potência aparente máxima (em MVA) considerado para cobrir situações em que a rede de distribuição exija a injeção de energia reativa. De referir que esta alteração não altera em nada o número de painéis ou a sua disposição;
- 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.
- Linhas Elétricas subterrâneas e Linhas Elétricas aéreas a 30 kV, sendo que para a totalidade destas Linhas de ligação prevê-se a colocação de 55 apoios.

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 2.2a do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto. No Anexo 4 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto encontram-se as características técnicas do Projeto de Execução.

#### 4.3.1.1. MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

Conforme descrito, o Projeto prevê a instalação de 274.316 módulos de células monocristalino, com a potência de pico total de 144.015 kWp, de 525 Wp cada, com as seguintes características principais.

| ESPECIFICAÇÕES | |
|---|---|
| Tecnologia | Monocristalino |

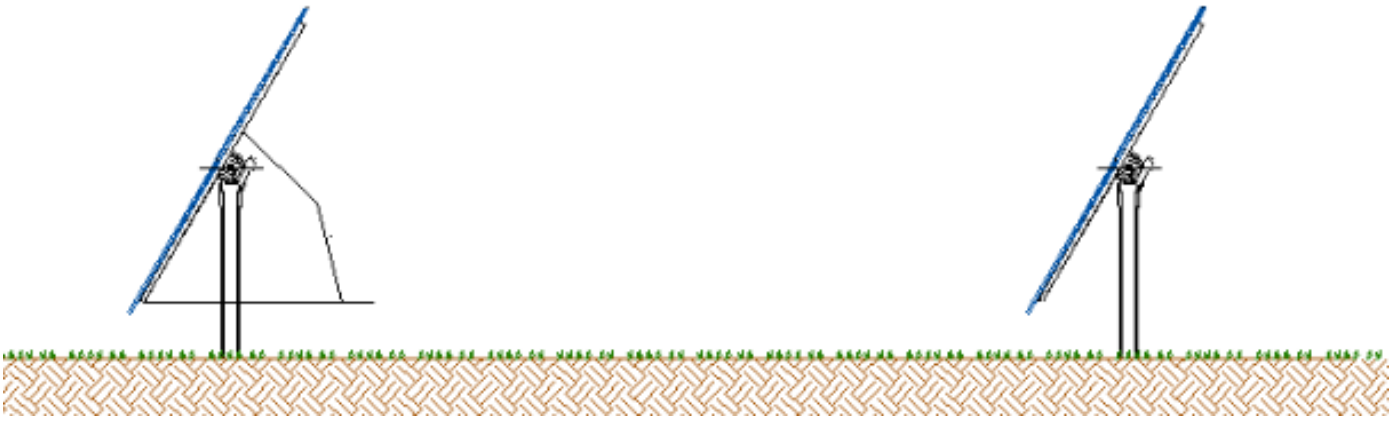
| ESPECIFICAÇÕES | |
|---|---|
| Potência [Wp] | 525 Wp |
| Corrente de curto-circuito [A] | 13,63 A |
| Tensão de circuito aberto [V] | 49,42 V |
| Tensão de potência máxima [V] | 40,80 V |
| Corrente de potência máxima [A] | 12,87 A |
| Peso | 34,3 Kg |
| Células: | 144 (6x24) |
| Estrato Anterior: | 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 trata 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 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 separação entre as estruturas no sentido Este-Oeste deve ser tal que se evitem os efeitos de sombreamento entre elas.

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.

#### 4.3.1.2. INVERSOR

Para conversão da corrente contínua gerada pelos módulos fotovoltaicos serão utilizados 28 inversores com uma potência nominal instalada de inversores de 128.800 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 Tabela 5 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, 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 1:** Inversor proposto para a Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

**Tabela 5:** 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 |
| Peso aproximado | <4000 kg |
| Número Total de Inversores | 28 |

#### 4.3.1.3. 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.

#### 4.3.1.4. 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.

#### 4.3.1.5. 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.

#### 4.3.1.6. 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.

#### 4.3.1.7. 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.

#### 4.3.1.8. 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.

#### 4.3.1.9. 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.

#### 4.3.1.10. 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 6 337 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 nominal 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 equipados 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 apoio, paralelamente à subestação, 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 às quais se encontra associada uma fossa estanque.

#### 4.3.1.11. 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.

#### 4.3.1.12. 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 Europeia 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.

#### 4.3.1.13. ACESSOS

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

De referir, que se dará prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento, sendo que os novos acessos serão acordados com os novos proprietários minimizando na medida do possível a interferência com usos do solo existentes.

Optou-se igualmente por estabelecer, sempre que possível, a rede de valas de cabos paralelamente às vias existentes.

Refere-se que pelo facto da Linha Elétrica se desenvolver paralela a Linha Elétrica existente (Linha Elétrica Falagueira – Pego) e tendo em conta que os apoios foram dispostos sempre que possível a par com os existentes, há um aproveitamento de acessos. Assim, sempre que possível serão utilizados ou melhorados acessos existentes e nas situações em que tal não seja viável, 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.

Na planta de acessos (*vide* Anexo 2.37 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto) encontram-se representados os acessos do Projeto, nomeadamente os acessos à obra e aos apoios da Linha Elétrica.

#### 4.3.1.14. 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.

#### 4.3.1.15. 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.

#### 4.3.1.16. 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:

#### 4.3.1.17. 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.

### 4.3.2. LINHA ELÉTRICA DE MUITO ALTA TENSÃO (400 KV)

Em termos gerais, a Linha Elétrica a construir, associada à Central Solar Fotovoltaica de Margalha, mantém as mesmas características apresentadas em fase de EIA. Tem um comprimento de cerca de 21 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.

Devido à impossibilidade de manter o primeiro apoio da Linha na localização original, dado que não foi possível chegar a acordo com o proprietário onde este se encontrava implantado, torna-se necessário proceder à relocalização dos dois primeiros apoios e consequente reposicionamento da subestação e edifício de apoio. Sendo que para a relocalização da subestação acresceu o facto se dar cumprimento aos requisitos legais em matéria de Defesa da Floresta Contra Incêndios, no que diz respeito às construções/edificações. As alterações encontram-se refletidas nas peças desenhadas da Linha Elétrica a 400 kV.

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

No Anexo 4.6 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto encontram-se a representação técnica do Projeto da Linha Elétrica. Nos pontos seguintes apresenta-se uma breve descrição das principais características técnicas do Projeto, as quais se mantêm inalteradas com a reformulação do Projeto.

#### 4.3.2.1. EQUIPAMENTO

##### 4.3.2.1.1. 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.

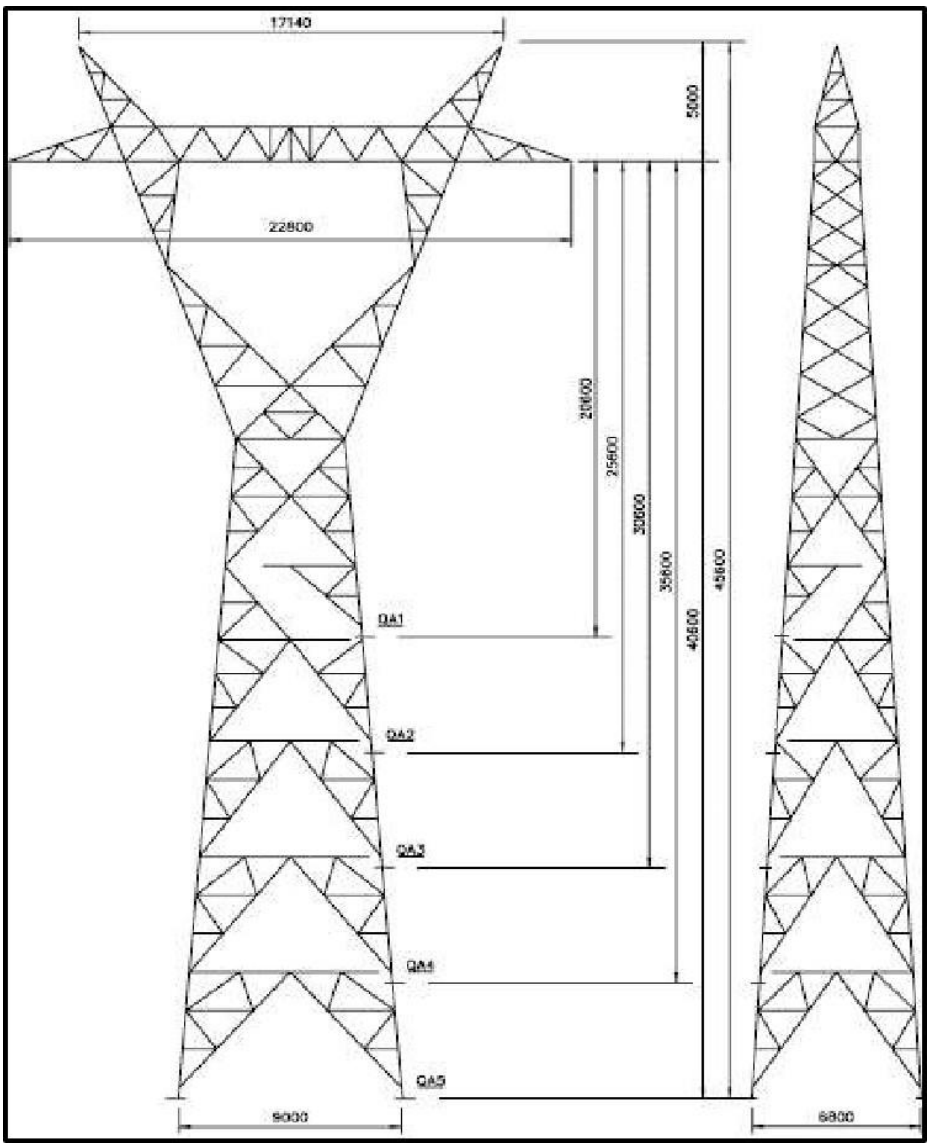



**Figura 2:** Silhueta de um apoio da família Q (QA).

#### 4.3.2.1.2. 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.

#### 4.3.2.1.3. 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.

#### 4.3.2.1.4. 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.

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

#### 4.3.2.2.1. 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 6:** 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 4.5 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto 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 as 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.

#### 4.3.2.2.2. 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.

#### 4.3.2.2.3. 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 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.

### 4.3.3. CONSTRUÇÃO CIVIL

#### 4.3.3.1. ESTALEIRO

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 e afastado de recetores sensíveis. Este estaleiro poderá localizar-se até 10 km de distância dos terrenos da Central Solar Fotovoltaica e servirá também de apoio à construção da Linha Elétrica. A opção final sobre a localização do estaleiro será do empreiteiro.

A área para implantação do estaleiro de apoio local, com uma área de cerca de 1 260 $m^2$, corresponde parcialmente a uma zona de implantação de painéis (Área 3), 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 (*vide* Anexo 2.2a do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

#### 4.3.3.2. ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO

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 69,5 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 e 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.

Em termos de tráfego de camiões prevê-se aproximadamente 900 veículos pesados. A duração da fase de construção está estimada em cerca de 10 a 12 meses, sendo que, no pior caso a um tráfego horário, durante o período diurno, de 0,3 camiões por hora.

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.

<u>Montagem das bases e construção dos maciços de fundação</u>

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.

#### 4.3.3.3. 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 apoio, 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.

#### 4.3.3.4. ESTIMATIVA DE MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

No global de todo o Projeto as escavações envolvidas representam um volume de 16044 $m^3$ e os aterros 11555 $m^3$. Os volumes de escavações são produzidos de forma difusa, associando-se em grande parte às valas de cabos e fundações de apoios, sendo também as terras de aterro empregues de forma difusa no recobrimento das valas. A distribuição de movimentos de terras pode ser resumida da seguinte forma:

| MOVIMENTOS DE TERRAS | APOIOS DAS LINHAS DE MAT E MT | VALAS DE CABOS | SUBESTAÇÃO E EDIFÍCIOS | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| Escavação ($m^3$) | 2309 | 10058 | 3677 | 16044 |
| Aterro ($m^3$) | 1571 | 5029 | 4955 | 11555 |
| Balanço ($m^3$) | 738 | 5029 | -1278 | 4489 |

No total ocorre um excedente de 4489 $m^3$ que será aplicado de forma difusa, sempre próximo dos locais onde é gerado, designadamente no nivelamento dos caminhos preferenciais. O volume excedente em Fase de EIA era de 6302 $m^3$, havendo, portanto, uma redução de 1813 $m^3$ no balanço de movimentos de terras.

### 4.3.4. MEIOS HUMANOS

Prevê-se que os trabalhos de construção envolvam em média 100 trabalhadores permanentes e 400 trabalhadores em período de pico. Sempre que possível, será dada preferência à contratação de trabalhadores locais, sendo que, quando o mesmo não se verifique suficiente para suprir as necessidades da obra, serão contratados trabalhadores "não locais". O alojamento destes trabalhadores ficará ao encargo do empreiteiro.

Durante a fase de exploração 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.

### 4.3.5. 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.

Na fase de construção a água será proveniente da rede pública e será transportada até à área de estaleiro em camião-cisterna e armazenada em depósito de água. Igualmente, na fase de exploração, a água a utilizar nas instalações sanitárias associadas ao Edifício de Comando será proveniente da rede pública, sendo transportada através de camião-cisterna e armazenada num depósito de água.

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

### 4.3.6. PRODUÇÃO DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

#### FASE DE CONSTRUÇÃO

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.

**FASE DE EXPLORAÇÃO**

Na **fase de exploração**, prevê-se a produção de **águas residuais** provenientes das instalações sanitárias da Subestação/Edifício de Comando, pelo que será construída uma fossa séptica estanque para o efeito, a qual se encontra representada na Figura 3. O

desenho técnico da fossa séptica encontra-se no Anexo 7 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto.

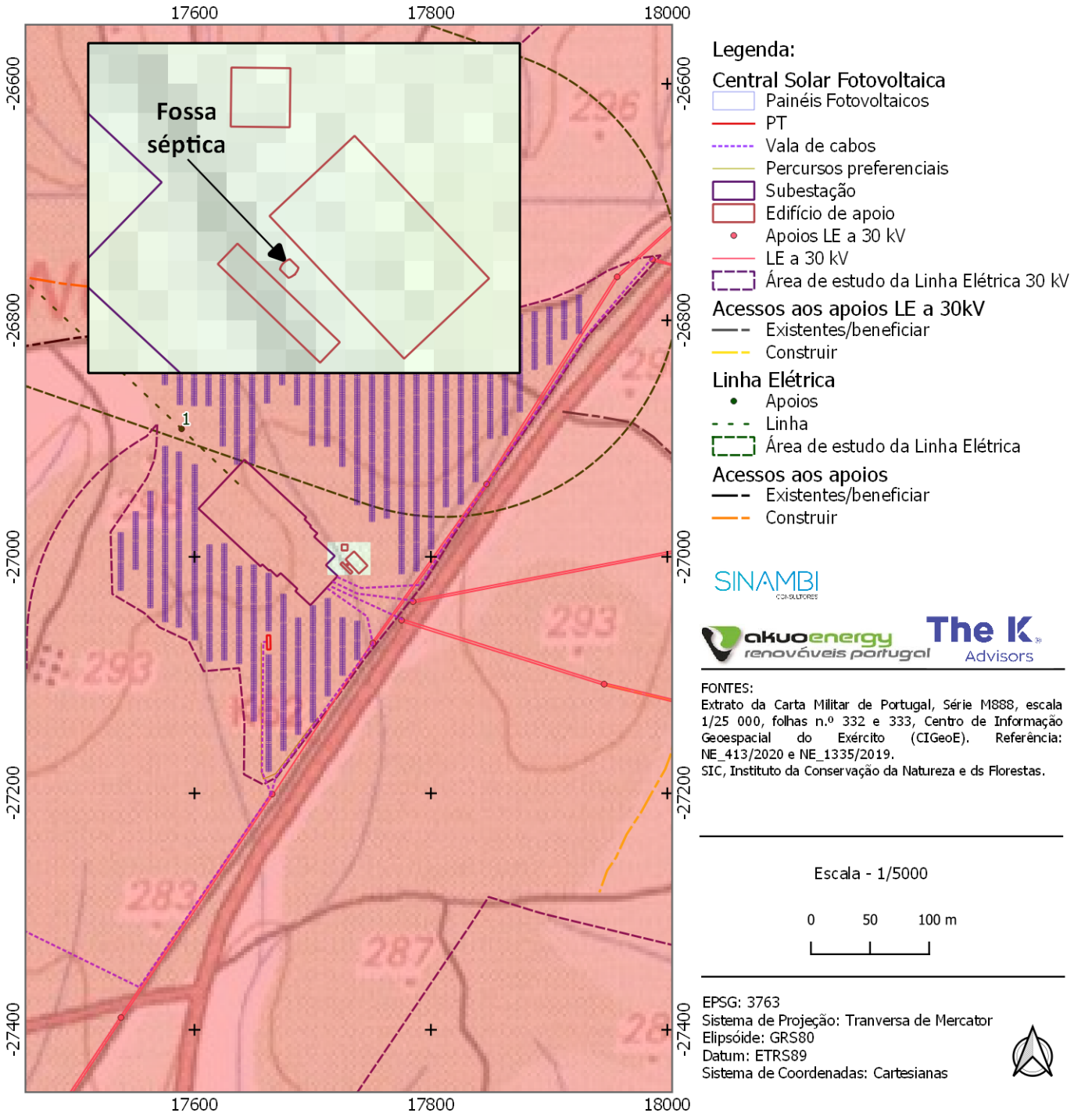



**Figura 3**: Localização da fossa séptica na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

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.

**FASE DE DESATIVAÇÃO**

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.

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.

### 4.3.7. 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.

### 4.3.8. UTILIZAÇÃO DE EXPLOSIVOS

Não irão ocorrer explosões.

### 4.3.9. INVESTIMENTO GLOBAL

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

### 4.3.10. 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

No desenvolvimento do EIA, 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.

Em fase de EIA foi efetuada uma caracterização da situação de referência para a área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica de evacuação a 400 kV, que consistiu numa descrição do estado atual do ambiente num dado espaço, o qual é suscetível de vir a ser alterado pelo Projeto em estudo. Tendo em consideração que o Projeto agora em análise, se mantém na área analisada na Caracterização da Situação de Referência do EIA, e dado o tempo decorrido, considera-se em sede de reformulação, não haver necessidade de revisão de todos os fatores ambientais, nomeadamente o Clima, Socioeconomia, Qualidade do Ar e Saúde Humana, considerando-se a análise efetuada da Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto no EIA e as revistas durante o pedido de Elementos Adicionais, como válidas.

Deste modo, neste capítulo apresenta-se, a transcrição da Caracterização do Ambiente Afetado pelo Projeto tal como apresentados no EIA, para os descritores Clima, Socioeconomia, Qualidade do Ar e Saúde Humana. Para os restantes descritores, nomeadamente, Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais; Recursos Hídricos; Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade; Solos e uso dos Solos; Ordenamento do Território; Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico e Paisagem, apresenta-se uma revisão à análise efetuada na fase de EIA, por se considerar descritores sujeitos a alterações com a Reformulação do Projeto.

Acresce ainda a inclusão do descritor Alterações Climáticas, como oportunidade de melhoria.

## 5.1. CLIMA

### 5.1.1. METODOLOGIA

Conforme referido anteriormente, tendo em consideração que o Projeto Reformulado, se mantém na mesma área de influência já analisada em fase de EIA, este descritor não carece de nova análise, pelo que a seguir se transcreve a análise aí apresentada.

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 1000 m de altitude.

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

Durante o inverno, o território de Portugal Continental 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 4):

- **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).

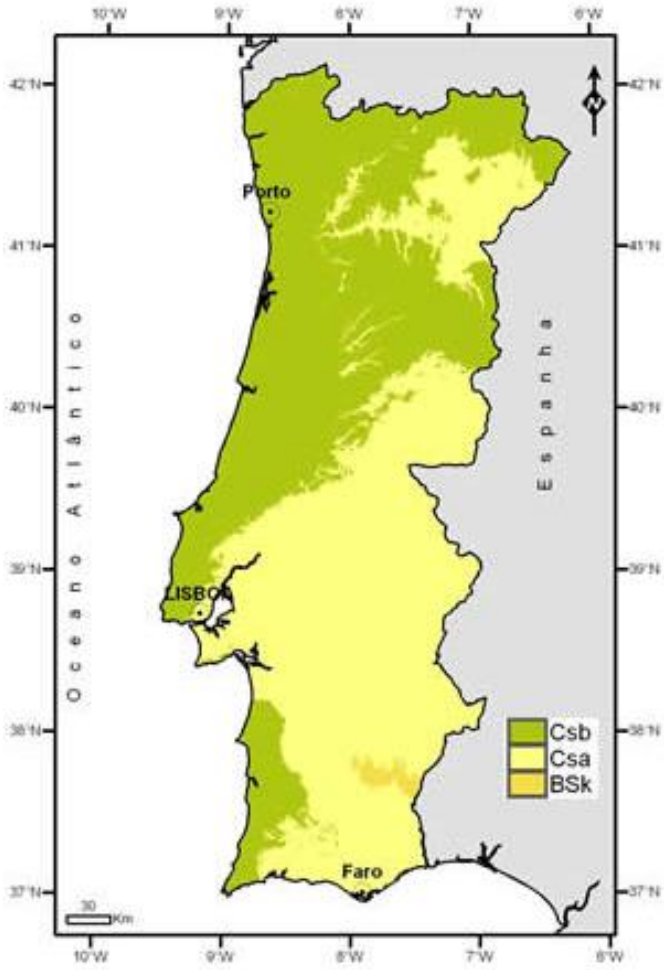



**Figura 4:** Classificação climática de Köppen.

**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 7:** 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 5, apresenta os dados relativos à temperatura do ar para um período de 30 anos (1971 a 2000), na estação climatológica de Alvega.

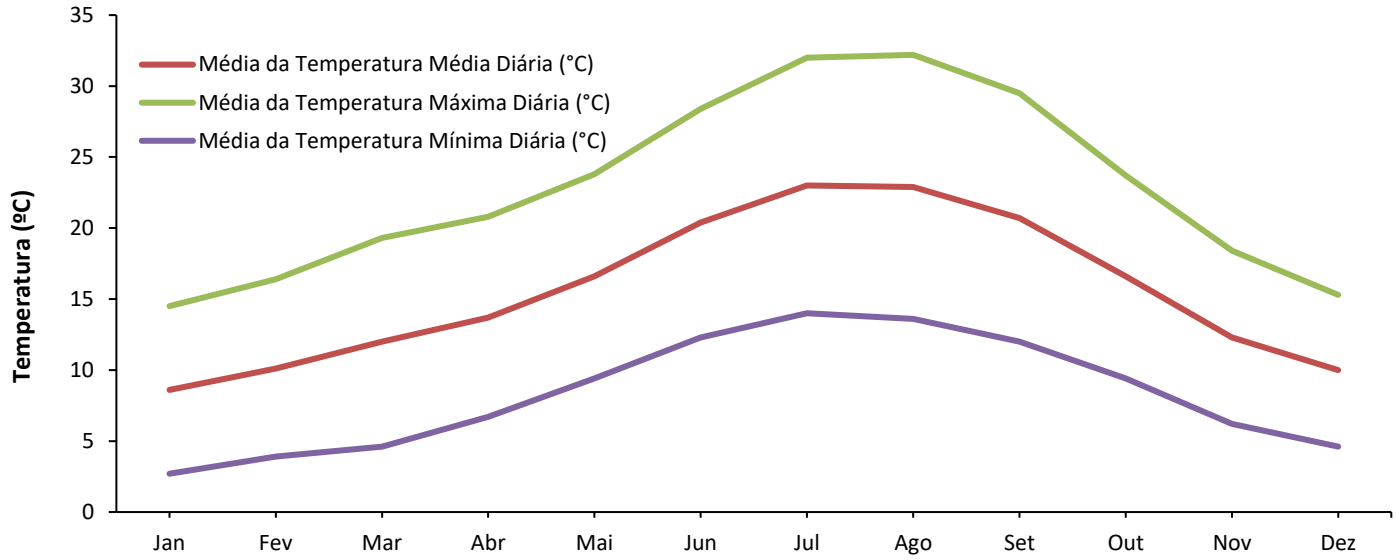



**Figura 5:** Valores da média da temperatura média diária, média da temperatura máxima diária e média da temperatura mínima diária na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000).

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 5), 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.

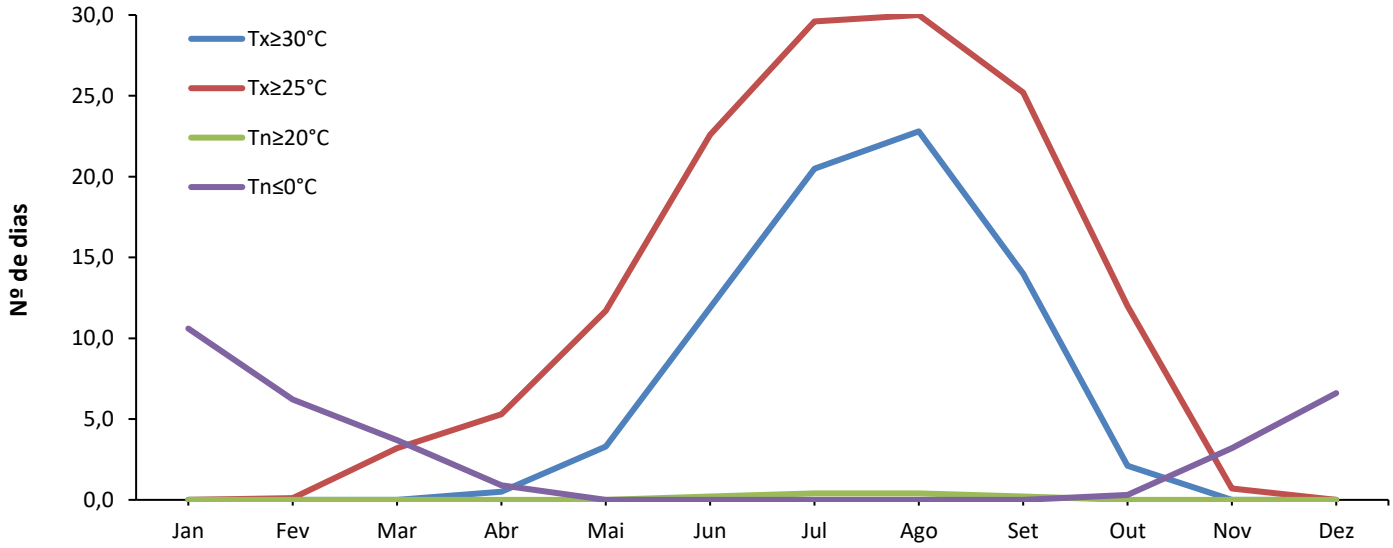



**Figura 6:** Nº médio de dias com temperatura Máxima (Tx) ≥30 ºC e ≥25 ºC e Temperatura Mínima (Tn) ≥20 ºC e ≤0 ºC, verificados na estação climatológica da Alvega (1971 a 2000).

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 6).

### 5.1.6. PRECIPITAÇÃO

A Figura 7 e a Figura 8 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.

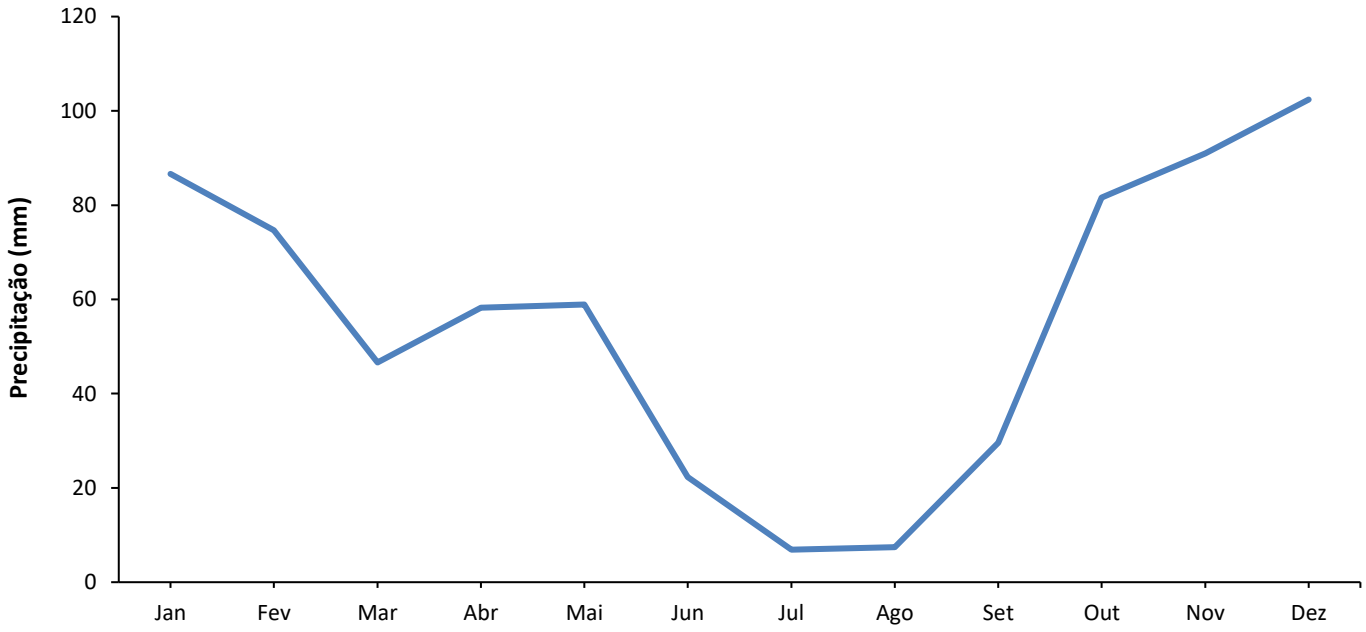



**Figura 7:** Valores médios da quantidade de precipitação total (mm) na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000).

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 7 ).

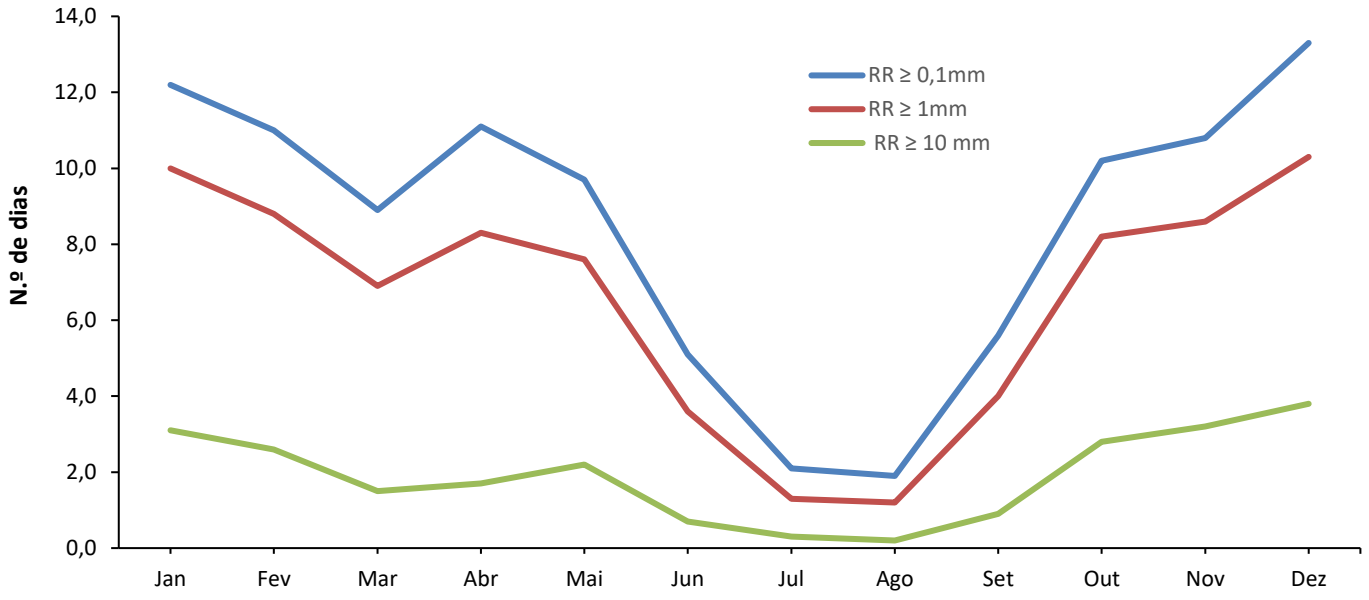



**Figura 8:** Nº médio de dias com quantidade de precipitação diária ≥0,1 mm, ≥1 mm e ≥10 mm, verificados na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000).

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 8).

### 5.1.7. HUMIDADE

Na Figura 9, representa-se a variação anual da humidade relativa média do ar, observada na estação climatológica de Alvega.

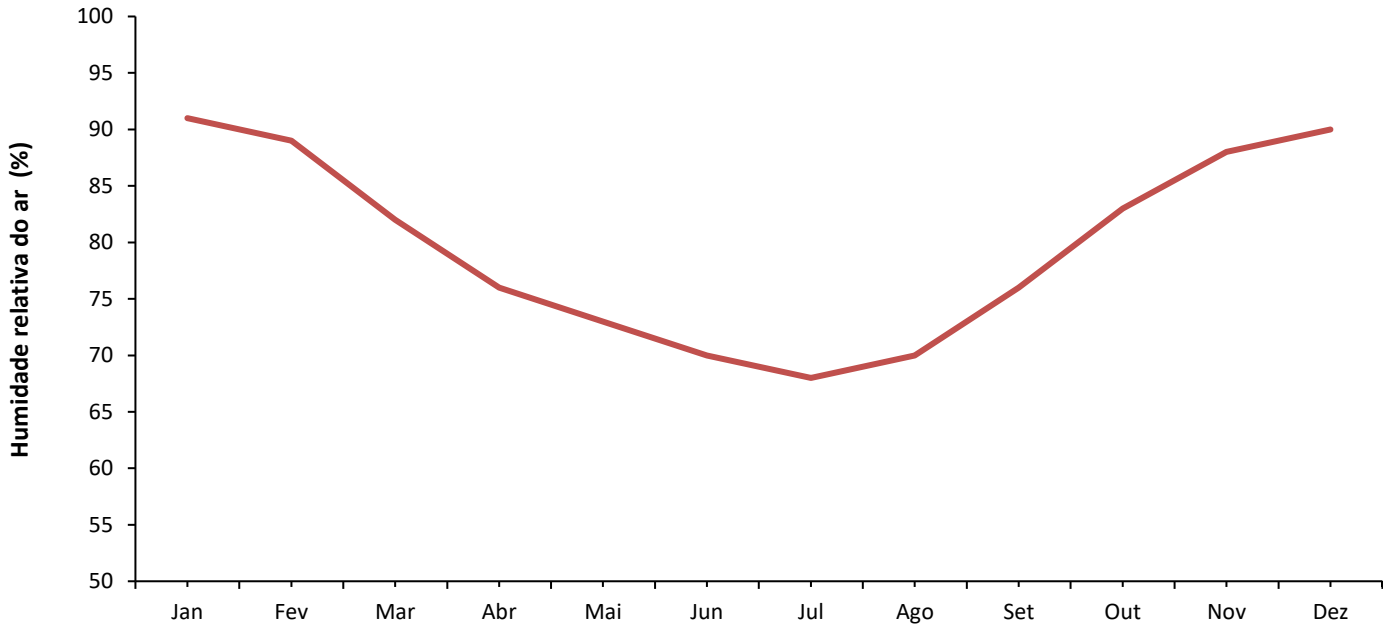



**Figura 9:** Humidade relativa média do ar (%) na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000).

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 9, 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 10), apresentam-se os dados relativos ao período de 1971 a 2000, na estação climatológica de Alvega.

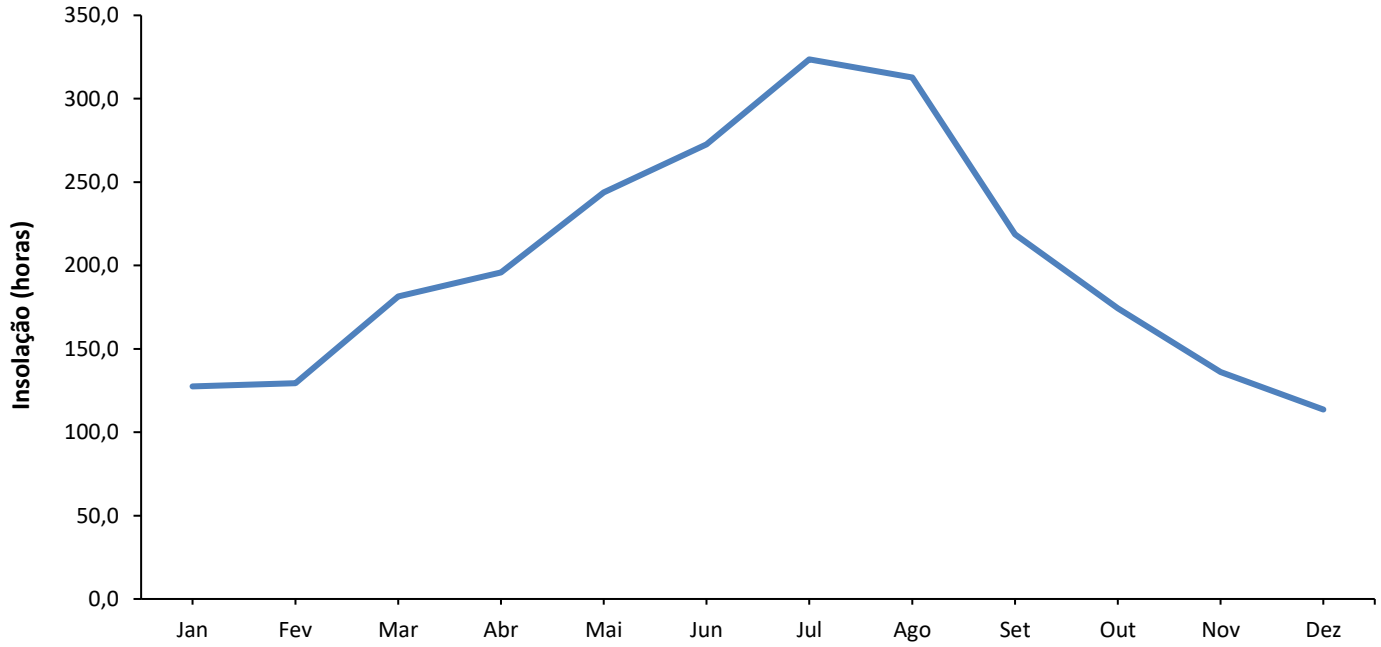



**Figura 10:** Insolação (horas) na estação climatológica de Alvega (1971-2000).

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 2429,4 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 11).

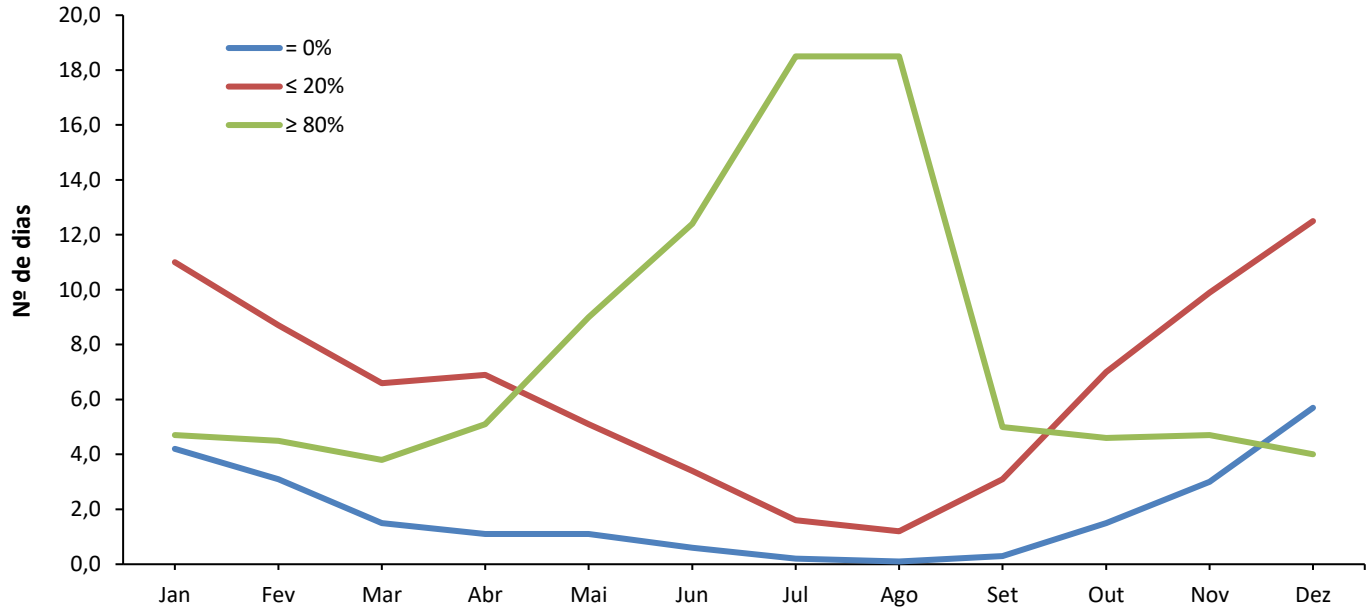



**Figura 11:** N.º médio de dias com insolação (n.º de dias) na estação climatológica de Alvega (1971-2000).

No seguimento, do referido anteriormente, verifica-se na Figura 11 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 12 representa-se a variação anual da evaporação, verificada na referida estação climatológica de Alvega.

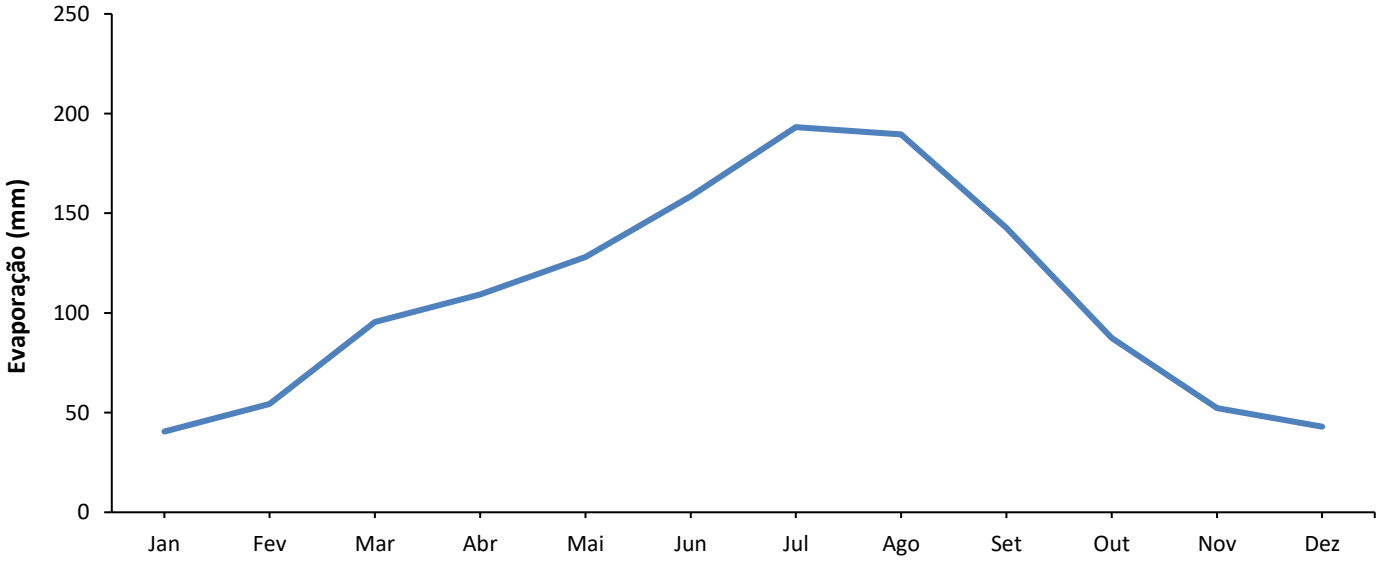



**Figura 12:** Evaporação (mm) na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000).

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 12).

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

Na Figura 13 apresenta-se a variação anual da ocorrência de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada, expressa em número de dias, na estação climatológica de Alvega.

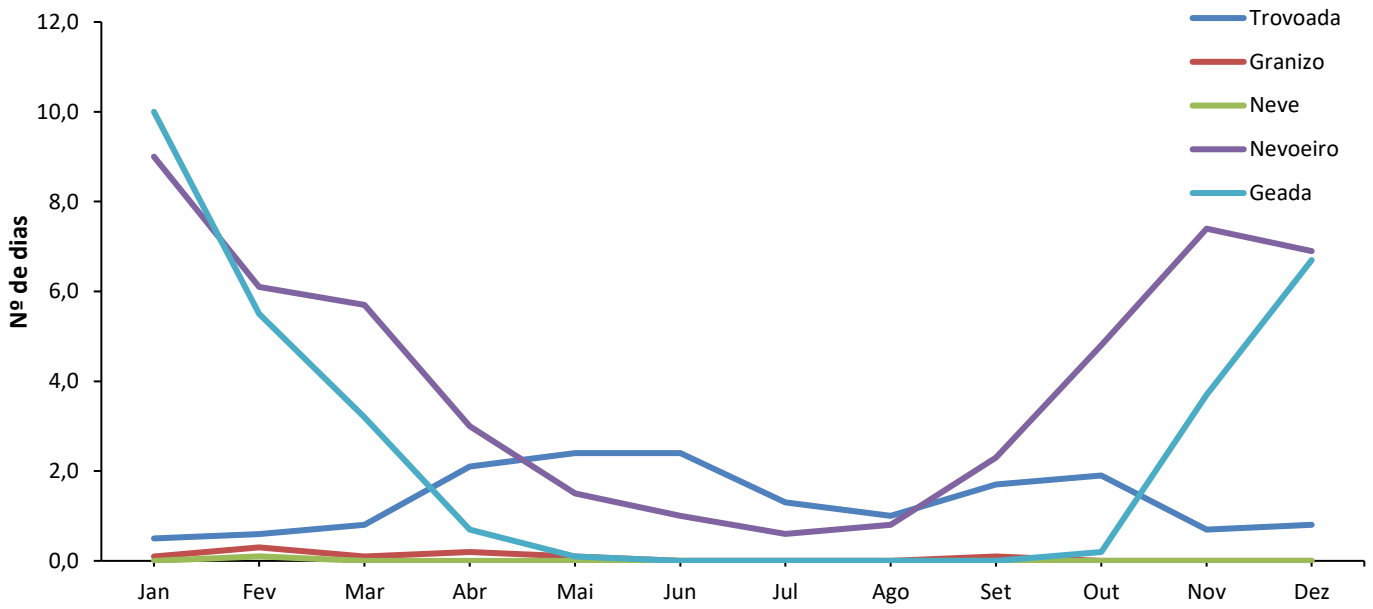



**Figura 13:** Nº médio de dias de ocorrência de trovoada, granizo, neve, nevoeiro e geada, na estação climatológica de Alvega (1971 a 2000).

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 13).

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 13).

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 13).

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 13).

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

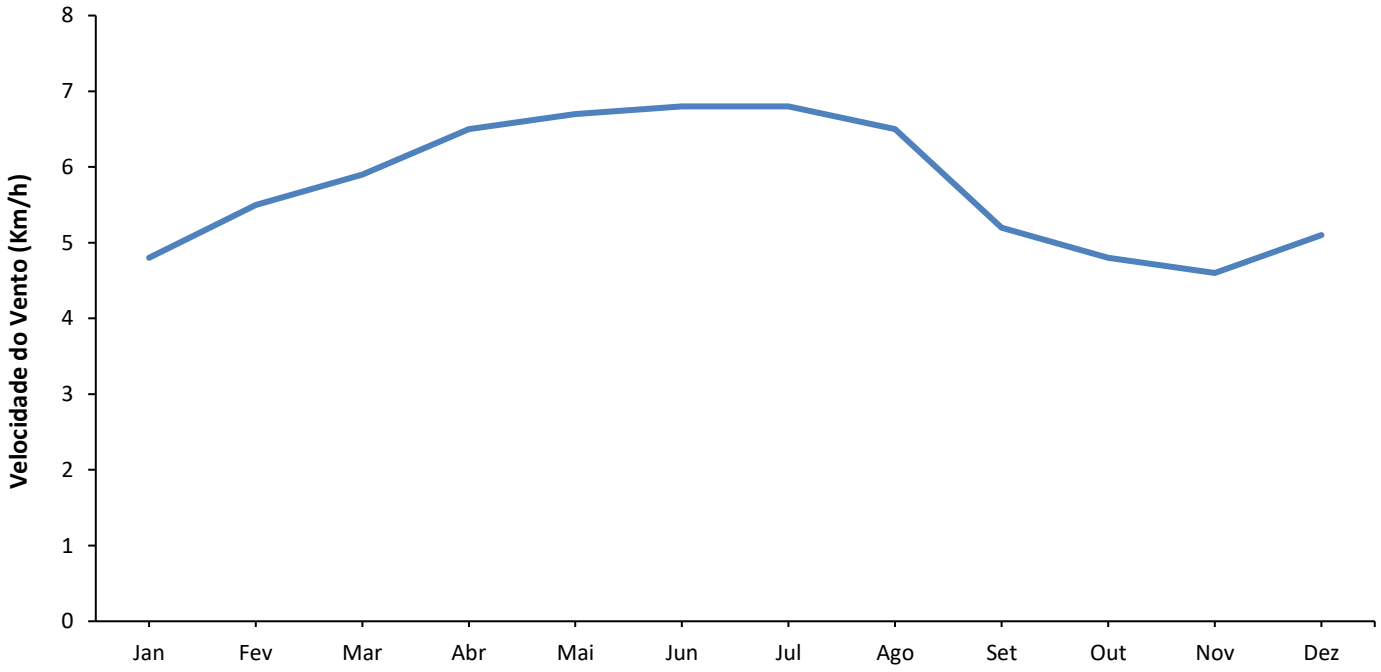



**Figura 14:** Velocidade Média do Vento na estação climatológica de Alvega (2000-2016).

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

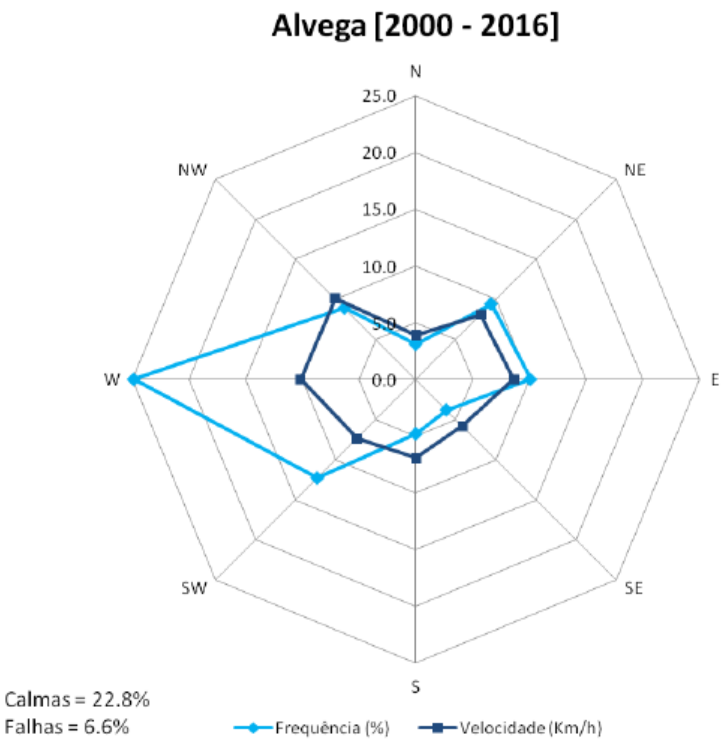



**Figura 15:** Frequência e Velocidade Média dos Ventos para Cada Rumo, na estação climatológica de Alvega (2000 a 2016).

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 15).

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 16).

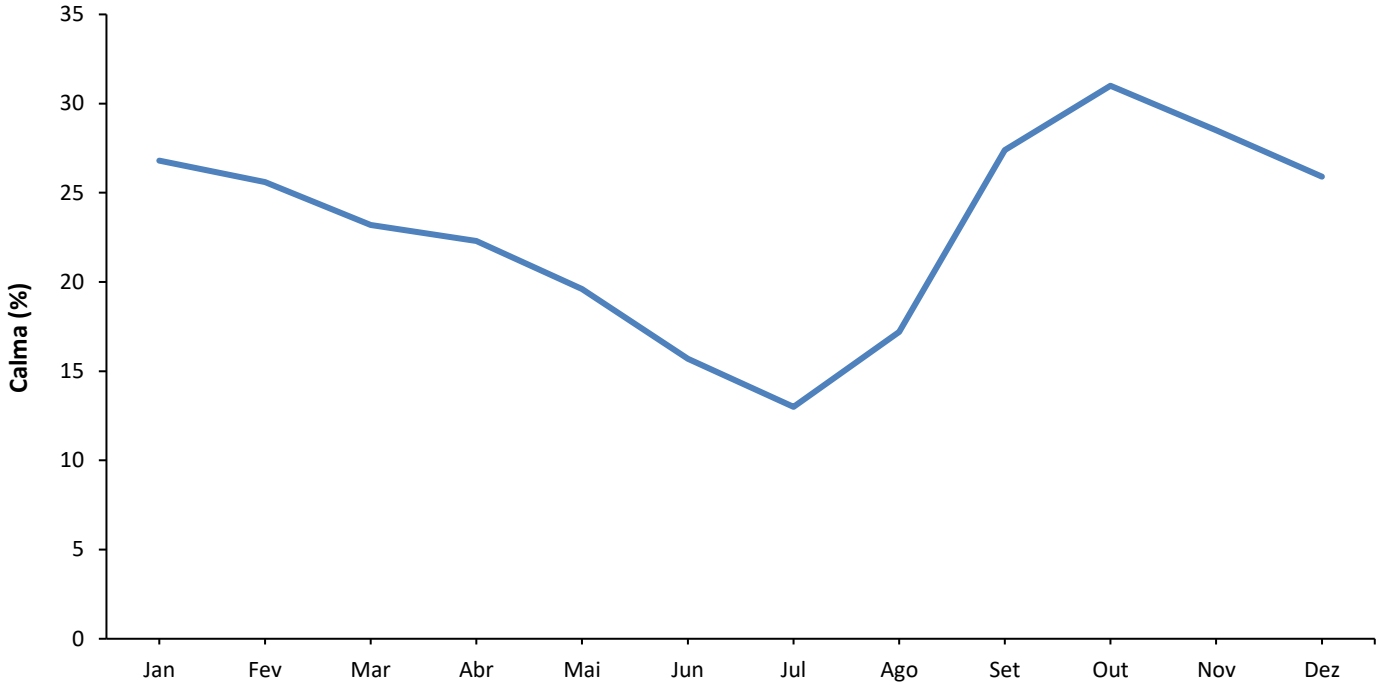



**Figura 16:** Valores de Calma na estação climatológica de Alvega (2000 a 2016).

De acordo com a Figura 16, 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

Com a reformulação do Projeto foi necessário reavaliar e alterar as áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica, bem como as respetivas linhas de ligação entre áreas e localização dos apoios 1 e 2 da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

Assim, para além da integração das questões apontadas pela CA em fase de pedido de elementos adicionais, foram reavaliadas as áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica, Linhas Elétricas de ligação (aéreas e subterrâneas) a 30Kv e localização dos apoios 1 e 2 da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

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, complementada com a com a respetiva Notícia Explicativa. Tratando-se de cartografia datada da década de 80, recorreu-se também à folha 28-A Mação, que apresenta uma litostratigrafica mais atualizada.

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 1027 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 6%, atingindo em situações muito localizadas, 12% de inclinação, e verificando-se ainda algumas áreas mais acentuadas ao longo das estremas das parcelas, atingindo pontualmente os 20%.

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 17:** Áreas aplanadas na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica.



**Figura 18:** 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 19).

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.

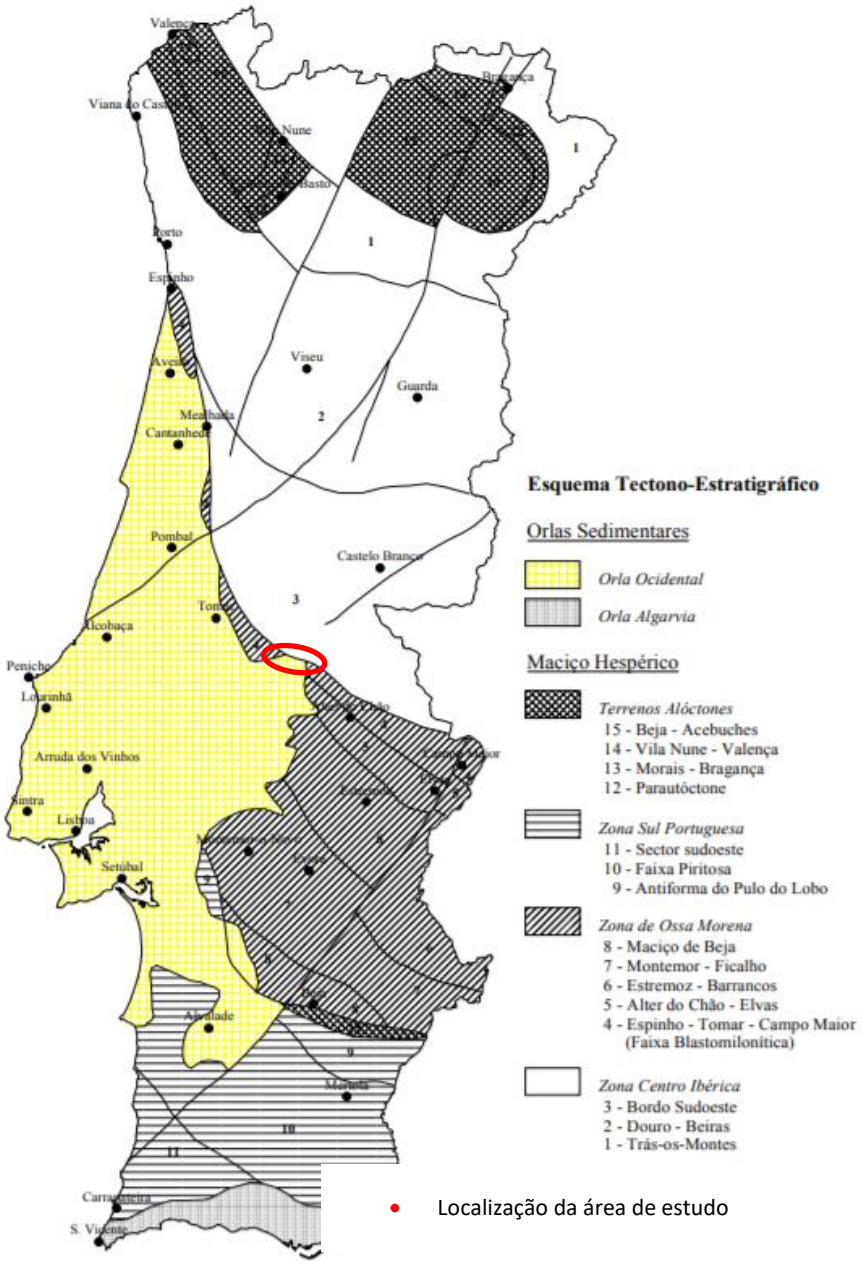



**Figura 19:** Esquema Tectónico-Estratigráfico de Portugal Continental (adaptado da carta geológica de Portugal).

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 da Reformulação do Projeto).

Após reformulação do Projeto, analisando a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha (onde se inclui o *buffer* de estudo das Linhas Elétricas de ligação a 30 kV), refere-se que nesta área ocorrem Formações de Ulme e Almeirim indiferenciadas (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]). Em suma, a reformulação do Projeto não induz alteração relativamente às formações geológicas intersectadas e apresentadas em fase de EIA.

Por sua vez, no corredor de estudo da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (incluindo as áreas de acessos aos apoios) 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, sendo que para a totalidade destas Linhas de ligação prevê-se a colocação de 55 apoios, ao invés dos 28 que tinham sido apresentados na fase de EIA. Todos os 55 apoios serão implantados em fácies arenosas e arenitos, por vezes com argilas ou arenitos argilosos, e com níveis mais ou menos desenvolvidos de cascalheiras. A instalação de alguns apoios carece da abertura/beneficiação de acessos existentes, que intersectam as mesmas formações anteriormente referidas.

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. Mais se refere que face ao Projeto anteriormente apresentado, nesta nova versão do Projeto ocorreu unicamente alteração na localização dos apoios 1 e 2, face à nova localização da Subestação da Central Solar Fotovoltaica.

**Tabela 8:** 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 |

| Apoio | Carta Geológica – Folha nº | Símbolo da Formação Geológica | Formação Geológica |
|---|---|---|---|
| 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 |
| 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<br>MP | Paragnaisses, migmatitos, etc.<br>Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras |
| 25 | 28-C – Gavião | $Q^3$ | Depósitos de terraços fluviais (25-40m) |
| 26 | 28-C – Gavião | P<br>MP | Arenitos argilosos, areias e cascalheiras de planalto<br>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 |

| Apoio | Carta Geológica – Folha nº | Símbolo da Formação Geológica | Formação Geológica |
|---|---|---|---|
| 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 |
| 48 | 28-C – Gavião | MP | Areias, argilas, arenitos, com níveis de cascalheiras |
| 49 | 28-C – Gavião | $Q^1$ | Depósitos de terraços fluviais (75-95m) |
| 50 | 28-C – Gavião | $Q^1$ | 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 em fácies arenosas e arenitos, por vezes com argilas ou arenitos argilosos, e com níveis mais ou menos desenvolvidos de cascalheiras, exceto no caso de 6 apoios situados sobre depósitos de terraços fluviais e de outros 3 situados sobre rochas do soco. Os apoios 1 e 2, agora alvo de estudo, intersectam a mesma formação geológica já apresentada em fase de EIA, pelo que não existe alteração a este nível.

### 5.2.4. Recursos minerais e património geológico

Nas áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha (incluindo as Linhas Elétricas de ligação entre áreas) e da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV, 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, áreas potenciais para rochas e minerais não metálicos.

Segundo informação disponível na DGEG e consultada no respetivo sítio da internet, em 12 de abril de 2021, 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. Embora não se trate de geossítio, é conhecida na região uma obra hidráulica antiga, constituindo como que um "património geotécnico" relevante, abordado por diversos autores; trata-se de uma barragem situada na ribeira da Represa, a oeste de Gavião.

### 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 20).

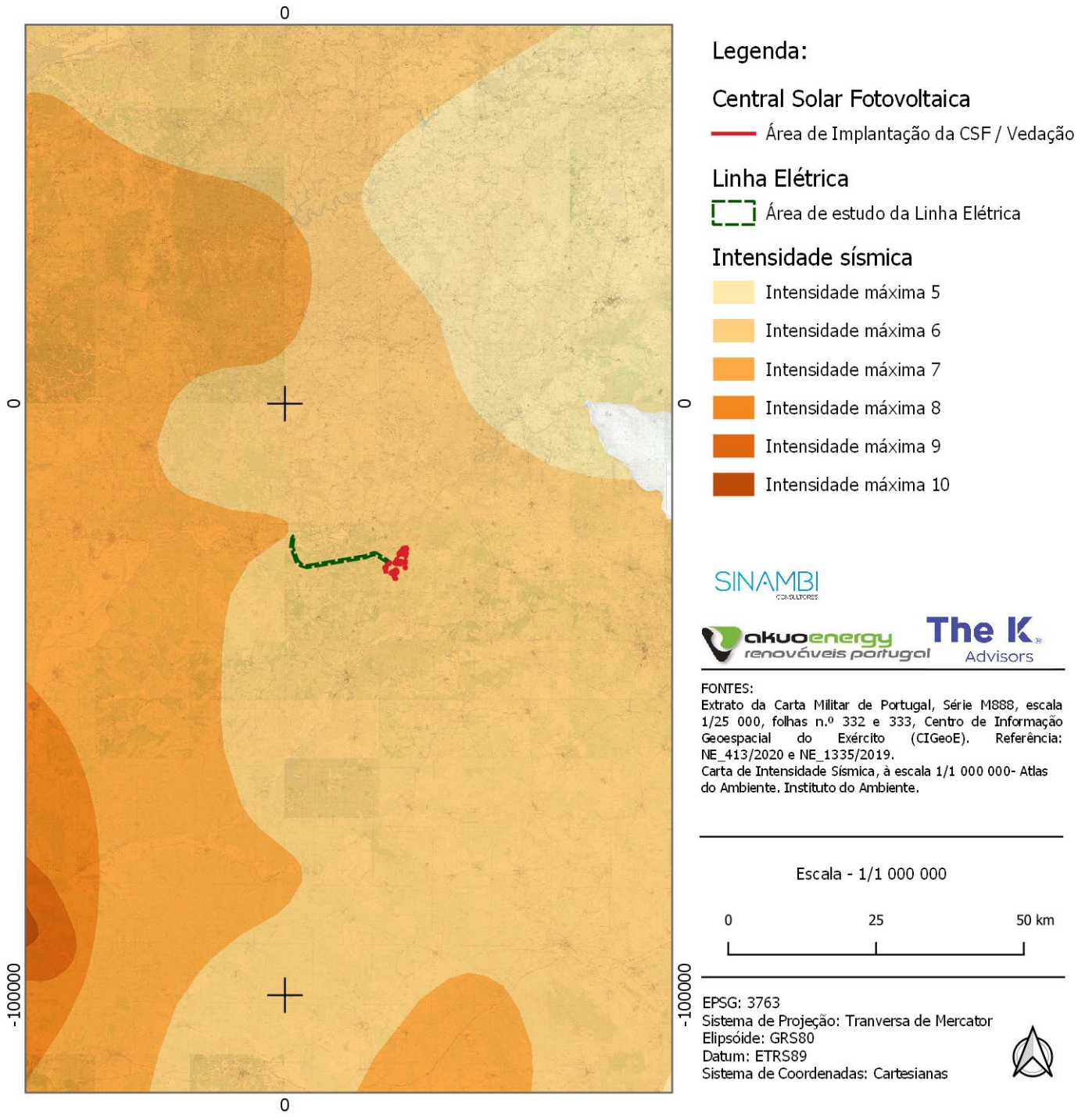



**Figura 20:** Carta de Intensidade Sísmica Máxima (escala internacional).

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 21).

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 21). Esta zona traduz um coeficiente de sismicidade α de 0,7, correspondente a risco sísmico mediano a elevado.

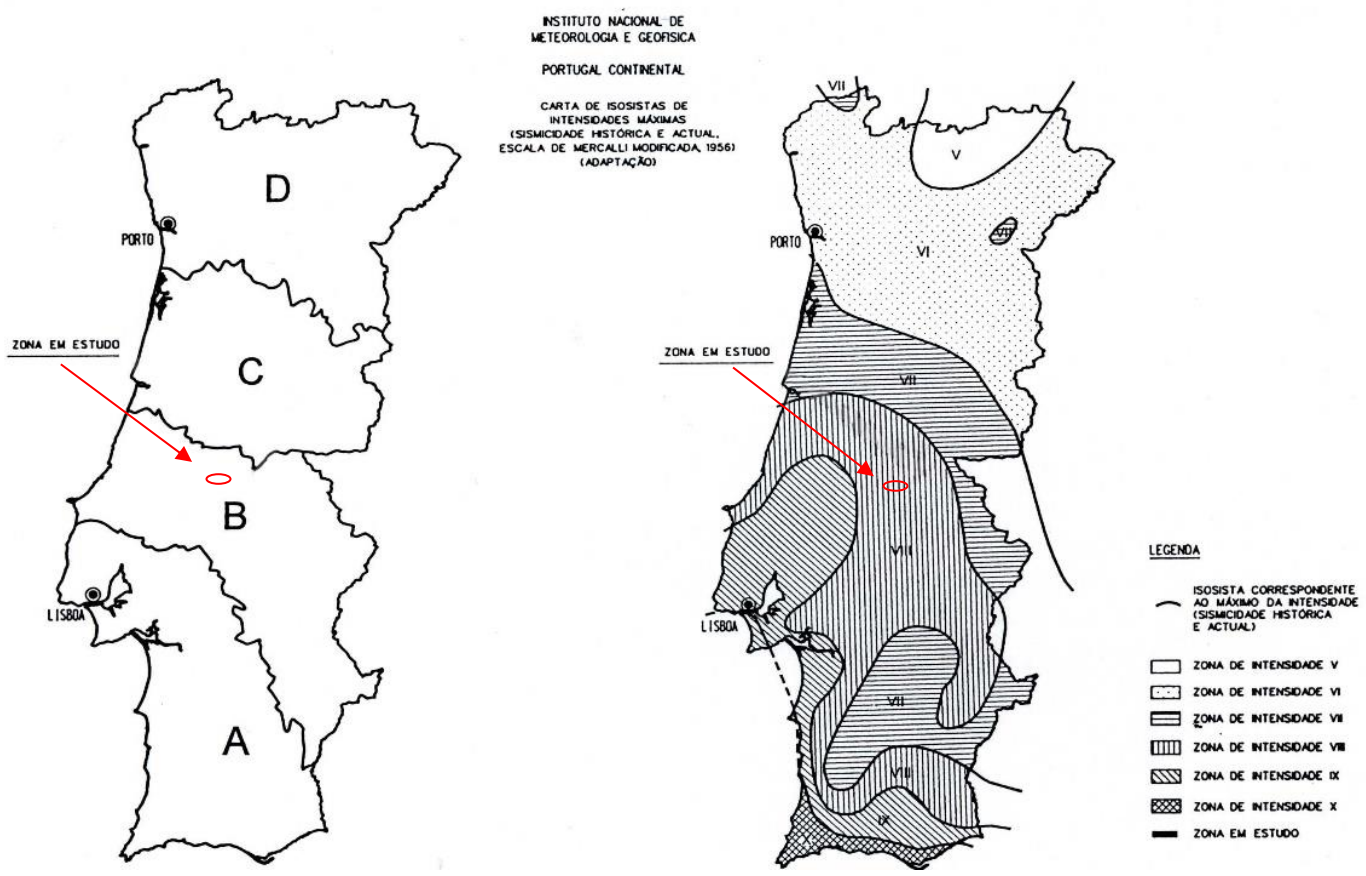



**Figura 21:** Zonas sísmicas de Portugal Continental e carta de isossistas de intensidade máxima (escala de Mercalli modificada).

**Fonte:** ex. INMG

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

- um cenário designado de "afastado" referente, em geral, aos sismos com epicentro na região Atlântica e que corresponde à Ação sísmica Tipo 1;

- um cenário designado de "próximo" referente, em geral, aos sismos com epicentro no território Continental, ou no Arquipélago dos Açores, e que corresponde à Ação sísmica Tipo 2.

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

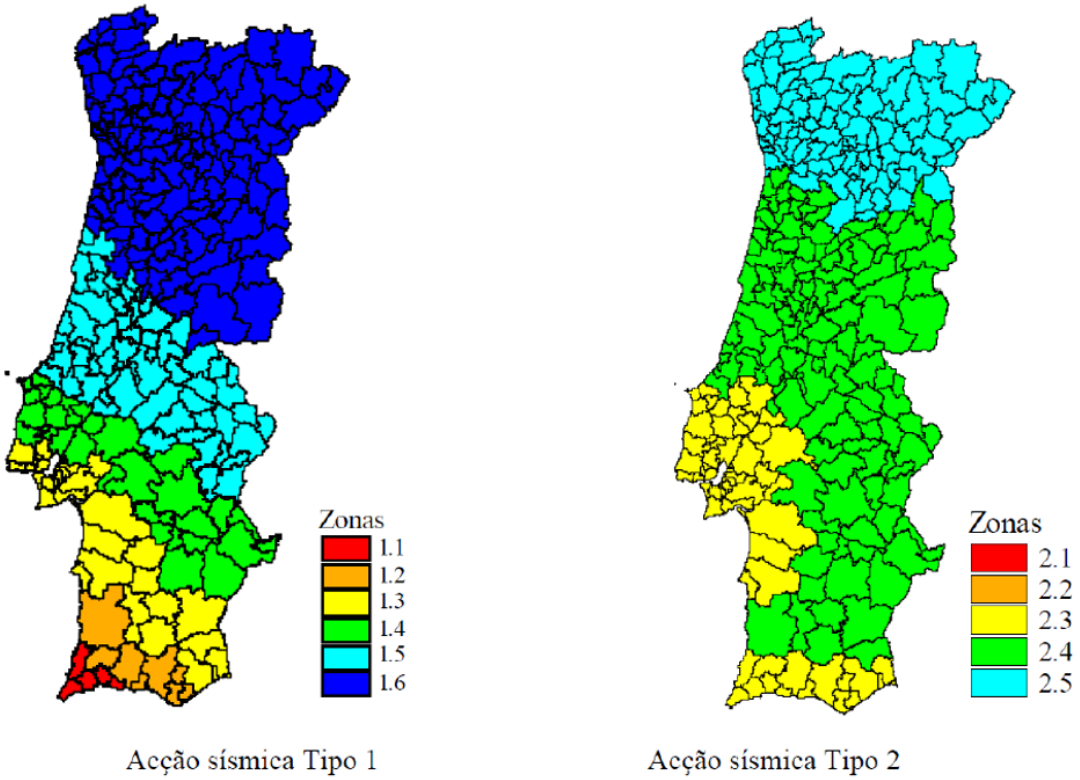



**Figura 22:** Zonamento sísmico em Portugal Continental para os cenários de sismo afastado (à esquerda) e sismo próximo (à direita).
**Fonte:** Eurocódigo8 (2010).

A sismicidade é definida com base no valor da aceleração máxima de referência, agR ($m/s^2$), o qual representa a aceleração máxima à superfície de um terreno do tipo rocha, para um período de retorno de 475 anos. A área de estudo, bem como toda a região envolvente, insere-se na zona sísmica 1,5 para uma ação sísmica Tipo 1 (sismo afastado – interplacas), e na zona sísmica 2,4 para uma ação sísmica Tipo 2 (sismo próximo – intraplacas). Na tabela seguinte, apresentam-se as acelerações máximas de referência de Projeto a considerar.

**Tabela 9:** Zonamento sísmico na área de estudo.

| Município | Tipo 1 (sismo afastado – interplacas) | | Tipo 2 (sismo próximo – intraplacas) | |
|---|---|---|---|---|
| | Zona sísmica | Aceleração agR ($m/s^2$) | Zona sísmica | Aceleração agR ($m/s^2$) |
| Gavião | 1,5 | 0,6 | 2,4 | 1,1 |

| Município | Tipo 1 (sismo afastado – interplacas) | | Tipo 2 (sismo próximo – intraplacas) | |
|---|---|---|---|---|
| | Zona sísmica | Aceleração agR ($m/s^2$) | Zona sísmica | Aceleração agR ($m/s^2$) |
| Portalegre | 1,5 | 0,6 | 2,4 | 1,1 |

A carta geológica 28-C identifica poucas falhas na vizinhança da área de estudo, sendo estas associadas às formações neoproterozóicas que, em geral, apenas aqui afloram ao longo dos vales, já que as unidades da cobertura cenozóica encobrem esse soco mais antigo. Uma das fraturas representadas situa-se perto do troço N-S a NNW-SSE final da Ribeira da Lampreia, a S do rio Tejo. Outra falha identificada, de direção WNW-ESSE, situa-se sobre o Ribeiro do Fernando, junto ao apoio 32 da Linha de Muito Alta Tensão.

Na Figura 23 apresenta-se um extrato da Carta Neotectónica de Portugal, publicada por Cabral & Ribeiro (1988) na região da área de intervenção.

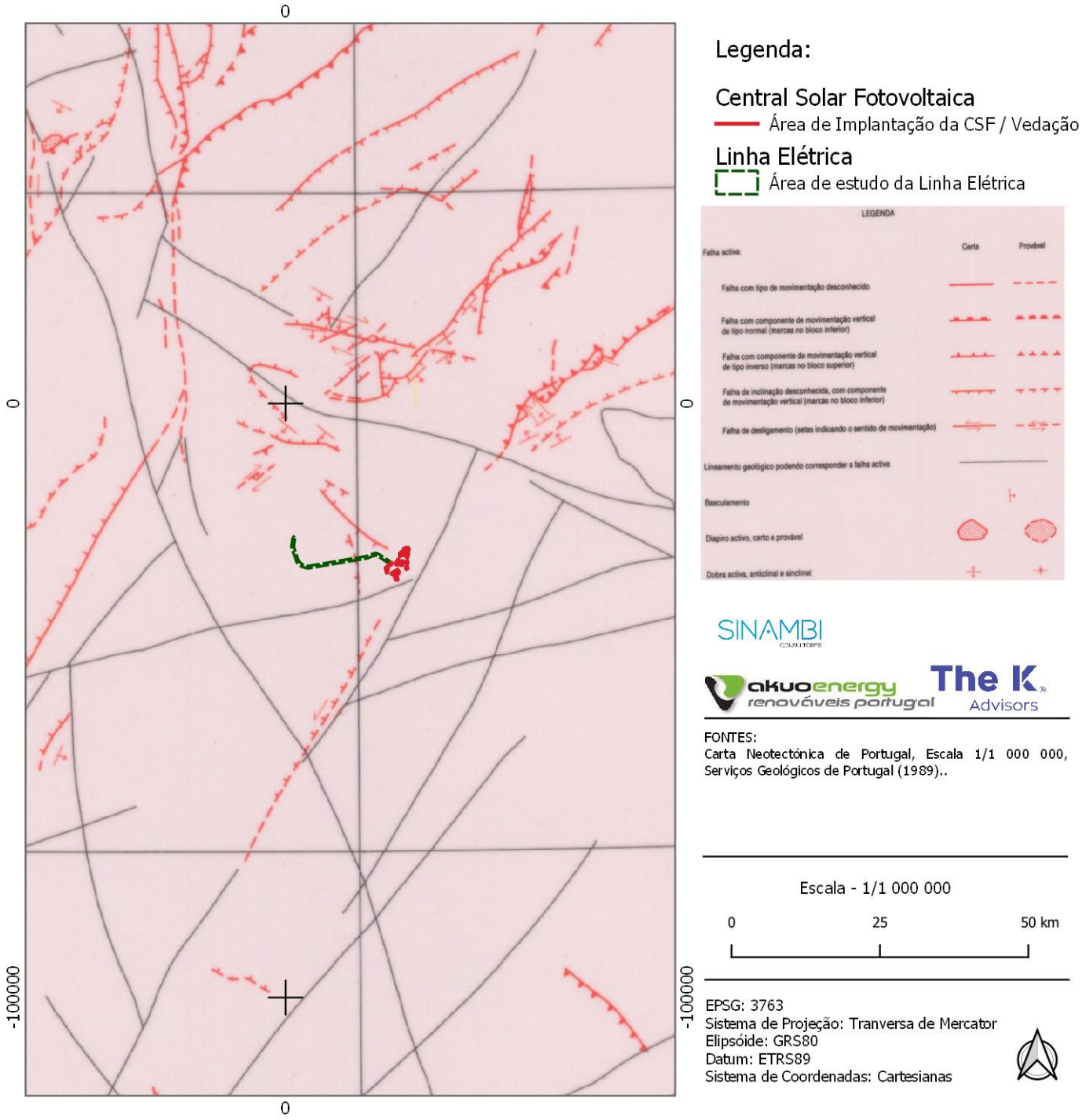



**Figura 23:** Carta neotectónica.

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

### 5.3.1. METODOLOGIA

Com a reformulação do Projeto foi necessário reavaliar e alterar as áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica, bem como as respetivas linhas de ligação entre áreas e localização dos apoios 1 e 2 da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

Assim, para além da integração das questões apontadas pela CA em fase de pedido de elementos adicionais, foram reavaliadas as áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica, Linhas Elétricas de ligação (aéreas e subterrâneas) a 30Kv e localização dos apoios 1 e 2 da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

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.

### 5.3.2. 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), ribeira de Longomel (PT05TEJ0976) e Ribeira da Alferreira (PT05TEJ0927), tendo esta última surgido com a alteração do Projeto, apresentado no presente estudo.

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 10 e Figura 24).

**Tabela 10:** 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 |

| IDENTIFICAÇÃO DAS MASSAS DE ÁGUA E SUAS CARACTERÍSTICAS | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| CÓDIGO | DESIGNAÇÃO | TIPOLOGIA | NATUREZA | SUB-BACIA HIDROGRÁFICA | COMPRIMENTO (KM) | ÁREA DA BACIA DA MA (KM²) |
| 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 |
| PT05TEJ0927 | Ribeira da Alferreira | Rios do Sul de Pequena Dimensão | Natural | Tejo | 15,1708 | 59,1471 |
| 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 |
| 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).

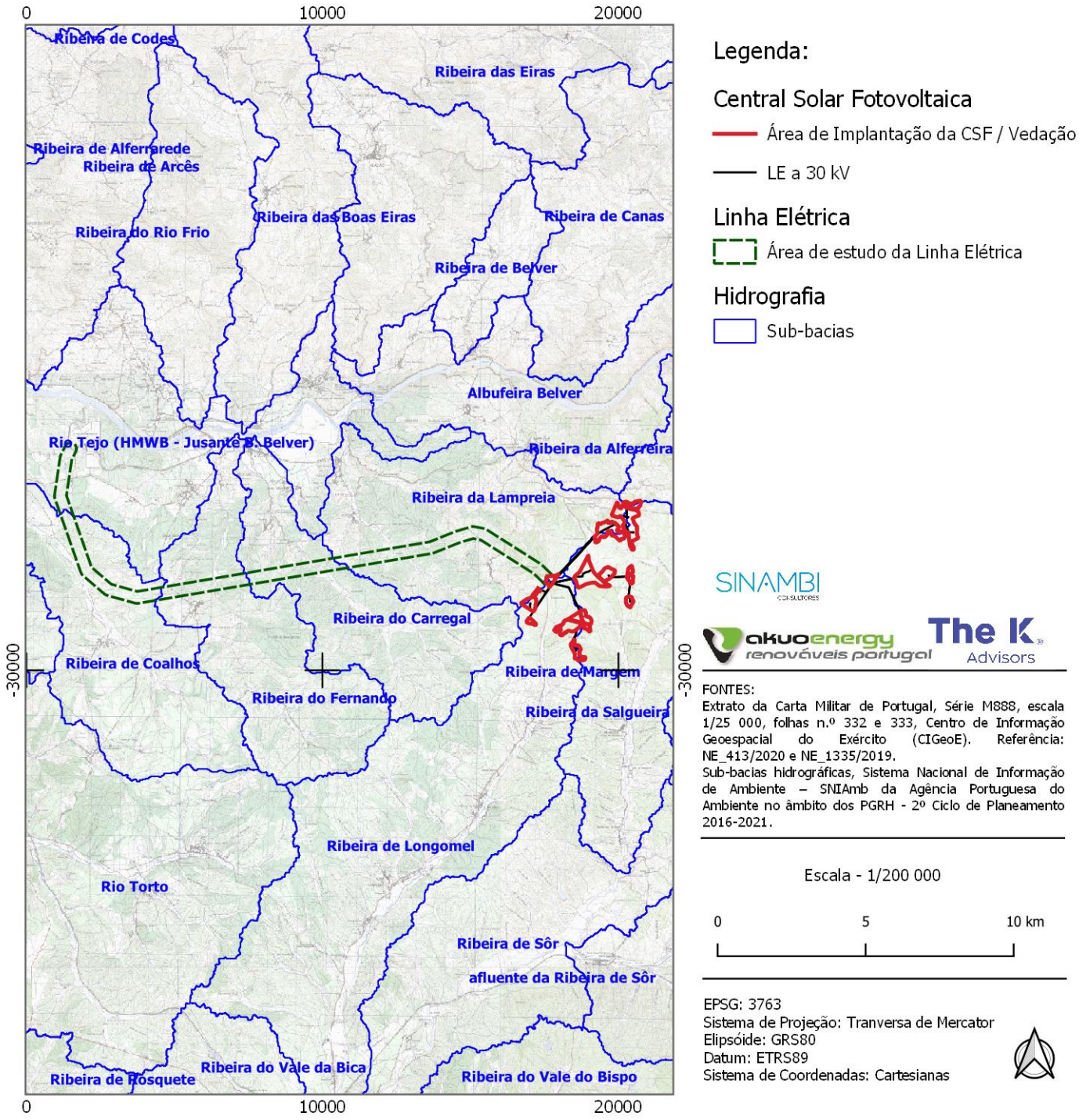



**Figura 24:** Sub-bacias hidrográficas intersectadas pelo Projeto.

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, conforme Projeto alterado, continua a não intersetar linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA, encontrando-se a mais próxima a mais de 1 300 m da referida área (ribeira de Margem).

No interior da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha identificaram-se linhas de água nas quais a existência de escoamento ocorre apenas no inverno e ausência no verão confirmando o regime de escoamento sazonal transitando entre o efémero e o intermitente nas linhas de água destes locais. Na área de implantação não se identificaram praticamente linhas de água com expressão no terreno sendo que a rede hidrográfica principal nas proximidades da Central apresenta várzeas com material aluvionar.

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 do Projeto reformulado da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, mas fora da área de intervenção, algumas charcas / albufeiras de água, nomeadamente: uma a cerca de 200 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 3 (a cerca de 250 m a sul da Área 1), uma entre as Áreas 1 e 3 (a cerca de 140 m a norte da Área 3), e uma a cerca de 140 m a oeste da Área 6.

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

O Projeto de Reformulação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, teve em consideração, tal como já sucedia em fase de EIA, a salvaguardada sempre que possível das linhas de água existentes no terreno, ficando as mesmas livres de afetação por parte da implantação dos postos de transformação, subestação e estaleiro. No caso da subestação e edifícios de apoio refere-se que a linha de água cartografada na carta militar não coincide com o existente no terreno, pelo que as estruturas não se sobrepõem com a linha de água efetivamente presente e respetiva área de inundação (conforme estudo hidrológico) (*vide* Anexo 2.5 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

O promotor do Projeto, desenvolveu um estudo hidrológico que incidiu sobre as áreas de implantação apresentadas em sede de EIA. De uma forma geral, neste estudo, calcularam-se os caudais de ponta que poderão ocorrer nas linhas de água naturais existentes na zona de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha para os períodos de retorno de 5, 20, 50 e 100 anos. Posteriormente efetuou-se a simulação hidráulica dos escoamentos respeitantes a esses caudais com base nas seções transversais definidas a partir de um modelo digital do terreno com resolução espacial de 1 m e obtiveram-se os correspondentes parâmetros hidráulicos assim como as respeitantes superfícies de inundação por forma a poder estabelecer as cotas de implantação das estruturas portantes dos painéis solares.

Os modelos hidrológico e hidráulico utilizados conduziram a uma distribuição realista das alturas do escoamento associadas aos caudais de ponta simulados, obtendo-se configurações dos escoamentos superficiais que permitem definir as máximas cotas inundáveis, assim como a distribuição das alturas do escoamento.

Dos resultados obtidos constata-se que o distanciamento proposto, em sede de EIA, em torno das linhas de água existentes para colocação dos painéis solares (10 m á esquerda e á direita em relação ao eixo das linhas de água) criando um *buffer* com distância total entre margens de 20 m, era na generalidade dos casos adequado. A exceção é feita para as seções transversais das linhas de água identificadas no capítulo 5 do referido estudo (*vide* Anexo 9 do Volume III: EIA.CSF.Polv.RS.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

Com base nos resultados obtidos neste estudo, tornou-se possível compreender melhor a implementação das infraestruturas de apoio ao Projeto de produção de energia solar, nomeadamente as estruturas de suporte dos painéis, que a serem instaladas juntos aos terrenos marginais às linhas de água, deverão por questões de segurança estar colocadas com uma folga igual ou superior a 0.5 m face às cotas de máxima cheia identificadas no referido estudo.

Com exceção dos casos de inundação de margens identificados no referido estudo pode-se constatar que de uma forma geral a drenagem superficial da Central Solar Fotovoltaica de Margalha se encontra assegurada pela rede hidrográfica natural existente, relativamente às correspondentes bacias hidrográficas, demonstram capacidade de vazão em condições hidraulicamente adequadas para a drenagem dos caudais simulados, em especial o caudal de ponta de cheia com período de retorno de 100 anos.

Face ao exposto, refere-se o Projeto de Execução da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, apresentado na fase de EIA, previa a implantação das estruturas portantes dos painéis solares com distâncias de 10 m em torno das linhas de água cartografadas na carta militar. Contudo, este critério de implantação das estruturas portantes colocadas nas margens a 10 m dos eixos das linhas de água, foi posteriormente analisado mediante os resultados obtidos no estudo hidrológico efetuado pelo promotor do Projeto (*vide* Anexo 9 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

Assim, no que se refere às estruturas portantes dos painéis solares, as mesmas não seguem na íntegra a faixa de servidão de 10 m para cada lado das linhas de água cartografadas na carta militar, tendo sido o novo *layout* definido em função dos resultados obtidos no estudo hidrológico, para as áreas onde este incidiu. No caso das áreas onde o estudo hidrológico disponível não incide, o *layout* na Central Solar Fotovoltaica considera um *buffer* de 10,0 m relativamente às linhas de água cartografadas na carta militar.

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

No âmbito da implementação e exploração desta Central Solar Fotovoltaica serão utilizados, na generalidade, os caminhos rurais existentes (não está prevista a abertura / beneficiação de qualquer acesso dedicado), 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. Para os novos percursos a construir em terra batida que permitirão a manutenção dos painéis instalados julga-se adequado dimensionar os dispositivos destinados a assegurar a drenagem longitudinal destes caminhos, tendo como objetivo único possibilitar o transporte das águas pluviais provenientes da plataforma ao meio hídrico recetor e impedir que águas provenientes do exterior a atinjam impedindo ou dificultando a circulação viária nestes caminhos.

Assume-se que a drenagem dos caminhos rurais seja desejavelmente direcionada para as linhas de água naturais mais próximas. Por outro lado, sugere-se que os atravessamentos dos caminhos rurais sobre a rede hidrográfica existente sejam efetuados recorrendo a dispositivos de drenagem transversal como passagens hidráulicas que deverão ser corretamente dimensionadas, garantindo assim que não existem interferências sobre a continuidade do ciclo da água.

A abertura das valas de cabos é realizada considerando a necessidade de ligação a todos os setores fotovoltaicos, não sendo, desta forma, possível evitar o atravessamento de todas as linhas de escorrência, 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.

Quanto à interferência das Linhas Elétricas aéreas a 30 kV, com as linhas de água que atravessam os caminhos de acesso aos apoios, refere-se que os acessos a 2 apoios que farão a ligação entre a área 3 e 4, irão intersectar linhas de água referenciadas na carta militar. Assim, sugere-se que os atravessamentos dos caminhos rurais sobre a rede hidrográfica existente sejam efetuados recorrendo a dispositivos de drenagem transversal, como passagens hidráulicas, que deverão ser corretamente dimensionadas, garantindo assim que não existem interferências sobre a continuidade do ciclo da água. No que diz respeito aos apoios, verifica-se que se localizam todos a mais de 10 m das linhas de água cartografas na carta militar.

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 25 e Figura 26). Mais se refere que a localização dos apoios da Linha Elétrica teve em consideração a salvaguarda destas linhas de água.



**Figura 25:** Ribeira do Fernando.



**Figura 26:** 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 da Reformulação do Projeto).

No corredor de estudo da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão, verificam-se algumas charcas de água (*vide* Figura 27), com destaque para as duas represas localizadas entre os apoios 52 e 54. Em relação a estas duas represas a Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários de Abrantes refere que "*A Linha nos pontos 52 - 53 e 53 - 54 impede o acesso às charcas existentes no local*". Relativamente a este assunto refere-se que os apoios 52, 53 e 54 se encontram a mais de 10 m dos referidos pontos de água, encontrando-se o mais próximo a cerca de 60 m de distância (apoio nº 53). Os cabos da Linha que ligarão os respetivos apoios, atravessarão as respetivas barragens/albufeiras, contudo, refere-se que estas charcas já se encontram atualmente condicionadas pelo atravessamento de uma outra Linha Elétrica de Muito Alta Tensão já existente neste local.

Posteriormente à receção do ofício acima referido, ocorreram vários contactos com a Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários de Abrantes no sentido de esclarecer esta situação e perceber quais os possíveis constrangimentos ao Projeto em estudo. Após uma reanálise por parte desta entidade, rececionamos a seguinte comunicação: "Reformulo o parecer anterior afirmando que após análise da documentação enviada não coloco qualquer objeção ao Projeto em estudo" (conforme parecer submetido em fase de esclarecimentos do EIA).

Face ao exposto, e tendo em consideração que as charcas já se encontram atualmente condicionadas por outra infraestrutura presente no local, o promotor do Projeto optou por não efetuar qualquer desvio ao traçado da Linha Elétrica em estudo.



**Figura 27:** Charca no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

Refere-se que pelo facto da Linha Elétrica se desenvolver paralela a Linha Elétrica existente (Linha Elétrica Falagueira – Pego) e tendo em conta que os apoios foram dispostos sempre que possível a par com os existentes, há um aproveitamento de acessos. Assim, sempre que possível serão utilizados ou melhorados acessos existentes e nas situações em que tal não seja viável, 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.

Quanto à interferência da Linha de Muito Alta Tensão com as linhas de água que atravessam os caminhos de acesso aos apoios, refere que os acessos (existentes/a beneficiar) aos apoios 3, 5, 20, 21, 27, 31, 32, 33, 44, 46 e 48, assim como os acessos previstos para os apoios 17, 24, 30 e 33 (a criar) irão intersectar linhas de água referenciadas na carta militar. A maioria destas linhas de água não têm qualquer expressão no terreno, correspondente a trechos de escorrência preferencial das águas da chuva, em períodos de precipitação intensa.

Relativamente às linhas de água que demonstram alguma expressão no terreno, refere-se o atravessamento do ribeiro da Fonte pelos acessos aos apoios 32 e 33, da ribeira do Fernando pelo acesso ao apoio 32, da ribeira da Abitureira pelo acesso ao apoio 20 e da ribeira da Lampreia pelo acesso ao apoio 17. Contudo, os referidos acessos, com a exceção do acesso ao apoio 17 (novo/a

criar) são já existentes (podendo haver a necessidade de beneficiação), constatando-se que o sistema de drenagem natural das referidas linhas de água já se encontra atualmente interrompido. Não obstante, prevê-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.

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

Segundo 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 do Projeto reformulado, abrange os mesmos ecossistemas apresentadas em fase de EIA, sendo classificadas em:

- "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");
- "Leitos e margens de cursos de água" (integradas na nova categoria "Cursos de água e respetivos leitos e margens").

Relativamente às áreas de máxima infiltração apenas ocorre uma ligeira sobreposição pela vedação e percurso preferencial (em terra batida), a Norte da área 1.

No que diz respeito à tipologia "Leitos e margens dos cursos de água" constatou-se a existência de pequenos desfasamentos entre as linhas de água associadas a esta tipologia e as linhas de água representadas na carta militar, a que se deve eventualmente a diferenças de escala, de georreferenciação e do momento em que foram realizados os respetivos traçados. Refere-se que o *layout* do Projeto é executado de acordo com os resultados do estudo hidrológico para as áreas onde o mesmo incidiu e com as linhas de água representadas na carta militar nas restantes áreas. Mais se informa que se verifica através da sobreposição do Projeto com a REN de Gavião ligeiras sobreposições com a camada "Cursos de água e respetivos leitos e margens", contudo, os traçados das linhas de água onde ocorre sobreposição não são detetáveis no terreno.

A contabilização da área de REN dentro da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha diminuiu com a reformulação do Projeto, face ao apresentado em fase de EIA (*vide* subcapítulo 5.8.5.5. Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública).

No Projeto atual, a área de REN corresponde a cerca de 49,65% do total da área de estudo. Dentro da área de REN, serão efetivamente afetados 32,1 ha pela execução das infraestruturas que integram o Projeto (cerca de 22,7% do total da REN existente nas parcelas do terreno), nomeadamente pelos painéis e PT, correspondendo os 32,1 ha ao 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 3656 $m^2$.

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 (Cabeceiras de Linha de Água) por 23 apoios, num total de 55. Acresce ainda uma ligeira afetação do ecossistema "Cabeceiras de Linha de Água" pelos acessos a criar/beneficiar aos apoios da Linha.

Relativamente à Linha Elétrica a 400 kV, a análise apresentada em fase de EIA e de esclarecimentos mantém-se inalterada, transcrevendo-se seguidamente a análise aí apresentada.

Relativamente à Linha Elétrica a 400 kV, verifica-se que os apoios 7 a 12, e os acessos aos apoios 7 a 13 e ainda parte do acesso ao apoio 5 (cerca de 526 $m^2$ de acessos novos/criar e cerca de 7437 $m^2$ de acessos existentes/a beneficiar) abrangem áreas classificadas em "Áreas com risco de erosão" (integradas na nova categoria de "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo").

Relativamente à Planta da REN do concelho de Abrantes (aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 88/96, de 12 de junho, posteriormente alterada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 43/2002 de 12 de março e pelo Aviso n.º 8501/2015, de 5 de agosto), a mesma foi-nos cedida pela CCDR Lisboa e Vale do Tejo, contudo, o documento cedido apresenta pouca resolução, o que dificultou a leitura na mesma. Não obstante, verifica-se que os apoios da Linha Elétrica a 400 kV, nomeadamente os apoios n.º 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 30, 31, 36, 37, 43, 45, 46, 53, 55 e ainda que parcialmente os apoios 47 e 48 intersetam áreas de REN (Áreas com risco de erosão", integradas na nova categoria de "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo"). O ecossistema de REN referido anteriormente é igualmente afetado pelos acessos aos apoios 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 53 e 55. Contudo, refere-se que a maioria, correspondem a acessos existentes, que poderão ser apenas alvo de pequenas beneficiações (cerca de 29881 $m^2$ de acessos existentes/beneficiar e cerca de 3906 $m^2$ de acessos a criar/novos).

Os acessos aos apoios 20 e 32 (cerca de 16 $m^2$ de acessos a criar/novos e 1612 $m^2$ de acessos existentes/beneficiar) intersectam ainda "áreas de máxima infiltração" (integradas na nova categoria de "Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos").

A planta com a representação da sobreposição do Projeto com os ecossistemas da REN encontra-se no Anexo 2.14 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto do presente documento.

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

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 11).

**Tabela 11:** 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 11).

**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 28).

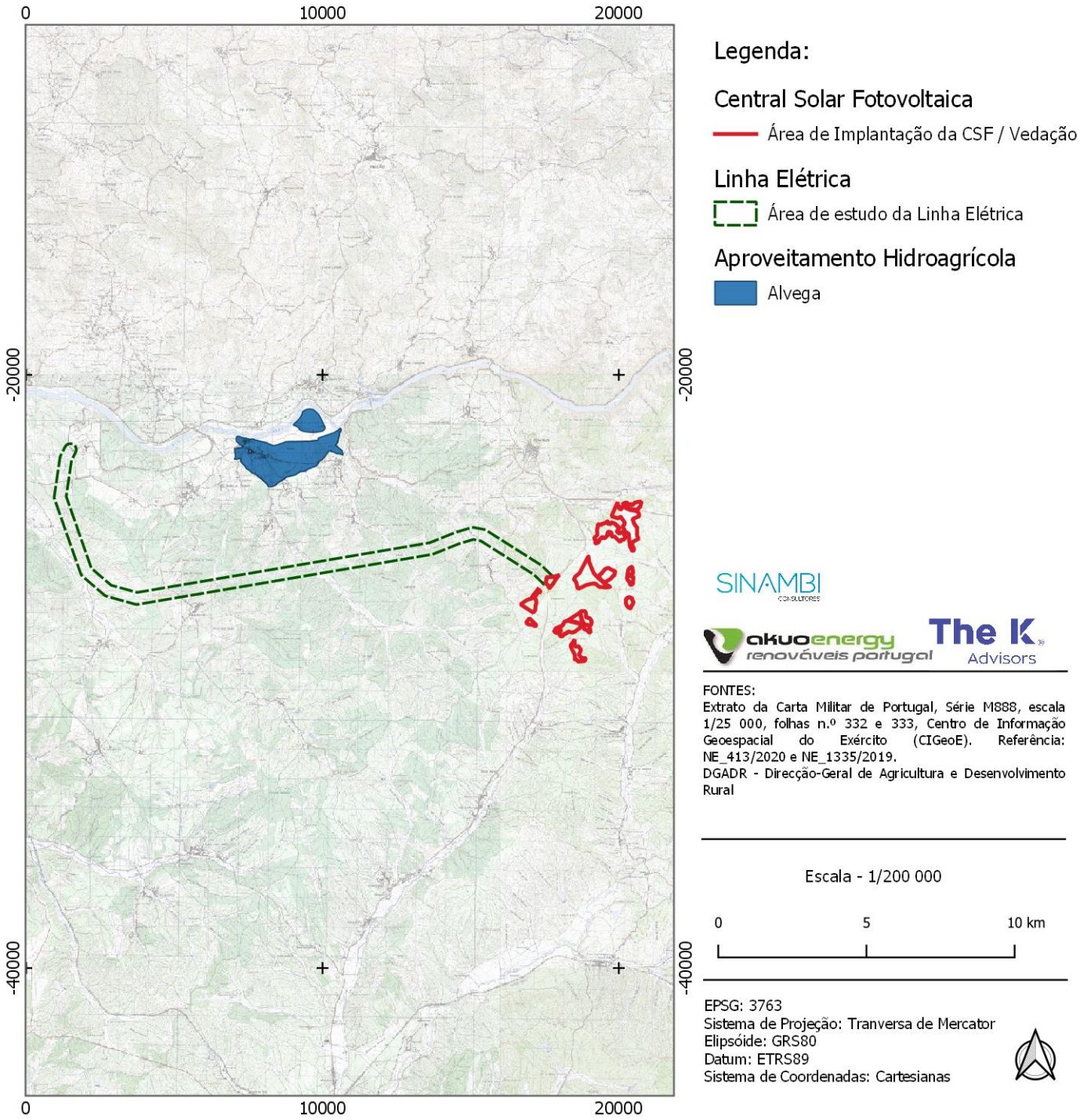



**Figura 28:** Aproveitamento hidroagrícola em exploração – AH Alvega.

**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), Rio Tejo [HMWB - Jusante B. Belver] (PT05TEJ0942), e Ribeira da Alferreira (PT05TEJ0927) 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, 4625,71 ton/ano e 25,72 ton/ano, respetivamente. Nitidamente o Rio Tejo, destaca-se por apresentar uma carga poluente superior às restantes sub-bacias hidrográficas em análise (*vide* Tabela 12 a Tabela 19).

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 12 a Tabela 19).

**Tabela 12:** 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 |

| Setor | Carga (kg/ano) | | | | Pressão significativa |
|---|---|---|---|---|---|
| | $CBO_5$ | CQO | Ntotal | Ptotal | |
| Total | 1 248,3 | 1 248,3 | 18 750,667 | 1 718,828 | - |
| | 23 798,295 | | | | - |

**Fonte:** (APA, 2016c).

**Tabela 13:** 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 14:** 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 15:** 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 | - |

| Setor | Carga (kg/ano) | | | | Pressão significativa |
|---|---|---|---|---|---|
| | $CBO_5$ | CQO | Ntotal | Ptotal | |
| | 10 393,586 | | | | - |

**Fonte:** (APA, 2016c).

**Tabela 16:** 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 17:** 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 18:** 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 | | | | - |

**Tabela 19:** Cargas poluentes geradas na sub-bacia hidrográfica da Ribeira da Alferreira (PT05TEJ0927).

| Setor | Carga (kg/ano) | | | | Pressão significativa |
|---|---|---|---|---|---|
| | $CBO_5$ | CQO | Ntotal | Ptotal | |
| Urbano | 337,26 | 562,1 | 224,84 | 47,779 | Não |
| Agrícola | | | 14322,036 | 1107,144 | Não |
| Pecuária | | | 8731,281 | 387,409 | Não |
| Total | 337,26 | 562,1 | 23278,157 | 1542,332 | |
| | 25 719,85 | | | | - |

**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), ribeira de Coalhos (PT05TEJ0954) e Ribeira da Alferreira (PT05TEJ0927) 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).

### 5.3.3. 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, e tal como já sucedia em fase de EIA, ambos os Projetos intersectam ainda que ligeiramente o Maciço Antigo (caracterizado por parcos recursos hidrogeológicos).

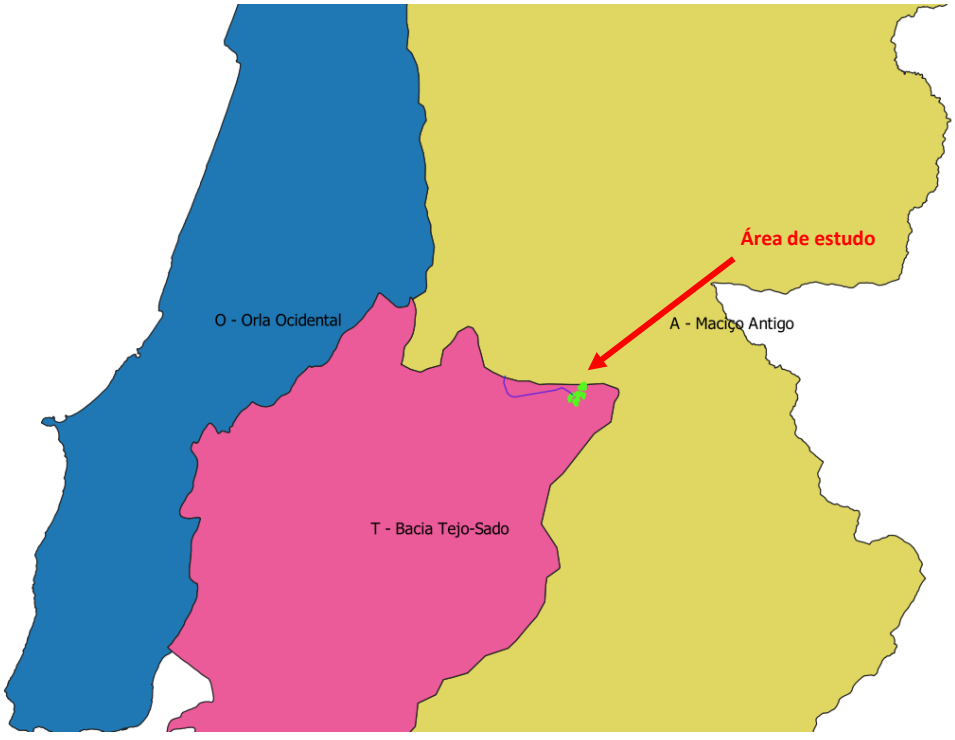



**Figura 29:** Unidades Hidrogeológicas (sem escala).

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 20 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 20:** Usos e necessidades das massas de água subterrâneas intersetadas pelo Projeto.

| Usos e necessidades | Volume (hm³/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 21 a Tabela 23).

**Tabela 21:** 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 22:** 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 23:** 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 analisados 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 30)**.**

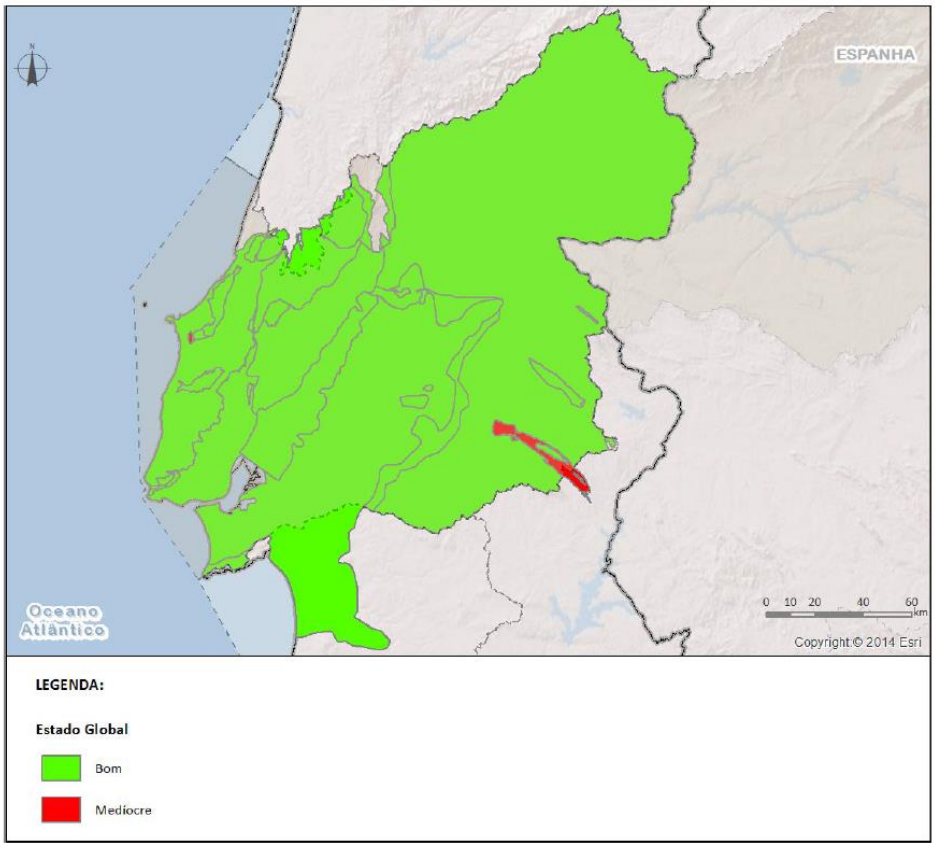



**Figura 30:** Estado Global das massas de água subterrâneas da bacia hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste.

**Fonte:** APA, 2016b.

Segundo PGBH do Tejo e Ribeiras do Oeste, e de acordo com os valores registados na Figura 30, 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 identifica uma captação de água subterrâneas (na área 9), contudo, no terreno, não se constatou a existência de tal captação. (*vide* Anexo 2.5 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

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 da Reformulação do Projeto).

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 31 e Anexo 2.5 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

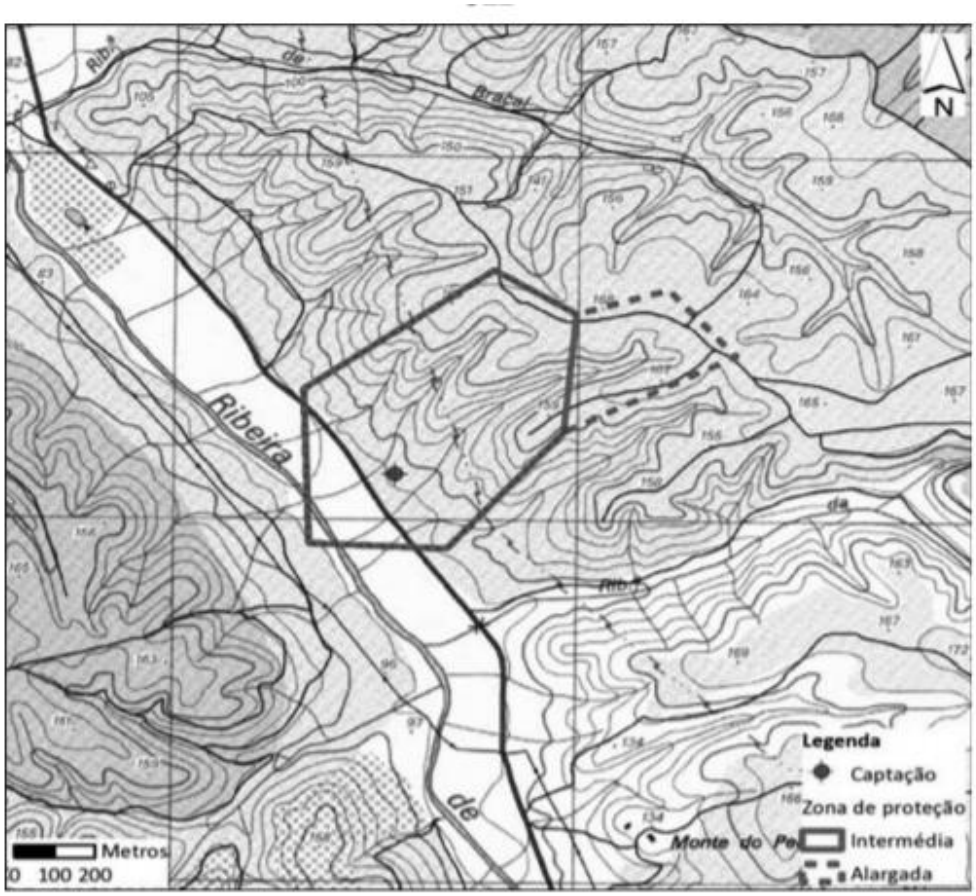



**Figura 31:** Zonas de Proteção de águas subterrâneas (Polo de captação de Pego – SL2)**,** com incidência no corredor da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão.

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 32).

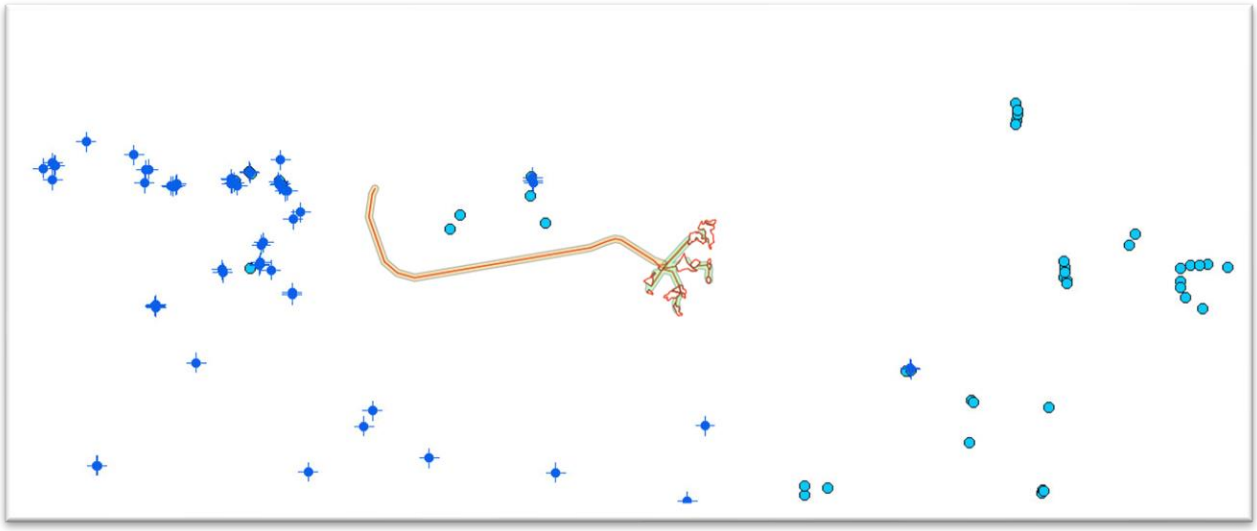


**Figura 32:** Captações de água de acordo com os arquivos de dados hidrogeológicos do LNEG.

**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, captações de águas termais e ocorrências geotérmicas.

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

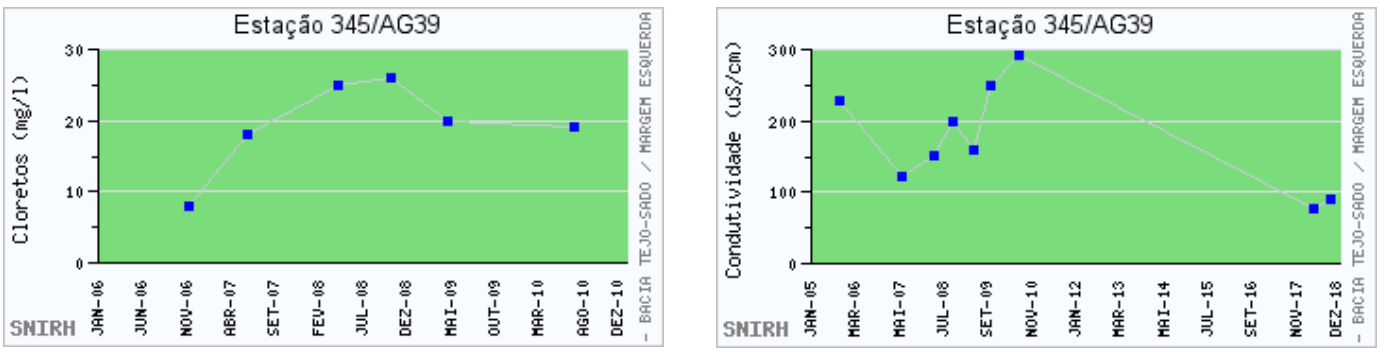



**Figura 33:** Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 345/AG39, para Cloretos e Condutividade.

**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.

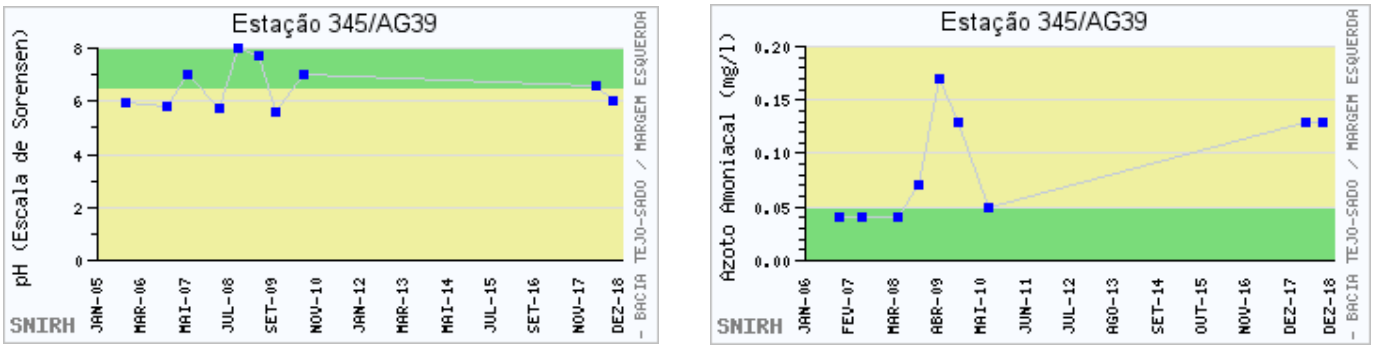



**Figura 34:** Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 345/AG39, para pH e Azoto Amoniacal.

**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.

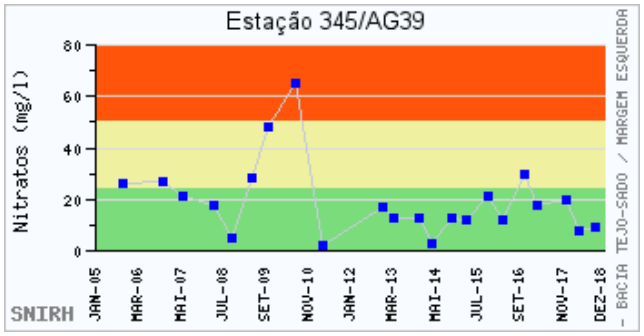



**Figura 35:** Dados obtidos na estação de monitorização de água subterrânea 345/AG39, para Nitratos.

**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 24).

**Tabela 24:** 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 das Áreas 1 e 9, 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

Conforme referido anteriormente, tendo em consideração que o Projeto Reformulado, se mantém na mesma área de influência já analisada em fase de EIA, este descritor não carece de nova análise, pelo que a seguir se transcreve a análise aí apresentada. Refere-se apenas a alteração da distância do recetor sensível mais próximo, neste caso, com a reformulação do Projeto, o recetor sensível encontra-se a 350 m (da vedação) a norte do local onde será construída a Central Solar Fotovoltaica, sendo que em fase de EIA apresentava-se a 39 m.

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, a presença de luz poderá acentuar os seus efeitos negativos.

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

#### IDENTIFICAÇÃO DOS RECETORES SENSÍVEIS MAIS PRÓXIMOS

Em termos de qualidade do ar consideram-se neste âmbito, como recetores sensíveis, todas as habitações, localizadas em redor da área de estudo. O local previsto para a Central Solar Fotovoltaica 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 350 m a norte do local onde será construída a Central Solar Fotovoltaica.

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 o que 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 na EN118 a norte da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica a EN 244 e a EM 531, sendo que, sobretudo, estas últimas, trata-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 25) 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 25:** 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 26:** 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 $CO_2$eq |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 27**: 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 $CO_2$eq |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 $CO_2$eq |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 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 $SO_x$ (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 ($NO_2$), o dióxido de enxofre ($SO_2$), o ozono ($O_3$) e as partículas finas medidas como $PM_{10}$. O IQAr permite uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar.

A Base de Dados Online sobre a Qualidade do Ar (QualAr) disponibilizada pela APA, não é extensiva a todo o território nacional, concentrando-se em locais de maior ocupação de fontes poluentes. 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 Reformulação do Projeto 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 $L_{den}$. igual ou inferior a 63 dB(A) e $L_n$ igual ou inferior a 53 dB(A).

O cumprimento dos limites estabelecidos para o critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador 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 $L_n$ e o $L_{den}$.

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

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

### 5.5.3. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

O local previsto para a Central Solar Fotovoltaica 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, cães a ladrar 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 da situação de referência foi analisado o relatório 356.20/FMH de 23/03/2020, realizado em fase de EIA, que apresenta o resultado de campanhas de medição realizadas na envolvente da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica a avaliar e realizadas nos dias 09 e 10 de março de 2020. O relatório de ensaio de ruído ambiente é apresentado no Anexo 3.1 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto.

Com a reformulação do Projeto e com o surgimento de novas áreas de implantação houve a necessidade de realizar uma nova campanha de medições de níveis sonoros junto a mais dois recetores sensíveis, realizada nos dias 06 e 07 de Abril de 2021 e cujos resultados são apresentados no relatório 391.21/FMH de 20/04/2021. O relatório de ensaio de ruído ambiente é apresentado no Anexo 3.2 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto.

Na tabela e figura seguinte apresentam-se os pontos de medição utilizados para a caraterização acústica da situação de referência, os quais representam o conjunto de recetores sensíveis mais próximos do Projeto de implementação do Projeto e potencialmente mais expostos.

Os locais de medição situam-se na envolvente da Linha Elétrica designado por ´A´ e na envolvente da Central Solar Fotovoltaica os locais de medição ´B´, ´C´, R1 e R2.

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

**Tabela 28:** Identificação e localização dos recetores sensíveis mais próximos da área do Projeto reformulado.

| Local de Medição | Freguesia | Coordenadas (PTTM06/ETRS89) | Distância ao Limite da área de implantação da Futura Central Solar Fotovoltaica | Distância à linha elétrica | Foto |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Pego | M: 1304<br>P: -23739 | 16541 m da vedação. | 99 m dos condutores.<br>155 m do apoio 51. | <br> |
| B | Gavião e Atalaia | M: 19150<br>P: -24500 | 530 m da vedação.<br>819 m do PT mais próximo. | 2622 m | <br> |

| Local de Medição | Freguesia | Coordenadas (PTTM06/ETRS89) | Distância ao Limite da área de implantação da Futura Central Solar Fotovoltaica | Distância à linha elétrica | Foto |
|---|---|---|---|---|---|
| C | Margem | M: 20017<br>P: -28516 | 718 m da vedação 914 do PT mais próximo. | 2827 m | <br> |
| R1 | Gavião e Atalaia | M: 20327<br>P: 23957 | 350 m da vedação 510 do PT mais próximo. | 4012 m | <br> |
| R2 | Margem | M: 20094<br>P: 28290 | 505 m da vedação 681 do PT mais próximo. | 2466 m | <br> |

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

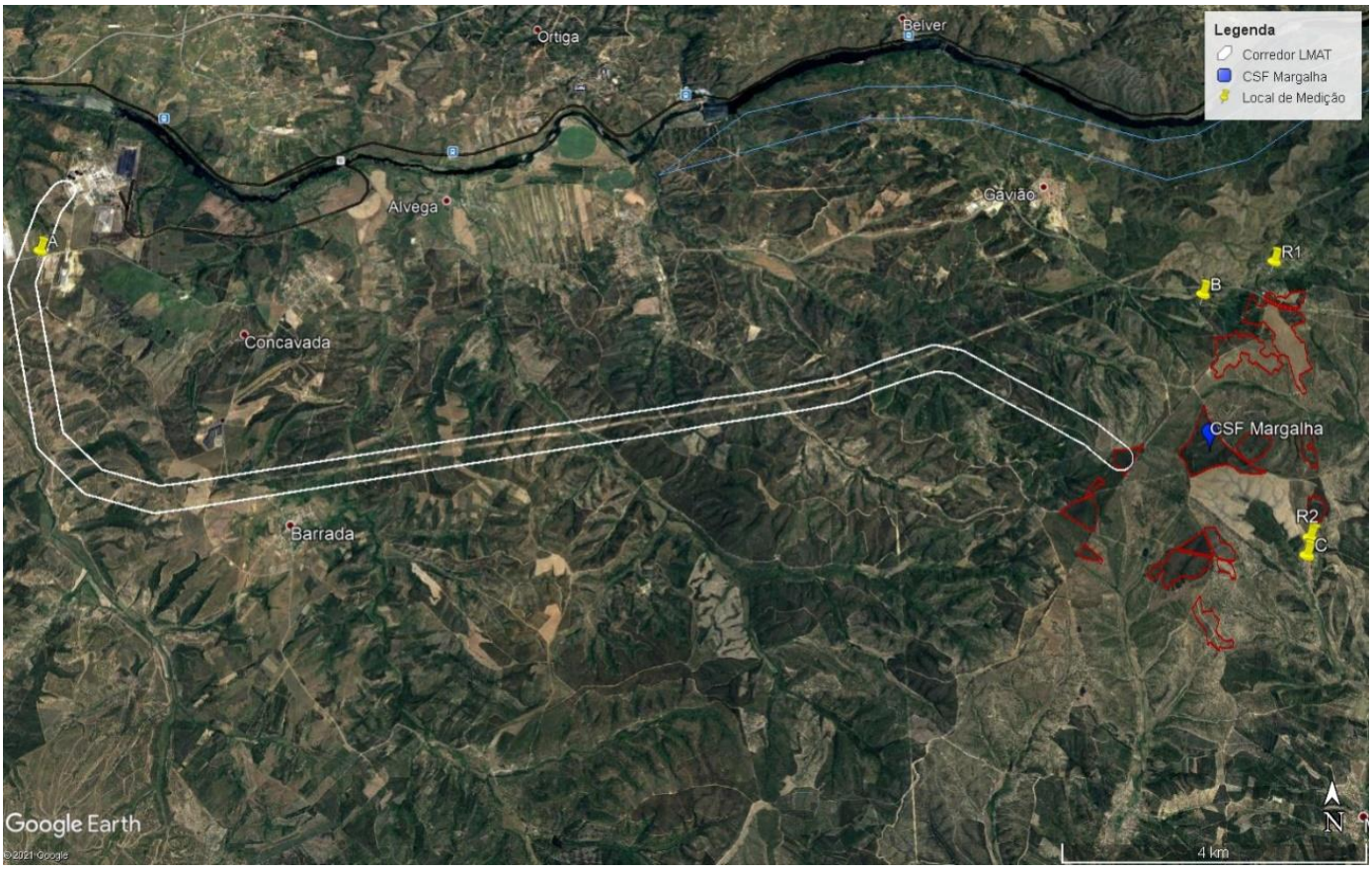



**Figura 36:** Representação dos locais de medição de ruído (´A´, ´B´, ´C´, ´R1´ e ´R2´).

#### 5.5.3.1. NÍVEIS SONOROS CARACTERÍSTICOS DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

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

Os intervalos das medições e as condições meteorológicas que se verificaram durante as medições constam na Tabela 29.

**Tabela 29:** Níveis sonoros da situação de referência.

| LOCAL DE MEDIÇÃO | PERÍODO DIURNO - $L_d$ [dB(A)] | PERÍODO DO ENTARDECER - $L_e$ [dB(A)] | PERÍODO NOTURNO - $L_n$ [dB(A)] | LDEN [dB(A)] |
|---|---|---|---|---|
| A | 48,9 | 46,1 | 41,9 | 50,4 |
| B | 42,2 | 36,2 | 28,9 | 41,2 |
| C | 40,5 | 30,4 | 30,2 | 40,0 |
| R1 | 41,3 | 36,0 | 34,6 | 42,7 |
| R2 | 50,9 | 42,1 | 33,6 | 49,1 |

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 Classificadas ($L_{den}$ ≤ 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 | R1 | R2 | Zona Não Classificada |
| **Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno de longa duração ($L_{den}$)** ***(alínea a) do n. º 1, art.º 13.º do RGR)*** | 50 | 41 | 40 | 43 | 49 | *63* |
| **Indicador de ruído noturno de longa duração ($L_n$)** ***(alínea a) do n. º 1, art.º 13.º do RGR)*** | 42 | 29 | 30 | 35 | 34 | *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 EN 118.

## 5.6. Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade

### 5.6.1. Áreas Classificadas - enquadramento

A atual versão tem como objetivo responder ao pedido de alterações de Projeto de modo a minimizar os impactes negativos significativos identificados no parecer da Comissão de Avaliação.

A reformulação do Projeto teve em conta sobretudo os impactes do Projeto inicial sobre os povoamentos de quercíneas, tendo por isso sido necessário reavaliar e alterar as áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica, bem como as respetivas linhas de ligação entre áreas.

Com a reformulação do Projeto, foi revista no presente capítulo a cartografia de unidades de vegetação e habitats e recalculadas áreas de ocupação.

Foi ainda englobado um capítulo referente aos povoamentos florestais que pretende englobar a informação requerida quanto a este tema em fase de elementos adicionais.

Foi também adicionada a cartografia das espécies exóticas invasoras presentes na área de estudo.

Por fim, foram revistas de forma pontual as distâncias a elementos referidas no texto, de acordo com as alterações efetuadas à área de implantação da Central Solar Fotovoltaica.

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:

- Zona Especial de Proteção (ZEC) 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;
- ZEC 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 37).

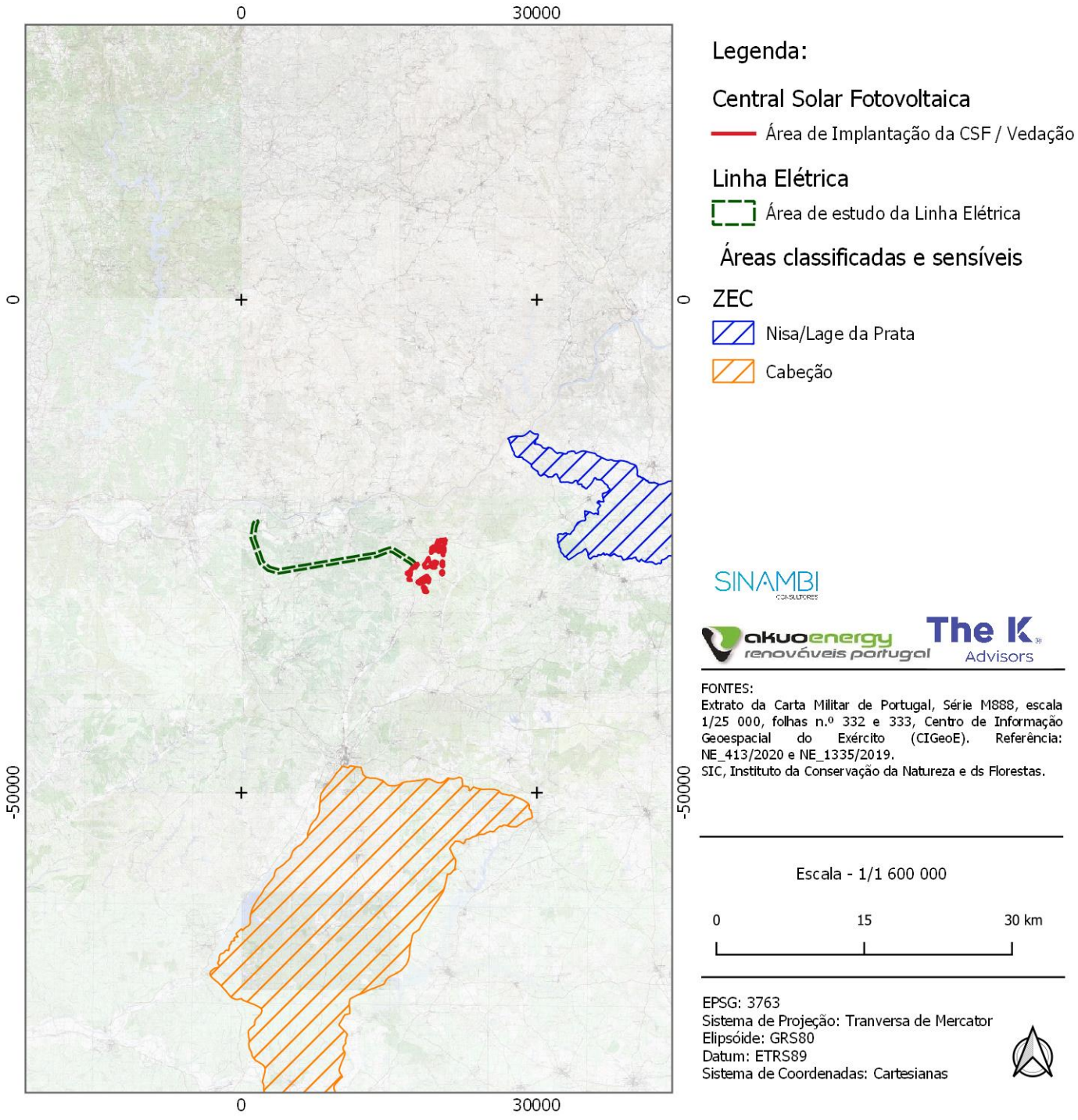



**Figura 37:** Áreas classificadas e sensíveis presentes na área de estudo e sua envolvente.

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 38). Não existe, dentro da área de estudo, qualquer arvoredo de interesse público.

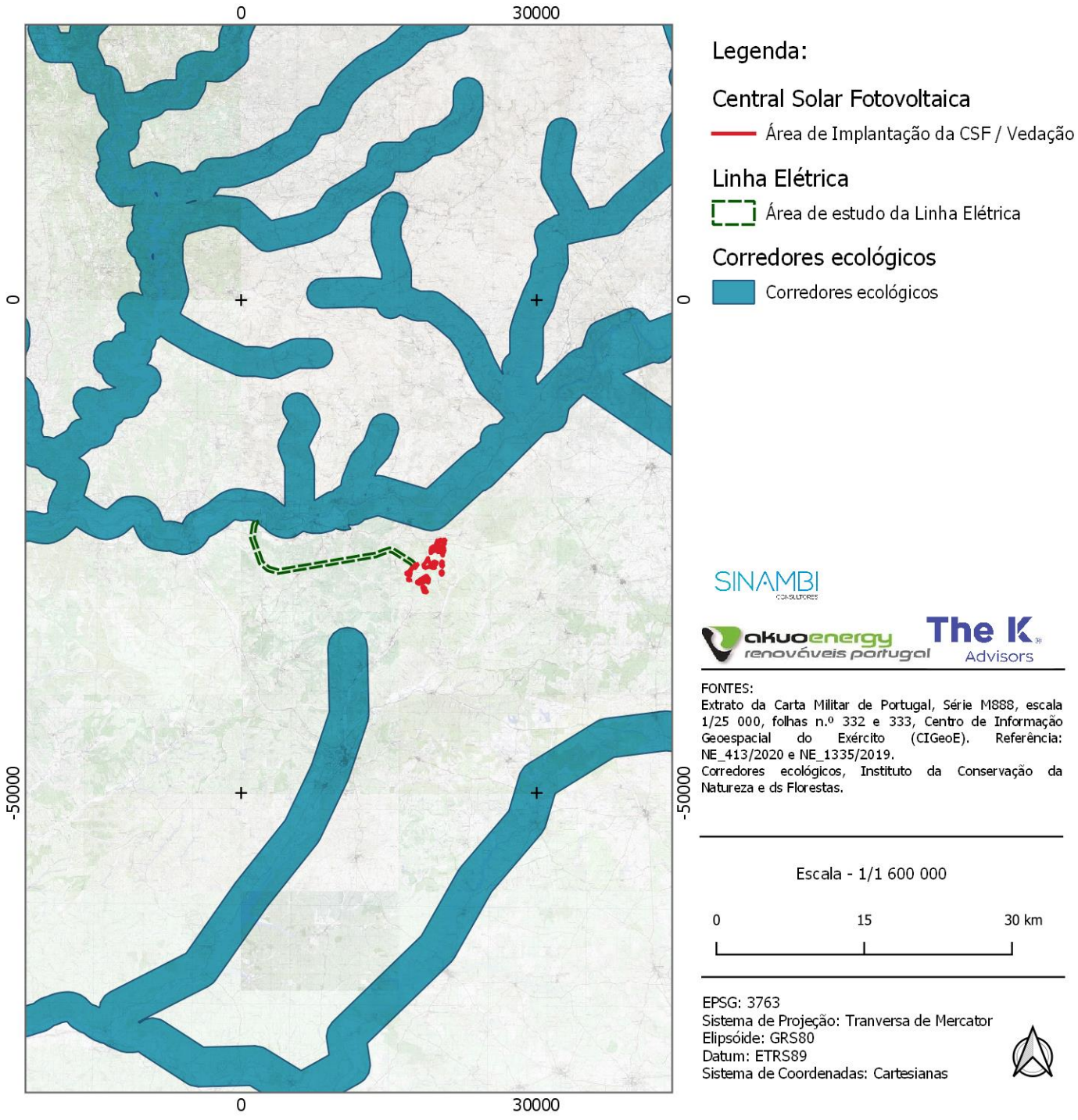



**Figura 38**: Corredores ecológicos na área de estudo.

### 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 da Reformulação do Projeto). 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 as épocas do ano em que foram realizadas as visitas de campo limitaram a confirmação de espécies em campo cuja época de floração ainda não se iniciou/já terminou. 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 (Carapeto *et al*., 2020).

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

#### 5.6.2.2. RESULTADOS

##### 5.6.2.2.1. ENQUADRAMENTO

A distribuição dos elementos florísticos e vegetação é influenciada pelas características edáficas e climáticas da região, sendo possível enquadrar a vegetação com base na biogeografia (Costa *et al*., 1998). A biogeografia permite a compreensão da distribuição das espécies florísticas e em conjunto com a fitossociologia possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada região.

Em termos bioclimácicos, a área 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 255 espécies de flora, 178 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 39). Durante a vista de campo foi possível confirmar a presença de 80 espécies na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e 65 espécies no corredor da Linha Elétrica.

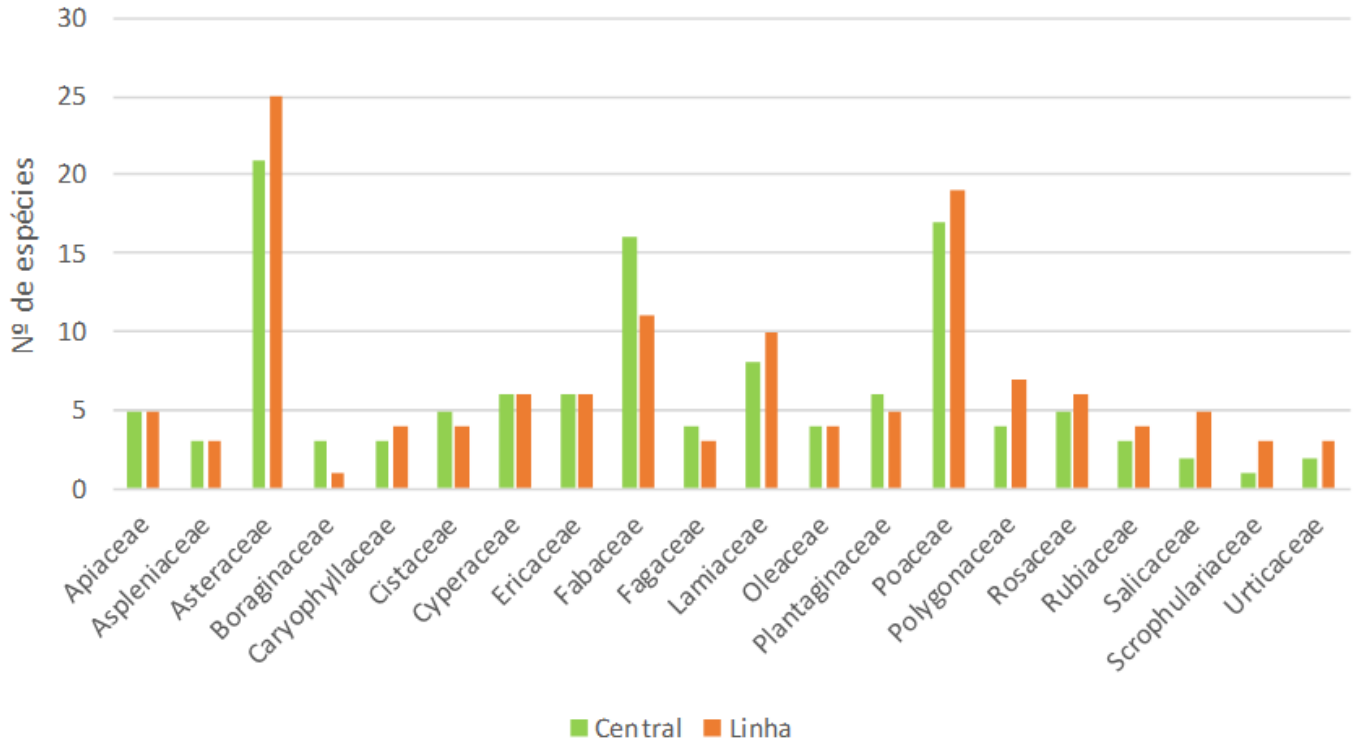



**Figura 39:** Famílias florísticas mais bem representadas na área de estudo.

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” (Carapeto *et al*., 2020).

A presença de 4 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 e a azinheira 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 37 espécies exóticas, 24 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 23 espécies foi confirmada em campo, 14 na área da Central Solar Fotovoltaica e 15 no corredor da Linha Elétrica (*vide* Tabela 32 e Figura 40).



**Figura 40:** 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 14 espécies com caráter invasor (Plantas invasoras em Portugal, 2019). A presença de 9 das 14 espécies exóticas invasoras foi confirmada em campo: *Acacia pycnantha*, avoadinha-marfim (*Conyza sumatrensis*), *Nicotiana glauca* e figueira-do-inferno (*Datura stramonium*) 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.

A distribuição das espécies exóticas invasoras identificadas na área de estudo encontra-se representada no Anexo 2.8 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto.

**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 |

| Família | Nome científico | Nome comum | Ocorrência | | Exótica |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | CSF | LE | |
| Asteraceae | *Chrysanthemum segetum* | Pampilho-das-searas | X | X | X |
| Asteraceae | *Conyza canadensis* | Avoadinha | | X | X |
| Asteraceae | *Conyza sumatrensis* | Avoadinha-marfim | C | X | Invasora |
| 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 |

| Família | Nome científico | Nome comum | Ocorrência | | Exótica |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | CSF | LE | |
| Solanaceae | *Datura stramonium* | Figueira-do-inferno | C | X | Invasora |
| Solanaceae | *Nicotiana glauca* | - | C | | 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 |

| Família | Nome científico | Nome comum | Ocorrência | |
|---|---|---|---|---|
| | | | CSF | LE |
| 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 |
| 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 |

| Família | Nome científico | Nome comum | Ocorrência | |
|---|---|---|---|---|
| | | | CSF | LE |
| 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 |
| 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 |

| Família | Nome científico | Nome comum | Ocorrência | |
|---|---|---|---|---|
| | | | CSF | LE |
| 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 |
| 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 | |

| Família | Nome científico | Nome comum | Ocorrência | |
|---|---|---|---|---|
| | | | CSF | LE |
| 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 |
| 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 |

| Família | Nome científico | Nome comum | Ocorrência | |
|---|---|---|---|---|
| | | | CSF | LE |
| 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 |
| 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 | |

| Família | Nome científico | Nome comum | Ocorrência | |
|---|---|---|---|---|
| | | | CSF | LE |
| 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 | |
| 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 |

| Família | Nome científico | Nome comum | Ocorrência | |
|---|---|---|---|---|
| | | | CSF | LE |
| 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 |
| 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 |

| Família | Nome científico | Nome comum | Ocorrência | |
|---|---|---|---|---|
| | | | CSF | LE |
| 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 |
| 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 | C | X |
| Solanaceae | *Nicotiana glauca* | - | C | |
| 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 da Reformulação do Projeto). A área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, que engloba a área de implantação de

Central e os corredores de estudo das Linhas Elétricas de ligação a 30kV (*buffer* de 200 m para cada lado) é dominada por eucaliptal, que corresponde a 38%, e montado de sobro, que corresponde a 33%; 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 A 400 KV | |
|---|---|---|---|---|
| | ÁREA (ha) | % | ÁREA (ha) | % |
| Eucaliptal | 229,86 | 38,02 | 386,26 | 45,34 |
| Pinhal bravo | 19,35 | 3,20 | 121,40 | 14,25 |
| Pinhal manso | 51,91 | 8,58 | 4,02 | 0,47 |
| Plantação de sobreiros | 16,52 | 2,73 | 52,72 | 6,19 |
| Plantação de sobreiros com pinheiro jovem | - | - | 7,50 | 0,88 |
| Plantação de folhosas | - | - | 1,51 | 0,18 |
| Montado de sobro | 200,13 | 33,10 | 92,92 | 10,91 |
| Sobreiral | - | - | 19,97 | 2,34 |
| Acacial | 4,49 | 0,74 | 2,43 | 0,29 |
| Matos | 12,81 | 2,12 | 33,58 | 3,94 |
| Linha de água | 8,75 | 1,45 | 34,49 | 4,05 |
| Olival | 2,90 | 0,48 | 52,78 | 6,20 |
| Áreas agrícolas | 41,16 | 6,81 | 20,06 | 2,36 |
| Charca | - | - | 4,16 | 0,49 |
| Áreas artificializadas | 16,79 | 2,78 | 18,04 | 2,12 |
| **TOTAL** | **604,66** | **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 41), 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*). Ocorrem indivíduos de sobreiro (*Quercus suber*) e pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) no sob coberto dos eucaliptais.



**Figura 41:** 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 42). 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. Ocorrem indivíduos de sobreiro no sob coberto dos pinhais pravos.



**Figura 42:** 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 43), 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 43:** 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 44) (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 44:** 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 45). Esta unidade de vegetação corresponde na totalidade ao habitat de interesse comunitário: 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene.



**Figura 45:** 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 46) com espécies de matos típicos da região e gramíneas no sob coberto.



**Figura 46:** 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 47).



**Figura 47:** 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 48), 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 48:** 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 49), 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 49:** 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 50). O sob coberto do olival é dominado por gramíneas.



**Figura 50:** 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 51).



**Figura 51:** 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 52) com esparsa vegetação nas margens, por vezes com *Typha domingensis* nas margens.



**Figura 52:** 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 34% 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 A 400 KV | |
|---|---|---|---|---|
| | ÁREA (ha) | % | ÁREA (ha) | % |
| 4030 | 7,29 | 1,20 | - | - |
| 6310 | 200,13 | 33,10 | 92,92 | 10,91 |
| 9330 | - | - | 19,97 | 2,34 |
| **TOTAL** | **207,42** | **34,30** | **112,89** | **13,25** |

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

#### 5.6.2.2.5. POVOAMENTOS FLORESTAIS

**Eucalipto e pinheiro**

Foram identificadas na área de estudo, tanto na Central como na Linha Elétrica de evacuação, diversas áreas de povoamento florestal de eucalipto, pinheiro-bravo e pinheiro-manso, de acordo com os critérios do Inventário Florestal. Estas encontram-se representadas no Anexo 2.39 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto. Verifica-se que tanto na área da Central Solar Fotovoltaica como no corredor da Linha Elétrica de evacuação existe uma predominância de povoamentos florestais de eucalipto, representando estes 38% no primeiro caso e 45% no segundo (*vide* Tabela 36).

**Tabela 36:** Povoamentos florestais de eucalipto e pinheiro na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e corredor da Linha Elétrica e respetivas áreas ocupadas (ha).

| POVOAMENTO FLORESTAL | CSF | | LE A 400 KV | |
|---|---|---|---|---|
| | ÁREA (ha) | 01 | ÁREA (ha) | % |
| Eucalipto | 229,86 | 38,02 | 386,25 | 45,34 |
| Pinheiro-bravo | 19,35 | 3,20 | 121,40 | 14,25 |
| Plantação de sobreiros com pinheiro jovem | - | - | 7,50 | 0,88 |
| Pinheiro-manso | 51,91 | 8,58 | 4,02 | 0,47 |
| **TOTAL** | **301,12** | **49,80** | **519,17** | **60,95** |

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

No Anexo 2.40 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto estão representados os povoamentos prematuros de pinheiro-bravo e eucalipto presentes na área da Central Solar Fotovoltaica. São considerados como povoamentos prematuros de pinheiro-bravo, de acordo com o Decreto-Lei n.º 173/88, de 17 de maio, povoamentos florestais de pinheiro-bravo em que pelo menos 75/prct. das suas árvores não tenham um diâmetro à altura do peito igual ou superior a 17 cm

ou um perímetro à altura do peito igual ou superior a 53 cm; e como povoamentos prematuros de eucalipto, de acordo com o mesmo Decreto-Lei, os povoamentos florestais de eucalipto em que pelo menos 75/prct. das suas árvores não tenham um diâmetro à altura do peito igual ou superior a 12 cm ou um perímetro à altura do peito igual ou superior a 37,5 cm

**Quercíneas**

É 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.

O disposto no referido diploma quanto a povoamentos aplica-se igualmente às formações vegetais com área igual ou inferior a 0,5 ha e, no caso de estruturas lineares, àquelas que tenham área superior a 0,5 ha e largura igual ou inferior a 20 m, onde se verifique a presença de sobreiros ou azinheiras associados ou não entre si ou com outras espécies, cuja densidade satisfaça os valores mínimos definidos na alínea q) do artigo 10 desde que revelem valor ecológico elevado, avaliado de acordo com parâmetros aprovados pela ICNF, IP (Artigo 1-A do Decreto-Lei no 155/2004, de 30 de junho).

***Metodologia***

Nas áreas potenciais para a instalação da Central Solar Fotovoltaica e numa faixa de 20,0 m em torno do limite de cada área, foi efetuado o levantamento exaustivo de sobreiros e azinheiras. Os referidos levantamentos de campo foram efetuados entre 1 e 16 de outubro de 2020 e 3 e 19 de fevereiro de 2021 e 1 a 12 de março de 2021. Para cada indivíduo das espécies acima referidas foi registada a localização com recurso a GPS e foram medidos, com auxílio de suta/fita métrica e distanciómetro/hipsómetro, as seguintes características: diâmetro à altura do peito (DAP), altura e avaliado o estado fitossanitário (*vide* Anexo 12 e Anexo 2.48 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto.)

Em escritório foi ainda calculado o perímetro à altura do peito (PAP) com base na seguinte formula:

$PAP=2*\pi*(DAP/2)$

Posteriormente, estas foram ainda classificadas quanto à sua idade, com base nos seguintes critérios:

- azinheiras: PAP <20cm jovem; PAP >=20cm adulta;
- sobreiros: PAP <70cm jovem; PAP >=70cm adulto.

Para a determinação da presença de povoamentos foram seguidas as indicações do ICNF de 17 de fevereiro de 2021, abaixo descritas. Sendo que para se ter um certo grau de precaução, foi utilizado um *buffer* adicional de 5 m por forma a garantir que nas áreas onde não foi feito o levantamento (por não haver necessidade de abate) não ficariam árvores de fora que porventura poderiam fazer parte do povoamento.

Foi determinado o raio de copa médio, o raio médio foi determinado de acordo com a Tabela 37 usando as medições dos PAP.

**Tabela 37:** Determinação do raio médio da copa com base no PAP de acordo com Natividade (1950).

| PAP (M) | RAIO DA COPA (M) |
|---|---|
| < 0,6 | 1 |
| 0,6 | 2 |
| 0,7 | 2,5 |
| 0,8 | 3 |
| 0,9 | 3,4 |
| 1 | 3,7 |
| 1,1 | 4 |
| 1,2 | 4,3 |
| 1,3 | 4,6 |
| 1,4 | 4,8 |
| 1,5 | 5,1 |
| 1,6 | 5,3 |
| 1,7 | 5,5 |
| 1,8 | 5,8 |
| 1,9 | 6 |
| 2 e >2 | 6,2 |

Com base no levantamento das árvores efetuado (georreferenciação) foi produzido um *buffer* de 10 m de raio a partir do limite da copa de cada árvore.

Foram agrupadas todas as árvores cujos *buffers* se tocassem, ou seja, incluiu-se todas as árvores cujas copas se distanciam a menos de 20 m do limite da copa de qualquer árvore anteriormente identificada como povoamento. Para que duas áreas ocupadas com sobreiro/azinheira possam ser consideradas como constituindo uma única mancha, a distância euclidiana mais curta entre as duas tem de ser igual ou inferior a 20 m (critério usado no Inventário Florestal Nacional).

Foram excluídos todos os polígonos com área igual ou inferior a 0,5 ha e estruturas lineares com largura inferior ou igual a 20 m, exceto os que possuem valor ecológico elevado.

Para cada polígono com área superior a 0,5 ha e estruturas lineares com largura superior a 20 m foi determinado o PAP médio das árvores (média ponderada). Com base no PAP médio de cada polígono, no número de árvores nele existente e na área, foram identificados os polígonos que reúnem condições para serem classificados como povoamento.

Por fim, traçou-se um polígono (chamar limite_POV) à volta de cada área identificada como povoamento e cujo limite seja 10 m a partir do limite da copa das árvores do exterior.

Na presença de uma formação florestal mista de outras espécies com sobreiro e/ou azinheira, estratificou-se, aplicando-se as disposições atrás indicadas.

Foram incluídos no povoamento estradas florestais, aceiros e arrifes, corta-fogos, faixas de gestão de combustível ou clareiras com área menor que 0,5 ha ou largura inferior a 20 m, quando integradas em manchas com mais de 0,5 ha e mais de 20 m de largura. Todas as medições tiveram em consideração a continuidade de quercíneas existente em torno dos polígonos em avaliação.

Para a elaboração da cartografia foi seguido o método descrito em seguida.

1. Generalização de cartografia para definição de povoamentos - Método semiautomático

Foi utilizado o algoritmo "Douglas-Peucker" do QGIS, com tolerância de 5 m.

2. Eliminação de todos os anéis

Operação de diferença simétrica face á área total ocupada pela shapefile e a área real. Operação de transformação de partes múltiplas para partes únicas. Edição da shapefile - remoção da área total da shapefile para ficar só com os anéis. União da área dos anéis com a shapefile original.

3. União de polígonos

A união de dois polígonos distintos só poderá acontecer quando a área de distância máxima entre os dois, seja em pelo menos 4 vértices igual, ou inferior a 20 m, formando um “anel”.

4. Eliminação de ferraduras e istmos

Edição por processo manual:

- A área interior da "ferradura" terá de ter uma área igual ou inferior a 1/3 da área do polígono;
- Os limites da "boca" da ferradura deverão distanciar máximo de diâmetro de 60 m.

Se um polígono tiver um istmo com uma área inferior a 0,5 ha e com um diâmetro inferior a 20 m de diâmetro será eliminado.

***Resultados***

No Anexo 2.41 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto. estão representados os povoamentos de sobreiro/azinheira identificados com base na metodologia acima referida para as áreas de potencial implantação da Central Solar Fotovoltaica. Estes são povoamentos que se encontram em sobreposição com áreas de povoamento de eucalipto, pinheiro-bravo e pinheiro-manso.

É ainda de referir que na área de estudo, fora da área de implantação do Projeto, correspondem a povoamentos de sobreiros as seguintes unidades de vegetação: plantação de sobreiros, plantação de sobreiros com pinheiro jovem, montado de sobro e sobreiral.

Verificou-se a presença de regeneração natural de sobreiro (presença de indivíduos com menos de 1 m de altura) ao longo da área de estudo em áreas de plantações florestais, verificando-se a mesma no sob coberto de tais plantações. Embora esta regeneração denote vigor vegetativo do sobreiro na área, o facto de esta ocorrer no sob coberto de plantações florestais, grande parte destas em idade de corte, limitará o desenvolvimento e crescimento desta regeneração natural, pois a gestão das plantações florestais, nomeadamente do corte eliminam a regeneração natural assim como os indivíduos mais jovens.

Relativamente aos povoamentos percorridos por incêndio esta matéria encontra-se retratada no descritor ordenamento do território.

### 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 da Reformulação do Projeto). 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 2.8 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

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 38.

**Tabela 38**: Principais fontes bibliográficas utilizadas para obtenção de um elenco faunístico.

| GRUPO | FONTE |
|---|---|
| Herpetofauna | Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al*., 2010) |

| GRUPO | FONTE |
|---|---|
| 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 39. A família de mamíferos mais bem representada na área de estudo é a Vesperlilionidae, com 5 espécies (*vide* Figura 53). 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.

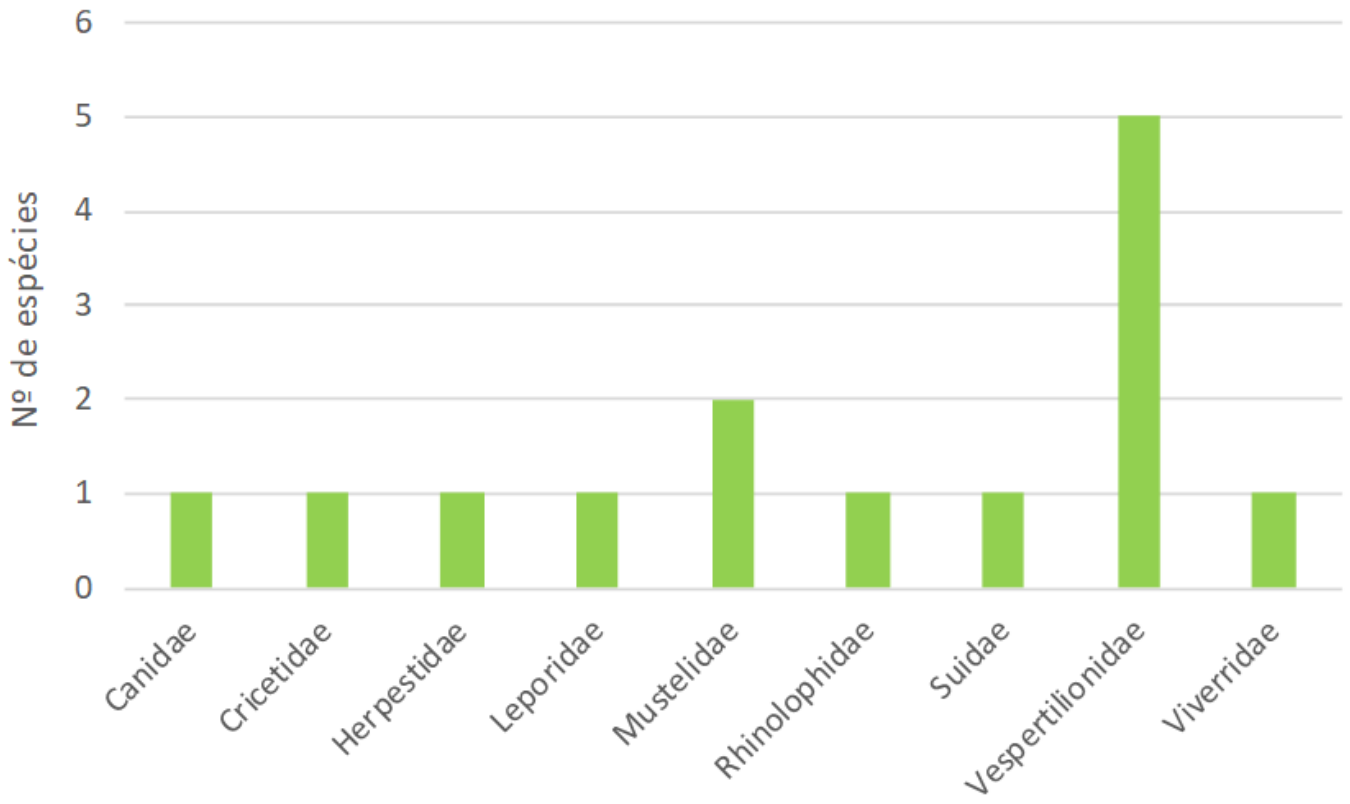



**Figura 53:** Famílias de mamíferos representadas na área de estudo.

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 54) e onde se e estima a presença de cerca de uma dezena de indivíduos, desconhecendo-se a espécie, e se localiza a cerca de 9 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 56).



**Figura 54:** 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 55 e Figura 56). Em nenhum destes dois locais foram encontrados morcegos ou vestígios da sua presença.



**Figura 55:** Abrigos prospetados: Túnel da pedreira (esquerda) e Igreja da Amieira do Tejo (direita).

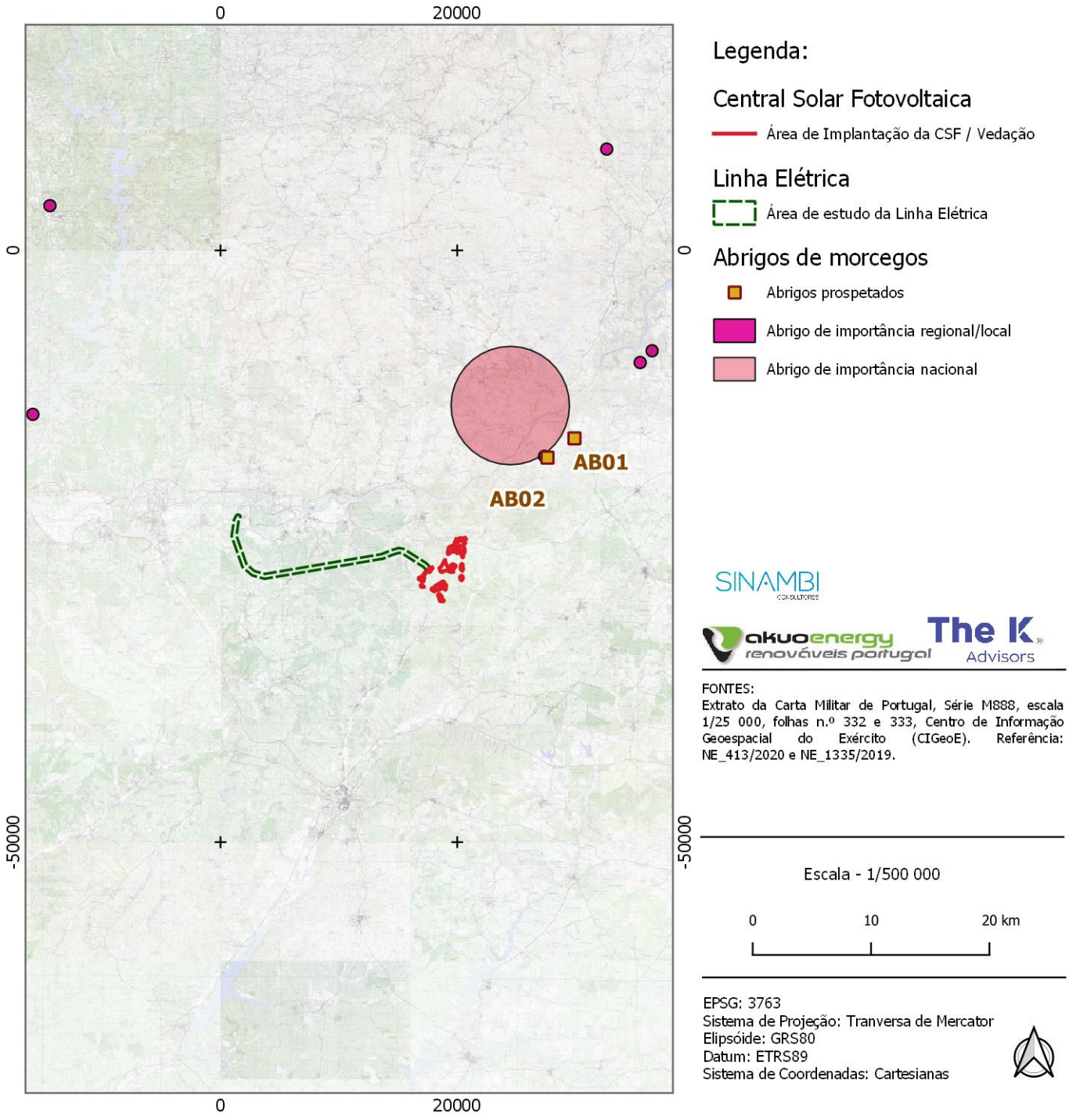



**Figura 56:** Abrigos de morcegos conhecidos e prospetados na envolvente da área de estudo.

**Tabela 39:** 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 |
| 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 43). 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 57).

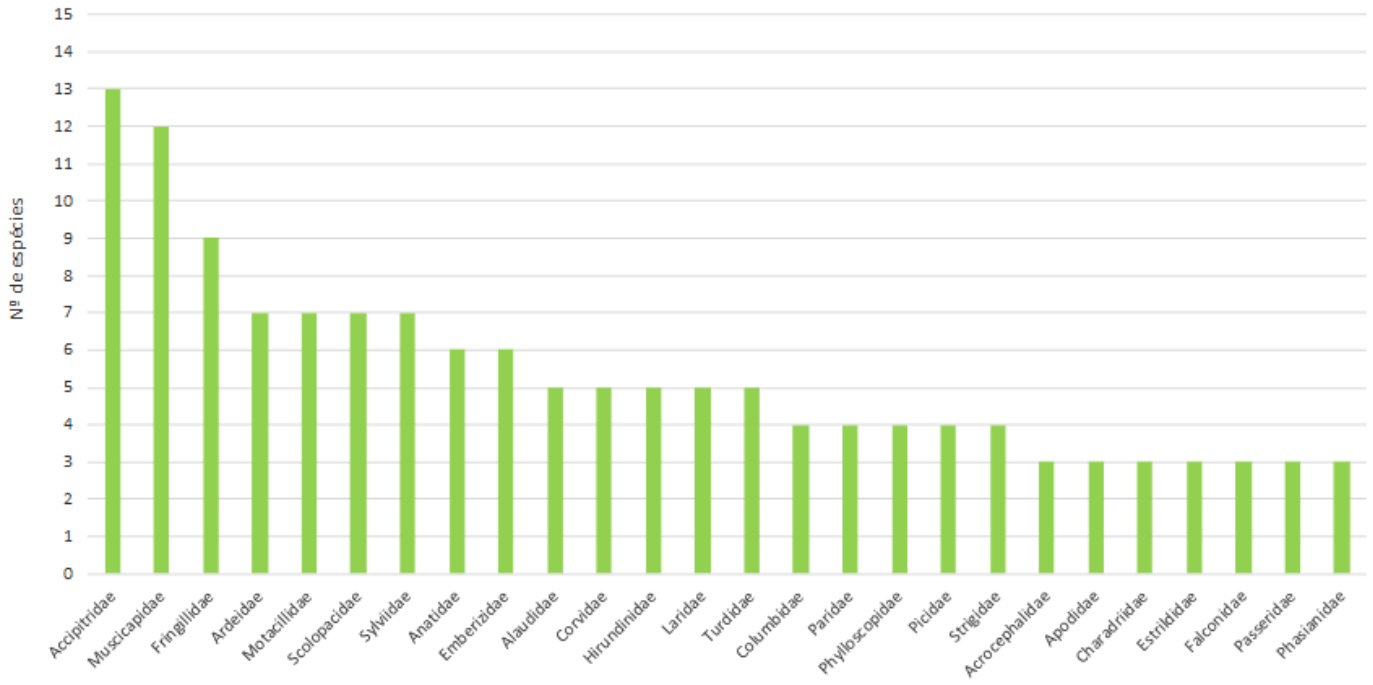



**Figura 57:** Famílias avifaunísticas mais bem representadas na área de estudo.

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 40).

**Tabela 40:** 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 58).

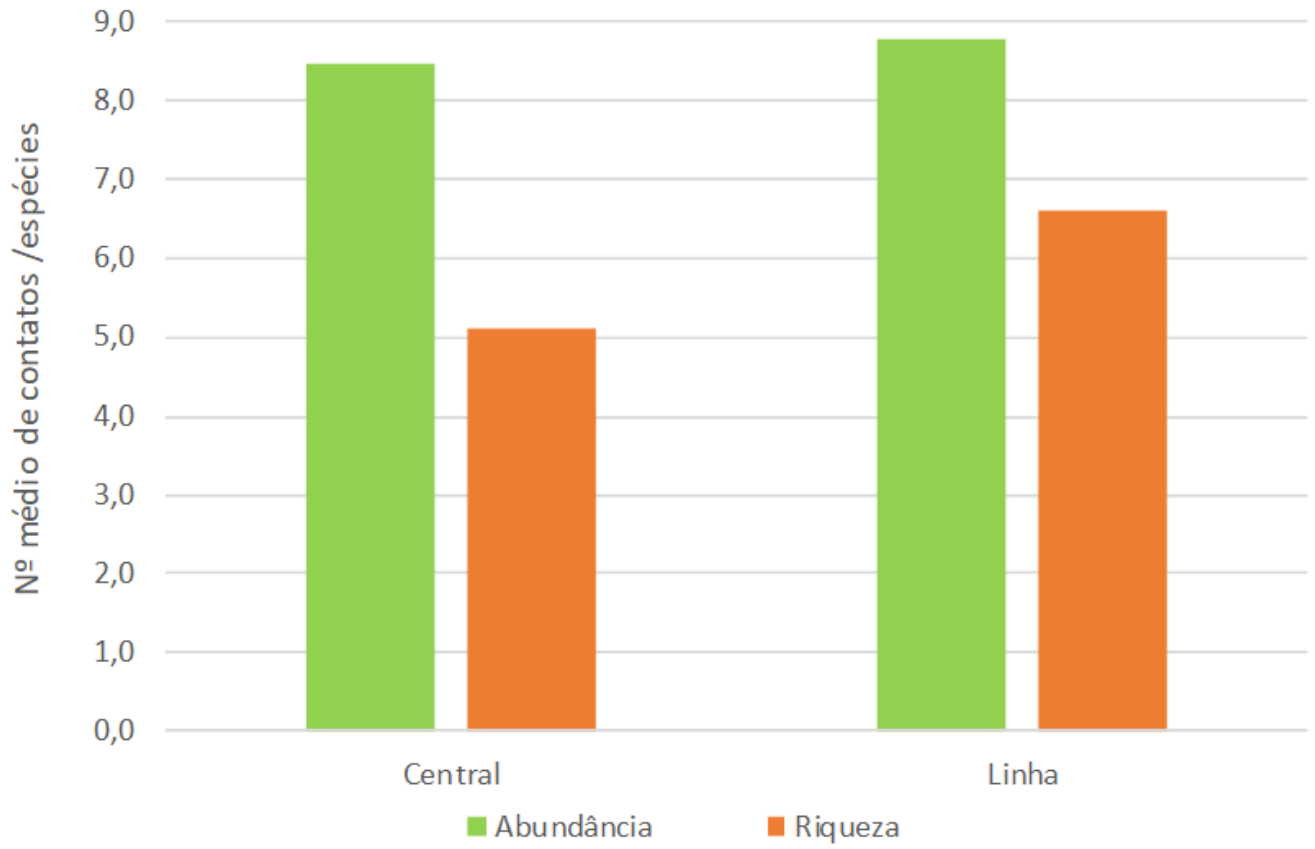



**Figura 58:** Número médio de contatos (abundância média) e espécies (riqueza média) por área amostrada.

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 59).

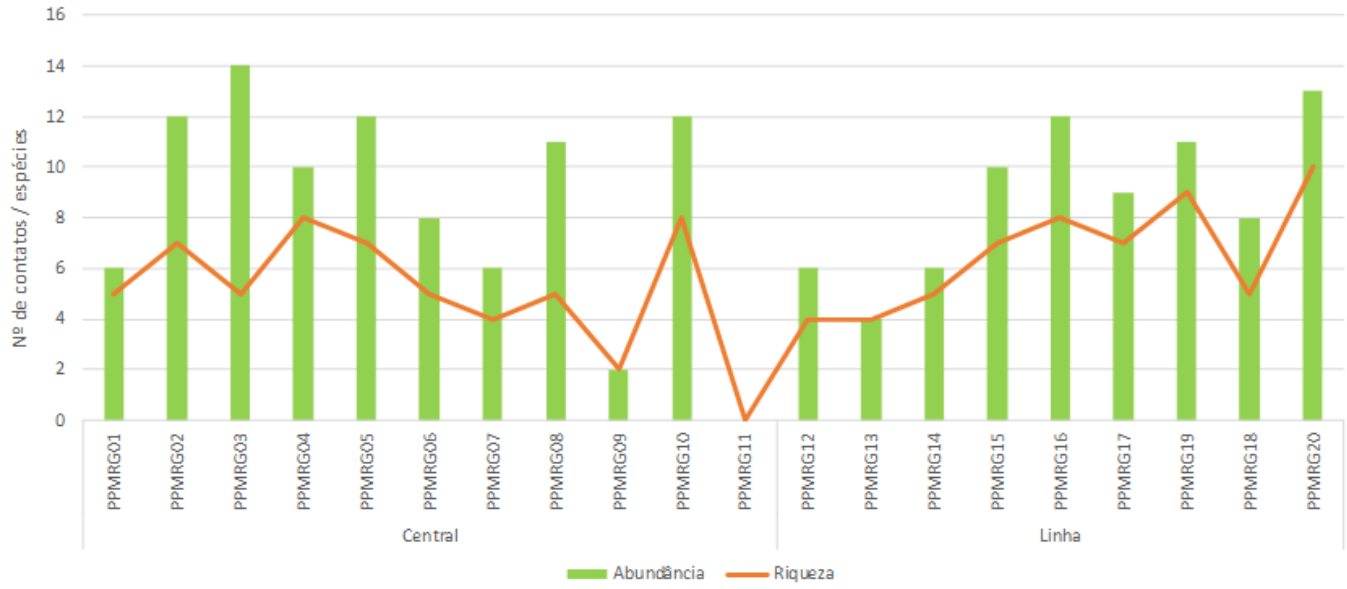



**Figura 59:** Número médio de contatos (abundância média) e espécies (riqueza média) por biótopo.

Nos pontos de observação de aves de rapina e outras planadoras foram observadas cinco espécies (*vide* Tabela 41): 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 41).

**Tabela 41:** 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 60).

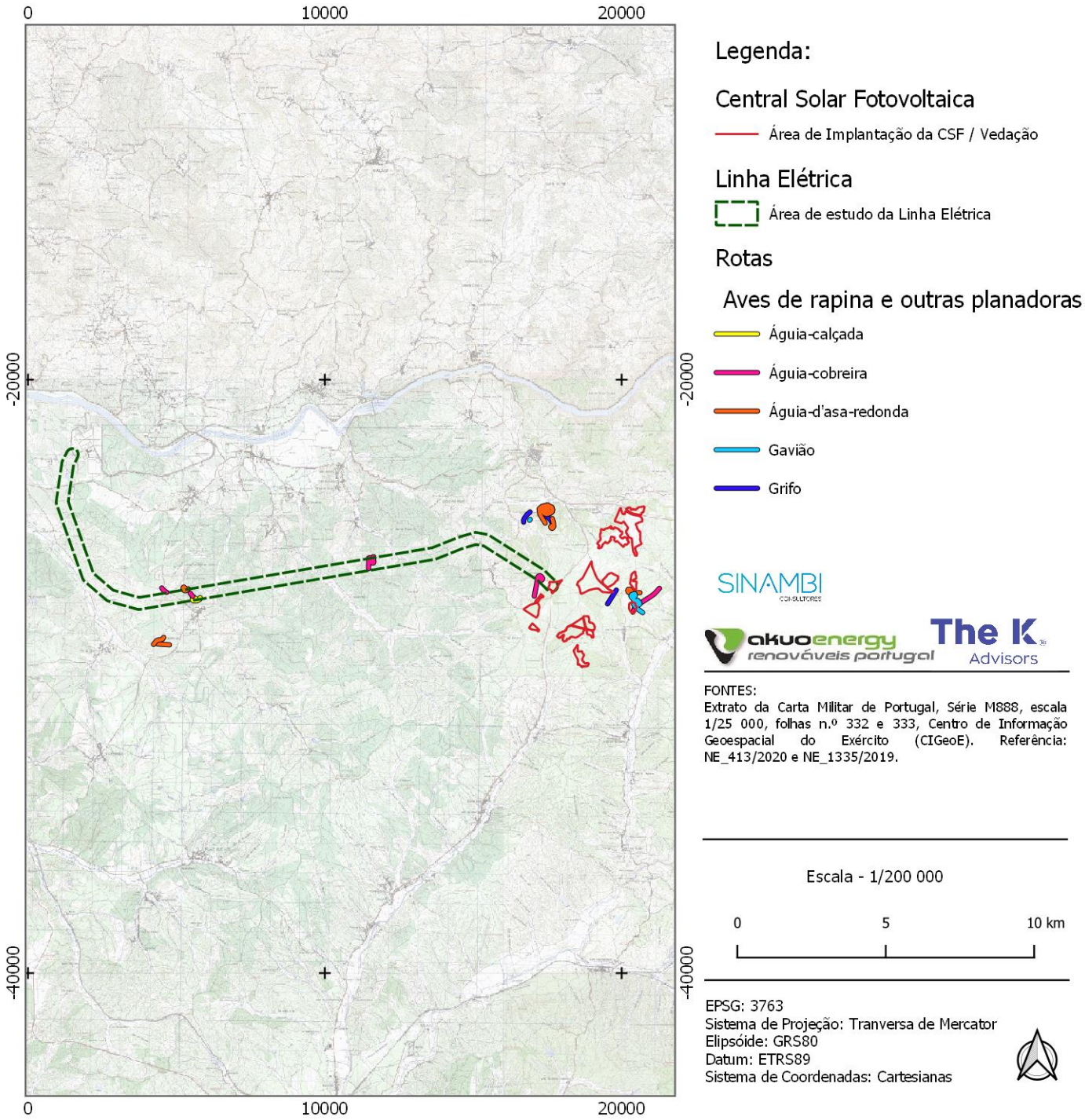



**Figura 60:** Rotas das aves de rapina e outras planadoras observadas durante o trabalho de campo.

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 1,6 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 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 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; 16,5 e 19 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 61).

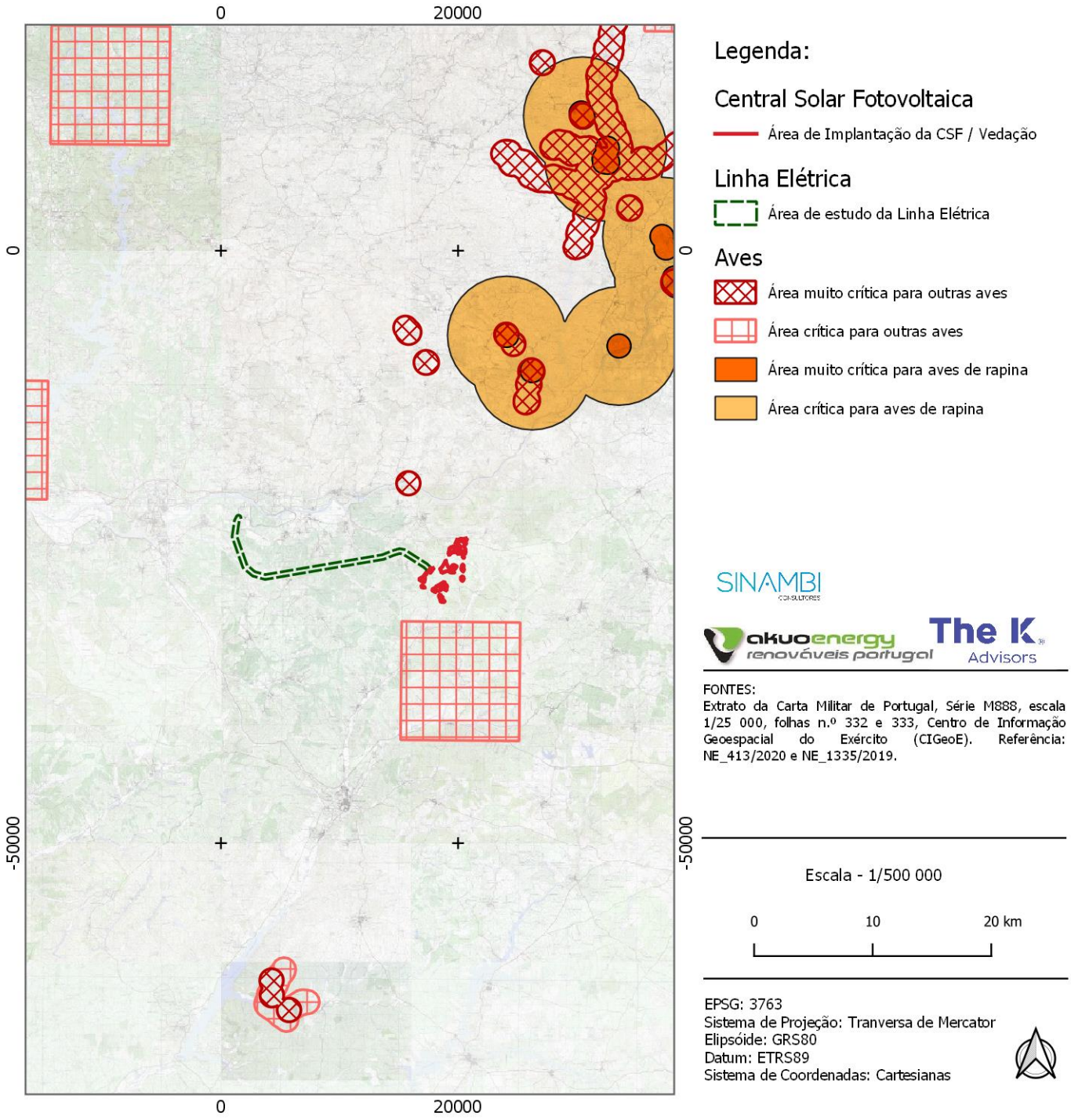



**Figura 61:** Áreas críticas e muito críticas para as aves na envolvente da área de estudo.

A Tabela 42 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 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 12 km a nordeste da área da Central Solar Fotovoltaica, é também caracterizada por biótopos interessantes para a ocorrência da espécie.

**Tabela 42:** 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 43:** 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 44). 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 44). 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 44**: 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

Com a reformulação do Projeto foi necessário reavaliar e alterar as áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica, bem como as respetivas linhas de ligação entre áreas e localização dos apoios 1 e 2 da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

Assim apresenta-se no presente relatório a reavaliação quantitativa das afetações das áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica, Linhas Elétricas de ligação (aéreas e subterrâneas) a 30 Kv e localização dos apoios 1 e 2 da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

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 da Reformulação do Projeto):

**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**

- 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 45 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 45:** 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) | 7,32 | 1,21 |
| Ppr(p) | 4,96 | 0,82 |
| Sblu | 13,94 | 2,31 |
| Vt(p) | 1,37 | 0,23 |
| Srt+Surt+Ppt(p) | 6,69 | 1,11 |
| Srt+Srt(h)+Surt | 59,05 | 9,77 |
| Par(p)+Ppr(p)+Vt(p) | 13,27 | 2,19 |
| Vt(p)+Ppt(p)+Srt(p) | 27,51 | 4,55 |
| Srt+Par(p)+Vt | 58,08 | 9,60 |
| Srt+Surt+Vt | 58,21 | 9,63 |
| Ppr(p)+Apr(p) | 5,54 | 0,92 |

| Solos | Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e das Linhas Elétricas de ligação a 30 kV | |
|---|---|---|
| | Área (ha) | Área (%) |
| Ex+Vx(d,p) | 0,37 | 0,06 |
| Par(p)+Vt(p) | 3,86 | 0,64 |
| Ppr(p)+Par(p) | 2,16 | 0,36 |
| Sblu(p)+Cal | 23,14 | 3,83 |
| Sblu+Cal | 3,88 | 0,64 |
| Sblu(p)+Cal(a) | 1,45 | 0,24 |
| Apr(p)+Vt(p) | 3,11 | 0,51 |
| Ppt(p)+Vt(p) | 66,82 | 11,05 |
| Srt(h)+Srt | 57,42 | 9,50 |
| Srt+Vt(p) | 55,78 | 9,22 |
| Ppt(p)+Ppr(p) | 11,96 | 1,98 |
| Ppr(p)+Ppt(p) | 3,93 | 0,65 |
| Ppt(p)+Vt(d,p) | 1,86 | 0,31 |
| Apr(p)+Ppr(p)+Vt(p) | 1,20 | 0,20 |
| Ppt(p)+Surt+Srt | 111,81 | 18,49 |
| **TOTAL** | **604,71** | **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 da Reformulação do Projeto, 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 da Reformulação do Projeto):

**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 46 apresentam-se as áreas totais e relativas das várias unidades pedológicas presentes na área de estudo do corredor da Linha Elétrica (400 kV).

**Tabela 46:** 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 |

| Solos | Corredor da Linha Elétrica 400 kV | |
|---|---|---|
| | Área (ha) | Área (%) |
| 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 |
| 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 |

| Solos | Corredor da Linha Elétrica 400 kV | |
|---|---|---|
| | Área (ha) | Área (%) |
| 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 |
| 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 da Reformulação do Projeto, 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 47 a afetação das unidades pedológicas em cada um dos apoios da Linha Elétrica.

**Tabela 47:** Unidades pedológicas presentes nos apoios da Linha Elétrica de 400 kV.

| Apoio n.º | Tipo de Solo |
|---|---|
| 1, 2, 3 e 6 | Ppt(p)+Vt(p) |
| 4 e 5 | Ppr(p)+Apr(p) |
| 7, 8 e 9 | Ppr(p)+Mnr(p) |

| APOIO N.º | TIPO DE SOLO |
|---|---|
| 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) |
| 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 48.

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 48:** 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 49 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 49:** 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 | 43,58 | 7,21 |

| Capacidade de Uso dos Solos | Área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica 30 kV | |
|---|---|---|
| | Área (ha) | Área (%) |
| Ds | 63,24 | 10,46 |
| Cs | 23,00 | 3,80 |
| Cs+De | 56,99 | 9,42 |
| Ds+De | 40,55 | 6,71 |
| Cs+De+Ds | 111,81 | 18,49 |
| Cs+Bs | 14,44 | 2,39 |
| Ee+De | 8,91 | 1,47 |
| Ch+Cs | 57,42 | 9,50 |
| Cs+Ce | 58,21 | 9,63 |
| Cs+Ds | 61,33 | 10,14 |
| Cs+Ch | 62,34 | 10,31 |
| Bs | 0,25 | 0,04 |
| Bs+Cs | 1,45 | 0,24 |
| Ee+Es | 1,20 | 0,20 |
| **TOTAL** | **604,71** | **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" e "D", 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", respetivamente. Verifica-se ainda na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica, outras classes de capacidade de uso do solo, nomeadamente "B" ("limitações moderadas; riscos de erosão no máximo moderados; suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva) e a classe "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") 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 mais reduzida (*vide* Anexo 2.10 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

Na Tabela 50 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 50:** 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 |
| 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 da Reformulação do Projeto).

Quanto à capacidade de uso do solo onde vão ser construídos os apoios da Linha Elétrica de 400 kV (*vide* Tabela 51), 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 51:** Unidades pedológicas (capacidade de uso) presentes nos apoios da Linha Elétrica de 400 kV.

| APOIO N.º | CAPACIDADE DE USO DO SOLO |
|---|---|
| 1, 2, 3 e 6 | Cs+De |
| 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 38% da área total) e montado de sobro (cerca de 33% da área total), tal como apresentado na Tabela 52 e Anexo 2.11 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto.

**Tabela 52:** 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 | 4,49 | 0,74 |
| Lavrado | 5,30 | 0,88 |
| Linha de água | 8,75 | 1,45 |
| Matos | 12,81 | 2,12 |
| Montado de sobro | 200,13 | 33,10 |
| Pastagens/forragens | 35,86 | 5,93 |
| Povoamentos florestais - eucalipto | 229,86 | 38,02 |
| Povoamentos florestais - pinheiro bravo | 19,35 | 3,20 |
| Povoamentos florestais - pinheiro manso | 51,91 | 8,58 |
| Povoamentos florestais - sobreiros | 16,52 | 2,73 |
| Vias de comunicação | 16,79 | 2,78 |
| Olival | 2,90 | 0,48 |
| **TOTAL** | **604,66** | **100** |

Verificou-se a presença de regeneração natural de sobreiro (presença de indivíduos com menos de 1 m de altura) ao longo da área de estudo em áreas de plantações florestais, verificando-se a mesma no sob coberto de tais plantações. Embora esta regeneração denote vigor vegetativo do sobreiro na área, o facto de esta ocorrer no sob coberto de plantações florestais, grande parte destas em idade de corte, limitará o desenvolvimento e crescimento desta regeneração natural, pois a gestão das plantações florestais, nomeadamente do corte eliminam a regeneração natural assim como os indivíduos mais jovens. Em matéria de

povoamento de quercíneas, esta análise encontra-se de forma mais detalhada no descritor 5.6 Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade.

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 53 e Anexo 2.11 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto.

**Tabela 53:** 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 54:** Ocupação do uso do solo nos apoios da Linha Elétrica de 400 kV.

| APOIO N.º | OCUPAÇÃO DO USO DO SOLO |
|---|---|
| 1, 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 |
| 16 | Povoamentos florestais – sobreiro e pinheiro-bravo |
| 35 | Povoamentos florestais – pinheiro manso |
| 28, 37, 52 | Olival |
| 38, 39, 41, 42, 53, 54 | Montado de sobro |
| 32, 47 | Sobreiral |
| 40, 43 | Matos |
| 44 | Montado de sobro + Povoamentos florestais - eucalipto |
| 48, 49, 50, 51, 55 | Povoamentos florestais – sobreiro |

Verifica-se que 27 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, 6 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 62:** Povoamentos florestais - eucalipto na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.



**Figura 63:** Povoamentos florestais – pinheiro bravo na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.



**Figura 64:** Povoamentos florestais – pinheiro manso na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.



**Figura 65:** Plantação de Sobreiros na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.



**Figura 66:** Montado de sobro no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.



**Figura 67:** Sobreiral no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.



**Figura 68:** Acacial na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.



**Figura 69:** Matos no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.



**Figura 70:** Olival de sequeiro no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.



**Figura 71:** Pastagem na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.



**Figura 72:** Charca no corredor da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

## 5.8. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

### 5.8.1. METODOLOGIA

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.

No presente documento, da reformulação do Projeto, foram reavaliadas as áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica, Linhas Elétricas de ligação (aéreas e subterrâneas) a 30 kV e localização dos apoios 1 e 2 da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

### 5.8.2. ENQUADRAMENTO NOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL

O Projeto Reformulado, mantém-se na mesma área de influência já analisada em fase de EIA, pelo que, a implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 400 kV, incidem sobre os mesmos instrumentos de gestão territorial apresentados em fase de EIA, os quais se apresentam na Tabela 55.

**Tabela 55:** 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 |

A análise seguidamente apresentada, para os diferentes instrumentos de gestão territorial, contempla a informação já apresentada em fase de EIA e nos esclarecimentos adicionais.

### 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:

"82 – A administração pública, na sequência da instalação das maiores e mais modernas centrais fotovoltaicas mundiais e da existência de know-how na região, deverá contribuir para a afirmação de um cluster tecnológico regional forte no domínio da energia solar fotovoltaica, tanto a nível nacional como internacional, estimulando o empenhamento agregado das empresas exploradoras das centrais, das empresas produtoras de painéis fotovoltaicos e das instituições/empresas de investigação neste sector."

"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.

Ambos os Programas têm uma abordagem multifuncional, isto é, integra as funções de: produção, proteção, conservação de habitats, fauna e flora, silvopastorícia, caça e pesca em águas interiores, recreio e enquadramento paisagístico.

Encontram-se alinhados com a visão definida pela Estratégia Nacional para as Florestas (ENF), adotando como referências os anos de 2030 e 2050 para as suas metas e objetivos. A estratégia propriamente dita assenta numa matriz estruturante do valor das florestas que é traduzida em seis objetivos estratégicos:

- A: Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos;
- B: Especialização do território;
- C: Melhoria da produtividade através da gestão florestal sustentável;
- D: Redução de riscos de mercado e aumento do valor dos produtos;

- E: Melhoria geral da eficiência e competitividade do setor;
- F: Racionalização e simplificação dos instrumentos de política.

Estes definem o quadro de referência dos objetivos para a região PROF e subsequentemente para os objetivos a prosseguir em cada Sub-Região Homogénea (SRH). Os objetivos estratégicos da ENF (de A a F) e as suas subdivisões em objetivos específicos, são usadas no estabelecimento da relação com os objetivos do PROF e das SRH.

A central Solar Fotovoltaica insere-se na Sub Região Homogénea "Charneca do Alto Alentejo", a qual tem a função de Produção, Proteção e Silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

De acordo com o ponto 3 do artigo 21 da Portaria n.º 54/2019 de 11 de fevereiro de 2019 (PROF – ALT) "Nesta sub-região devem ser privilegiadas as seguintes espécies florestais:

a) Espécies a privilegiar (Grupo I):

i. Carvalho -português (*Quercus faginea, preferencialmente Q. faginea subsp. broteroi*);
ii. Carvalho -negral (*Quercus pyrenaica*);
iii. Eucalipto (*Eucalyptus spp*.);
iv. Medronheiro (*Arbutus unedo*);
v. Nogueira (*Juglans spp*.);
vi. Pinheiro -bravo (*Pinus pinaster*);
vii. Pinheiro -manso (*Pinus pinea*);
viii. Sobreiro (*Quercus suber*);
ix. Ripícolas.

b) Outras espécies a privilegiar (Grupo II):

i. Alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*);
ii. Azinheira (*Quercus rotundifolia*);
iii. Castanheiro (*Castanea sativa*);
iv. Cedro -do -buçaco (*Cupressus lusitanica*);
v. Cerejeira (*Prunus avium*);
vi. Cipreste -comum (*Cupressus sempervirens*);"

A área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, que engloba a área de implantação da Central e o corredor de estudo (*buffer* de 400 m) da Linha Elétrica a 30 kV aérea e enterrada, é dominada por eucaliptal, que corresponde a 38%, e montado de sobro, que corresponde a 33%; A instalação das mesas da Central Solar Fotovoltaica afetará cerca de 69,499 ha, maioritariamente de

eucaliptal (44,005 ha) e áreas agrícolas (11,103 ha), sendo também afetadas áreas de pinhal manso (7,785 ha), pinhal bravo (2,721 ha), matos (2,529 ha) e acacial (0,693 ha).

No que diz respeito à Linha Elétrica a 400 kV, esta encontra-se inserida na Sub região "Charneca" das do PROF LVT, que apresenta as funções de Produção, Proteção e Silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

De acordo com o ponto 3 do artigo 21 da Portaria n.º 52/2019 de 11 de fevereiro de 2019, retificado pela Declaração de Retificação n.º 13/2019 de 12 de abril de 2019 (PROF – LVT) "Nesta sub-região devem ser privilegiadas as seguintes espécies florestais:

a) Espécies a privilegiar (Grupo I):

i. Carvalho-português (*Quercus faginea, preferencialmente Q. faginea subsp. broteroi*);
ii. Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*);
iii. Eucalipto (*Eucalyptus spp*.); iv) Lódão -bastardo (*Celtis australis*); v) Medronheiro (*Arbutus unedo*);
iv. vi) Nogueira (*Juglans spp*.);
v. vii) Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*);
vi. viii) Pinheiro -manso (*Pinus pinea*);
vii. ix) Sobreiro (*Quercus suber*);
viii. x) Ripícolas;

b) Outras espécies a privilegiar (Grupo II):

i. Alfarrobeira (Ceratonia siliqua); ii) Azinheira (Quercus rotundifolia);
ii. Castanheiro (Castanea sativa);
iii. Cedro -do -buçaco (Cupressus lusitanica);
iv. Cerejeira (Prunus avium);
v. Cipreste -comum (Cupressus sempervirens);
vi. Pinheiro -de -alepo (Pinus halepensis).

O corredor da Linha Elétrica a 400 kV é dominado por eucaliptal, que corresponde a 45%, seguindo-se o pinhal bravo que ocupa 14% Com o Projeto da Linha Elétrica a 400 kV, prevê-se a destruição sobretudo de áreas de eucaliptal, onde serão instalados 27 apoios.

Em relação a esta questão verifica-se que o Projeto não colide inteiramente com os objetivos e orientações destes planos. Não obstante, a instalação do Projeto permite uma descontinuidade de combustível florestal contribuindo para a diminuição de risco de incêndio, enquadrando-se este, no primeiro objetivo da Estratégia Nacional para as Florestas ("A: Minimização dos riscos de incêndios e agentes bióticos").

Mais se refere que, estas sub-regiões são demarcadas por alguns pontos fracos. Relativamente à sub-região do Projeto da Central Solar Fotovoltaica são apontados (Quadro 5- Pontos Fortes e Fracos por SRH da região PROF-AL, do Capítulo D do Documento Estratégico do PROF-ALT, ponto 2.4- Objetivos específicos por SRH):

- "Solos com suscetibilidade à desertificação, nas linhas de água e locais de declive acentuado;
- Montado envelhecido e com fraca regeneração natural – Consequência de desequilíbrios na gestão destes ecossistemas a favor de uma maximização dos rendimentos provenientes da atividade silvopastoril. A prazo pode conduzir a um colapso deste sistema."

Relativamente à sub-região "Charneca" que insere o Projeto da Linha Elétrica a 400 kV, são referidos como pontos fracos **(**Quadro 5-Pontos Fortes e Fracos por SRH da região PROF-LVT, do Capítulo D do Documento Estratégico do PROF-LVT, ponto 2.4- Objetivos específicos por SRH):

- "Condicionantes para a produção florestal de ordem fitossanitária;
- Desaparecimento de manchas florestais a um ritmo elevado."

Neste sentido, a instalação da CSF e da Linha Elétrica, leva a que estas áreas sejam usadas como forma de resposta às solicitações da sociedade, neste caso, pelo contributo para a redução de emissões de GEE, bem como para o cumprimento dos objetivos de energias renováveis no consumo final de energia e os objetivos de eficiência energética estabelecidos a nível nacional e da EU.

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).

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.

Tendo em consideração que, com a reformulação do Projeto a área de estudo da Linha Elétrica a 400 kV se mantém na mesma área de influência já analisada em fase de EIA, alterando apenas a localização dos apoios 1 e 2 inseridos no município de Gavião, o enquadramento do Projeto no PDM e Abrantes não carece de nova análise, pelo que, no subcapítulo 5.8.5.3 Plano Diretor

Municipal de Abrantes será transcrita a análise apresentada em fase de EIA e complementada com a informação adicionada em fase de esclarecimentos.

#### 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.

Atualmente, está em fase a 2.ª alteração ao PDM de Gavião, publicada pelo Aviso n.º 19786/2020 de 4 de dezembro de 2020. A proposta de alteração tem por objetivo, nomeadamente, a inclusão de normas no regulamento que permitam, expressamente, a localização de infraestruturas para a produção de energia a partir de fontes renováveis, nos Espaços Florestais.

#### 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 do Projeto reformulado e da Linha Elétrica a 30 kV, que ligará as várias áreas de implantação, tal como já acontecia em fase de EIA, abrange áreas classificadas como (*vide* Anexo 2.12 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto):

- **Espaço Florestal -** Espaço Afeto à Produção Florestal
- **Espaço Natural** - Espaços naturais de proteção
- **Espaço Agrícola (RAN) -** Espaço afeto à prática agrícola
- **Espaços Canais**
  - ✓ Rede rodoviária
  - ✓ Sistema de distribuição de energia elétrica e instalações de transformação (nomeadamente, atravessamento da subárea 1)

Na tabela seguinte apresentam-se as diferenças em termos das áreas abrangidas, pelas classes de espaços identificadas no interior da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, incluindo a área de estudo da Linha Elétrica a 30 kV, em fase de EIA e na fase atual de reformulação.

**Tabela 56:** Classes de ordenamento na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica a 30 kV e respetivas áreas de afetação, em fase de EIA e com a Reformulação do Projeto.

| | Em fase de EIA | | Projeto atual | |
|---|---|---|---|---|
| Classes de Espaços | Área (ha) | % | Área (ha) | % |
| Espaço Florestal - Espaço Afeto à Produção Florestal | 274,86 | 51,17 | 285,16 | 47,15 |
| Espaço Natural - Espaços naturais de proteção | 220,83 | 41,11 | 276,94 | 45,8 |
| Espaço Agrícola (RAN) - Espaço afeto à prática agrícola | 41,44 | 7,72 | 42,6 | 7,0 |

Da análise da tabela anterior verifica-se que ocorreu um aumento das áreas de afetação em cada classe de ordenamento, pelo facto, apenas, de ter aumentado a área de estudo (*buffer* total de 400 m) da Linha Elétrica a 30 kV, uma vez que, aumentou a necessidade de interligação entre as subáreas. No entanto, tendo em consideração que existiu uma diminuição da área afetada por painéis solares (74,50 ha em fase de EIA para 69,5 ha na fase atual) conclui-se que afetação das classes de ordenamento também diminuiu.

Refere-se que a classe de Espaços Canais, abrangida pela Central Solar Fotovoltaica e pelo *buffer* de estudo da Linha Elétrica a 30 kV, integra estradas nacionais e municipais, assim como sistemas de distribuição de energia elétrica, nomeadamente o atravessamento de uma linha elétrica na subárea 1. Este assunto será desenvolvido pormenorizadamente no subcapítulo "5.8.5.5 Condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública".

No desenvolvimento do atual Projeto de Execução da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, teve-se em consideração a salvaguarda das áreas de RAN pelos painéis solares, postos de transformação, subestação, edifício de apoio e pelo estaleiro, assim como pelos apoios da Linha Elétrica a 30 kV aérea, existindo apenas o atravessamento de áreas de RAN pela vala de cabos (Linha Elétrica a 30 kV enterrada), nas subáreas 3 e 6. Também pequenas frações da vedação atravessam áreas integradas em RAN. Importa referir que a planta de ordenamento do PDM apresenta um ligeiro desfazamento relativamente à planta de condicionantes, pelo que, para a implementação e análise do Projeto foram considerdos os limites representados na Planta de condicionates do PDM de Gavião.

Por sua vez, a **área de estudo da Linha Elétrica a 400 kV,** apesar da relocalização dos apoios 1 e 2, mantém-se na mesma área de estudo e nas mesmas classes de ordenamento apresentadas em fase de EIA, ou seja:

- **Espaços Florestais -** Espaço Afeto à Produção Florestal
- **Espaços Canais** - Rede Rodoviária Municipal - Caminho Municipal (CM) 1014 e 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 CM 1014. 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 57 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 57:** 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.<br>*"Espaços florestais*<br>*a) Espaços florestais são espaços onde predomina a produção florestal, quer seja de características arbóreas ou arbustivas, associadas ou não à instalação de pastagens.*<br>*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.<br>*"Interdições e permissões em espaços florestais*<br>*a) Nos espaços florestais são interditas:*<br>*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;*<br>*a2) A deposição de materiais sobrantes ou de sucata, mesmo que temporariamente;*<br>*a3) A instalação e ou armazenagem de combustíveis, produtos tóxicos ou perigosos, mesmo que temporariamente.*<br>*b) Nos espaços florestais permite-se:*<br>*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;*<br>*b2) A exploração florestal, que deverá obedecer à legislação vigente;*<br>*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;*<br>*b4) Atividades cinegéticas ou tiro desportivo, no respeito pela legislação específica;*<br>*b5) A deposição temporária de madeira cortada e empilhada, aguardando transporte, durante a época dos cortes;*<br>*b6) A implantação de edifícios destinados a habitação desde que seja observado o seguinte:* |

| |
|---|
| **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** |

*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:*

*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.*

| |
|---|
| **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** |
| *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.<br>*"Outras restrições legais aplicáveis aos espaços florestais*<br>*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.*<br>*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.<br>*"Espaços naturais*<br>*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.<br>*"Categorias de espaços naturais*<br>*Nos espaços naturais identificam-se as seguintes categorias de espaço:*<br>*a) Espaços naturais de proteção;*<br>*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.<br>*"Interdição e permissões em espaços naturais de proteção*<br>*a) Na categoria de espaço natural de proteção são interditas as seguintes ações:*<br>*a1) Operações de loteamento ou obras de urbanização;*<br>*a2) Construção de qualquer tipo de edifícios, exceto os expressamente previstos nesta secção;*<br>*a3) Alterações à morfologia natural do relevo, nomeadamente através de escavações ou aterros;*<br>*a4) Derrube de vegetação arbórea e arbustiva, em maciço, sem licenciamento prévio pela entidade competente;* |

| |
|---|
| **PROJETO:** Central Solar Fotovoltaica de Margalha |
| **CLASSES DE ESPAÇO:** Espaço natural |
| **CATEGORIA:** Espaços naturais de proteção |
| **ARTICULADO APLICÁVEL** |

*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;*

*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;*

| |
|---|
| **PROJETO:** Central Solar Fotovoltaica de Margalha |
| **CLASSES DE ESPAÇO:** Espaço natural |
| **CATEGORIA:** Espaços naturais de proteção |
| **ARTICULADO APLICÁVEL** |
| *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.*<br>*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.<br>*"Categorias de espaços-canais*<br>*Identificam-se as seguintes categorias de espaços-canais:*<br>*a) Rede rodoviária nacional, constituída pelo IP 6 e EN 118;*<br>*b) Rede rodoviária municipal principal, constituída pelas EM 530, 531, 532 e 519 e pela EN 244;*<br>*c) Rede rodoviária municipal secundária, constituída pelas restantes vias municipais;*<br>*d) Rede ferroviária, constituída pelo troço da linha da Beira Baixa que atravessa o concelho;*<br>*e) Aeródromo do Margalha, constituído pela plataforma da pista existente;*<br>*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;*<br>*g) Sistema de drenagem e tratamento de esgotos, constituído pelos emissários de esgotos e infraestruturas de tratamento;*<br>*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.<br>*"Estatuto de uso e ocupação do solo*<br>*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.*<br>*b) No que concerne ao espaço-canal da rede elétrica, o uso e ocupação do solo observará o seguinte:*<br>*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;* |

| |
|---|
| **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** |
| *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.<br>"***Sistema viário—Zonas non aedificandi e de ocupação condicionada***<br>*a) Rede rodoviária nacional projetada —conforme estipulado em legislação em vigor sobre a matéria;*<br>*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;*<br>*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.<br>*"Servidões de espaços-canais de sistemas de captação, adução e transporte de água*<br>*Sem prejuízo da legislação em vigor sobre esta matéria, observar-se-á ainda o seguinte:*<br>*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;*<br>*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;*<br>*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.<br>**"*Sistema de distribuição de energia elétrica e instalações de transformação***<br>*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.<br>*"Espaços agrícolas*<br>*a) Os espaços agrícolas são aqueles onde a atividade dominante é a agricultura, ou que possuam potencialidades para tal, encontrando-se integrados na RAN.*<br>*b) Constituem solos não urbanizáveis".* |

| |
|---|
| **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 30º, Resolução do Concelho de Ministros n.º 136/96, de 30 de agosto de 1996.<br>"*Interdições nos espaços agrícolas*<br>*Nos espaços agrícolas são interditas as seguintes ações:*<br>*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;*<br>*a2) A deposição de materiais sobrantes ou de sucata, mesmo que temporariamente;*<br>*a3) A destruição parcial ou total dos muros de pedra seca, quando existentes;*<br>*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.<br>*"Edificação em espaços agrícolas*<br>*A edificação nos espaços agrícolas obedecerá aos seguintes condicionamentos:*<br>*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;*<br>*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;*<br>*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;*<br>*d) A cércea máxima é de 6,5 m, com exceção de silos, depósitos de água e instalações agrícolas especiais tecnicamente justificadas;*<br>*e) As coberturas serão de telha cerâmica de cor natural, com inclinação compreendida entre os 10o e 15o;*<br>*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 em vigor, 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 Plano Nacional integrado Energia Clima (PNEC 2030) e objetivos estratégicos do Plano Regional de Ordenamento do Território da Região do Alentejo.

No entanto, atualmente, está em curso a 2.ª alteração ao PDM de Gavião, publicada pelo Aviso n.º 19786/2020 de 4 de dezembro de 2020. A proposta de alteração tem por objetivo, nomeadamente, a inclusão de normas no regulamento que permitam,

expressamente, a localização de infraestruturas para a produção de energia a partir de fontes renováveis, nos Espaços Florestais, encontrando-se igualmente em curso a respetiva Avaliação Ambiental Estratégica.

Mais se refere, tal como reportado em fase de esclarecimentos, que em resposta à Apreciação do pedido de instalação da Central Solar da Margalha ao município de Gavião, este informou (*vide* Anexo 1 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto): "*que se encontram em curso os trabalhos de Revisão do Plano Diretor Municipal de Gavião, sendo intenção da Câmara Municipal, incluir nessa revisão, a possibilidade genérica de instalação de centrais de produção de energia a partir de fontes renováveis, tornando compatível com usos do solo a vigorar, a avaliar caso a caso pelas entidades competentes para o efeito.*".

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.

#### 5.8.5.3. PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE ABRANTES

Tal como referido anteriormente, em termos de abrangência do Projeto no concelho de Abrantes, 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, sendo que este troço e os respetivos apoios se mantiveram inalterado com a reformulação do Projeto.

Neste sentido, a informação apresentada em fase de EIA e em fase de esclarecimentos mantém-se válida, pelo que a seguir se transcreve.

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

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 da Reformulação do Projeto).

- **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 EN 118, entre os apoios 51 e 52, pela EM 518 próxima do apoio 35 e pelo CM 1231 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 58 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 58:** 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.<br>**"***Espaço agroflorestal*<br>*1 — Estas áreas destinam -se preferencialmente à atividade agroflorestal.*<br>*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.<br>"*Condicionamentos no espaço agroflorestal* |

| |
|---|
| **PROJETO:** Linha Elétrica a 400 kV |
| **CLASSE DE ESPAÇO:** Espaço Agroflorestal |
| **ARTICULADO APLICÁVEL** |
| *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.*<br>*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.*<br>*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.*<br>*4 - Para além dos casos previstos no número anterior, a construção isolada ou os empreendimentos só podem ser autorizados:*<br>*a) Através de operações de destaque, nos termos do disposto na legislação em vigor;*<br>*b) De acordo com o disposto na lei, relativamente ao licenciamento e às ações de transformação do uso do solo associadas aos empreendimentos industriais;*<br>*c) Respeitando as disposições relativas a implantação de empreendimentos turísticos consagrados na lei.*<br>*5 - Nas obras e atividades a que se refere o presente artigo são aplicáveis as condicionantes estabelecidas no anexo I do presente Regulamento.*<br>*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.*<br>*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."*<br>Artigo 39.º, do Aviso n.º 12448/2016, de 11 de outubro de 2016.<br>"*Apreciação de programas no espaço agroflorestal*<br>*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.<br>"*Espaço natural*<br>*1 - É o espaço no qual se privilegia a proteção dos recursos naturais e dos ecossistemas mais sensíveis.*<br>*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).* |

| **PROJETO:** Linha Elétrica a 400 kV |
|---|
| **CLASSE DE ESPAÇO:** Espaço Natural |
| **ARTICULADO APLICÁVEL** |
| *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.<br>*“Condicionamento no espaço natural*<br>*1 - Nas áreas do espaço natural dever-se-ão fomentar as seguintes ações:*<br>*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;*<br>*b) Nas zonas de cabeceira das linhas de água - práticas agrícolas e ou florestais que contribuam para a proteção do solo e da água;*<br>*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;*<br>*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.*<br>*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.<br>*“Espaço agrícola*<br>*1 - Este espaço engloba os solos mais adequados para a atividade agrícola e destina-se fundamentalmente a esse uso.*<br>*2 - As áreas afetas ao espaço agrícola encontram-se identificadas nas cartas referidas no n.º 2 do artigo 6.º*<br>*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.<br>“*Condicionamentos no espaço agrícola*<br>*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.*<br>*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.* |

| |
|---|
| **PROJETO:** Linha Elétrica a 400 kV |
| **CLASSE DE ESPAÇO:** Espaço Agrícola |
| **ARTICULADO APLICÁVEL** |
| *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.<br>"*Espaços-canais - Infraestruturas rodoviárias*<br>*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 Plano Nacional integrado Energia Clima (PNEC) 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) integra áreas pertencentes à Reserva Ecológica Nacional (REN) e à Reserva Agrícola Nacional (RAN) e está sob influência de linhas de água.

Verifica-se que a Área 3 se desenvolve para cada um dos lados da EM531, e as Áreas 10 e 11 são atravessadas pelo CM 1014 e na envolvente da área de estudo, a Oeste da Central Solar Fotovoltaica, constata-se a presença da EN244 e a Este a EN118. Verifica-se ainda, de acordo com a planta de condicionantes do PDM, que a Linha Elétrica a 30 kV que estabelece ligação entre as Áreas 5 e 7 é atravessada 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, no entanto, 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.

De acordo com a visita ao terreno verificou-se a presença a povoamentos de quercíneas na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica.

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 e da vedação. 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**, apesar da relocalização dos apoios 1,2 e 3 não se verificasse alterações à informação apresentada em fase de EIA, ou seja, 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 da Reformulação do Projeto):

Relativamente à análise efetuada sobre a Planta de Condicionantes do Município de Abrantes, apresentada em fase de EIA, não se registaram alterações com a reformulação do Projeto, assim tal como referido no EIA, 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 da Reformulação do Projeto):

- 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 da 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, 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. Sendo que a análise da Planta de condicionantes do PDM de Abrantes apresentada em fase de EIA e complementada em fase de esclarecimentos se mantém válida.

**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 59**: Correspondência dos ecossistemas da REN definidos no Decreto-Lei n.º 93/90, com as novas categorias do novo RJREN.

| DECRETO-LEI N.º 93/90 | NOVO RJREN (DECRETO-LEI N.º 166/2008 DE 22 DE AGOSTO) |
|---|---|
| Faixa ao longo e toda a costa marítima, cuja largura é limitada pela linha máxima preia-mar de águas vivas equinociais e a batimétrica dos 30 m | Faixa marítima de proteção costeira |
| Praias | Praias |
| Restingas | Barreiras detríticas (restingas, barreiras soldadas e ilhas -barreira) |

| DECRETO-LEI N.º 93/90 | NOVO RJREN (DECRETO-LEI N.º 166/2008 DE 22 DE AGOSTO) |
|---|---|
| Tômbolos | Tômbolos |
| Sapais | Sapais |
| Ilhas, ilhéus, rochedos emersos do mar | Ilhéus e rochedos emersos no mar |
| Dunas litorais, primárias e secundárias, ou, na presença de sistemas dunares que não possam ser classificados daquela forma, toda a área que apresente riscos de rotura do seu equilíbrio biofísico por intervenção humana desadequada ou, no caso das dunas fósseis, por constituírem marcos de elevado valor científico no domínio da geo-história | Dunas costeiras e dunas fósseis |
| Arribas e falésias, incluindo faixas de proteção | Arribas e respetivas faixas de proteção |
| Quando não existirem dunas nem arribas, uma faixa que assegure uma proteção eficaz da zona litoral | Faixa terrestre de proteção costeira |
| Estuários, lagunas, lagoas costeiras e zonas húmidas adjacentes englobando uma faixa de proteção delimitada para além da linha de máxima preia-mar de águas vivas equinociais | Águas de transição e respetivos leitos, margens e faixas de proteção |
| Leitos dos cursos de água<br>As margens não integravam a REN<br>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<br>Áreas de Máxima Infiltração | Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos |
| Não estavam integradas na REN | Zonas adjacentes |
| Não estavam integradas na REN | Zonas ameaçadas pelo mar |
| Zonas ameaçadas pelas cheias | Zonas ameaçadas pelas cheias |
| Áreas de elevado risco de erosão | Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo |
| Escarpas, sempre que a dimensão do seu desnível e comprimento o justifiquem, incluindo faixas de | Áreas de instabilidade de vertentes |

| DECRETO-LEI N.º 93/90 | NOVO RJREN (DECRETO-LEI N.º 166/2008 DE 22 DE AGOSTO) |
|---|---|
| proteção delimitadas a partir do rebordo superior e da base. | |

Enquanto os Municípios não procederem à alteração da delimitação das áreas de REN nos termos do artigo 43.º do Decreto-Lei n.º 166/2008 (com a nova redação que lhe foi conferida), continuam em vigor as delimitações efetuadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, nomeadamente as delimitações consultadas no âmbito deste Estudo para os concelhos abrangidos pelo Projeto.

Segundo 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 do Projeto reformulado, abrange os mesmos ecossistemas apresentadas em fase de EIA e em fase de esclarecimentos, sendo classificadas em (*vide* Anexo 2.14 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto):

- "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");
- "Leitos e margens de cursos de água" (integradas na nova categoria "Cursos de água e respetivos leitos e margens").

Relativamente às áreas de máxima infiltração apenas ocorre uma ligeira sobreposição pela vedação e um pequeno troço do percurso preferencial a Norte da área 1.

No que diz respeito à tipologia "Leitos e margens dos cursos de água" constatou-se que a existência de pequenos desfasamentos entre as linhas de água associadas a esta tipologia e as linhas de água representadas na carta militar, a que se deve eventualmente a diferenças de escala, de georreferenciação e do momento em que foram realizados os respetivos traçados. Refere-se que o *layout* do Projeto é executado de acordo com os resultados do estudo hidrológico para as áreas onde o mesmo incidiu e com as linhas de água representadas na carta militar nas restantes áreas. Mais se informa que se verifica através da sobreposição do Projeto com a REN de Gavião ligeiras sobreposições com a camada "Cursos de água e respetivos leitos e margens", contudo, os traçados das linhas de água onde ocorre sobreposição não são detetáveis no terreno.

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, mediante os resultados obtidos no estudo hidrológico efetuado pelo promotor do Projeto (*vide* Anexo 9 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto). Assim, refere-se que o novo *layout* prevê a ocupação de linhas de água sem escoamento de acordo com o estudo hidrológico e a salvaguarda de um *buffer* de 10 m para as restantes linhas de água.

Na tabela seguinte apresentam-se as principais diferenças entre as áreas de REN abrangidas em fase de EIA e na fase atual (Projeto Reformulado).

**Tabela 60:** Diferenças observadas nas áreas de REN abrangidas pelo Projeto da Central Solar Fotovoltaica em fase de EIA e na fase atual

| REN | EM FASE DE EIA | FASE ATUAL (REFORMULAÇÃO DO PROJETO) |
|---|---|---|
| Área total de REN abrangida pela área de estudo | 154,8 ha | 134,3 ha |
| Área de REN (total) afetada por painéis solares e postos de transformação: | 33,9 ha | 32,1 ha |
| • "Áreas de máxima infiltração" | 0,009 ha | 0 ha |
| • "Cabeceiras de Linha de Água" | 33,9 ha | 32,1 |
| Vala de cabos (Linha Elétrica 30 kV enterrada) em áreas de REN | 4606 $m^2$ | 3660 $m^2$ |

De acordo com a tabela anterior, verifica-se uma diminuição de afetação das áreas de REN com a reformulação do Projeto.

A área de REN dentro da área vedada da Central Solar Fotovoltaica em fase de EIA era de cerca de 154,8 ha passando para 134,3 ha na fase atual.

No Projeto atual, a área de REN corresponde a cerca de 49,65% do total da área de estudo. Dentro da área de REN, serão efetivamente afetados 32,1 ha pela execução das infraestruturas que integram o Projeto (cerca de 22,7% do total da REN existente nas parcelas do terreno), nomeadamente pelos painéis e PT, correspondendo os 32,1 ha ao 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 área de 3660 $m^2$.

Refere-se que a subestação e edifícios de apoios (edifícios permanentes) não se localizam em área de REN (*vide* Anexo 2.14 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto):

.

Relativamente à Linha Elétrica aérea a 30 kV, existe sobreposição com área de REN (Cabeceiras de Linha de Água) por 23 apoios. Acresce ainda a afetação de 7351 $m^2$ do ecossistema "Cabeceiras de Linha de Água" pelos acessos a criar/beneficiar aos apoios da Linha.

Relativamente à Linha Elétrica a 400 kV, a análise apresentada em fase de EIA e de esclarecimentos mantém-se inalterada, transcrevendo-se seguidamente a análise aí apresentada.

Verifica-se que os apoios 7 a 12, e os acessos aos apoios 7 a 13 e ainda parte do acesso ao apoio 5 (cerca de 526 $m^2$ de acessos novos/criar e cerca de 7437 $m^2$ de acessos existentes/a beneficiar) abrangem áreas classificadas em "Áreas com risco de erosão" (integradas na nova categoria de "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo").

De acordo com a planta da REN do concelho de Abrantes (aprovada pelo Resolução do Conselho de Ministros n.º 88/96, de 12 junho, posteriormente alterada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 43/2002 de 12 de março e pelo Aviso n.º 8501/2015, de 5 de agosto), mesma foi-nos cedida pela CCDR Lisboa e Vale do Tejo, contudo, o documento cedido apresenta pouca resolução, o que dificultou a leitura na mesma, contudo, verifica-se que a área de estudo do corredor de estudo da Linha Elétrica interseta áreas classificadas em (*vide* Anexo 2.14 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto):

- Áreas com Risco de Erosão (integradas na nova categoria de "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo")
- Áreas de máxima infiltração" (integradas na nova categoria de "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos").
- Zonas ameaçadas pelas cheias.

Refere-se que nenhum dos apoios interseta as tipologias de REN "Áreas de máxima infiltração" (integradas na nova categoria de "Áreas estratégicas de proteção e recarga de aquíferos") e nenhum dos apoios e acessos afetam a tipologia "Zonas ameaçadas pelas cheias", pelo que esta camada não será alvo de análise.

Não obstante, verifica-se que os apoios da Linha Elétrica a 400 kV, nomeadamente os apoios n.º 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 30, 31, 36, 37, 43, 45, 46, 53, 55 e ainda que parcialmente os apoios 47 e 48 intersetam áreas de REN (Áreas com risco de erosão", integradas na nova categoria de "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo"). O ecossistema de REN referido anteriormente é igualmente afetado pelos acessos aos apoios 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 53 e 55. Contudo, refere-se que a maioria corresponde a acessos existentes, que poderão ser apenas alvo de pequenas beneficiações (cerca de 29881 $m^2$ de acessos existentes/beneficiar e cerca de 3906 $m^2$ de acessos a criar/novos).

Os acessos aos apoios 20 e 32 intersectam ainda "Áreas de máxima infiltração" (integradas na nova categoria de "Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos") correspondendo 16 $m^2$ de acessos a criar/novos e 1612 $m^2$ de área de acessos existentes/beneficiar.

**FUNÇÕES DOS ECOSSISTEMAS DE REN**

Na tabela seguinte, apresenta-se a descrição das várias funções das áreas de REN existentes na área de implantação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 400 kV.

**Tabela 61**: Identificação das Funções dos Ecossistemas da REN.

| OBJETIVOS DEFINIDOS NO REGIME DA REN | |
|---|---|
| Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos - cf. Anexo I do regime da REN | i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos; |
| | ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água; |
| | iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio; |

| OBJETIVOS DEFINIDOS NO REGIME DA REN | |
|---|---|
| | iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobrexploração dos aquíferos; |
| | v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos; |
| | vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna; |
| | vii) Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial; |
| Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo - cf. Anexo I do regime da REN | i) Conservação do recurso solo; |
| | ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos; |
| | iii) Regulação do ciclo hidrológico através da programação da infiltração em detrimento do escoamento superficial; |
| | iv) Regulação da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água. |
| Cursos de água e respetivos leitos e margens- cf. Anexo I do regime da REN | i)Assegurar a continuidade do ciclo da água; |
| | ii) Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água; |
| | iii) Drenagem dos terrenos confinantes; |
| | iv) Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola; |
| | v) Prevenção das situações de risco de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos; |
| | vi) Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna; |
| | vii) Interações hidrológico -biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processos físico-químicos na zona hiporreica. |

Relativamente às funções associadas às "Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos" refere-se que as infraestruturas da Central Solar Fotovoltaica irão garantir a manutenção do escoamento dos recursos hídricos existentes, através da execução de um sistema de drenagem adequado. Não se prevê igualmente a afetação dos recursos hídricos subterrâneos, uma vez que não está prevista a realização de um furo para captação de água, e a exploração da Central Solar Fotovoltaica não acarreta a emissão de contaminantes para a água. O mesmo se aplica ao Projeto da Linha Elétrica associada à Central onde se incluem os acessos aos apoios.

Refere-se ainda que não se prevê modelações significativas do solo, não se perspetivando, por isso, alterações ao sistema de drenagem natural dos terrenos. Como os painéis fotovoltaicos não serão colocados diretamente no solo, a área de superfície dos painéis não cria diretamente no solo uma extensa área impermeabilizada. As águas pluviais que caem sobre as infraestruturas inerentes ao Projeto, são imediatamente conduzidas para as zonas adjacentes, e, dadas as características dos solos, bem como a morfologia do terreno, ocorrerá uma infiltração da água no solo.

Por outro lado, a alteração do coberto vegetal (remoção de espécies arbustivas e arbóreas) contribui para a diminuição do volume de água infiltrado no solo, contudo, o impacte considerado é pouco significativo, uma vez que se prevê que a área da Central permaneça coberta de vegetação rasteira durante todo o ano. No que diz respeitos aos acessos aos apoios das Linhas Elétricas refere-se que os mesmos serão executados com recurso a material permeável, favorecendo também a infiltração da água no solo.

No local de implantação do Projeto não existem ecossistemas aquáticos dependentes da água subterrânea passíveis de afetação por parte das estruturas associadas ao Projeto, onde se incluem os acessos aos apoios.

Por outro lado, a Central Solar Fotovoltaica e os apoios da Linha Elétrica não irão colocar em causa a prevenção e redução de riscos de intrusão salina, uma vez que, não se aplica ao local afeto ao Projeto a existência de aquíferos costeiros ou estuarinos.

O Projeto não irá igualmente colocar em causa a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, uma vez que conforme explicado anteriormente, as infraestruturas da Central não interferem com os recursos hídricos subterrâneos, nem se aplica a existência de aquíferos cársicos no local de implantação da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica associada, onde se incluem os acessos aos apoios.

Por outro lado, ao contribuir para atenuar os efeitos das alterações climáticas, indiretamente, contribui também para a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas.

No que diz respeito à análise das funções associadas às "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" (apenas presente na área da Linha Elétrica a 400 kV), a instalação dos apoios da Linha e acessos aos respetivos apoios não envolve trabalhos de modelação significativos, considerando-se que não há interferência com o equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos. Por outro lado, o Projeto não prevê a utilização de compostos químicos que possam contaminar os recursos ou afetar a qualidade do solo.

Contudo, no que se refere à afetação permanente da REN, há que considerar que a vegetação poderá recuperar gradualmente de forma natural na quase totalidade da área dos apoios, exceto na área correspondente aos quatro maciços das fundações de cada apoio, fixando o solo e reduzindo os efeitos da erosão.

No que diz respeitos aos acessos, refere-se que se dará prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento, sendo que os novos acessos serão acordados com novos proprietários minimizando na medida do possível a interferência com usos do solo existentes.

Os acessos abertos que não tenham utilidade posterior devem ser desativados, procedendo-se à criação de condições para a regeneração natural da vegetação, através da descompactação do solo.

Por outro lado, na abertura de novos acessos deverá assegurarem-se dispositivos/valas que facilitem a escorrência natural das águas, nomeadamente nas áreas em que atravessam zonas de depressão; reduzir-se ao mínimo a largura da via, a dimensão dos taludes, o corte de vegetação e as movimentações de terras.

Pelo exposto, todas estas ações irão contribuir para a infiltração da água no solo, e para a consequente recarga dos aquíferos, bem como para a diminuição da velocidade de afluência de água às linhas de água. Por outro lado, irão contribuir para aumentar a infiltração da água no solo, diminuindo o caudal e a velocidade de escoamento superficial, e consequentemente a perda de solo por ação hídrica.

De igual modo se considera que as funções associadas à tipologia "Cursos de água e respetivos leitos e margens" se encontram salvaguardadas, uma vez que o Projeto irá manter as condições de escoamento sendo a área impermeabilizada reduzida, não sendo responsável por situações de riscos de cheias.

Relativamente ao Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN, a tipologia do Projeto em estudo enquadra-se no Anexo II do  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", "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" e " Cursos de água e respetivos leitos e margens" estão sujeitos à realização de uma mera comunicação prévia. Contudo, 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" e "Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar".

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 dentro da área vedada, não há interferência das estruturas (painéis fotovoltaicos, postos de transformação, subestação, edifícios de apoio e estaleiro) do Projeto da Central Solar Fotovoltaica com áreas de RAN, exceto pequenos troços da linha Elétrica enterrada nas Áreas 3 e 6, frações de vedação e pequenos troços de percursos preferenciais. Refere-se que nenhum dos apoios da Linha Elétrica

a 30 kV e acessos aos apoios, abrange áreas de RAN (*vide* Anexo 2.13 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

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).

Relativamente à área de estudo da Linha Elétrica a 400 kV (*buffer* de 200 m) uma vez não ter ocorrido alteração da área de estudo com a reformulação do Projeto, a análise permanece igual à apresentada em fase de EIA, isto é, de acordo com a Planta de Condicionantes do concelho de Gavião e Abrantes, verifica-se que ocorrem pequenas áreas de RAN, contudo, nenhum dos apoios da Linha Elétrica coincide com as referidas áreas, existindo apenas sobreposição com estas áreas por alguns acessos aos apoio, nomeadamente aos apoios 17,18,19, 20,32,33 e 43 (*vide* Anexo 2.13 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto) .

### 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, no entanto, durante a visita ao terreno, constatou-se na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica a presença de povoamentos de sobreiros/azinheiras.

No que diz respeito à Linha Elétrica a 400 kV, 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 da visita de campo verificou-se a inexistência de algumas destas áreas e o surgimento de povoamentos em outros locais, dada a antiguidade dos PDM 's, foram consideradas para análise do presente estudo as áreas identificadas no local aquando da visita ao terreno.

A informação sobre áreas de povoamento de quercíneas (ha) afetadas pelas diversas estruturas da Central Solar Fotovoltaica e pela Linha Elétrica a 400 kV, é apresentada no subcapítulo 7.8 Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade.

Está previsto o abate de exemplares de sobreiros dispersos que, nos termos do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho, será sempre precedido de pedido específico para o efeito.

### 3. OLIVEIRAS

O regime jurídico de proteção às oliveiras rege-se pelo Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio.

O arranque e corte raso de povoamentos de oliveiras só pode ser efetuado mediante prévia autorização concedida pelas direções regionais de agricultura, dentro das respetivas áreas de atuação (artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio).

O pedido de arranque ou corte raso de oliveiras deverá ser apresentado pelo proprietário à Direção Regional da Agricultura da respetiva área.

Não carecem de autorização prévia o arranque ou corte de oliveiras isoladas (artigo 3.º nº 6 Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio).

As autorizações de arranque ou de corte são concedidas no caso de se verificar qualquer uma das condições seguintes (art.º 2º do Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio):

- Quando as oliveiras tiverem atingido um estado de decrepitude ou de doença irrecuperáveis que torne a sua exploração antieconómica;
- Quando, em virtude da natureza ou declive do terreno, as oliveiras se situarem em zonas marginais para a sua cultura, tornando excessivamente onerosa a respetiva exploração, devendo, no entanto, ser assegurada a defesa do solo contra a erosão através da implantação de outras culturas;
- Quando as densidades de povoamento forem inferiores a 45 árvores por hectare;
- Quando o arranque se destinar a viabilizar outras culturas de maior rendibilidade ou de comprovado interesse económico e social;
- Quando o arranque se destinar a implantação de novo olival;
- Quando o corte raso tenha como objetivo a regeneração do olival existente;
- Quando o arranque tenha como objetivo a obtenção de parcelas estremes de vinha, em regiões vinícolas oficialmente demarcadas;
- Quando o arranque se destinar a obras com finalidade exclusivamente agrícola de reconhecida utilidade ou para habitação dos agricultores;
- Quando o arranque seja efetuado em zonas de expansão urbana previstas em planos diretores municipais e em áreas de desenvolvimento urbano prioritário;
- Quando o arranque seja efetuado em zonas destinadas a obras de hidráulica agrícola, a vias de comunicação ou construções e empreendimentos de interesse nacional, regional e local, bem como a obras de defesa do património cultural, e como tal reconhecidos pelos ministérios competentes;
- Quando o arranque seja efetuado em áreas de explorações mineiras nos termos legais.

De acordo com a visita ao terreno, constatou-se na área de estudo da Linha Elétrica a 30 kV, entre as áreas 6 e 8, uma mancha de Olival, no entanto, encontra-se salvaguardada pela localização dos apoios, existindo uma ligeira interferência pelo acesso aos apoios. Igualmente, na área de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, verificam-se algumas manchas de Olival, que serão afetadas pela instalação de 3 apoios (*vide* Anexo 2.31 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto)., 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 1 300 m da referida área (ribeira de Margem).

As linhas de água presentes na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, representadas na carta militar, são de pequena dimensão e natureza sazonal, escoando apenas durante ou imediatamente após os períodos de precipitação intensa

sendo que, as linhas de água com expressividade no terreno foram salvaguardadas pelo Projeto de Execução da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, ficando as mesmas livres de afetação por parte da implantação dos painéis, PT, subestação, edifícios de apoio e estaleiro, assim como pela localização dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV. No caso da subestação e edifícios de apoio refere-se que a linha de água cartografada na carta militar não coincide com o existente no terreno, pelo que as estruturas não se sobrepõem com a linha de água efetivamente presente e respetiva área de inundação (conforme estudo hidrológico) (*vide* Anexo 2.5 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

O Projeto de Execução da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, apresentado na fase de EIA, previa a implantação das estruturas portantes dos painéis solares com distâncias de 10 m em torno das linhas de água cartografadas na carta militar. Contudo, este critério de implantação das estruturas portantes colocadas nas margens a 10 m dos eixos das linhas de água, foi posteriormente analisado mediante os resultados obtidos no estudo hidrológico efetuado pelo promotor do Projeto (*vide* Anexo 9 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto.

Assim no que se refere às estruturas portantes dos painéis solares, face aos resultados obtidos, refere-se que o novo *layout* prevê a ocupação de linhas de água sem escoamento de acordo com o estudo hidrológico e a salvaguarda de um *buffer* de 10,0 m para as restantes linhas de água.

Quanto às linhas de água que atravessam os caminhos de acesso aos apoios, refere-se que os acessos a 2 apoios, que farão a ligação entre a área 3 e 4, irão intersectar linhas de água referenciadas na carta militar. Assim, sugere-se que os atravessamentos dos caminhos rurais sobre a rede hidrográfica existente sejam efetuados recorrendo a dispositivos de drenagem transversal como passagens hidráulicas que deverão ser corretamente dimensionadas, garantindo assim que não existem interferências sobre a continuidade do ciclo da água.

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, não se verificam alterações à informação apresentada em fase de EIA, ou seja, 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 anteriormente, 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., não havendo qualquer incompatibilidade com o Projeto.

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**

A existência da captação da linha de água, constata-se apenas na Linha Elétrica a 400 kV, pelo que análise apresentada em fase de EIA se mantém inalterada, pelo que a seguir se transcreve.

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 (*vide* Anexo 2.31 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

## 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 (Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional –(EERRN)), 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 passagem da N 118 entre as Áreas 1 e 9 e a travessia aérea da Linha elétrica a 30kV entre estas áreas, que a Área 5 confronta com a sul com EN 244, verificando-se ainda, que a Linha Elétrica a 30 kV que estabelece ligação entre as Áreas 1 e 5 desenvolve-se paralela à EN 244, ocorrendo mesmo o seu atravessamento (*vide* Anexo 2.31 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

Em fase de EIA, 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 da Reformulação do Projeto).

*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.*

Face ao anteriormente exposto e tendo em consideração que a área de influência da Reformulação do Projeto interfere com as mesmas estradas nacionais, deve ser cumprido o estipulado no EERRN, sendo 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 das travessias aéreas da estrada EN244 e EN 118, ficam sujeitas a licenciamento pela administração rodoviária (IP, S.A.).

Relativamente à Linha Elétrica a 400 kV a informação apresentada em fase de EIA mantém-se sem alterações, pelo que a seguir se transcreve:

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 (em fase de EIA), 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 EM 531 (rede rodoviária municipal principal) encontrando os painéis fotovoltaicos fora da faixa de servidão. Mais se refere que um troço da Linha Elétrica a 30 kV, que estabelece a ligação entre os sectores esquerdo e direito da Área 3 atravessa esta via rodoviária. As áreas 10 e 11 são atravessadas pelo CM 1014 (rede municipal secundária) (*vide* Anexo 2.31 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

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 os elementos da Central Solar Fotovoltaica e os apoios da Linha Elétrica a 30 kV cumprem com as respetivas faixas de servidão das *zonas non aedificandi*.

No que diz respeito à Linha Elétrica a 400 kV, mantém-se a informação apresentada em fase de EIA, ou seja, a respetiva Linha Elétrica 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.

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 (*vide* Anexo 2.31 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

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, no entanto, 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 do Projeto reformulado, tal como se verificava em fase de EIA, não se verifica a existência de qualquer infraestrutura elétrica.

A informação relativa à Linha Elétrica a 400 kV permanece sem alterações à apresentada em fase de EIA, pelo que, a seguir se transcreve:

De acordo com a análise realizada e com elementos facultados pela REN – Redes Energéticas Nacionais, S.G.P.S. (*vide* Anexo 1 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto), 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.

De acordo com a informação disponibilizada pela REN, concessionária da Rede Nacional de Transporte de Gás Natural (RNTGN) no decorrer do EIA, verificou-se no corredor de estudo da Linha Elétrica, entre os apoios 48 e 49 e, 54 e 55, o atravessamento do gasoduto Ramal do Pego (*vide* Anexo 2.31 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

Neste contexto, a REN *vide* Anexo 1 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto) 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 servições 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 determinada 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.

Refere-se que de acordo com a planta de condicionantes de Gavião, no interior da área de estudo da Central Solar Fotovoltaica não se verifica a existência de marcos geodésicos, constatando-se, no entanto, a existência do vértice geodésico "Vale da Vinha" a cerca de 110 m da Linha Elétrica a 30 kV que estabelece ligação entre as áreas 4 e 14 (*vide* Anexo 2.13 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto) .

No corredor de estudo da Linha Elétrica a 400 kV, para além, da existência de 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), já referidos em fase de EIA, verifica-

se a cerca de 97 m a oeste do apoio 2 o vértice geodésico "Carris Brancos", não se verificando qualquer incompatibilidade com o Projeto (*vide* Anexo 2.13 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto) .

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 EIA, foi consultada a DTG (*vide* Anexo 1 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto) 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 5 e 13 assim como as extremidades das 5 e 14 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 (*vide* Anexo 2.13 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto). 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."*

Relativamente a este assunto, a Direção Geral de Recursos da Defesa Nacional, informou que na área identificada localiza-se um *link* de feixes hertzianos entre Sta Margarida – São Mamede, podendo verificar-se interferência na zona de desobstrução. "(…) *Tendo em conta as características da linha fotovoltaica, com tensão nominal de 400 KV, e atendendo ao traçado enviado, é como*

*entendimento que a implantação da referida linha fotovoltaica, no local projetado, poderá prejudicar a livre propagação da ligação hertziana entre os Centros Radioelétricos de Sta Margarida – São Mamede* ".

Neste sentido, foi solicitada informação da localização do feixe hertziano à Direção Geral de Recursos da Defesa Nacional de forma averiguar a respetiva interferência. No entanto, até ao fecho deste estudo ainda não foi disponibilizada tal informação. Refere-se, contudo, que o traçado da Linha Elétrica a 400kV se desenvolve paralela a uma linha elétrica já existente pelo que, se perspetiva que a Linha Elétrica em estudo não induza interferências.

**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 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.

De acordo com a informação geográfica disponibilizada pelo ICNF, na área de implantação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, verifica-se que, as Áreas 1, 3, 9, 10 e 11, e alguns troços da Linha Elétrica a 30kV, ocorre a interferência com faixas de gestão de combustível da rede primária. Sendo que parte desta rede primária na área da Central Solar Fotovoltaica, acompanha as vias rodoviárias presentes na área de estudo, nomeadamente a EN118, EN244 EM531 e o CM 1014 (*vide* Anexo 2.15 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

As redes primárias de Faixas de Gestão de Combustível, definidas no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (Decreto-Lei n.º 124/2006 de 28 de junho, alterado pela Lei n.º 76/2017 de 17 de agosto), definidas no âmbito do planeamento distrital de defesa da floresta contra incêndios, devem ser declaradas de utilidade pública, ficando qualquer alteração ao uso do solo ou do coberto vegetal sujeita a parecer vinculativo do ICNF, I. P.

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.

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.

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, 3,9,10 e 11 e, no *buffer* de estudo das Linhas Elétricas a 30 kV. 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 da Reformulação do Projeto).

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.

Não obstante, a instalação do Projeto permite uma descontinuidade de combustível florestal contribuindo para a diminuição de risco de incêndio.

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 sem impedimento por meios terrestres ou aéreos (*vide* Anexo 2.15 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

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 represas a Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários de Abrantes refere que "*A Linha nos pontos 52 - 53 e 53 - 54 impede o acesso às charcas existentes no local*". Posteriormente à receção do respetivo ofício, ocorreram vários contactos com a Associação Humanitária de Bombeiros Voluntários de Abrantes no sentido de esclarecer esta situação e perceber quais os possíveis constrangimentos ao Projeto em estudo. Após uma reanálise por parte desta entidade, rececionamos a seguinte comunicação: "*Reformulo o parecer anterior afirmando que após análise da documentação enviada não coloco qualquer objeção ao Projeto em estudo*" (*vide* Anexo 1 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

Relativamente a este assunto refere-se que os apoios 52, 53 e 54 se encontram a mais de 10 m dos referidos pontos de água, encontrando-se o mais próximo a cerca de 60 m de distância (apoio nº 53). Os cabos da Linha que ligarão os respetivos apoios, atravessarão as respetivas barragens/albufeiras, contudo, refere-se que estas charcas já se encontram atualmente condicionadas pelo atravessamento de uma outra Linha Elétrica de Muito Alta Tensão já existente neste local.

Face ao exposto, e tendo em consideração que as charcas já se encontram atualmente condicionadas por outra infraestrutura presente no local, mantém-se o traçado da Linha Elétrica em estudo. *vide* Anexo 2.15 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

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 da Reformulação do Projeto, 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.

Refere-se que a subestação e os edifícios de apoio encontram-se inseridos em áreas classificadas 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 (…)".*

Relativamente às áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha que tenham sido percorridas por incêndios, e de maneira a dar resposta ao parecer do ICNF emitido no âmbito dos processos de AIA e incorporado no Relatório da CA em que é referido que parte da área ardeu no período de 1990-1999 e entre 2000-2008 e que, portanto, deveria ser feita a delimitação dos povoamentos de acordo com o Decreto-Lei nº 169/2001, de 21 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, e indicação da data do incêndio, salientamos que:

1. Em sede de EIA esse foi efetivamente o procedimento adotado, no entanto:
    i. Não foram identificados povoamentos de sobreiros e azinheiras (de acordo com a metodologia então adotada e que difere daquela agora indicada pelo ICNF);
    ii. Para as restantes espécies aplica-se o disposto no Dec. Lei 327/90 alterado e republicado pelo Dec. Lei 55/2007;
    iii. De acordo com o referido diploma "(…) ficam proibidas, pelo prazo de 10 anos, diversas ações, (…)";
    iv. Tendo decorrido mais de 10 anos sobre a ocorrência desses incêndios, essa não seria, portanto, uma restrição.
2. No entanto é entendimento do ICNF que estamos perante uma vasta área de povoamentos de quercíneas que por simples sobreposição com as áreas ardidas, implica a proibição de alteração de uso de solo por um período de 25 anos fica vedada;
3. Analise-se então com detalhe esta situação:
    a. 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, condiciona os usos do solo nos terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios, não incluídos em espaços classificados em planos municipais de ordenamento do território como urbanos, urbanizáveis ou industriais. Segundo o artigo 1º, nº 1, nestes terrenos, ficam proibidas, pelo prazo de 10 anos, diversas ações, entre as quais as seguintes, aplicáveis aos projetos em estudo:

        a) A realização de obras de construção de quaisquer edificações;
        b) O estabelecimento de quaisquer novas atividades agrícolas, industriais, turísticas ou outras que possam ter um impacte ambiental negativo;
        c) A substituição de espécies florestais por outras técnicas e ecologicamente desadequadas;
        d) O lançamento de águas residuais industriais ou de uso doméstico ou quaisquer outros efluentes líquidos poluentes.

b. Por outro lado, segundo o Decreto-Lei nº 169/2001, de 21 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, ficam vedadas por um período de 25 anos quaisquer alterações do uso do solo em áreas ocupadas por povoamentos de sobreiro ou azinheira e que tenham sofrido conversões por:

> a) Terem sido percorridas por incêndio, sem prejuízo das restantes disposições previstas no Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de Outubro, alterado pela Lei n.º 54/91, de 8 de Agosto, e pelo Decreto-Lei n.º 34/99, de 5 de Fevereiro;
> b) Terem sido realizados cortes ou arranques não autorizados;
> c) Ter ocorrido anormal mortalidade ou depreciação do arvoredo em consequência de ações ou intervenções por qualquer forma prejudiciais que determinaram a degradação das condições vegetativas ou sanitárias do povoamento.

c. Esta situação é geradora de dúvida, desde logo em relação à metodologia de identificação de povoamentos percorridos por incêndios. De facto, a área foi percorrida por incêndios, contudo, o que existe atualmente no terreno poderá não corresponder ao existente à data do incêndio, pelo que não nos podemos restringir aos levamentos agora identificados. Assim, consideramos que o mais correto será efetuar o cruzamento da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS), neste caso a COS de 1995 (em vigor à data do incêndio), e a informação de áreas ardidas disponibilizadas pelo ICNF num período de 25 anos para os povoamentos de sobreiros/azinheiras);
d. De acordo com o Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 55/2007, "(…) os planos municipais de ordenamento do território devem obrigatoriamente identificar as áreas de povoamentos florestais, classificando as respetivas manchas de acordo com os critérios previstos nos artigos 5.o, 7.o e seguintes do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, e no respetivo plano regional de ordenamento florestal (…)";
e. Não existindo esta delimitação dos povoamentos de acordo com a metodologia agora indicada pelo ICNF, seria impossível no âmbito do EIA identificar estes povoamentos percorridos por incêndios;
f. Finalmente importa salientar que se trata de uma proibição de alteração do uso de solo e que essa proibição pode ser levantada de acordo com o Decreto-Lei n.º 327/90, na sua atual redação, "(…)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, o levantamento das proibições opera por efeito desse reconhecimento, o qual pode ser requerido a todo o tempo;
g. Os requerimentos a que se referem os números anteriores são dirigidos ao membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território, devendo ser instruídos com planta de localização à escala de 1:25 000 com a área ardida devidamente demarcada e com documento emitido pelo responsável máximo do posto da Guarda Nacional Republicana da área territorialmente competente comprovativo de que o

incêndio se ficou a dever a causas a que os interessados ou transmitentes, quando haja alteração do titular de direitos sobre o imóvel após o incêndio, são alheios, bem como, sendo caso disso, com uma justificação do interesse da ação;

4. Assim, entendemos que não estão reunidas as condições necessárias para definir qual o método mais indicado para identificar os povoamentos existentes há mais de 10 ou 20 anos, dando agora importância à metodologia de definição de *layouts* que salvaguardem o mais possível os indivíduos e povoamentos existentes atualmente e, quando necessário, levantar o levantamento desta proibição com base na ausência de ligação entre o promotor e o incêndio ocorrido e o manifesto interesse público.

Neste sentido, e tal como referido, não havendo um método definido, para o Projeto reformulado, efetuou-se a análise do cruzamento da Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS), neste caso a COS de 1995, e a informação de áreas ardidas disponibilizadas pelo ICNF num período de 25 anos para os povoamentos de sobreiros/azinheiras), verificando-se em 1998 e em 2003 a existência de um incêndio que atingiu povoamento de sobreiros/azinheiras na área de estudo do Central Solar Fotovoltaica e das Linhas Elétricas (*vide* Anexo 2.46 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

Relativamente aos restantes povoamentos florestais, segundo a informação disponível no site do ICNF, nos últimos 10 anos, não se registaram incêndios na área de intervenção do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica associada.

Face ao exposto, o Promotor irá dar cumprimento ao nº 5 do art.º 1º do Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de Outubro, alterado pela Lei n.º 54/91, de 8 de Agosto*, e pelo Decreto-Lei n.º 34/99, de 5 de Fevereiro.*

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**

A informação apresentada seguidamente foi apresentada em fase de EIA à exceção da informação relativa à GNR e à ANEPC uma vez que foi obtida após entrega do EIA.

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 da Reformulação do Projeto) 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.
- **GNR** – Esta Autoridade refere que "Face ao exposto, considerando o teor dos pontos em análise e no que concerne à elaboração do EIA, a GNR, através da DSEPNA, de acordo com as suas atribuições, não vislumbra, de momento, qualquer inconveniente à elaboração do projeto em análise, desde que sejam tidos em conta as condicionantes e alertas anteriormente enunciados."
- A**NEPC** – É referido por esta entidade que, a área de implantação não foram identificados constrangimentos no que concerne à operacionalidade de aeronaves anfíbias pesadas de combate a incêndios rurais.

## 5.9. SOCIOECONOMIA

### 5.9.1. METODOLOGIA

Conforme referido anteriormente, tendo em consideração que o Projeto Reformulado, se mantém na mesma área de influência já analisada em fase de EIA e revisto em fase de esclarecimentos, este descritor não carece de nova análise, pelo que a seguir se transcreve a análise aí apresentada.

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 62 identificam-se as freguesias atravessadas pelo Projeto.

**Tabela 62:** Enquadramento administrativo.

| ELEMENTOS DO PROJETO | | FREGUESIA | CONCELHO | DISTRITO |
|---|---|---|---|---|
| Central Solar Fotovoltaica | | União de Freguesias de Gavião e Atalaia | Gavião | Portalegre |
| | | Margem | | |
| | Apoio 1 | Margem | Gavião | Portalegre |
| Linha Elétrica a 400 kV | Apoio 2 a 13 | União de Freguesias de Gavião e Atalaia | Gavião | Portalegre |
| | Apoio 14 a 28 | União de Freguesias de Alvega e Concavada | Abrantes | Santarém |
| | Apoio 29 a 35 | União de Freguesias de São Facundo e Vale das Mós | Abrantes | Santarém |
| | Apoio 36 | União de Freguesias de Alvega e Concavada | Abrantes | Santarém |
| | Apoio 37 a 43 | União de Freguesias de São Facundo e Vale das Mós | Abrantes | Santarém |
| | Apoio 44 a 55 | Pego | Abrantes | Santarém |
| Posto de Corte do Pego | | Pego | Abrantes | Santarém |

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 63):

**Tabela 63:** 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 4132 habitantes residentes, à data dos censos de 2011 (INE, Censos 2011). Em 2018, este município apresentava uma densidade populacional de 11,4 hab/km$^2$, 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 64 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 64:** 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 42335 residentes em 2001, para 39325 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 1785 habitantes, no município de Gavião e 20624 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 65 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 65:** Taxa de Natalidade, Mortalidade e Crescimento Natural.

| Região<br>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 66, 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 66:** 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 67, poderá consultar-se o nível de ensino atingido em 2011 nos concelhos e freguesias abrangidas pelo Projeto, bem como a taxa de analfabetismo.

**Tabela 67:** 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 67) 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 68, caracteriza-se a população economicamente ativa, em 2011, bem como a taxa de desemprego associada.

**Tabela 68:** 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 68, a população ativa do concelho de Gavião registou, em 2011, uma taxa de desemprego de 18,33%, valor superior à 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 68, 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 69:** 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 70:** 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 71:** 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 72:** 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 73:** 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 74:** 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 |
| Março 2019 | 82 | 198 | 230 | 367 | 371 | 144 |

| Mês/ano | Níveis de escolaridade | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | < 1º ciclo | 1º ciclo EB | 2º ciclo EB | 3º ciclo EB | Secundário | Superior |
| 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 75 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 75:** 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, 1369 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 75). 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.

Na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica a 400 kV, a ocupação atual do solo é predominantemente florestal, associada à exploração de eucaliptais e sobreiros para extração de cortiça. Relativamente a esta última, refere-se que a cortiça extraída, apresenta pouca qualidade, sendo vendida para refugo e não para a sua aplicação mais rentável que é a rolha, pelo que representa uma atividade económica, com pouco significado para os proprietários. Verifica-se também a atividade silvo-pastoril com 110 vacas, que utilizam as áreas de montado para pastarem.

### 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 76). 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 76:** 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 | 2 069 | 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 77 os dados do Anuário Estatístico da região do Alentejo 2018 e do Anuário Estatístico da região Centro 2018.

**Tabela 77:** Hóspedes, dormidas e proveitos de aposento nos estabelecimentos de alojamento turístico por município, 2018.

| Região<br>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 77). 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 77). 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

Apresenta-se de seguida os resultados dos trabalhos de caracterização da situação de referência para o descritor “Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico”, relativos ao Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da reformulação do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV.

Os trabalhos constantes deste relatório referem-se à caracterização da situação de referência, baseada no levantamento de informações que constam na bibliografia especializada e semiespecializada disponível, nos instrumentos de gestão do território que incidem sobre a Área de Estudo (AE), nomeadamente o Plano Diretor Municipal de Gavião e o Plano Diretor Municipal de Abrantes, e nas bases de dados de gestão do Património Cultural dependentes dos serviços da tutela do Estado Português, complementada com a prospeção de campo realizada na área prevista para a construção da Central Solar Fotovoltaica, incluindo o traçado da Linha Elétrica aérea de transporte de energia, com ligação ao Posto de Corte do Pego.

Parte das áreas abrangidas pelo Projeto, tanto no referente à Central Solar Fotovoltaica, como às Linhas Elétricas aéreas a 400 kV

e 30 kV, foram prospetadas em etapas anteriores do desenvolvimento do Projeto [3], registando-se, adicionalmente, que os traçados das linhas elétricas foram objeto de novos trabalhos de campo em setembro-outubro de 2020 para cumprimento de um Pedido de Elementos Adicionais para Efeitos de Conformidade do Estudo de Impacte Ambiental, como tal solicitado pela Comissão de Avaliação [4].

Assim, neste relatório incluímos a totalidade da informação obtida nas diversas etapas de prossecução do estudo. No entanto, os trabalhos de prospeção foram restringidos às novas áreas incluídas no Projeto de reformulação e a uma secção da linha elétrica a 400 kV que sofreu uma alteração de traçado, em concreto entre os apoios n.º 1 e 3.

### 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 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;

[3] Relatório enviado à DRC-Alentejo em maio de 2020 e aprovado conforme comunicação datada de 4 de dezembro de 2020, Processo n.º 2020/1(229).

[4] Pedido datado de 13 de agosto de 2020, no qual, no que respeitava ao Património Cultural, se solicitava a "definição e apresentação do plano da rede de acessos à obra de construção das duas linhas" e a execução e apresentação dos "resultados da prospeção sistemática dos acessos a construir ou a beneficiar" no âmbito daquelas obras.

- Zona Envolvente (ZE): área situada entre o limite da AII e o limite da Área de Estudo;
- Área de Estudo (AE): zona que se estende até cerca de 2000 m para além dos limites das áreas intervencionadas, conforme definidas 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 as Linhas Elétricas a 30 kV e 400 kV. 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 níveis potenciais de afetação bastante diferentes das consideradas para os terrenos onde se prevê a instalação dos painéis fotovoltaicos, 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 uma faixa de servidão que, segundo a legislação em vigor, não pode ser superior a 45 metros de largura).

O espaço compreendido dentro da ZE foi apenas objeto de uma caracterização sumária a partir das informações bibliográficas e cartográficas.

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 sistemática da AID do Projeto, limitada às áreas novas incluídas na reformulação 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), revista pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro.

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 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.

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 pela 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 —, revisto pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, 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 (10,93% 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 (15,52% 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 (40,36% da AID). Corresponde a zonas de terreno com densa cobertura herbácea ou de "manta morta" e/ou de vegetação arbustiva relativamente densa 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 metros de altura, complicando bastante a progressão do prospetor;

d. Zona D – zona de visibilidade muito deficiente tanto para estruturas como para artefactos (7,63% 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 (25,56% da AID).

Com as condições de visibilidade descritas nos pontos anteriores, apenas se efetuou uma cobertura em prospeção intensiva 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. Deu-se especial atenção à observação das margens dos acessos, até cerca de dez metros para cada um dos lados, e aos pontos de localização dos apoios para as Linhas Elétricas. É de referir que uma proporção muito elevada dos terrenos observados estava povoada com eucaliptal intensivo em diferentes estádios de maturação e com

diferentes graus de limpeza dos solos (*vide* Anexo 2.17 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

### 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 78, 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. Mais se refere, que a reformulação do Projeto não produziu qualquer alteração relativamente ao número de ocorrências registadas e apresentadas em EIA e pedido de elementos adicionais.

**Tabela 78:** 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 |

| OCORRÊNCIA N.º 1 | |
|---|---|
| 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 |
| Visibilidade para estruturas: | — |
| Visibilidade para artefactos: | — |
| Artefactos recolhidos: | — |
| Fontes de informação: | http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2481585<br>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)<br>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: | — |

| OCORRÊNCIA N.º 2 | |
|---|---|
| Visibilidade para artefactos: | — |
| Artefactos recolhidos: | — |
| Fontes de informação: | http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2481593<br>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)<br>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 |
| 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 |

| OCORRÊNCIA N.º 5 | |
|---|---|
| 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 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: | — |

| OCORRÊNCIA N.º 6 | |
|---|---|
| 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 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<br>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 |

| OCORRÊNCIA N.º 8 | |
|---|---|
| Concelho: | Abrantes |
| Distrito: | Santarém |
| 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<br>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)<br>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 |

| OCORRÊNCIA N.º 9 | |
|---|---|
| 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: | 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) |

| OCORRÊNCIA N.º 10 | |
|---|---|
| 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=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: | — |

| OCORRÊNCIA N.º 11 | |
|---|---|
| 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 |

| OCORRÊNCIA N.º 13 | |
|---|---|
| Concelho: | Abrantes |
| Distrito: | Santarém |
| Latitude: | 39.436781 N |
| Longitude: | -8.133103 |
| Altitude: | 125 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: | 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 |

| OCORRÊNCIA N.º 14 | |
|---|---|
| Categoria: | Arqueológico |
| Tipologia: | Achado isolado |
| 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: | — |
| 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 |

| OCORRÊNCIA N.º 15 | |
|---|---|
| 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 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) |

| OCORRÊNCIA N.º 16 | |
|---|---|
| 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 |
| 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 |

| OCORRÊNCIA N.º 18 | |
|---|---|
| Concelho: | Abrantes |
| Distrito: | Santarém |
| Latitude: | 39.419648 N |
| Longitude: | -8.062846 |
| 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 |

| OCORRÊNCIA N.º 19 | |
|---|---|
| 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) |
| 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<br>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 dois metros 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 |

| OCORRÊNCIA N.º 20 | |
|---|---|
| Cronologia: | Paleolítico Inferior/Médio |
| 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 – 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: | — |

| OCORRÊNCIA N.º 21 | |
|---|---|
| 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 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 da Reformulação do Projeto.

Apresenta-se de seguida o registo fotográfico realizado aquando do trabalho de campo e respetiva localização.

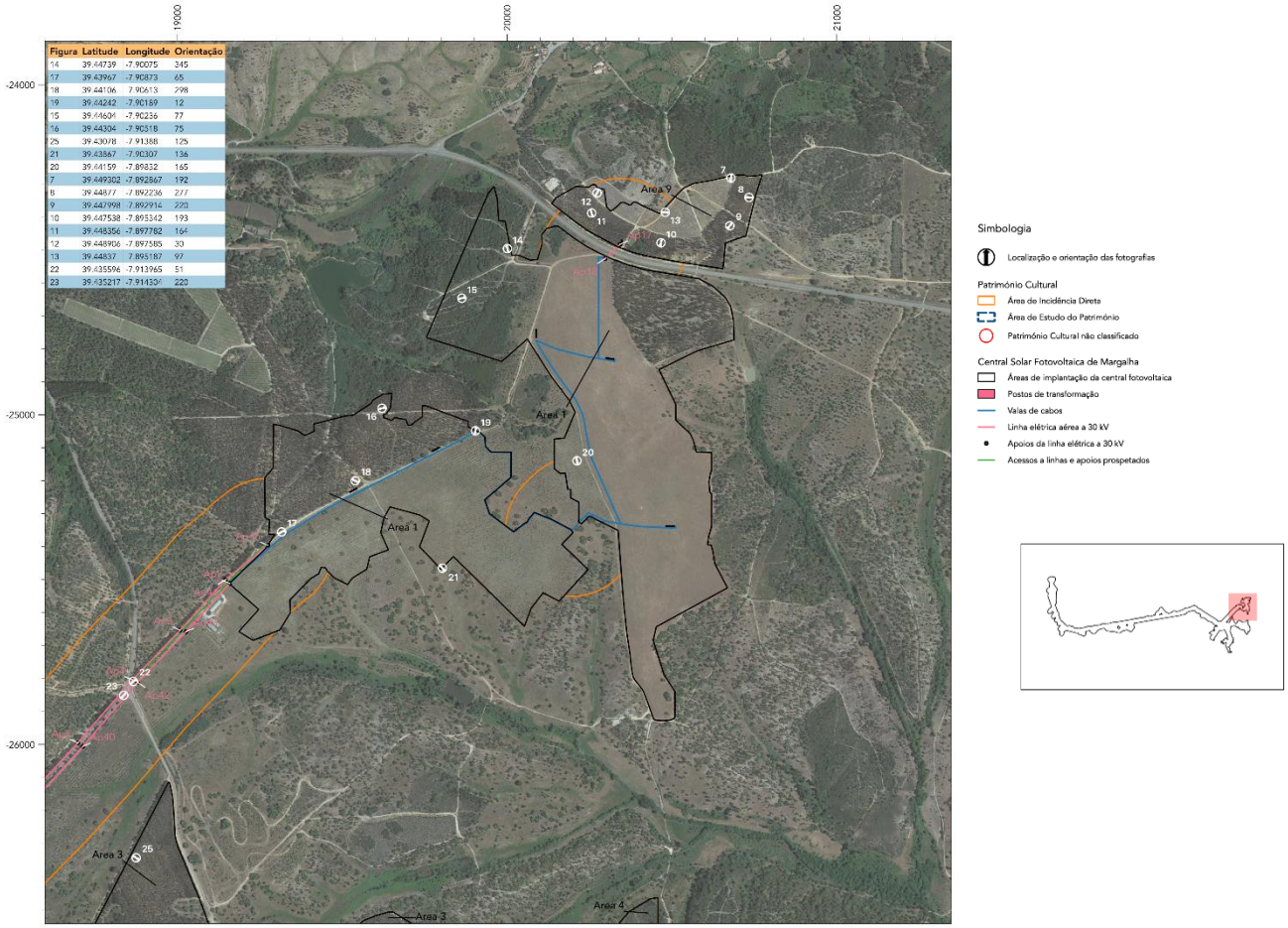



**Figura 73:** Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

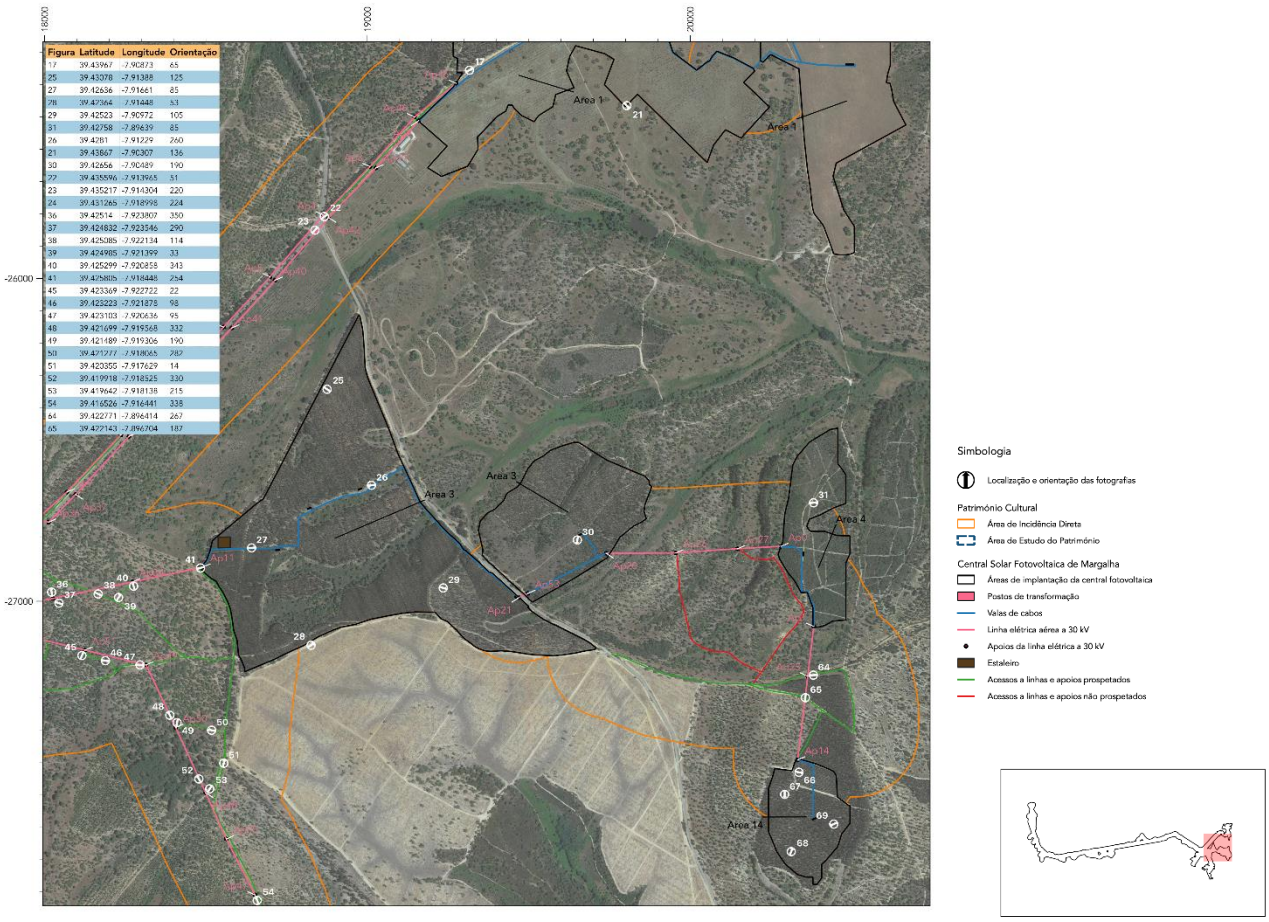
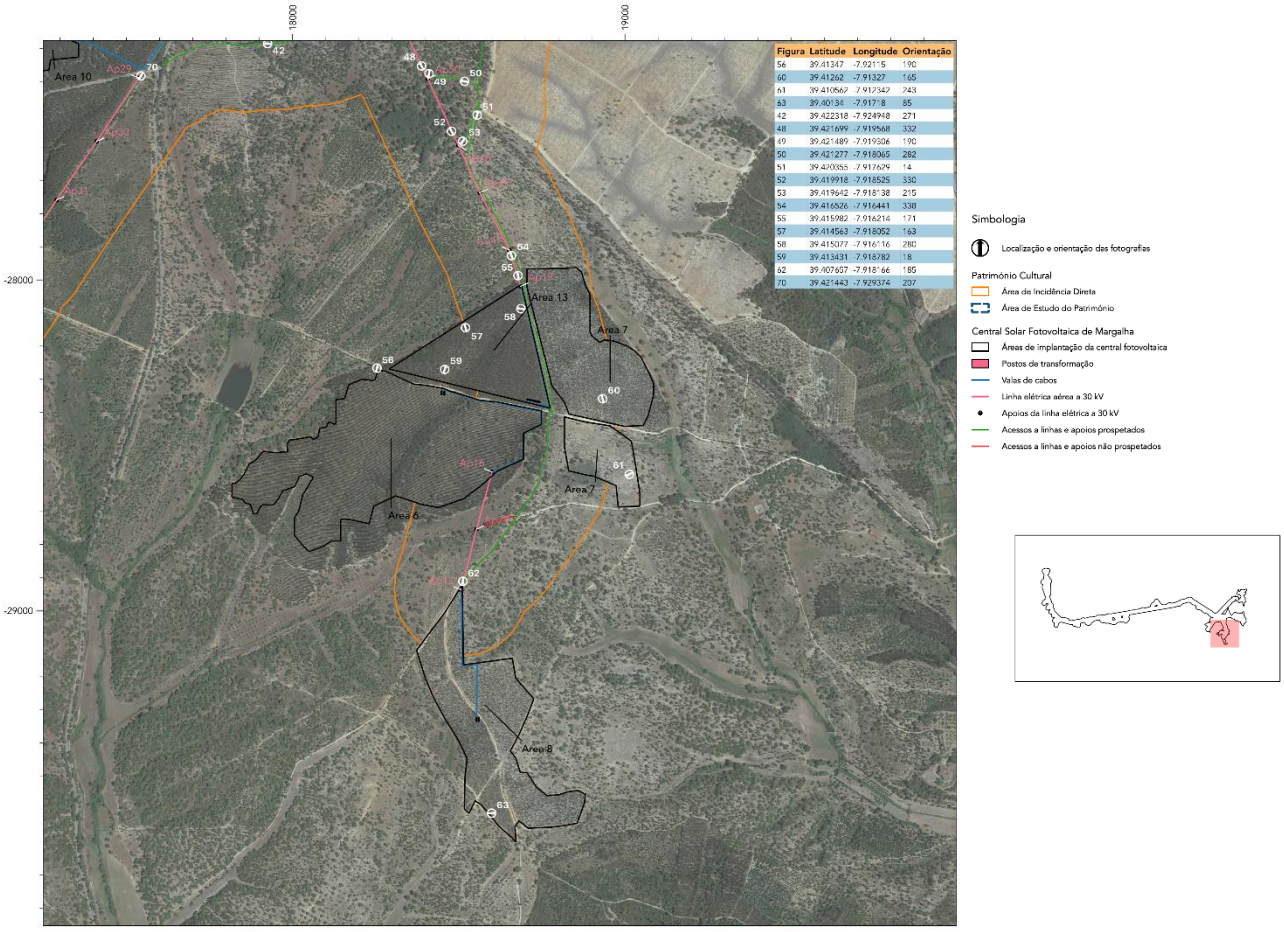



**Figura 74:** Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).




| Figura | Latitude | Longitude | Orientação |
|---|---|---|---|
| 56 | 39.41347 | -7.92115 | 190 |
| 60 | 39.41262 | -7.91327 | 165 |
| 61 | 39.410567 | -7.912542 | 243 |
| 63 | 39.40134 | -7.91718 | 85 |
| 42 | 39.422318 | -7.924948 | 271 |
| 48 | 39.421699 | -7.919568 | 332 |
| 49 | 39.421489 | -7.919306 | 190 |
| 50 | 39.421277 | -7.918065 | 282 |
| 51 | 39.420355 | -7.917629 | 14 |
| 52 | 39.419918 | -7.918525 | 330 |
| 53 | 39.419642 | -7.918138 | 215 |
| 54 | 39.416526 | -7.916441 | 338 |
| 55 | 39.415982 | -7.916214 | 171 |
| 57 | 39.414543 | -7.918052 | 163 |
| 58 | 39.415077 | -7.916116 | 280 |
| 59 | 39.413431 | -7.918782 | 18 |
| 62 | 39.407657 | -7.918166 | 185 |
| 70 | 39.421443 | -7.929374 | 207 |

**Figura 75:** Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

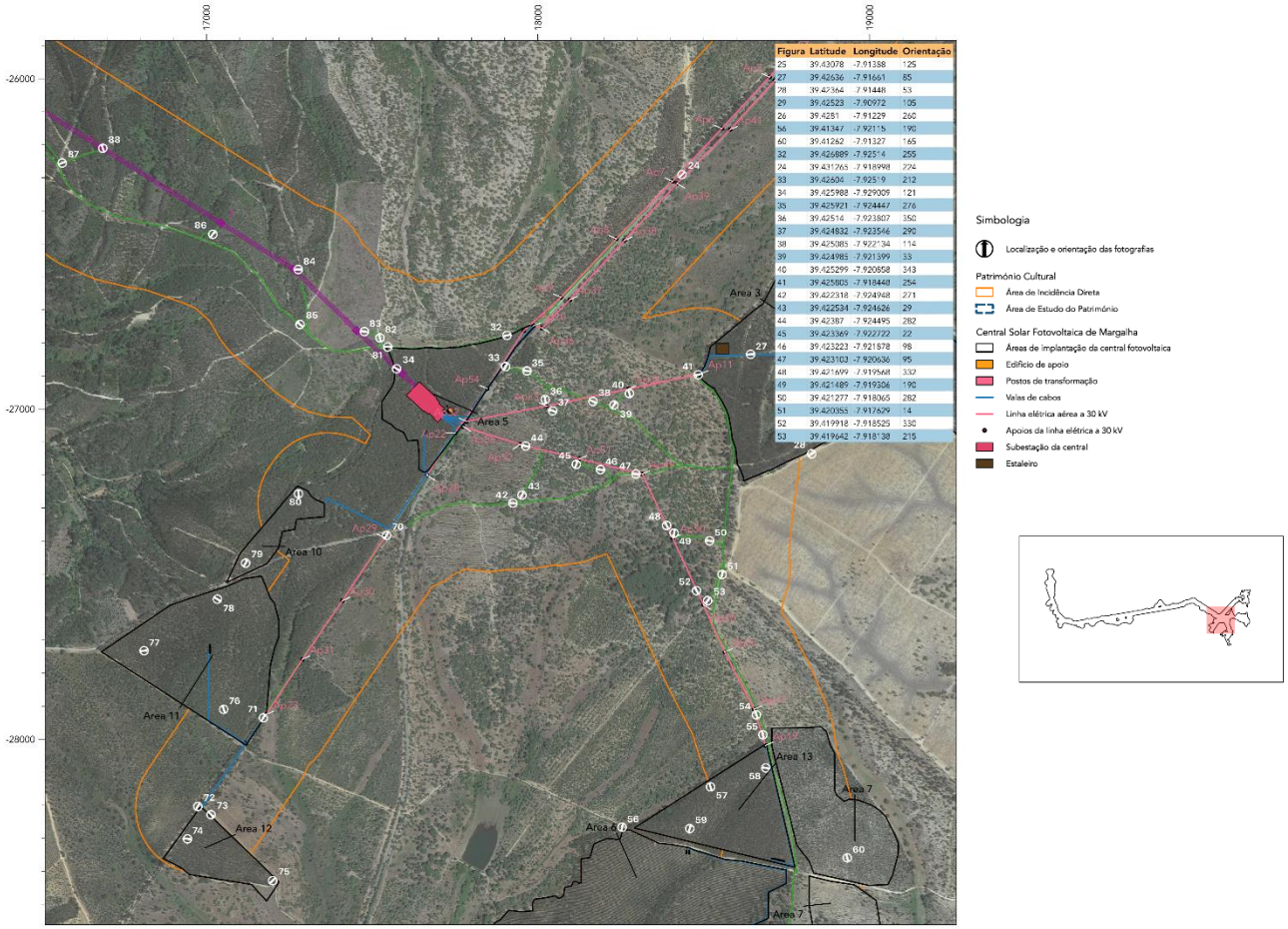



**Figura 76:** Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

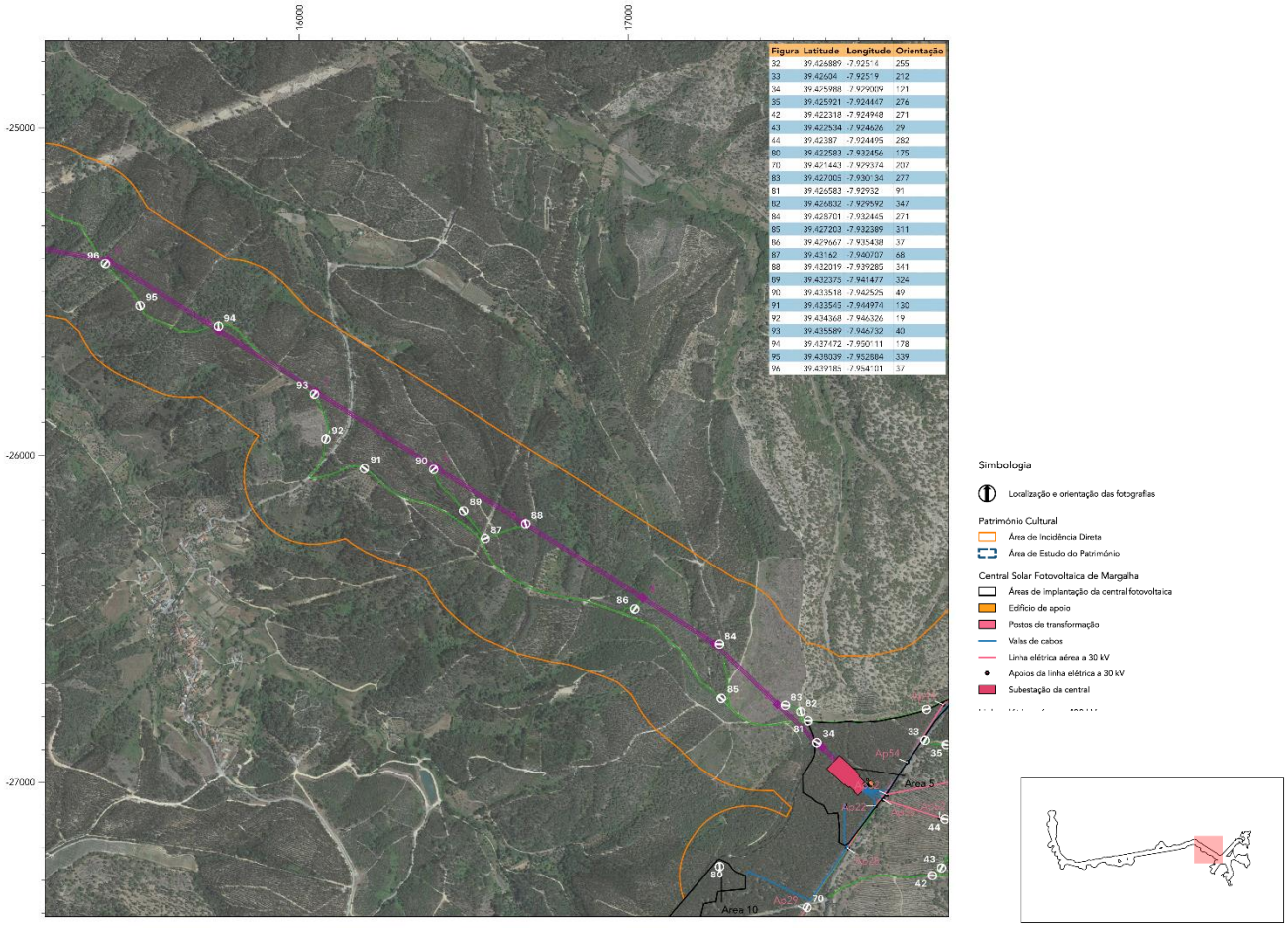



**Figura 77:** Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

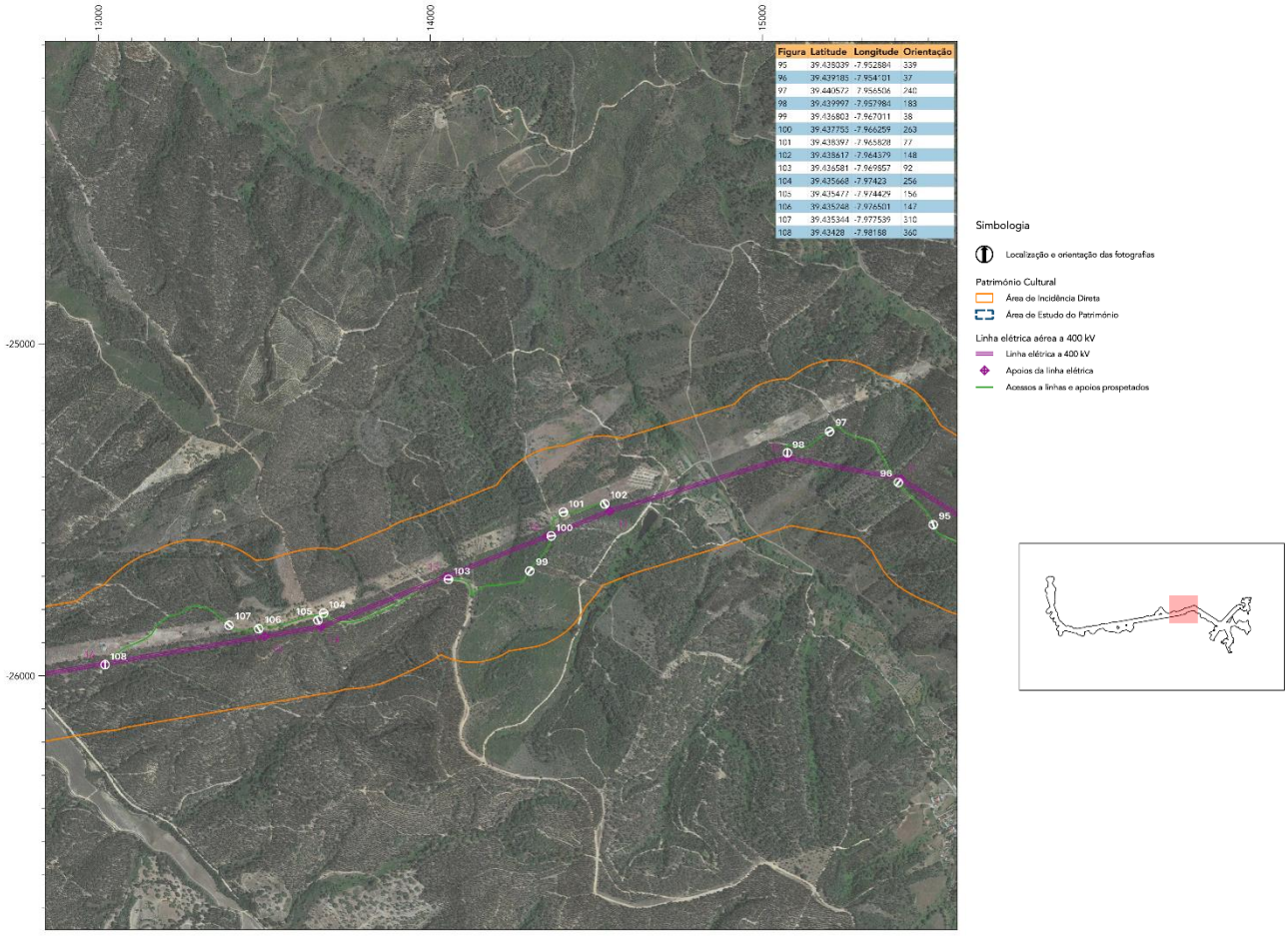



**Figura 78:** Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

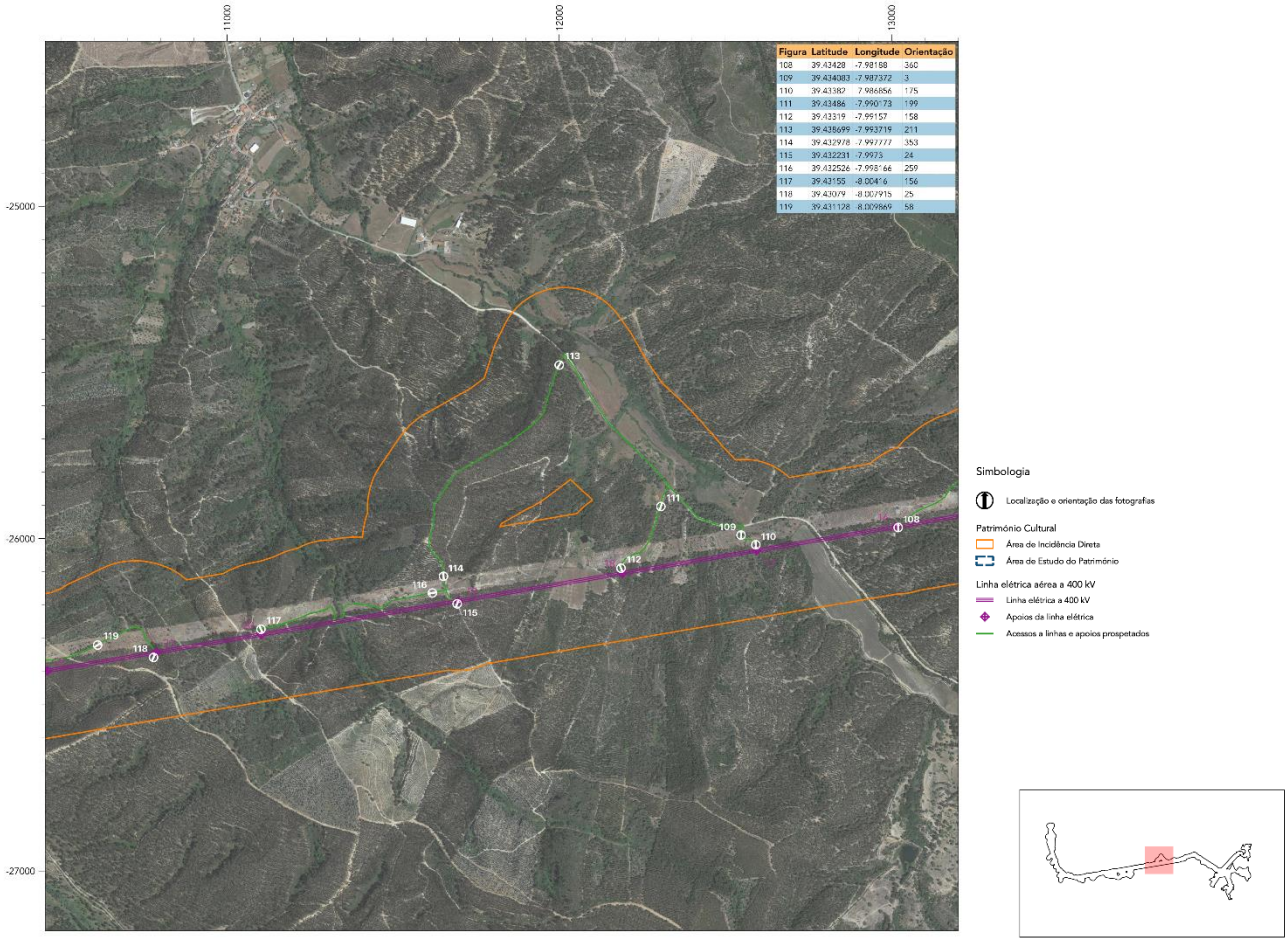



**Figura 79:** Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

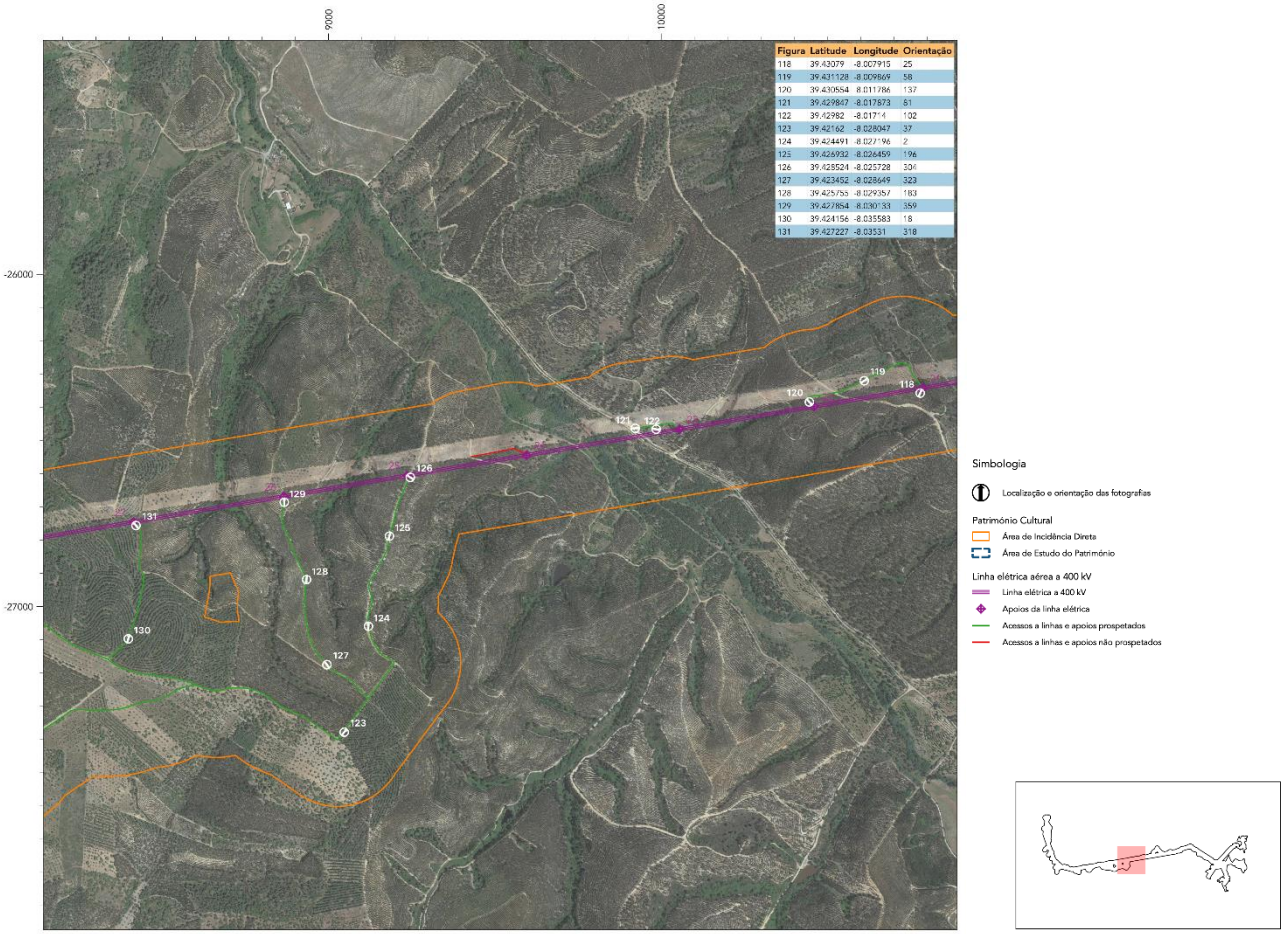



**Figura 80:** Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

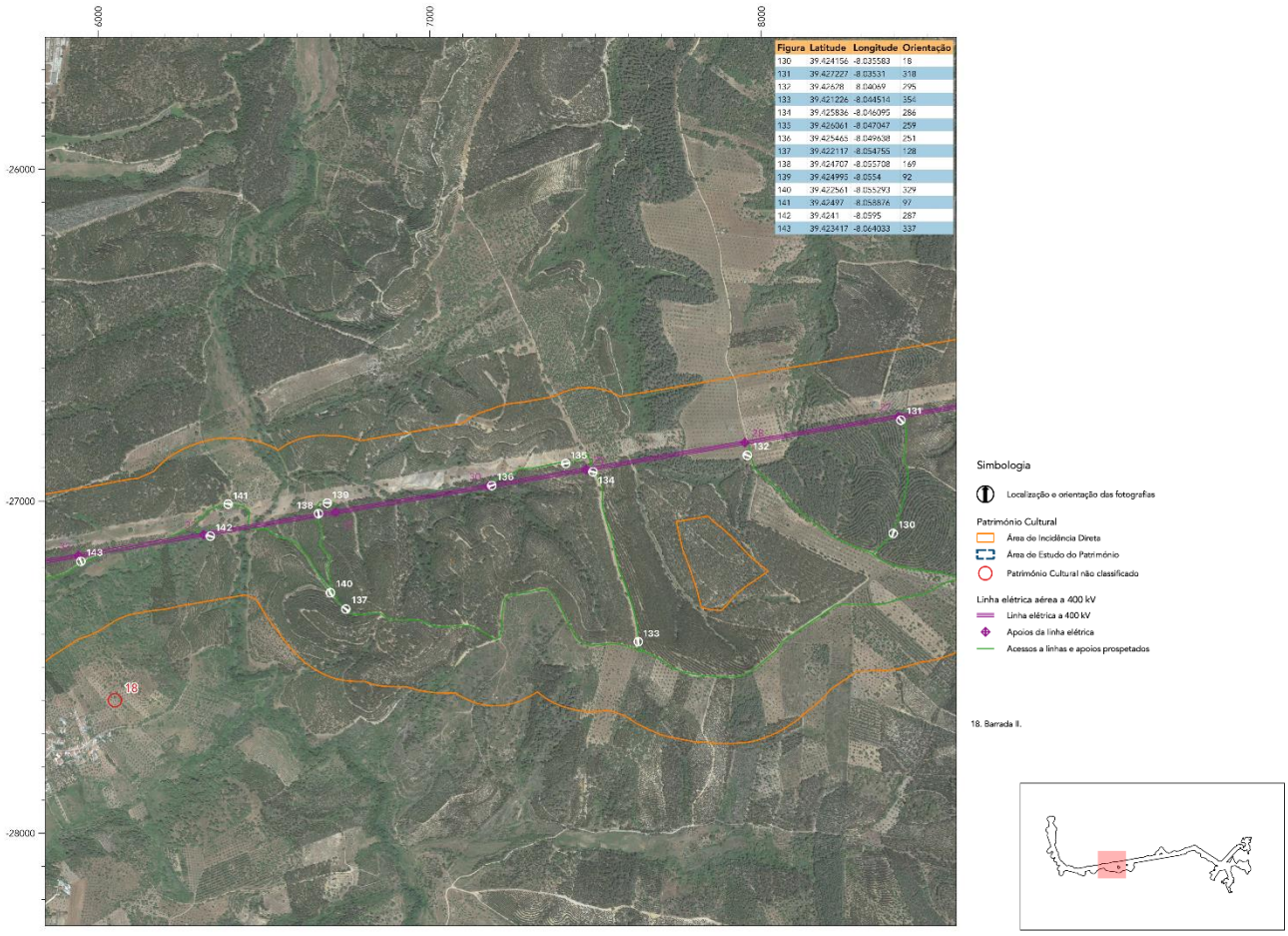



**Figura 81:** Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

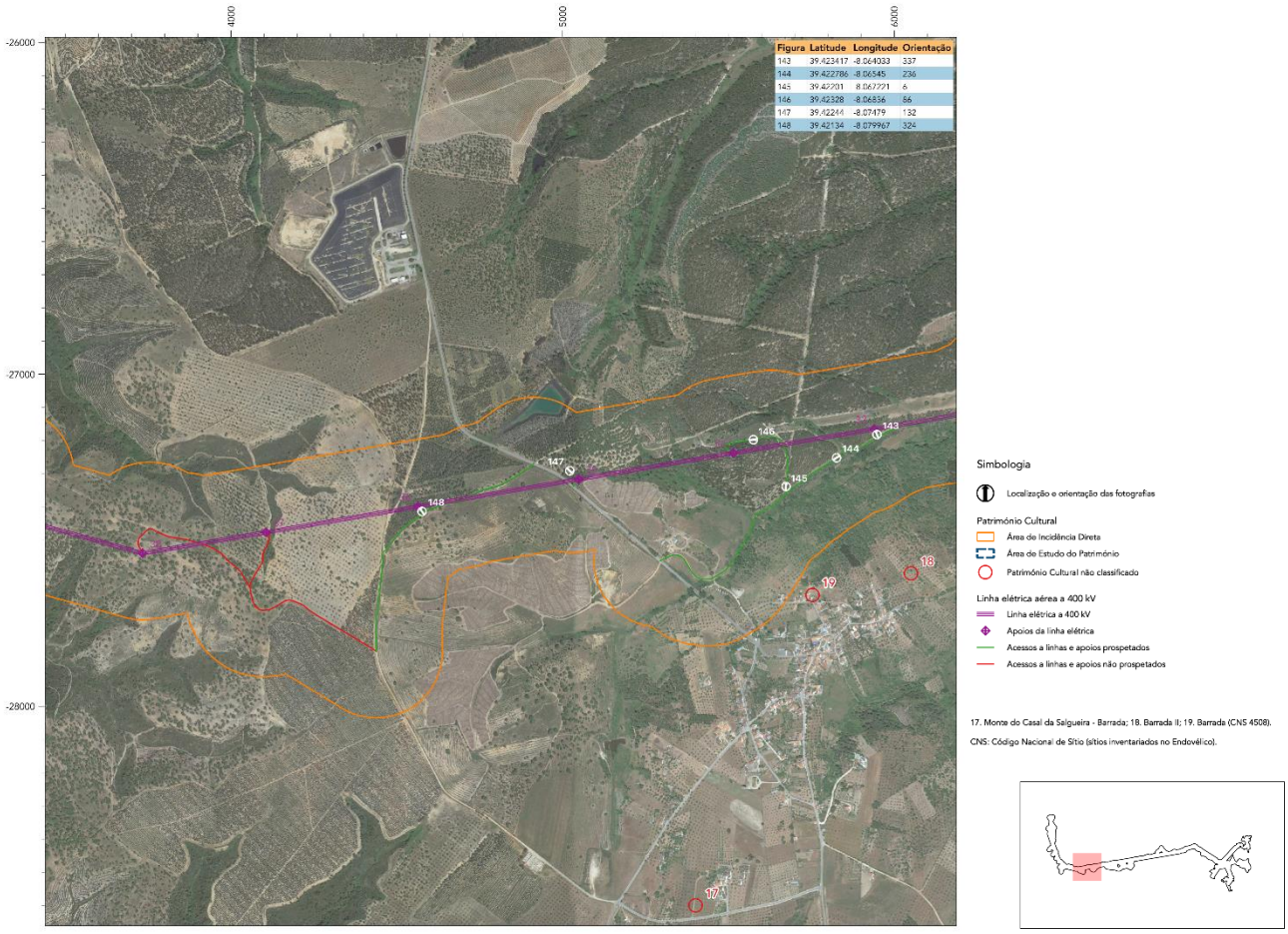



**Figura 82:** Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

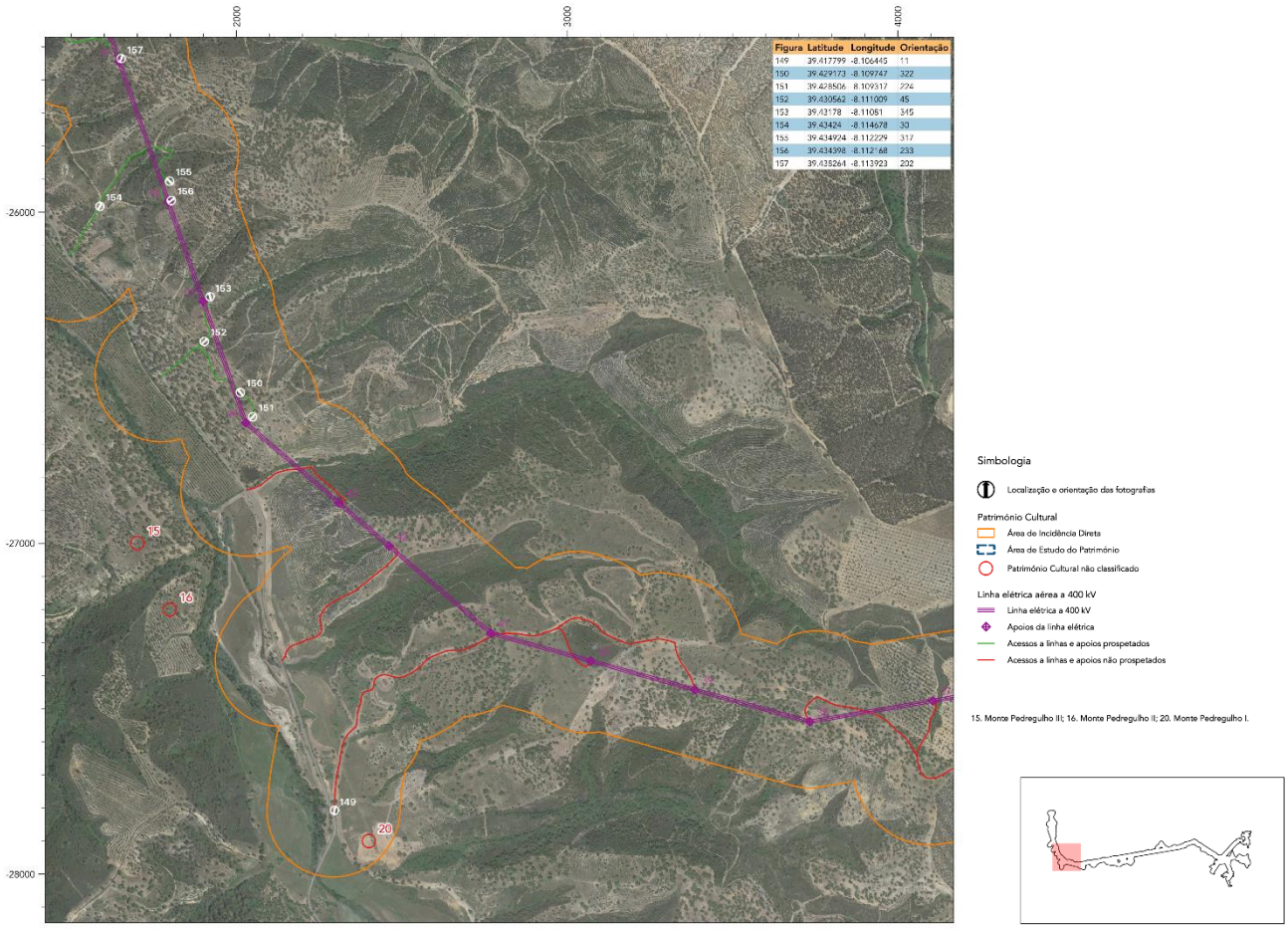



**Figura 83:** Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

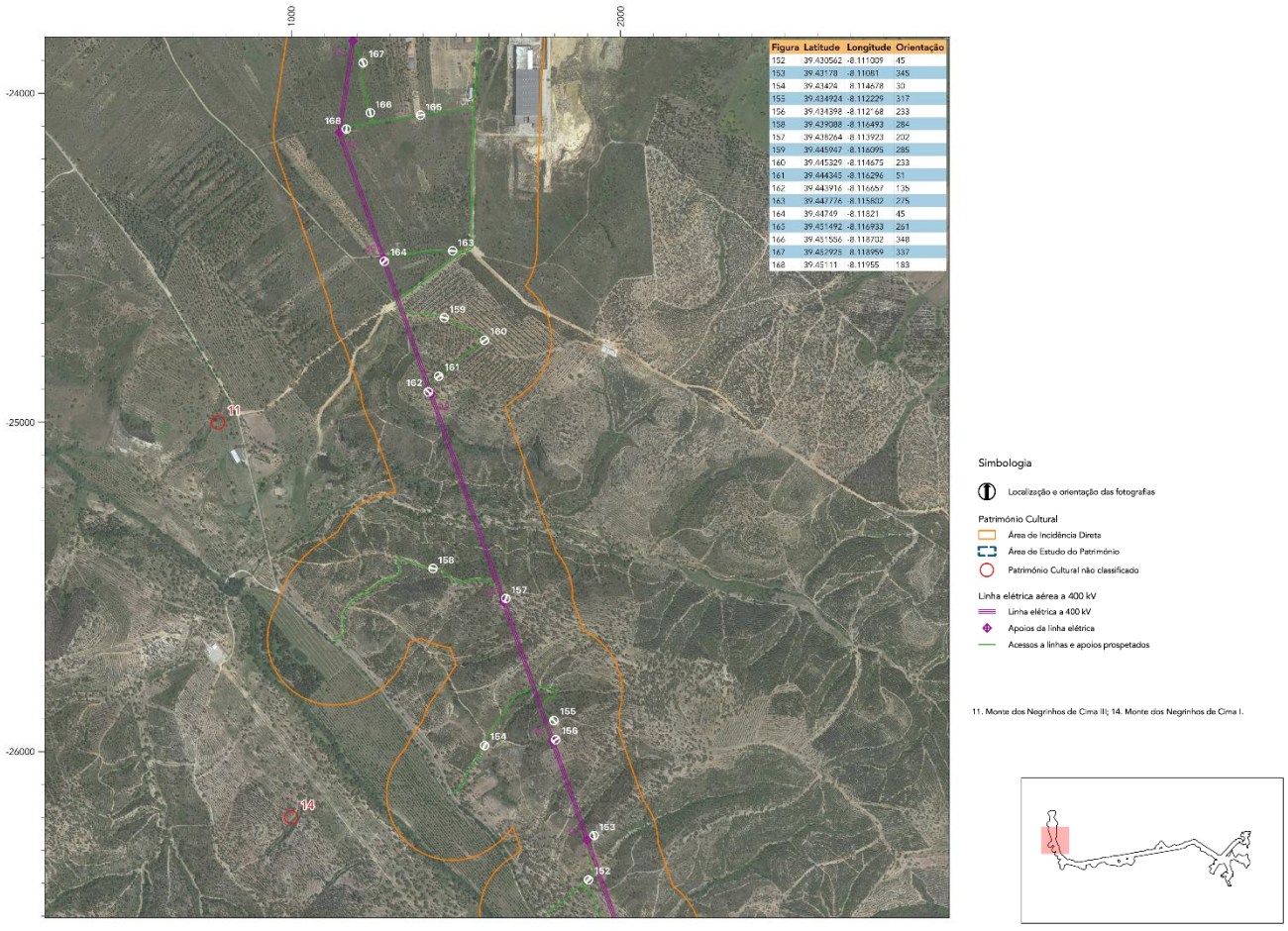



**Figura 84:** Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).

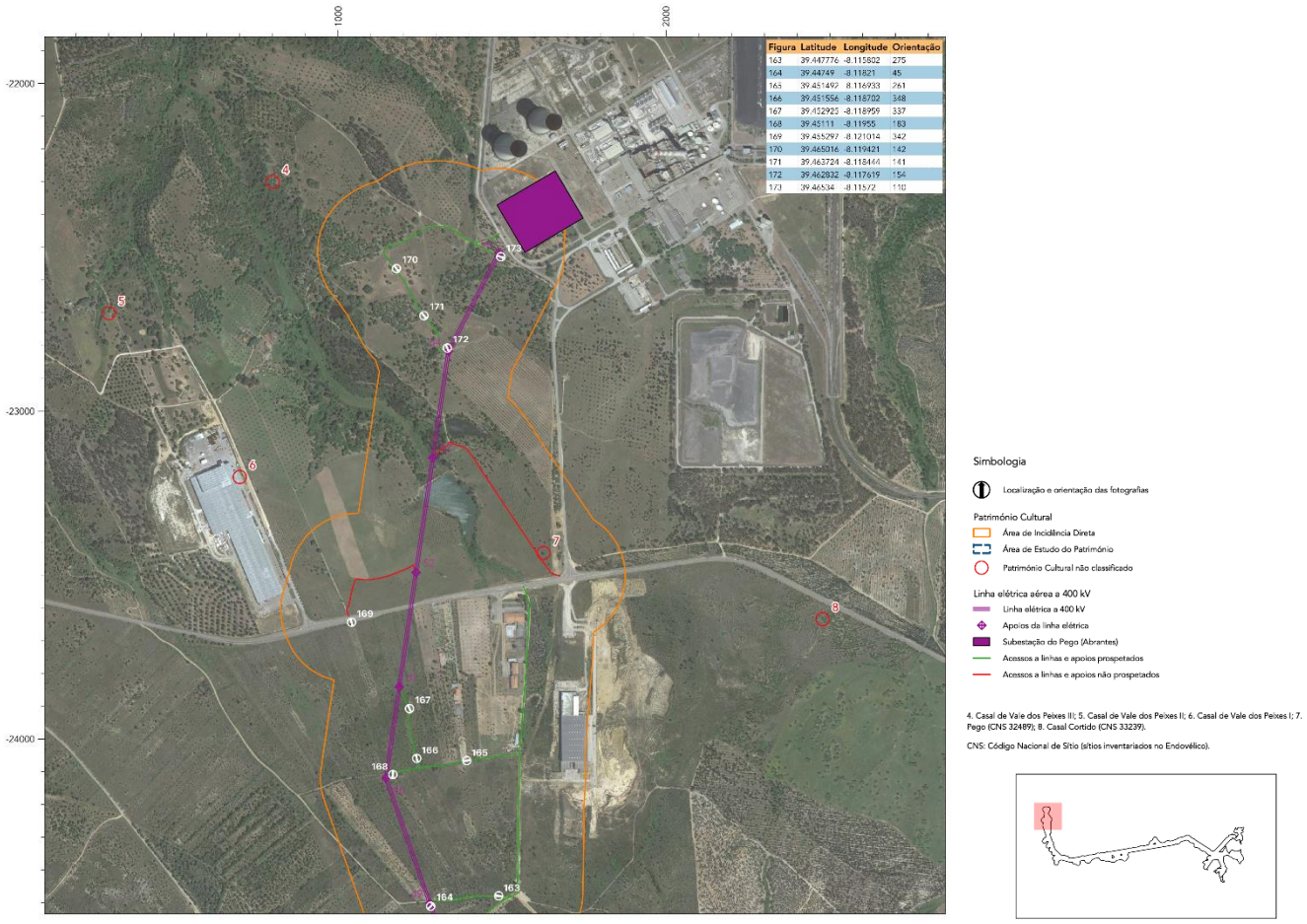



**Figura 85:** Localização e orientação das fotografias tiradas durante o trabalho de campo (sem escala).



**Figura 86:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 9 (Ponto 7 assinalado na Figura 73).



**Figura 87:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 9 (Ponto 8 assinalado na Figura 73).



**Figura 88:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 9 (Ponto 9 assinalado na Figura 73).



**Figura 89:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 9 (Ponto 10 assinalado na Figura 73).



**Figura 90:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 9 (Ponto 11 assinalado na Figura 73).



**Figura 91:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 9 (Ponto 12 assinalado na Figura 73).



**Figura 92:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 9 (Ponto 13 assinalado na Figura 73).



**Figura 93:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (Ponto 14 assinalado na Figura 73).



**Figura 94:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (Ponto 15 assinalado na Figura 73).



**Figura 95:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (Ponto 16 assinalado na Figura 73).



**Figura 96:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e traçado de implantação de vala de cabos – Área 1 (Ponto 17 assinalado na Figura 73 e Figura 74).



**Figura 97:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (Ponto 18 assinalado na Figura 73).



**Figura 98:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (Ponto 19 assinalado na Figura 73).



**Figura 99:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (Ponto 20 assinalado na Figura 73).



**Figura 100:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 1 (Ponto 21 assinalado na Figura 73 e Figura 74).



**Figura 101:** Vista do traçado de implantação da Linha Elétrica aérea a 30 kV (Ponto 22 assinalado na Figura 73 e Figura 74).



**Figura 102:** Vista do traçado de implantação da Linha Elétrica aérea a 30 kV na EN244 (Ponto 23 assinalado na Figura 73 e Figura 74).



**Figura 103:** Vista do traçado de implantação da Linha Elétrica aérea a 30 kV na EN244 (Ponto 24 assinalado na Figura 74 e Figura 76).



**Figura 104:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 3 (Ponto 25 assinalado na Figura 73, Figura 74 e Figura 76).



**Figura 105:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e traçado da vala de cabos – Área 3 (Ponto 26 assinalado na Figura 74 e Figura 76).



**Figura 106:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica e traçado de implantação de vala de cabos – Área 3 (Ponto 27 assinalado na Figura 74 e Figura 76).



**Figura 107:** Vista do acesso que bordeja a sul a Área 3 da Central Solar Fotovoltaica (Ponto 28 assinalado na Figura 74 e Figura 76).



**Figura 108:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 3 (Ponto 29 assinalado na Figura 74 e Figura 76).



**Figura 109:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 3 (Ponto 30 assinalado na Figura 74).



**Figura 110:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 4 (Ponto 31 assinalado na Figura 74).



**Figura 111:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica no caminho que bordeja pelo norte a Área 5 (Ponto 32 assinalado na Figura 76 e Figura 77).



**Figura 112:** Vista do traçado de implantação da Linha Elétrica aérea a 30 kV na EN244 (Ponto 33 assinalado na Figura 76 e Figura 77).



**Figura 113:** Vista do traçado da Linha Elétrica a 400 kV junto ao apoio n.º 1, no interior da Área 5 (Ponto 34 assinalado na Figura 76 e Figura 77).



**Figura 114:** Vista de acesso aos locais de implantação dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV (Ponto 35 assinalado na Figura 76 e Figura 77).



**Figura 115:** Vista de acesso a apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 33 (Ponto 36 assinalado na Figura 74 e Figura 76).



**Figura 116:** Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 33 (Ponto 37 assinalado na Figura 74 e Figura 76).



**Figura 117:** Vista de acesso aos locais de implantação dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV (Ponto 38 assinalado na Figura 74 e Figura 76).



**Figura 118:** Vista de acesso a apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 34 (Ponto 39 assinalado na Figura 74 e Figura 76).



**Figura 119:** Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 34 (Ponto 40 assinalado na Figura 74 e Figura 76).



**Figura 120:** Vista do traçado da Linha Elétrica a 30 kV junto ao Apoio n.º 11 (Ponto 41 assinalado na Figura 74 e Figura 76).



**Figura 121:** Vista de acesso aos locais de implantação dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV (Ponto 42 assinalado na Figura 75, Figura 76 e Figura 77).



**Figura 122:** Vista de acesso a apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 52 (Ponto 43 assinalado na Figura 76 e Figura 77).



**Figura 123:** Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 52 (Ponto 44 assinalado na Figura 76 e Figura 77).



**Figura 124:** Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 51 (Ponto 45 assinalado na Figura 74 e Figura 76).



**Figura 125:** Vista de acesso a apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 51 (Ponto 46 assinalado na Figura 74 e Figura 76).



**Figura 126:** Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 49 (Ponto 47 assinalado na Figura 74 e Figura 76).



**Figura 127:** Vista do traçado da Linha Elétrica a 30 kV entre os apoios n.ºs 49 e 50 (Ponto 48 assinalado na Figura 74, Figura 75 e Figura 76).



**Figura 128:** Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 50 (Ponto 49 assinalado na Figura 74, Figura 75 e Figura 76).



**Figura 129:** Vista de acesso a apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 50 (Ponto 50 assinalado na Figura 74, Figura 75 e Figura 76).



**Figura 130:** Vista de acesso aos locais de implantação dos apoios da Linha Elétrica a 30 kV (Ponto 51 assinalado na Figura 74, Figura 75 e Figura 76).



**Figura 131:** Vista do traçado da Linha Elétrica a 30 kV entre os apoios n.ºs 48 e 50 (Ponto 52 assinalado na Figura 74, Figura 75 e Figura 76).



**Figura 132:** Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 48 (Ponto 53 assinalado na Figura 74, Figura 75 e Figura 76).



**Figura 133:** Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 47 (Ponto 54 assinalado na Figura 74 e Figura 75).



**Figura 134:** Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 19 (Ponto 55 assinalado na Figura 75).



**Figura 135:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 6 (Ponto 56 assinalado na Figura 75 e Figura 76).



**Figura 136:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 6 (Ponto 57 assinalado na Figura 75).



**Figura 137:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 6 (Ponto 58 assinalado na Figura 75).



**Figura 138:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 6 (Ponto 59 assinalado na Figura 75).



**Figura 139:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 7 (Ponto 60 assinalado na Figura 75 e Figura 76).



**Figura 140:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 7 (Ponto 61 assinalado na Figura 75).



**Figura 141:** Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 15 (Ponto 62 assinalado na Figura 75).



**Figura 142:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 8 (Ponto 63 assinalado na Figura 75).



**Figura 143:** Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 25 (Ponto 64 assinalado na Figura 74).



**Figura 144:** Vista do traçado da Linha Elétrica a 30 kV entre os apoios n.ºs 14 e 25 (Ponto 65 assinalado na Figura 74).



**Figura 145:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 14 (Ponto 66 assinalado na Figura 74).



**Figura 146:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 14 (Ponto 67 assinalado na Figura 74).



**Figura 147:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 14 (Ponto 68 assinalado na Figura 74).



**Figura 148:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 14 (Ponto 69 assinalado na Figura 74).



**Figura 149:** Vista do traçado de implantação da Linha Elétrica aérea a 30 kV entre os apoios n.ºs 29 e 30 (Ponto 70 assinalado na Figura 75 e Figura 77).



**Figura 150:** Vista do local de implantação de apoio da Linha Elétrica a 30 kV – Apoio n.º 23 (Ponto 71 assinalado na Figura 76).



**Figura 151:** Vista de acesso e traçado da vala de cabos entre as áreas 11 e 12 (Ponto 72 assinalado na Figura 76).



**Figura 152:** Vista do acesso que bordeja pelo lado norte a Área 12 (Ponto 73 assinalado na Figura 76).



**Figura 153:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 12 (Ponto 74 assinalado na Figura 76).



**Figura 154:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 12 (Ponto 75 assinalado na Figura 76).



**Figura 155:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 11 (Ponto 76 assinalado na Figura 76).



**Figura 156:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 11 (Ponto 77 assinalado na Figura 76).



**Figura 157:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 11 (Ponto 78 assinalado na Figura 76).



**Figura 158:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 10 (Ponto 79 assinalado na Figura 76).



**Figura 159:** Vista da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica – Área 10 (Ponto 80 assinalado na Figura 76 e Figura 77).



**Figura 160:** Vista da zona de acesso que bordeja pelo lado norte a Área 5 (Ponto 81 assinalado na Figura 77).



**Figura 161:** Vista de acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 2 (Ponto 82 assinalado na Figura 77).



**Figura 162:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 2 (Ponto 83 assinalado na Figura 77).



**Figura 163:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 3 (Ponto 84 assinalado na Figura 77).



**Figura 164:** Vista do acesso geral aos apoios n.º 2 a n.º 4 da Linha Elétrica a 400 kV (Ponto 85 assinalado na Figura 77).



**Figura 165:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 4 (Ponto 86 assinalado na Figura 77).



**Figura 166:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 5 (Ponto 87 assinalado na Figura 77).



**Figura 167:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 5 (Ponto 88 assinalado na Figura 77).



**Figura 168:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 6 (Ponto 89 assinalado na Figura 77).



**Figura 169:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 6 (Ponto 90 assinalado na Figura 77).



**Figura 170:** Vista de acessos gerais (Ponto 91 assinalado na Figura 77).



**Figura 171:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 7 (Ponto 92 assinalado na Figura 77).



**Figura 172:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 7 (Ponto 93 assinalado na Figura 77).



**Figura 173:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 8 (Ponto 94 assinalado na Figura 77).



**Figura 174:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 9 (Ponto 95 assinalado na Figura 78).



**Figura 175:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 9 (Ponto 96 assinalado na Figura 78).



**Figura 176:** Vista do acesso ao apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 10 (Ponto 97 assinalado na Figura 78).



**Figura 177:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 10 (Ponto 98 assinalado na Figura 78).



**Figura 178:** Vista do acesso a apoios da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.ºs 11 e 12 (Ponto 99 assinalado na Figura 78).



**Figura 179:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 12 (Ponto 100 assinalado na Figura 78).



**Figura 180:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 11 (Ponto 101 assinalado na Figura 78).



**Figura 181:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 11 (Ponto 102 assinalado na Figura 78).



**Figura 182:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 13 (Ponto 103 assinalado na Figura 78).



**Figura 183:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 14 (Ponto 104 assinalado na Figura 78).



**Figura 184:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 14 (Ponto 105 assinalado na Figura 78).



**Figura 185:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 15 (Ponto 106 assinalado na Figura 78).



**Figura 186:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 16 (Ponto 107 assinalado na Figura 78).



**Figura 187:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 16 (Ponto 108 assinalado na Figura 78 e Figura 79).



**Figura 188:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 17 (Ponto 109 assinalado na Figura 79).



**Figura 189:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 17 (Ponto 110 assinalado na Figura 79).



**Figura 190:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 18 (Ponto 111 assinalado na Figura 79).



**Figura 191:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 18 (Ponto 112 assinalado na Figura 79).



**Figura 192:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 19 (Ponto 113 assinalado na Figura 79).



**Figura 193:** Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 19 (Ponto 114 assinalado na Figura 79).



**Figura 194:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 19 (Ponto 115 assinalado na Figura 79).



**Figura 195:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 10 (Ponto 116 assinalado na Figura 79).



**Figura 196:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 20 (Ponto 117 assinalado na Figura 79).



**Figura 197:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 21 (Ponto 118 assinalado na Figura 79 e Figura 80).



**Figura 198:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 21 (Ponto 119 assinalado na Figura 79 e Figura 80).



**Figura 199:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 22 (Ponto 120 assinalado na Figura 80).



**Figura 200:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 23 (Ponto 121 assinalado na Figura 80).



**Figura 201:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 23 (Ponto 122 assinalado na Figura 80).



**Figura 202:** Vista do acesso a apoios da Linha Elétrica a 400 kV – Apoios n.ºs 25 e 26 (Ponto 123 assinalado na Figura 80).



**Figura 203:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 25 (Ponto 124 assinalado na Figura 80).



**Figura 204:** Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 25 (Ponto 125 assinalado na Figura 80).



**Figura 205:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 25 (Ponto 126 assinalado na Figura 80).



**Figura 206:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 26 (Ponto 127 assinalado na Figura 80).



**Figura 207:** Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 26 (Ponto 128 assinalado na Figura 80).



**Figura 208:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 26 (Ponto 129 assinalado na Figura 80).



**Figura 209:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 27 (Ponto 130 assinalado na Figura 80 e Figura 81).



**Figura 210:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 27 (Ponto 131 assinalado na Figura 80 e Figura 81).



**Figura 211:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 28 (Ponto 132 assinalado na Figura 81).



**Figura 212:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 29 (Ponto 133 assinalado na Figura 81).



**Figura 213:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 29 (Ponto 134 assinalado na Figura 81).



**Figura 214:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 30 (Ponto 135 assinalado na Figura 81).



**Figura 215:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 30 (Ponto 136 assinalado na Figura 81).



**Figura 216:** Vista do acesso a apoios da Linha Elétrica a 400 kV – Apoios n.ºs 31 e 32 (Ponto 137 assinalado na Figura 81).



**Figura 217:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 31 (Ponto 138 assinalado na Figura 81).



**Figura 218:** Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 31 (Ponto 139 assinalado na Figura 81).



**Figura 219:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 32 (Ponto 140 assinalado na Figura 81).



**Figura 220:** Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 32 (Ponto 141 assinalado na Figura 81).



**Figura 221:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 32 (Ponto 142 assinalado na Figura 81).



**Figura 222:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 3 (Ponto 143 assinalado na Figura 81 e Figura 82).



**Figura 223:** Vista do acesso a apoios da Linha Elétrica a 400 kV – Apoios n.ºs 33 e 34 (Ponto 144 assinalado na Figura 82).



**Figura 224:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 34 (Ponto 145 assinalado na Figura 82).



**Figura 225:** Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 34 (Ponto 146 assinalado na Figura 82).



**Figura 226:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 35 (Ponto 147 assinalado na Figura 82).



**Figura 227:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 36 (Ponto 148 assinalado na Figura 82).



**Figura 228:** Vista do acesso a apoios da Linha Elétrica a 400 kV – Apoios n.ºs 39 a 41, acesso vedado (Ponto 149 assinalado na Figura 83).



**Figura 229:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 44 (Ponto 150 assinalado na Figura 83).



**Figura 230:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 44 (Ponto 151 assinalado na Figura 83).



**Figura 231:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 45 (Ponto 152 assinalado na Figura 83 e Figura 84).



**Figura 232:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 45 (Ponto 153 assinalado na Figura 83 e Figura 84).



**Figura 233:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 46 (Ponto 154 assinalado na Figura 83 e Figura 84).



**Figura 234:** Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 46 (Ponto 155 assinalado na Figura 83 e Figura 84).



**Figura 235:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 46 (Ponto 156 assinalado na Figura 83 e Figura 84).



**Figura 236:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 47 (Ponto 157 assinalado na Figura 83 e Figura 84).



**Figura 237:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 47 (Ponto 158 assinalado na Figura 84).



**Figura 238:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 48 (Ponto 159 assinalado na Figura 84).



**Figura 239:** Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 48 (Ponto 160 assinalado na Figura 84).



**Figura 240:** Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 48 (Ponto 161 assinalado na Figura 84).



**Figura 241:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 48 (Ponto 162 assinalado na Figura 84).



**Figura 242:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 49 (Ponto 163 assinalado na Figura 84 e Figura 85).



**Figura 243:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 49 (Ponto 164 assinalado na Figura 84 e Figura 85).



**Figura 244:** Vista do acesso a apoios da Linha Elétrica a 400 kV – Apoios n.ºs 50 e 51 (Ponto 165 assinalado na Figura 84 e Figura 85).



**Figura 245:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 51 (Ponto 166 assinalado na Figura 84 e Figura 85).



**Figura 246:** Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 51 (Ponto 167 assinalado na Figura 84 e Figura 85).



**Figura 247:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 50 (Ponto 168 assinalado na Figura 84 e Figura 85).



**Figura 248:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 52, acesso vedado (Ponto 169 assinalado na Figura 85).



**Figura 249:** Vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 54 (Ponto 170 assinalado na Figura 85).



**Figura 250:** Outra vista do acesso a apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 54 (Ponto 171 assinalado na Figura 85).



**Figura 251:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 54 (Ponto 172 assinalado na Figura 85).



**Figura 252:** Vista da área de implantação de apoio da Linha Elétrica a 400 kV – Apoio n.º 55 (Ponto 173 assinalado na Figura 85).

## 5.11. PAISAGEM

### 5.11.1. METODOLOGIA

Face ao EIA original do Projeto verificaram-se pequenas alterações na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica, bem como das Linhas Elétricas a 30 kV que as articulam, pelo que o descritor e cartografia de caracterização e análise da paisagem foram reformulados tendo em conta o *layout* final proposto, bem como os elementos adicionais solicitados pela entidade de AIA na sequência da entrega da primeira versão do Projeto.

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 terá no seio da paisagem e determinar um conjunto de medidas que permitam a sua minimização.

Para a caracterização visual da paisagem desenvolveu-se uma metodologia de análise com base quer nas características intrínsecas da paisagem, como a geologia, os solos, os recursos hídricos, a fisiografia, entre outros, quer nas de 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 novo elemento, mantendo o seu carácter e o seu valor cénico. É estimada com base na morfologia do terreno, pela sua influência na amplitude visual (relevo) e na frequência de visibilidade dos potenciais observadores presentes na área de estudo, o público potencial da alteração ocorrida. Foram identificadas as seguintes tipologias de pontos de observação:

- Focos de potenciais observadores permanentes:
    - Aglomerados populacionais - demarcados através da cartografia de ocupação do solo – COS2018 e imagem satélite;
    - Montes, quintas e habitações isoladas – demarcados através das cartas militares, imagem satélite e prospeção de campo;
- Focos de potenciais observadores temporários:
    - Vias rodoviárias - demarcados através da cartografia temática;
    - Pontos de interesse – identificados recorrendo a pesquisa bibliográfica, cartográfica e prospeção de campo.

Destes pontos foram geradas as bacias visuais, através de software de análise espacial, tendo em conta a altura média de um observador (1,70 m), um ângulo vertical de 180º (-90 a 90º) e um raio de 3000 m (ângulo horizontal de 360º), de modo a permitir,

através do seu cruzamento, aferir as áreas do território visíveis e não visíveis, e também as que apresentam maior e menor visibilidade, através da análise da sua frequência. Estes pontos concorrem para a elaboração da cartografia de forma ponderada, tendo em conta a sua importância no contexto dos observadores da paisagem em estudo e não privilegiando focos relativamente à sua relação visual com o Projeto.

As bacias visuais foram geradas tendo em conta toda a área edificada das povoações, a área envolvente aos pontos de interesse e, nas vias, pontos com distanciamento variável, dependente da importância da via, ao longo do traçado da rede viária relevante na área de estudo. Todas as bacias geradas contribuem de forma ponderada para o cálculo da frequência de visibilidades, base da carta de absorção visual.

Considera-se que os focos mais importantes correspondem às povoações, dada a maior concentração de observadores e por se considerar que estes serão os focos mais afetados pela implementação do Projeto. Seguem-se as vias rodoviárias principais e secundárias (métrica de 250 m), que nesta paisagem apresentam igual peso, uma vez que todas articulam aglomerados populacionais relevantes no território. Por fim, concorrem as habitações isoladas, os pontos de interesse e os caminhos municipais (métrica de 500 m).

Ressalva-se que as bacias visuais geradas correspondem à visibilidade potencial, uma vez que não foi considerada a ocupação atual do solo, elemento da paisagem com forte influência na amplitude e alcance visual dos observadores presentes no território. Esta cartografia não tem assim em conta as características extrínsecas da paisagem, isto é, a presença de obstáculos visuais determinados por volumetrias associadas a manchas florestais, edificadas, entre outros.

Por fim, a Sensibilidade Visual da paisagem reflete o grau de suscetibilidade à transformação, resultando do cruzamento entre a Qualidade e a Absorção Visual da paisagem em estudo, segundo a matriz que se segue (*vide* Tabela 79).

**Tabela 79:** 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).

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[5]).

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 da Reformulação do Projeto) 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

[5] v.g. – Vértice Geodésico

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.

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 2.20a e anexo 2.20b do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto) 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 2.21a e anexo 2.21b do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto), 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[6], 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.

[6] A área de estudo integra-se no andar Basal (inferior a 400 m) e na zona fitoclimática Submediterrânea (SM).

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, 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 253:** Pastagens e montados nas zonas de relevo aplanado e povoamento monoespecíficos a revestir as zonas de morfologia ondulada.



**Figura 254:** Várzeas agrícolas com galeria ripícola e floresta de sobro nas colinas em fundo.



**Figura 255:** 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 da Reformulação do Projeto).

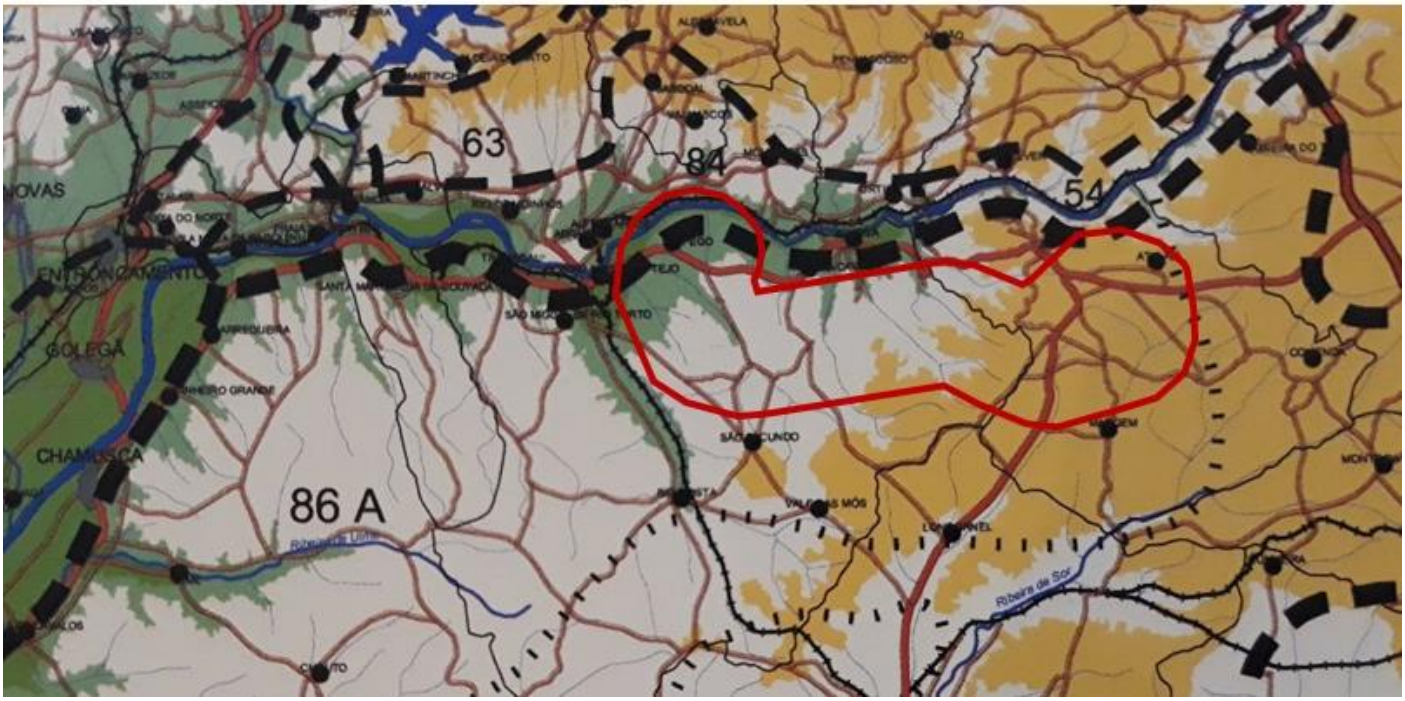



**Figura 256:** Excerto do mapa de unidades de paisagem presente na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (sem escala).

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**

A unidade de paisagem Médio Tejo revê-se na área de análise na estrema noroeste e nas seguintes descrições.

"*O troço do vale do Tejo a que corresponde esta unidade desenvolve-se sensivelmente entre Vila Nova da Barquinha e Alvega, localidades correspondentes a portos fluviais com algum movimento comercial até ao século XIX. A existência do castelo de Almourol num ilhéu em pleno curso do rio, revela a sua importância estratégica no passado. 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.*

*Em consequência do perfil do vale, a variação do nível das águas do rio ao longo do ano é bastante significativa, o que confere diferentes fisionomias às paisagens ribeirinhas. Onde o rio alarga, surgem bancos de praia, clara, contrastando com o verde da vegetação ribeirinha e das encostas.*

*Onde o vale é mais estreito, irrompem afloramentos rochosos no leito e margens do rio, enquanto grande parte das encostas estão cobertas por mata ou mato, em manchas que se prolongam quase sempre para além daquelas encostas. A abundância de matos e matas, combinada com uma baixa densidade populacional, levam a sentir-se nesta paisagem um certo abandono.*

*No entanto,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. As baixas com solos de aluvião, tanto no vale do Tejo como dos seus afluentes, encontram-se em geral ocupadas por sistemas agrícolas intensivos.*

*Os centros urbanos que se encontram ao longo do vale, quer os de menores dimensões como os maiores agloemrados, tais como Abrantes e Constância, adquirem, pela sua localização e relação que estabelecem com o rio, uma feição muito particular e interessante. Em Constância, a confluência do rio zêzere com o Tejo, acentua o caráter ribeirinho desta localidade.*

*As enormes chaminés da central termoelétrica do pego, com uma forma pouco usual no país, marcam a paisagem como se de esculturas se tratasse.*

*A identidade desta unidade será média, estando estreitamente relacionada com o Tejo, com a morfologia do vale e com a presença de estruturas construídas marcantes (destaque para o castelo de Almourol, para Abrantes e Constância, para as pontes viárias e ferroviárias, para a central do Pego.*

*Os usos são no geral coerentes com as características biofísicas, dominando agricultura mais intensiva no fundo do vale e, nas encostas, os olivais tradicionais, as matas ou matos. Verifica-se, no entanto, alguns problemas de erosão do solo nas encostas de declive mais acentuado.*

*A riqueza biológica será média a baixa, tendo em conta a presença de um mosaico de usos agrícolas e florestais relativamente diversificado, para além da dimensão apreciável das manchas de mato e da interface com um rio desta importância, apesar de não se encontrarem referências à existência de espécies com interesse para a conservação.*

*Não se pode considerar esta unidade de paisagem como rara, apresentando-se com características próximas de outros vales, ressalvando as diferenças de escala.*

*As sensações que predominam aqui serão, no geral, de tranquilidade e de algum isolamento. A presença do grande rio transmitirá a sensação de frescura, mesmo na época estival, quando as encostas se encontram mais ou menos ressequidas. O movimento é também uma constante nesta unidade, bem perceptível nas águas correntes, nos veículos que percorrem as estradas e nos comboios que transitam nas linhas de caminho de ferro que ladeiam e cruzam o Tejo.*"

Esta unidade integrando o quadrante noroeste da área de estudo, sensivelmente até à EN18, abrange assim 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 unidade 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 257:** 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 49 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**

A unidade de paisagem Charneca Ribatejana abrange a restante área de estudo, reconhecendo-se nas seguintes descrições.

*A charneca ribatejana é no geral uma* paisagem *tranquila, por vezes monótona, com um relevo ondulado muito suave, a que está associado o montado de sobro. No essencial, trata-se de uma paisagem florestal, cortada por pequenos e médios vales que, tradicionalmente, tinham uma utilização agrícola. Repetia-se a uma outra escala o que se passa com o vale do Sorraiainterrompendo os extensos povoamentos florestais ou silvopastoris, surgem (ou surgiam) de surpresa vales bem marcados ao nível da morfologia e uso do solo parte deles com dimensões consideráveis, como é o caso dos das ribeiras de Ulme, de são Estevão, do Divor e de Sor. A charneca apresenta-se com baixa densidade populacional e povoamento concentrado, grandes aldeias e vilas periféricas na sua maior parte, assentos de lavoura de média e grande dimensão; ao contrário do que se passa no outras áreas do sul do país, não se verifica aqui um abandono significativo. Domina a grande propriedade, sobretudo com uma exploração do solo extensiva, tanto ligada ao montado como a plantações estremes de pinhais e eucaliptos ou ainda povoamentos mistos destas espécies.*

*Como excepção ocorrem na charneca usos agrícolas intensivos, tirando partido da disponiobilidade de água no subsolo. Surgem assim clareiras com "pivots" de rega e outras manchas de regadio que contrastam fortemente com os maciços florestais dominantes. Até há alguns anos atrás, os fundos dos vales planos, com aluviões, encontravam-se mariotariamente com arrozais, com outras culturas anuais ou pastagens. Grande parte destes vales têm vindo a ser invadidos por matos e matas.*

*Os assentos de lavoura preservam no geral a sua estrutura tradicional, de que faz parte a casa grande, a capela, a adega, as casas dos assalariados rurais e, por vezes a escola.*

*Os contrastes cromáticos ao longo do ano, sobretudo no setor oriental da unidade, são pouco evidentes devido à secura a o domínio de usos florestais com espécies de folha perene, com destaque para o sobreiro. Essas características determinam uma certa monotonia que, por vezes, é quebrada por mudanças no relevo ou no uso do solo, fatores que justificam a delimitação de duas subunidades:*

*- A zona norte da unidade correspondente, no essencial, às encostas que drenam para a unidade 84 - Médio Tejo, em que o relevo é mais movimentado e os os usos florestais integram espécies como o eucalipto e o pinheiro bravo, em detrimento do montado de sobro, dominante mais a sul. Nas situações em que o solo é mais pobre e o abandono se faz sentir dominam os matos. Estas alterações relativamente ao padrão geral justificaram a delimitação de uma sub-unidade de paisagem 86A.*

*- Outra situação que se distingue do caráter dominante desta unidade é uma zona é poente da albufeira de Montargil, sensivelmente até aos Foros do Arrão , onde o regadio permite sistemas intensivos, nomeadamente hortícolas e pomares. Esta mancha foi individualizada como sub-unidade 86B."*

Esta unidade abrange assim 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 258:** 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 259:** 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 260:** 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 261:** Florestas mistas dominadas por sobro e várzea agrícola da ribeira de Margem.

As 14 áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica em estudo e respetivas Linhas Elétricas que as articulam (30 kV) localizam-se no setor poente desta subunidade. As Áreas 1, 3, 4, 9 e 14, entre o aglomerado de Degracia Cimeira e o cume de Vale da Vinha, as áreas 5, 10, 11 e 12, na envolvente do cume de Carris Brancos, e as áreas 6, 7, 8 e 13, 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 cerca de 400 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, 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 da Reformulação do Projeto), 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.

De modo a avaliar quantitativamente o valor cénico da paisagem, foram calculadas as áreas da área de estudo integradas nas diferentes classes deste parâmetro, conforme se apresenta na tabela seguinte.

**Tabela 80**: Quantificação das classes de Qualidade Visual afetadas pelo Projeto – Central Solar Fotovoltaica.

| Área de Estudo (buffer de 3 km) | Qualidade visual | | | | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| | Reduzida | Moderada | Elevada | Muito elevada | |
| ha | 6 340 ha | 4 137 ha | 6 624 ha | 3 004 ha | 20 105 ha |
| % | 31% | 21% | 33% | 15% | 100% |

Da análise da tabela apresentada, confirma-se que na área de estudo as classes mais representativas são as de reduzida e elevada qualidade visual, refletindo uma paisagem que, embora se manifeste muito transformada pelo homem, apresenta ainda expressivas áreas de elevado valor cénico associadas a ocupações tradicionais nesta paisagem, como povoamentos de sobro, montados e olivais.

Analisando a capacidade de **absorção visual** (*vide* Anexo 2.25 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto), verifica-se que esta, embora variável, apresenta uma matriz dominada pela classe moderada, função da reduzida, mas dispersa presença humana.

O quadrante noroeste, pela presença da povoação de Pego e de uma maior concentração de vias rodo e ferroviárias e habitações dispersas, apresenta uma ligeira predominância da classe reduzida, refletindo um território nitidamente mais humanizado.

Em oposição o sector sudoeste, marcado pela presença de apenas um aglomerado de reduzida dimensão, Vale Zebrinho, escassas habitações dispersas e uma via rodoviária, apresenta, pela reduzida frequência de visibilidades, apenas moderada absorção. Identifica-se apenas uma área mais exposta a nascente (absorção reduzida), visível simultaneamente desta povoação e do aglomerado de Barradas, e duas áreas de absorção acrescida, ao manifestarem-se apenas visíveis dos montes dispersos e de um via rodoviária secundária.

A zona central, manifesta uma alternância entre as diferentes classes, identificando-se algumas áreas expressivas de elevada absorção, refletindo um território de menor presença humana e menor amplitude visual, proporcionada por uma orografia ligeiramente mais vigorosa. A absorção elevada reflete a presença de áreas não visíveis ou expostas somente a habitações isoladas, a absorção moderada zonas expostas em simultâneo a várias habitações isoladas e/ou pontos de interesse e vias rodoviárias, sendo que a reduzida absorção denuncia a presença de aglomerados populacionais, nomeadamente Concavada, Tubaral, Casal Galego, Casal Ventoso, Lampreia de Cima e Lampreia, todos presentes na face norte deste setor.

O quadrante nordeste, à semelhança do sector noroeste, apresenta, pela presença de um maior número de focos de observadores temporários e permanentes, uma absorção tendencialmente reduzida. Para a qual concorrem também os vales na estrema sul, ribeiras de S. Bartolomeu e da Margem, expostos às povoações homónimas.

A restante estrema nascente da área de estudo, apresenta sobretudo moderada absorção, função da reduzida frequência de visibilidade promovida pela fraca presença humana e reduzida amplitude visual dos pontos de observação a norte e sul para esta área.

Por fim, a **sensibilidade visual** (*vide* Anexo 2.26 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto), 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 (povoamentos monoespecíficos de eucalipto), se assume na generalidade pouco suscetível à introdução de um elemento exógeno.

As áreas sensíveis mais relevantes na face ocidental encontram-se associadas ao vale e vertente norte do Tejo e à zona a sul da povoação de Pegões, que se prolonga pela ribeira de Coalhos, linha de água marginada por uma várzea, regra geral, de elevado valor cénico. 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 oriental sobressaem como áreas suscetíveis os vales e vertentes baixas das ribeiras do Vale da Margem, de S. Bartolomeu, da Margem e de alguns tributários, 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.

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).

A interferência das diferentes áreas de implantação da Central e respetivas Linhas Elétricas com os parâmetros analisados anteriormente será desenvolvida no capítulo de identificação e avaliação de impactes.

## 5.12. SAÚDE HUMANA

### 5.12.1. ÂMBITO E METODOLOGIA

Conforme referido anteriormente, tendo em consideração que o Projeto Reformulado, se mantém na mesma área de influência já analisada em fase de esclarecimentos do EIA, este descritor não carece de nova análise, pelo que a seguir se transcreve a análise aí apresentada.

A importância desta temática, está prevista na legislação de avaliação de impacte ambiental, designadamente através do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, o qual refere, entre outras citações, *"(…)* ***a necessidade de proteger os cidadãos dos riscos para a saúde e bem-estar decorrentes de fatores ambientais, avaliando também os impactes do projeto na população e saúde humana****"*. Desta forma, a elaboração deste descritor teve em consideração a metodologia descrita no ponto 5, do Anexo V do referido Decreto-Lei.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define **saúde** como "*um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afeções e enfermidades*". É desta forma, um bem de todos, um direito social, inerente à condição de cidadania, que deve ser assegurado sem distinção de raça, de religião, ideologia política ou condição socioeconómica.

A área de intervenção do Projeto (*vide* Figura 262 e Figura 263) situa-se nos concelhos de:

- Gavião, distrito de Portalegre - que corresponde à área geográfica de intervenção da Unidade Local de Saúde (ULS) do Norte Alentejano – ARS Região Alentejo;
- Abrantes, distrito de Santarém - que corresponde à área geográfica de influência do Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) Médio Tejo – ARS Região Lisboa e Vale do Tejo (LVT).

Face ao exposto, a elaboração deste descritor, tem como base a informação constante na Perfil Regional de Saúde 2019 – Região de Saúde do Alentejo e Perfil Local de Saúde 2017 – ACeS Médio Tejo (informação disponível à data de elaboração do descritor).

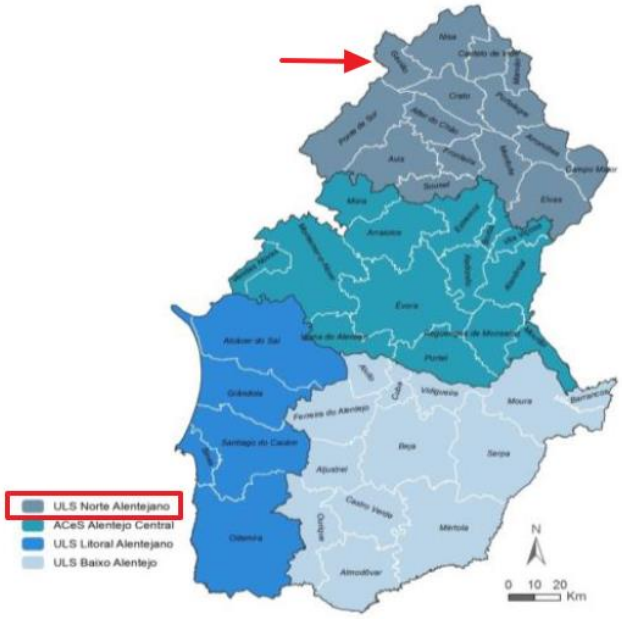



**Figura 262**: Área de intervenção da ARS Alentejo.

**Fonte:** Perfil Regional de Saúde – Região Alentejo (2019).




**Figura 263**: Área de intervenção do ACeS Médio Tejo.

**Fonte:** Perfil Local de Saúde2017 – ACeS Médio Tejo.

### 5.12.2. VULNERABILIDADE DA POPULAÇÃO

De acordo com Robert Chambers (Professor e Investigador no Institute of Development Studies), "*vulnerabilidade não é o mesmo que pobreza. Não significa estar carente ou necessitado, mas sim indefeso, inseguro e exposto a múltiplos riscos, choques e stress*". Em termos de saúde, são considerados como grupos vulneráveis, as pessoas nas seguintes condições:

- Crianças;
- Os idosos com idade superior a 65 anos (no domicílio ou lares);
- Os indivíduos com doenças crónicas (doenças cardíacas, respiratórias, renais, diabetes e alcoolismo), com obesidade e os imunodeprimidos.

Com base nos dados disponíveis no Instituto Nacional de Estatística (INE), *vide* Tabela 81, verifica-se que os concelhos em estudo apresentam elevada percentagem de população vulnerável (43,58% em Gavião e 39,74% em Abrantes), sendo estes valores superiores ao registado na região Alto Alentejo (38,87%) e Médio Tejo (37,24%) e também em Portugal Continental (36%). Verifica-se, portanto, que, na área de intervenção e influência do Projeto as principais situações de vulnerabilidade dizem respeito aos idosos. De referir, que esta análise engloba apenas a população vulnerável do grupo das crianças e idosos, não estando aqui contabilizada a população com doenças crónicas, com obesidade e os imunodeprimidos.

**Tabela 81:** Percentagem de população vulnerável, em 2019 (%).

| REGIÃO<br>CONCELHO | CRIANÇAS | IDOSOS | TOTAL POPULAÇÃO VULNERÁVEL (CRIANÇAS E IDOSOS)[2] |
|---|---|---|---|

| Freguesia | (grupos etários 0-4 anos, 5-9 anos e 10-14 anos[1]) | (grupos etários 65-69 anos, 70-74 anos, 75-79anos, 80-84 anos e 85 e mais anos) | |
|---|---|---|---|
| Continente | 13,54 | 22,46 | 36,00 |
| Médio Tejo | 11,42 | 25,82 | 37,24 |
| **Abrantes** | **10,75** | **28,99** | **39,74** |
| Alto Alentejo | 11,41 | 27,46 | 38,87 |
| **Gavião** | **8,24** | **35,34** | **43,58** |

**Fonte:** INE,2020.

**Notas:** [1] Grupos etários definidos no INE, apesar de acordo com a legislação em vigor, ser considerada criança "a pessoa até 12 anos de idade incompletos". [2] Total de população vulnerável: crianças e idosos; não estão aqui contabilizados os indivíduos com doenças crónicas (doenças cardíacas, respiratórias, renais, diabetes e alcoolismo), com obesidade e os imunodeprimidos.

### 5.12.3. Caracterização do perfil de saúde da população

A tabela seguinte demonstra a variação do índice de envelhecimento (nº de idosos por cada 100 jovens), índice de dependência de idosos (relação entre a população idosa e a população em idade ativa) e Índice de dependência de jovens (relação entre a população jovem e a população em idade ativa). Consta-se que a ULS Norte Alentejo, onde está inserido o concelho de Gavião, apresenta o índice de envelhecimento mais elevado (235,0), tendo vindo a aumentar nas últimas décadas. Também o Índice de Dependência de Idosos apresenta o valor mais elevado (44,7). Esta tendência verifica-se também no ACeS Médio Tejo, ao qual faz parte o concelho de Abrantes, registando um Índice de Envelhecimento e Índice de Dependência de Idosos de 205,1 e 39,7, respetivamente. Os valores apresentados são significativamente mais elevados do que o registado a nível nacional. Verifica-se um baixo Índice de Dependência de Jovens, transversal a toda a região nacional.

**Tabela 82:** Índices demográficos na área de estudo.

| Local de residência | Índice de envelhecimento | Índice de dependência | |
|---|---|---|---|
| | | jovens | idosos |
| Continente | 158,3 | 21,4 | 33,9 |
| Região de Saúde do Alentejo | 209,6 | 20,0 | 42,0 |
| ULS Norte Alentejano | 235,0 | 19,0 | 44,7 |
| ARS Lisboa e Vale do Tejo | 141,1 | 24,3 | 34,3 |
| ACeS Médio Tejo | 205,1 | 19,4 | 39,7 |

**Fonte:** Perfil Regional de Saúde – Região de Saúde do Alentejo (2019) e Perfil Local de Saúde – ACeS Médio Tejo (2017).

No que respeita à esperança de vida à nascença (vide Tabela 83 e Tabela 84) verifica-se que a mesma tem vindo a aumentar, quando comparados os triénios 1996-1998 / 2015-2017 e 2005-2007 / 2014-2016, sendo este aumento transversal a nível nacional.

**Tabela 83:** Esperança de vida à nascença – ULS Norte Alentejano (Gavião).

| | Esperança de Vida | |
|---|---|---|
| | Triénio 1996 – 1998 | Triénio 2015-2017 |
| Continente | 75,8 | 81,5 |
| Região de Saúde do Alentejo | 75,7 | 80,3 |
| ACeS Alentejo Central | 76,5 | 81,2 |
| ULS Norte Alentejano | 76,3 | 80,2 |

**Fonte:** Perfil Regional de Saúde – Região de Saúde do Alentejo (2019).

**Tabela 84:** Esperança de vida à nascença – ACeS Médio Tejo (Abrantes).

| | Esperança de Vida | |
|---|---|---|
| | Triénio 2005 - 2007 | Triénio 2014-2016 |
| Continente | 79,0 | 81,4 |
| ARS Lisboa e Vale do Tejo | 78,8 | 81,4 |
| ACeS Médio Tejo | 79,1 | 81,3 |

**Fonte:** Perfil Regional de Saúde – ACeS Médio Tejo (2017).

Segundo o Perfil de Saúde do País (2019), a esperança de vida em Portugal é superior à média da UE, mas a disparidade de género é substancial, sendo que o género feminino apresenta esperança média de vida mais alta em relação ao género masculino.

De acordo com a mesma fonte, um terço das mortes em Portugal podem ser atribuídas a fatores de risco comportamentais, designadamente:

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

Constata-se pela análise da Tabela 85, que os maiores fatores de risco, para a população inscrita na ULS do Norte Alentejo e ACeS Médio Tejo, são o abuso de tabaco (12,2% e 5,3%, respetivamente) e o excesso de peso (10,5% e 3,6%, respetivamente), em semelhança ao que ocorre na região Alentejo, na região de Lisboa e Vale do Tejo e em Portugal continental. De referir que, na população da ULS Norte Alentejano e no ACeS Médio Tejo, verifica-se uma tendência para um estilo de vida mais saudável, uma vez que a percentagem de população diagnosticada com estes fatores de risco é menor.

**Tabela 85:** Percentagem de população inscrita por diagnóstico ativo, nos Cuidados de Saúde Primários.

| | Diagnóstico ativo | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Abuso do tabaco | Excesso de peso | Abuso crónico de álcool | Abuso de drogas |
| Continente | 11,5 | 12,9 | 1,6 | 0,5 |
| Região de Saúde do Alentejo | 12,5 | 10,7 | 1,2 | 0,4 |
| ULS Norte Alentejano | 12,2 | 10,5 | 1,1 | 0,3 |
| ARS Lisboa e Vale do Tejo | 9,2 | 6,2 | 1,1 | 0,4 |
| ACeS Médio Tejo | 5,3 | 3,6 | 0,7 | 0,2 |

**Fonte:** Perfil Regional de Saúde – Região de Saúde do Alentejo (2019) e Perfil Local de Saúde – ACeS Médio Tejo (2017).

Importa analisar também algumas das causas de mortalidade registadas na Região de Saúde do Alentejo e ARS LVT/ACeS Médio Tejo, comparativamente com os valores nacionais (*vide* Tabela 86). Verifica-se que na ARS Alentejo assim como na ARS LVT/ACeS Médio Tejo, a principal causa de morte é devida a tumores malignos, designadamente o tumor da laringe, tranqueia, brônquios e pulmões, seguido do tumor do cólon, acompanhando o verificado a nível nacional. De seguida registam-se como maiores causas de mortalidade, as doenças do aparelho circulatório, do aparelho respiratório e do aparelho digestivo.

**Tabela 86:** Evolução da taxa de mortalidade padronizada (por 100000 habitantes) no triénio 2012-2014 (média anual), para todas as idades, ambos os sexos.

| Grandes grupos de causa de morte | Portugal Continental | Região de Saúde do Alentejo | ARS Lisboa e Vale do Tejo | ACeS Médio Tejo |
|---|---|---|---|---|
| **Todas as causas de morte** | 988,1 | 1071,6 | 352,4 | 363,0 |
| **Algumas doenças infeciosas e parasitárias** | 21,7 | 21,2 | 13,8 | 8,8 |
| Tuberculose | 2,0 | 1,6 | 1,1 | 0,5 |
| VIH/SIDA | 4,3 | 2,2 | 7,4 | 4,2 |
| **Tumores malignos** | 240,7 | 242,9 | 142,6 | 140,0 |
| Do lábio, cavidade bucal e faringe | 6,5 | 6,0 | 5,1 | 6,1 |
| Do esófago | 5,2 | 3,6 | 3,8 | 5,1 |
| Do estomago | 21,7 | 19,6 | 10,1 | 10,4 |
| Do cólon | 25,3 | 27,8 | 13,4 | 12,2 |
| Da junção rectossigmoideia, recto, ânus e canal anal | 10,6 | 14,5 | 5,6 | 6,6 |
| Do fígado e vias biliares intra-hepáticas | 9,7 | 7,1 | 6,9 | 6,4 |
| Do pâncreas | 12,4 | 11,3 | 7,7 | 7,3 |

| Grandes grupos de causa de morte | Portugal Continental | Região de Saúde do Alentejo | ARS Lisboa e Vale do Tejo | ACeS Médio Tejo |
|---|---|---|---|---|
| Da laringe, tranqueia, brônquios e pulmões | 38,7 | 38,3 | 29,7 | 25,0 |
| Melanoma maligno da pele | 2,5 | 1,8 | 1,9 | 1,9 |
| Do rim, exceto pelve renal | 3,7 | 4,1 | 2,3 | 3,2 |
| Da bexiga | 8,8 | 7,5 | 3,8 | 5,8 |
| Do tecido linfático e hematopoético | 20,3 | 19,2 | 11,2 | 12,5 |
| **Doenças do sangue e órgãos hematopoéticos** | 4,3 | 5,6 | 0,9 | 1,1 |
| **Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas** | 53,0 | 64,5 | 15,3 | 15,3 |
| Diabetes mellitus | 41,6 | 52,1 | 12,0 | 11,0 |
| **Doenças do sistema nervoso e dos órgãos dos sentidos** | 32,6 | 34,2 | 9,5 | 12,0 |
| **Doenças do aparelho circulatório** | 298,5 | 331,9 | 72,2 | 61,3 |
| Doenças isquémicas do coração | 65,2 | 84,9 | 26,4 | 17,0 |
| Outras doenças cardíacas | 61,6 | 54,5 | 8,1 | 11,2 |
| Doenças cerebrovasculares | 116,7 | 112,3 | 24,2 | 23,3 |
| **Doenças do aparelho respiratório** | 117,8 | 128,9 | 18,2 | 19,1 |
| Pneumonia | 55,3 | 57,7 | 7,7 | 8,9 |
| Doenças crónicas das vias aéreas inferiores | 25,5 | 25,9 | 5,0 | 4,2 |
| **Doenças do aparelho digestivo** | 42,2 | 42,8 | 17,9 | 19,5 |
| Doenças crónicas do fígado (inclui cirrose) | 11,0 | 8,1 | 7,7 | 10,3 |
| **Doenças do sistema osteo muscular/ tecido conjuntivo** | 3,6 | 4,2 | 1,7 | 1,4 |
| **Doenças do aparelho geniturinário** | 27,0 | 30,6 | 4,2 | 4,7 |
| Doenças do rim e ureter | 15,2 | 16,5 | 2,6 | 3,1 |
| **Algumas afeções originadas no período perinatal** | 1,8 | 2,0 | 2,1 | 1,5 |
| **Sintomas, sinais e achados anormais não classificados** | 82,0 | 86,4 | 23,9 | 39,3 |

| GRANDES GRUPOS DE CAUSA DE MORTE | PORTUGAL CONTINENTAL | REGIÃO DE SAÚDE DO ALENTEJO | ARS LISBOA E VALE DO TEJO | ACES MÉDIO TEJO |
|---|---|---|---|---|
| **Causas externas** | 39,7 | 54,7 | 24,1 | 32,8 |
| Acidentes de transporte | 7,1 | 10,9 | 5,7 | 7,8 |
| Quedas acidentais | 4,5 | 3,2 | 1,3 | 1,6 |
| Suicídios e lesões auto provocadas voluntariamente | 10,3 | 21,4 | 9,2 | 11,7 |
| Lesões (ignora-se se foram acidentais ou intencionalmente infligidas) | 8,4 | 8,8 | 2,9 | 5,5 |

**Fonte:** Perfil Regional de Saúde – Região de Saúde do Alentejo (2019) e Perfil Local de Saúde – ACeS Médio Tejo (2017).

### 5.12.4. SERVIÇOS DE SAÚDE

As capacidades de resposta dos serviços de saúde à população podem avaliar-se tendo em conta fatores como o tipo e número de equipamentos de saúde, o número de profissionais de saúde e o número de consultas médicas registadas ao nível dos centros de saúde.

#### 5.12.4.1. EQUIPAMENTOS DE SAÚDE

Na zona de implantação do Projeto, de acordo com a Tabela 87, a nível de cuidados de saúde hospitalares, o hospital mais próximo é o Hospital Dr. José Maria Grande, em Portalegre, a cerca de 60 km do Projeto. Em termos de equipamentos de saúde primários, a população é servida pelo Centro de Saúde de Gavião e de Abrantes e pelos respetivos polos. Em ambos os concelhos existem diversas farmácias à disposição da população.

**Tabela 87:** Equipamentos de saúde na proximidade do Projeto.

| HOSPITAL | MORADA |
|---|---|
| Hospital Dr. José Maria Grande - Portalegre (Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano, EPE) | Av. de Santo António, Portalegre |
| Centro Hospitalar do Médio Tejo, EPE (CHMT) – Unidade de Abrantes | Lg. Engº. Bioucas 2200-202 Abrantes |

| | Serviço de Saúde Primários | Morada |
|---|---|---|
| **Gavião** | Agrupamento de Centros de Saúde de São Mamede (Unidade Local de Saúde do Norte Alentejano, EPE) | Avenida Santo António, Apartado 234, Portalegre |
| | Centro de Saúde Gavião | Rua Dr. Eusébio Leão, Apartado 8 Gavião |
| | Extensão de Saúde Vale de Gaviões (C.S. Gavião) | Rua da Junta de Freguesia, n. º15, Vale de Gaviões |
| | Extensão de Saúde Belver (C.S. Gavião) | Rua Dr. Nunes Alves Pereira, 4º 47 A, Belver |
| | Extensão de Saúde Comenda (C.S. Gavião) | Rua Dr. Jorge Bastos, Comenda |

| | Serviço de Saúde Primários | Morada |
|---|---|---|
| **Abrantes** | UCSP Abrantes | Rua D. Afonso Henriques, nº 31, 1º, 2200-404 Abrantes |
| | UCSP Abrantes - Polo Alvega | Rua Avelar Machado, 2205-105 Alvega |
| | UCSP Abrantes - Polo Pego | Rua Horta do Cano, 2205-364 Pego |
| | UCSP Abrantes - Polo São Facundo | Rua Combatentes da Grande Guerra, 2205-408 São Facundo |
| | UCSP Abrantes - Polo Vale Mós | Rua 9 de Julho, 2205-803 Vale Mós |

| | Farmácias | morada |
|---|---|---|
| **Gavião** | Mendes | Rua d. Nuno alvares Pereira, 37 6040-024 Belver |
| | Pimentel | Gavião Rua Nova do Jardim, 12 6040-125 Gavião |
| | Gavião | Bairro Cadete, 21 6040-125 Gavião |
| **Abrantes** | Farmácia Motta Ferraz | R. do Olival de Basto 36, 2200-280 Abrantes |
| | Farmácia Sousa Trincão | Rua Amélia Rey Colaço, Urbanização Barro, Vermelho 1 A, 2200-085 Abrantes |
| | Farmácia Duarte Ferreira | R. Ten-Cel. José Barbosa Camejo 13, 2205-054 Abrantes |
| | Farmácia Silva | R. José Estevão 1, 2200-420 Abrantes |

#### 5.12.4.2. Profissionais de Saúde

Segundo os dados do INE (*vide* Tabela 88), no período compreendido entre 2011 e 2019, o concelho de Abrantes, registou um acréscimo de profissionais de saúde, designadamente farmacêutico/as, enfermeiro/as e médico/as. O aumento maior verificou-se ao nível de médicos, passando de 88 em 2011 para 104 em 2019.

No concelho de Gavião, no mesmo período, o número de farmacêutico/as diminuiu (passando de 7 para 4), o número de médico/as manteve-se (2 médico/as) e houve um acréscimo de 1 enfermeiro/as.

**Tabela 88:** Profissionais de saúde na área de estudo (N.º).

| | Farmacêuticos/as | | Enfermeiros/ as | | Médicos/as | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **2011** | **2019** | **2011** | **2019** | **2011** | **2019** |
| Continente | 11 504 | 13 410 | 60 350 | 71 274 | 41 514 | 53 430 |
| Médio Tejo | 245 | 275 | 1 225 | 1 274 | 415 | 559 |
| **Abrantes** | **45** | **55** | **273** | **288** | **88** | **104** |
| Alto Alentejo | 116 | 100 | 781 | 909 | 364 | 409 |
| **Gavião** | **7** | **4** | **11** | **12** | **2** | **2** |

**Fonte:** INE, 2020.

#### 5.12.4.3. Consultas médicas

No que respeita ao número de consultas médicas realizadas por habitante, de acordo com os dados do INE (*vide* Tabela 89), verifica-se que o concelho de Abrantes, registou uma descida de 1,1 consultas em 2012 face a 2002. No concelho de Gavião, contrariamente, verificou-se um ligeiro aumento no número de consultas por habitante, passando de 5,2 em 2002 para 5,7 em 2012.

O facto de em toda a região Alentejo ocorrerem mais consultas por habitante comparativamente com o resto do país, pode dever-se ao elevado índice de envelhecimento da população.

**Tabela 89:** Número de consultas médicas nos estabelecimentos de saúde por habitante.

| | **2002** | **2012** |
|---|---|---|
| Continente | 3,8 | 4,2 |
| Médio Tejo | … | … |
| **Abrantes** | **5,1** | **4,0** |
| Alto Alentejo | … | … |
| **Gavião** | **5,2** | **5,7** |

**Fonte:** INE, 2020.

**Nota:** Os dados da população residente utilizados no cálculo dos indicadores para 2011 têm por base os valores revistos na sequência da divulgação da nova série de estimativas com base nos resultados definitivos dos Censos 2011, pelo que não são diretamente comparáveis com os dos anos anteriores.

### 5.12.5. Características ambientais e fatores de risco suscetíveis de afetar a Saúde Humana

#### 5.12.5.1. Ambiente Sonoro

A relação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana pode ser descrita através de mecanismos fisiológicos. Desde logo, a exposição ao ruído ambiente excessivo pode levar a perturbações do sono, irritabilidade, stress e aumento da tensão arterial.

Ao longo de um período prolongado de exposição estes efeitos podem, por sua vez aumentar o risco de doenças cardiovasculares e distúrbios psiquiátricos.

Com vista à salvaguarda da saúde humana e do bem-estar das populações, em 2007 foi publicado, em Diário da República, o Regulamento Geral de Ruído (RGR), Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora.

Da análise feita em sede de Estudo de Impacte Ambiental (patente no subcapítulo 5.5 Ambiente Sonoro, do presente documento) em termos de ruído ambiente pode concluir-se que os níveis sonoros nos locais avaliados são compatíveis aos valores limite para zonas não classificadas. De referir que, o quadro acústico de referência na área de estudo é pouco perturbado e condicionado pelos ruídos naturais e por tráfego rodoviário na EN118.

De referir que, não é objeto deste estudo, o efeito do ruído nos trabalhadores afetos às várias fases do Projeto (ruído ocupacional).

#### 5.12.5.2. QUALIDADE DO AR

A qualidade do ar é o termo que se utiliza para designar o grau de poluição no ar, que por sua vez é provocada por um conjunto de substâncias químicas lançadas para o ar ou resultantes de reações químicas, que alteram o que seria a constituição natural da atmosfera. Ao considerar a influência da qualidade do ar ambiente na saúde humana, constata-se que os principais efeitos dos poluentes atmosféricos, refletem-se ao nível dos aparelhos respiratório e cardiovascular. Estes efeitos são variáveis e dependem do tempo de exposição, da concentração e da vulnerabilidade de cada pessoa (idade, sexo, condição de saúde).

A qualidade do ar na área do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha foi objeto de análise no Estudo de Impacte Ambiental (subcapítulo 5.4 do presente documento).

A DGS considera como principais substâncias poluentes, com efeitos negativos na saúde humana as seguintes:

- Partículas;
- Monóxido de carbono (CO);
- Óxidos de azoto (NOx);
- Compostos Orgânicos Voláteis (COV);
- Ozono ($O_3$);
- Dióxido de enxofre ($SO_2$).

Na região de implantação do Projeto, em termos de fontes industriais, 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.”).

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

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

O facto de o local de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha 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.

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, prevendo-se por isso, que ocorra um acréscimo de poluição atmosférica face à área da Central Solar Fotovoltaica.

#### 5.12.5.3. QUALIDADE DA ÁGUA

No que respeita à qualidade das águas superficiais, em função dos dados disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos (SNIRH - APA, IP) e 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 intersecta linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA. Relativamente ao corredor de estudo da Linha Elétrica, verifica-se que intersecta duas Linhas de água classificadas como massas de água no âmbito da DQA, nomeadamente, a ribeira do Carregal (PT05TEJ0949) e a ribeira do Fernando (PT05TEJ0946). De referir que a implantação do Projeto teve em consideração a salvaguarda das linhas de água com maior expressão no terreno, de acordo com os resultados apresentados no estudo hidrológico.

De acordo com a informação disponibilizada pela ARH Tejo e Oeste, na área de estudo (Central Solar Fotovoltaica e Corredor de estudo 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 destinadas ao abastecimento público.

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).

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), ribeira de Coalhos (PT05TEJ0954) e Ribeira da Alferreira (PT05TEJ0927) 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".

Segundo PGBH do Tejo e Ribeiras do Oeste, a qualidade de água subterrânea na área de estudo é classificada como "Bom". 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.

#### 5.12.5.4. INFLUÊNCIA DOS CAMPOS ELETROMAGNÉTICOS NA SAÚDE HUMANA

Os campos elétricos e magnéticos (CEM) são muitas vezes definidos como áreas invisíveis de energia, ou simplesmente radiação. Na atualidade existem muitas preocupações a respeito de uma possível dependência entre campos eletromagnéticos e efeitos adversos para a saúde, o que levou várias organizações internacionais a desenvolverem estudos e investigações nesta área.

De referir que a eletricidade e o magnetismo encontram-se presentes no planeta terra e em todos os seres vivos, assim como no ambiente que nos rodeia. As atividades humanas, doméstica e industrial, são geradoras destes fenómenos com diferentes frequências. No dia a dia, estamos em permanente exposição a campos elétricos e magnéticos, através, por exemplo, de equipamentos como, o telemóvel, o aquecedor elétrico, o ar condicionado ou o micro-ondas. De forma a estar garantida a saúde humana na utilização destes equipamentos, os mesmos têm de obedecer à legislação aplicável.

Em particular, ao nível do Projeto em estudo, o mesmo contempla a execução de uma Linha Elétrica aérea de Muito Alta Tensão (400 kV), com um comprimento total de cerca de 21 Km, que desenvolver-se-á ao longo dos concelhos de Gavião e Abrantes e irá ligar ao Posto de Corte do Pego (ponto de interligação ao Sistema Elétrico de Serviço Público - SESP), propriedade da REN.

A nível nacional, a legislação encontra-se enquadrada nas orientações da OMS sendo publicada em 2004 a Portaria nº 1421/2004, de 23 de novembro com vista à fixação de níveis de referência tendo como pressuposto a necessidade de proteção da saúde pública. Assim, são estabelecidos os valores limite de exposição a campos elétricos e magnéticos (a 50 Hz), assegurando a segurança e salvaguarda da saúde humana (*vide* Tabela 90).

**Tabela 90:** Valor Limite de Exposição a campos eletromagnéticos.

| CARACTERÍSTICAS DE EXPOSIÇÃO | CAMPO ELÉTRICO [KV/M] (RMS) | DENSIDADE DE FLUXO MAGNÉTICO [PT] (RMS) |
|---|---|---|
| Público em geral (em permanência) | 5 | 100 |

O Decreto-lei nº 11/2018, de 15 de fevereiro (que estabelece as restrições básicas ou níveis de referência referentes à exposição humana a campos eletromagnéticos derivados de linhas, instalações e demais equipamentos de alta e muito alta tensão), por sua vez, inclui a necessidade de monitorização periódica e a obrigação de garantir um afastamento mínimo entre o eixo do traçado do Projeto das linhas e determinadas "infraestruturas sensíveis" definidas na alínea c) do artigo 3º, mantendo válidos os valores limite de exposição do público em geral referidos na portaria.

De acordo com o referido no Capítulo 8 - Riscos associados à construção, presença e funcionamento da Central Solar Fotovoltaica e da linha elétrica de Muito Alta Tensão e 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 3,037 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 36,66 µT.

Conclui-se assim que, estes valores são consideravelmente inferiores aos valores limite admitidos.

### 5.12.6. Avaliação do Risco para a Saude humana associado aos riscos naturais e tecnológicos

Tendo como base a Avaliação Nacional de Risco (2019), é possível conjeturar as consequências na saúde da população, dos riscos naturais (incluindo de natureza climática) e tecnológicos, tendo em conta a região em estudo (*vide* Tabela 91). Os riscos naturais referidos nesta análise já se verificam atualmente, embora exista a tendência para se tornarem cada vez mais frequentes e duradouros no futuro, com ou sem implementação do Projeto.

**Tabela 91:** Avaliação de Riscos naturais e tecnológicos para a população na região em estudo.

| Risco | | Probabilidade de ocorrência na área de estudo | Impacte | Classificação | Grau de Gravidade |
|---|---|---|---|---|---|
| Natural | Ondas de calor | Elevada | Número muito acentuado de vítimas mortais, sobretudo na população mais idosa. | Crítico | Crítico |
| | | | Afluência extra às unidades de saúde. | Moderado | |

| Risco | | Probabilidade de ocorrência na área de estudo | Impacte | Classificação | Grau de Gravidade |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | Encerramento de alguns serviços sem ar condicionado (infantários, lares). | Moderado | |
| | Cheias e Inundações | Reduzida | Reduzido nº de vítimas mortais e de desaparecimentos. | Moderado | Acentuado |
| | | | Dificuldades de acesso a serviços de saúde e outros. | Acentuado | |
| | Sismos | Reduzida | Número muito acentuado de mortos, feridos, desaparecidos e desalojados. | Crítico | Crítico |
| | | | Equipamentos e serviços de saúde condicionados; Rede de distribuição de alimentos condicionada. | | |
| | Seca | Elevada | Várias interrupções no abastecimento público de água a diversos aglomerados habitacionais e para a agricultura/gado. | Crítico | Crítico |
| Tecnológico | Acidentes rodoviários | Moderada | Número moderado de vítimas mortais e de feridos graves; algumas vítimas encarceradas | Moderado | Moderado |
| Natural/ Antropogénico | Incêndios rurais | Elevada | Vítimas humanas, bem como várias situações críticas de ameaça a aglomerados habitacionais. | Crítico | Crítico |
| | | | Perdas económicas e ambientais significativas dada a grande destruição de povoamentos florestais. | Crítico | |
| | | | Cortes temporários da circulação em várias rodovias e ferrovias principais, bem como obrigam à evacuação de alguns parques de campismo, praias fluviais e unidades hoteleiras ameaçadas. | Moderado | |

**Fonte:** Avaliação Nacional de Risco (2019).

Não obstante do supra-mencionado, o Promotor está também consciente do perigo percebido, não real, que terá de ser gerido durante as diferentes fases do Projeto.

O Promotor tenciona preparar um Plano de Comunicação a estabelecer com a comunidade de maneira a dar resposta à necessidade de divulgação de informação relevante sobre o Projeto de construção e operação da Central Solar Fotovoltaica de

Margalha, bem como do desenvolvimento de um mecanismo de recolha e tratamento de todas as reclamações ou pedido de informação. Pretende-se que a implementação do Plano contribua para a transparência de todo o processo, garantindo que a comunidade local é informada e envolvida desde o início do Projeto. O referido plano de comunicação terá como principal objetivo informar a comunidade, divulgando informação relevante sobre o Projeto, nomeadamente, qual o seu objetivo, a natureza, a localização da obra, principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais procedimentos com potencial de afetar pontualmente a população. O plano estruturará um conjunto de ações que permitirão divulgar o programa de execução de obras às populações interessadas, bem como a gestão da Central Solar Fotovoltaica, criando um ambiente conducente ao envolvimento da comunidade e mecanismos para o esclarecimento de potenciais dúvidas sobre o projeto em questão durante as diferentes fases do Projeto. Pretende-se assim, reduzir a oposição ao Projeto resultante de perceções erradas e/ou de falta de informação, respondendo a todas as preocupações que possam surgir.

## 5.13. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

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

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

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

Cada uma das últimas três décadas tem sido sucessivamente mais quente e a Organização das Nações Unidas (ONU), veio confirmar recentemente, que os anos de 2015, 2016 e 2017 foram os três anos mais quentes de que há registo. O fenómeno

meteorológico El Niño[7] - que aumenta a temperatura média global em todos os 3 a 7 anos - fez com que o ano de 2016 batesse o recorde e 2017 bateu o recorde de ano mais quente sem este fenómeno.

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

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

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

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

### 5.13.1. Principais Fontes de Emissão de GEE

A principal causa das alterações climáticas prende-se com as elevadas emissões de GEE. Na Figura 264 podemos observar as principais fontes de emissão de GEE por setor económico.

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

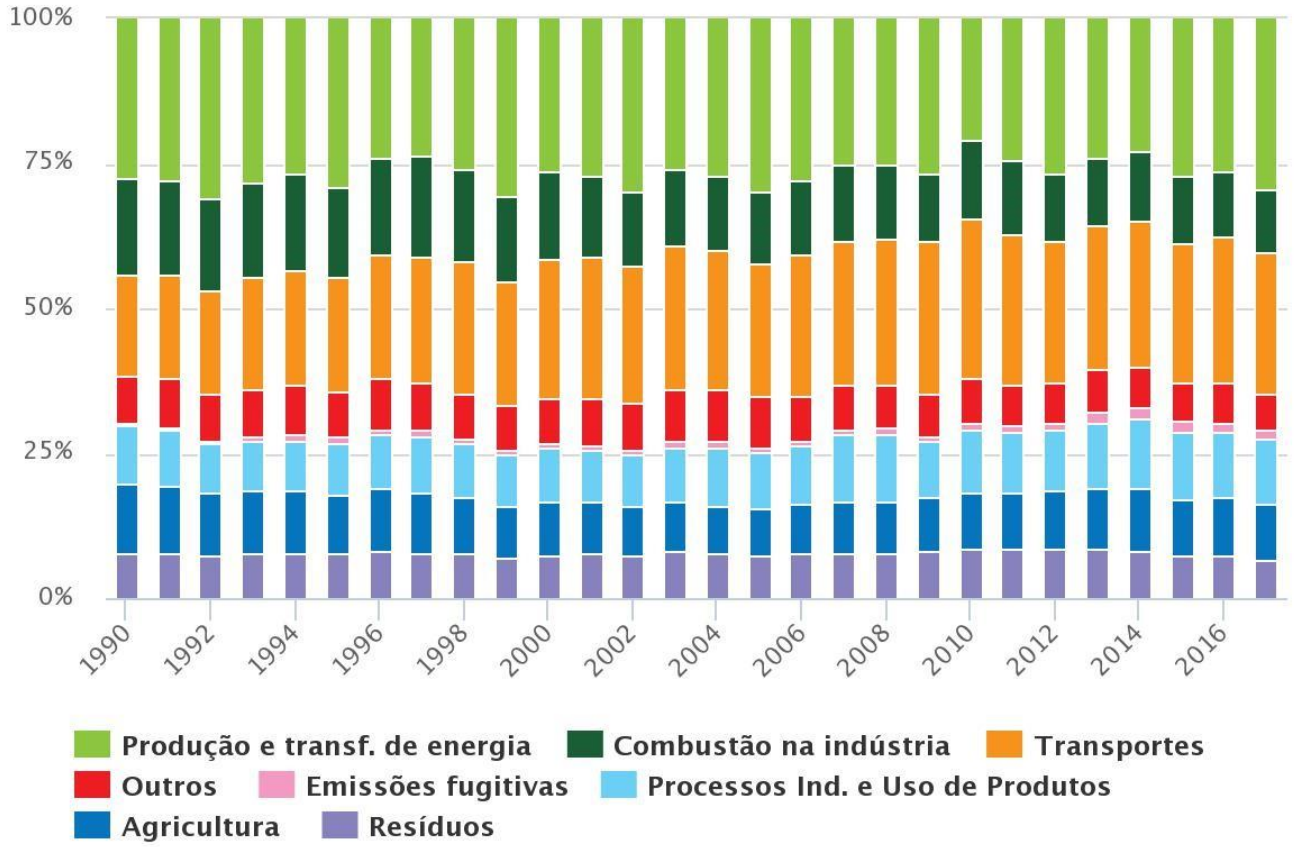



**Figura 264**:Evolução percentual sectorial face ao total anual de emissões de gases com efeito de estufa.

**Fonte:** APA, submissão do inventário nacional realizada em abril/maio de 2019 à União Europeia e à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas

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

- $CO_2$ – Dióxido de Carbono;
- $CH_4$ – Metano; − N2O –Óxido Nitroso;
- CFCs – Clorofluorcarbonetos;
- HFCs – Hidrofluorcarbonetos;

- PFCs – Perfluorcarbonetos;
- $SF_6$ – Hexafluoreto de Enxofre;
- $NF_3$ – Trifluoreto de Azoto.

São ainda incluídos alguns GEE indiretos, como os seguintes:

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

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

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

### 5.13.2. CONSEQUÊNCIAS VISÍVEIS

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

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

Destas vertentes são exemplos:

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

**Biodiversidade** alterações na temperatura, precipitação, humidade e nível da água do mar vão ter impacto em muitas espécies. Enquanto, a águia-imperial, o sissão e a abetarda estarão mais bem-adaptadas a um clima mais quente, espécies como a cegonha-

negra, o milhafre-real e o açor vão ser prejudicadas. Também os anfíbios e os répteis serão bastante afetados por um clima mais seco e quente.

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

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

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

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

### 5.13.3. MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

O QEPiC – estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2020/2030, onde são emanadas orientações e é estabelecido um quadro integrado, complementar e articulado de instrumentos de política climática no horizonte

2020/2030, assegurando a resposta nacional aos compromissos assumidos e propostos para 2030 no âmbito da União Europeia e, a nível nacional, do Compromisso para o Crescimento Verde (CCV). O CCV estabelece 14 metas e 111 iniciativas até 2030, de forma a definir uma trajetória para o combate às alterações climáticas. Este Compromisso, além de traçar o rumo para o crescimento e desenvolvimento sustentáveis, dota as políticas públicas de previsibilidade, estabilidade e ambição. No CCV constata-se que existe ainda potencial de exportação de eletricidade renovável confirmado pela análise de sensibilidade relativa à penetração de renováveis na produção de eletricidade. Portugal poderá beneficiar do aumento das interligações entre os Estados-Membros, em particular na ligação da Península Ibérica ao resto da Europa, maximizando o seu potencial em termos de energias renováveis, possibilitando alcançar níveis de redução de emissões mais significativos.

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

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

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

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

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

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

- Redução de emissões de GEE, em cerca de -85% a -90% em 2050 face aos valores de 2005;
- Níveis de fontes de energias renováveis no consumo de energia final chegando a mais de 85% em 2050, em

- Um aumento significativo de eficiência da economia, traduzida numa redução do consumo de energia primária de -44% a -47% face a 2015, e de energia final de -25% a -28% face a 2015, isto apesar do crescimento económico e aumento de procura.

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

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

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

### 5.13.4. CENÁRIOS FUTUROS

Relativamente ao clima futuro espera-se que a emissão continuada de GEE provoque um aumento adicional da temperatura média global e variadas alterações no sistema climático, que apenas uma substancial e sustentada redução de emissões poderia limitar. Cenários recentes projetam um aumento entre 0,3°C a 0,7°C para o período 2016-2035 e de 0,3°C a 4,8°C para o período 2081-2100, relativamente a 1986-2005. Assim e comparativamente a 1850-1900, é provável que a temperatura média global à superfície supere os 1,5°C ou até mesmo os 2°C, até ao fim do século XXI (2081-2100).

O relatório do IPCC refere também que é praticamente certo[8] que, na maioria das áreas continentais, aumente a frequência de extremos de calor, ao contrário dos extremos de frio que serão cada vez menos frequentes, tanto em termos diários como sazonais. Um exemplo de eventos extremos são as ondas de calor, em relação às quais se espera um aumento da frequência e também da duração. No que se refere à precipitação, a incerteza do clima futuro é substancialmente maior. As alterações na precipitação não serão uniformes. Por exemplo, em muitas das regiões secas das latitudes médias e subtropicais, é provável[5] que se observe uma diminuição da precipitação média anual, enquanto nas regiões húmidas das latitudes médias a precipitação provavelmente[5] aumentará. À medida que a temperatura global à superfície aumenta, é também muito provável[5] que os eventos

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

de precipitação extrema se tornem mais frequentes e intensos, na maioria das superfícies continentais das latitudes médias e nas regiões tropicais húmidas.

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

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

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

- **RCP2.6** – Este cenário prevê uma forte mitigação e representa o cenário mais otimista de todos os elaborados. Neste cenário estima-se um aumento de temperatura média global máxima de 2ºC e para o qual têm sido efetuados os esforços estratégicos e políticos para atingir. Para isto é estimada uma redução de emissões de GEE de cerca de 40%-70% até 2050 e perto de nula até 2100;
- **RCP4.5** e **RCP6.0** – Cenários intermédios que preveem um aumento da temperatura média global superior a 2ºC e estimam, comparando os valores registados de 1986- 2005, que a temperatura média global deve subir em cerca de 1,1ºC-2,6ºC para o RCP4.5 e de 1,4ºC-3,1ºC para o RCP6.0;
- **RCP8.5** – Representa o cenário mais pessimista e prevê uma subida da temperatura média global de cerca de 2,6ºC a 4,8ºC relativamente a 1986-2005. Os riscos que advém deste cenário são considerados catastróficos e incluem a extinção em massa de espécies, insegurança global, entre outros.

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

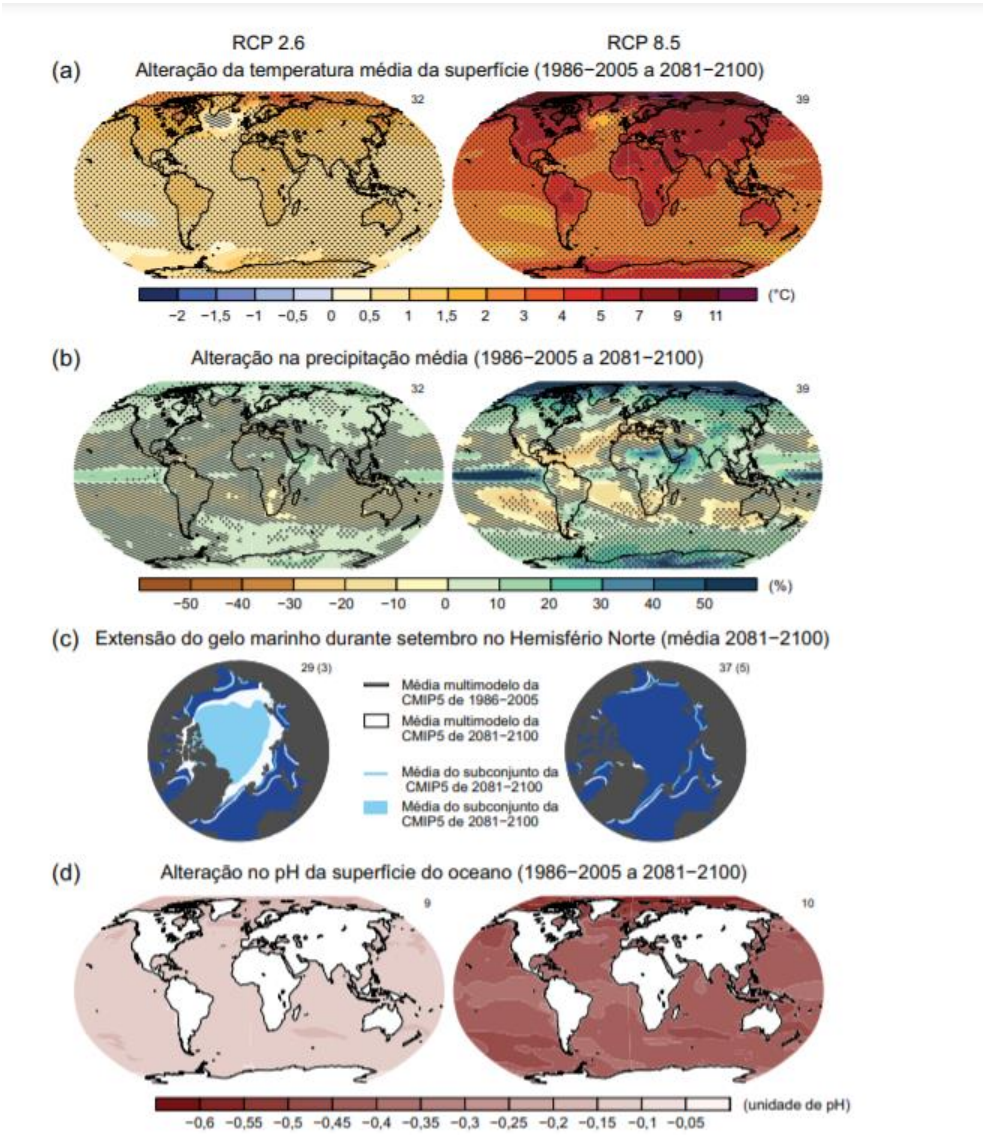



**Figura 265:** Comparação entre as mudanças previsíveis na temperatura média global (a), precipitação média (b) extensão do gelo marinho (c) e alteração do pH (d) para o cenário RCP2.6 e RCP8.5.

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

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

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

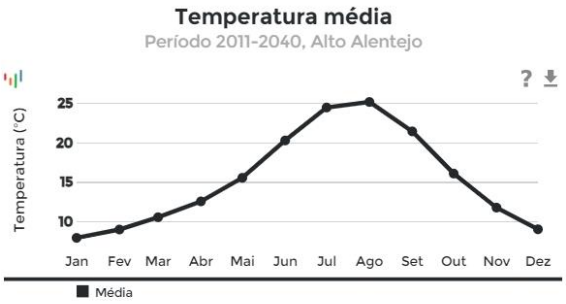
No Portal do Clima são disponibilizadas diferentes variáveis climáticas e indicadores, bem como a estatísticas associadas, para esses dois cenários de emissão do relatório AR5 do IPCC - RCP 4.5 e RCP 8.5 (2006-2100).

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

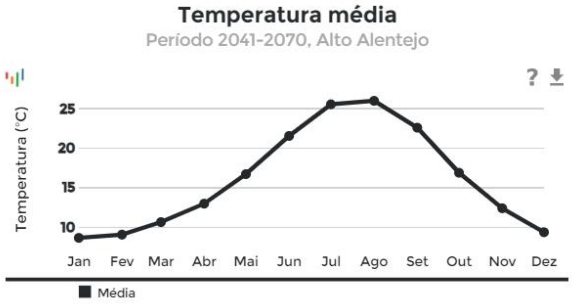
- 1971-2000 (clima atual);
- 2041-2070 (médio-prazo);
- 2071-2100 (longo-prazo).

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

As principais alterações climáticas projetadas a nível da temperatura média para a região de implantação do Projeto, para os períodos referidos anteriormente são apresentadas na Figura 266 para o cenários RCP 4.5 e na Figura 267 o cenário RCP8.5.




Normais climatológicas: Cenário RCP4.5 - 2011-2040, Estatística: Média 30 anos, Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble




Normais climatológicas: Cenário RCP4.5 - 2041-2070, Estatística: Média 30 anos, Modelo Global: Ensemble, Modelo Regional: Ensemble

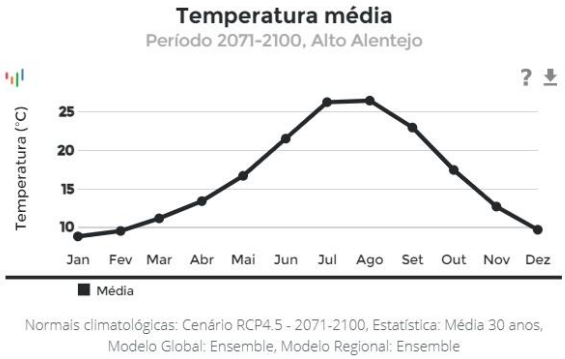



**Figura 266**: Média mensal da temperatura média para a Região do Alto Alentejo – Portalegre, para os períodos 1971 -2000;2041-2070 e 2071-2100 no cenário RCP4.5

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

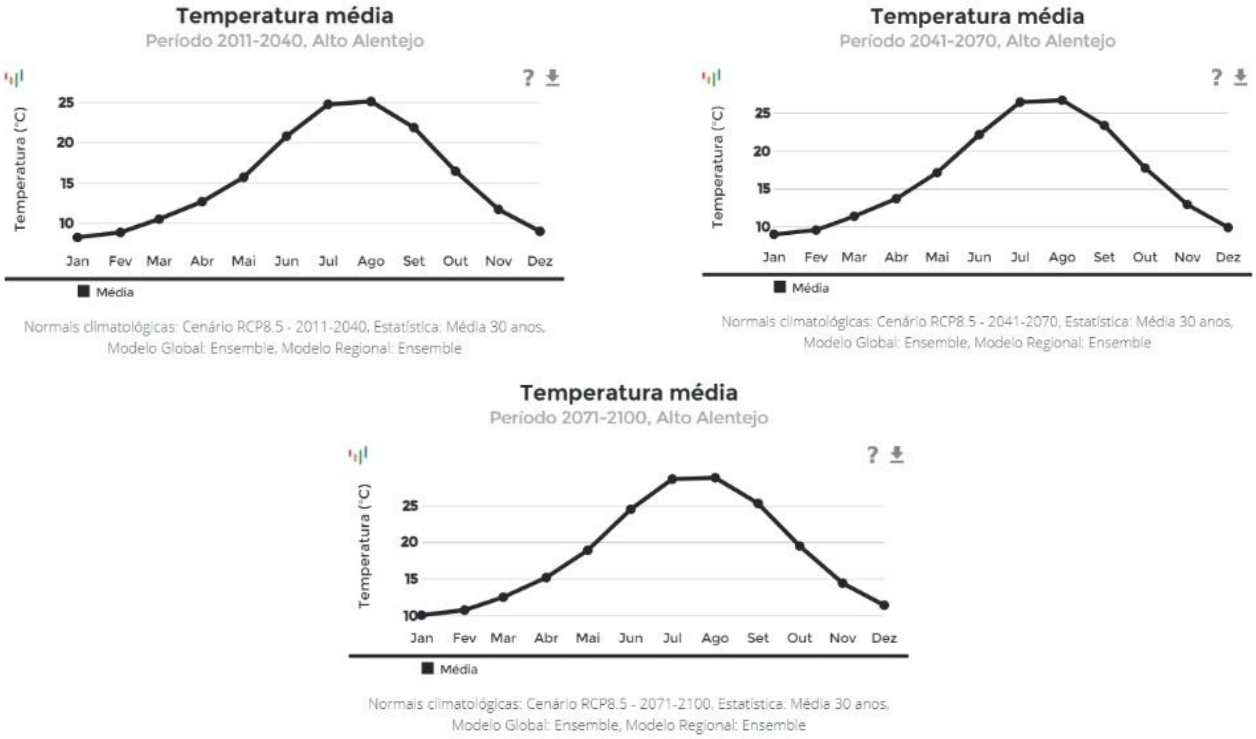



**Figura 267**: Média mensal da temperatura média para a Região do Alto Alentejo – Portalegre, para os períodos 1971 -2000;2041-2070 e 2071-2100 no cenário RCP8.5

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

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

Esta aplicação dos dados do portal do clima tem por base as estações meteorológicas/climatológicas com registos para o período de estudo entre de 1970 a 2016. Os dados modelados foram obtidos recorrendo à mesma metodologia adotada em todos os processos, sendo que para este processo de validação foram utilizados o valor médio dos 4 pontos da matriz em torno da

localização da estação meteorológica/climatológica. As estatísticas correspondentes aos modelos (histórico modelado e projeções) são calculadas a partir dos valores médios de cada um dos modelos de acordo com o período indicado (anual, mensal ou sazonal).

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

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

As principais alterações climáticas projetadas para a estação de Portalegre são apresentadas nas Figura 268 e Figura 269 para as variáveis temperatura e precipitação respetivamente:

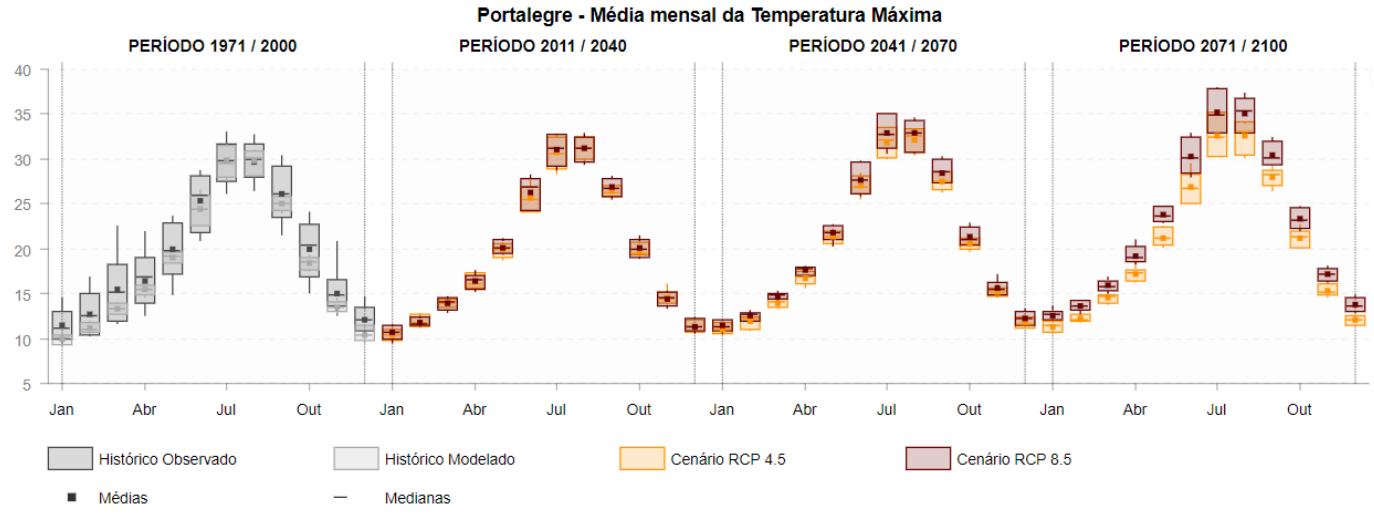



**Figura 268:** Média mensal da temperatura máxima para a estação de Portalegre para o histórico observado, histórico modelado e projeções futuras.

Fonte: http://portaldoclima.pt/pt/#

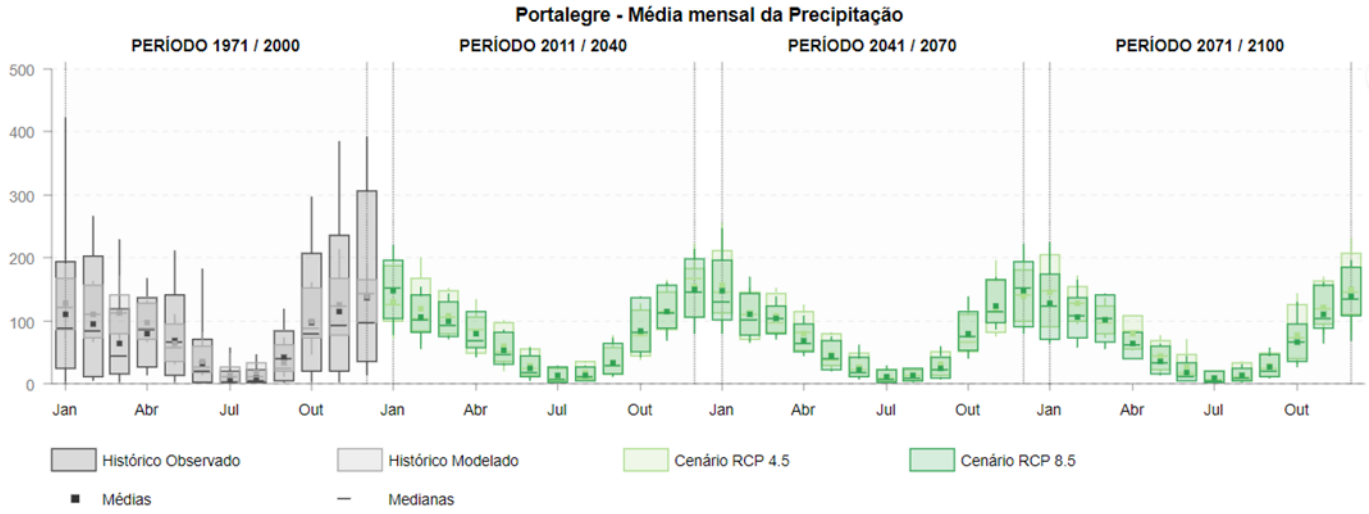



**Figura 269:** Média mensal da precipitação para a estação de Portalegre para o histórico observado, histórico modelado e projeções futuras.
Fonte: http://portaldoclima.pt/pt/#

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

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

Devido ao efeito duplo do aumento da temperatura e da redução da precipitação, a região do Alentejo é uma das regiões mais afetadas pelas alterações climáticas, prevendo-se grandes consequências no sector agrícola, com implicações diretas na economia, nomeadamente no sector primário.

Entre 2017 e 2019 foi desenvolvida a Estratégia Regional de Adaptação às Alterações Climáticas no Alentejo (ERAACA), pela Universidade de Évora e CCDR-Alentejo, com o intuito de dotar a região com estratégias e competências e capacidades institucionais necessárias para promover a adaptação às alterações climáticas com base na articulação de medidas transversais, setoriais e territoriais.

Ainda no âmbito da adaptação, de realçar a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Castelo de Vide (EMAAC Castelo de Vide), município que integra a região do Alto Alentejo, à semelhança do concelho de Portalegre, elaborada no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local, da qual resultou a identificação dos principais impactes atualmente observados no município associados a eventos climáticos, e que se expõem de seguida:

- Cheias e Inundações resultantes de fenómenos de precipitação excessiva e provocam danos para a produção agrícola, obstrução/danificação de linha de água, abatimento/rotura de pavimentos, condicionamento de tráfego e danos em edifícios;

- Danos para a vegetação, em edifícios e infraestruturas resultantes de episódios de Vento forte e fenómenos extremos como tempestades, tornados, trovoadas e raios;
- Aumento do risco de incêndio, danos para vegetação/biodiversidade, danos para vegetação e nos sistemas agro-silvo-pastoris e diminuição do efetivo animal/vegetal e degradação de habitats, devido às temperaturas elevadas e ondas de calor;
- Secas cada vez mais frequentes e prolongadas que provocam danos na biodiversidade e interrupção ou redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade;

# 6. EVOLUÇÃO DO ESTADO DO AMBIENTE SEM O PROJETO

A informação aqui apresentada mantem-se inalterada fase ao apresentado em EIA.

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 de 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. REAVALIAÇÃO DOS IMPACTES EXPECTÁVEIS PARA TODAS AS FASES DO PROJETO

## 7.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo é efetuada a identificação e reavaliação 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 ao Projeto em análise, e assentando no conhecimento das características específicas deste Projeto e do estado atual do meio que o irá receber.

Considera-se, tal como já se referiu anteriormente, que face ao tipo de reformulação do Projeto existem fatores ambientais para os quais as modificações apresentadas, não provocam alterações que se considerem com relevância que justifique a reavaliação destes descritores, tais como: Clima, Qualidade do Ar, Socioeconomia, Saúde Humana e Cumulativos. Efetivamente, as alterações implementadas ao nível do Projeto, não induzem impactes diferentes aos avaliados em fase de EIA e complementados em pedidos de elementos adicionais, e que abaixo se transcreve.

A reavaliação de impactes será analisada nos seguintes fatores ambientais: Geologia, Geomorfologia e Recursos minerais; Recursos Hídricos; Ambiente Sonoro; Fauna, Flora, Vegetação, Habitats e Biodiversidade; Solo e Uso do Solo; Ordenamento do Território; Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico e Paisagem.

Como oportunidade de melhoria, acrescenta-se ainda a avaliação de impactes ao nível do fator alterações climáticas.

Em termos metodológicos, cada impacte identificado foi avaliado, de forma sistemática, segundo os critérios de classificação descritos em seguida e sistematizados na Tabela 92.

- **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 92:** Critérios de caracterização e avaliação de impactes.

| CRITÉRIOS | ESCALA ADOTADA |
|---|---|
| Importância | Positivo |
| | Negativo |
| | Nulo |
| Duração | Temporário |
| | Permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto) |
| 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 e criação/beneficiação dos respetivos acessos.

- 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

Relativamente ao descritor clima, a análise apresentada em fase de EIA mantem-se, tal como a seguir se transcreve.

### 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

A reavaliação dos impactes foi realizada através de uma abordagem qualitativa, em que foram identificadas as principais ações potenciadoras de impactes sobre este descritor.

#### 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, edifício de apoio/edifício de operação e

manutenção, nos locais dos postos de transformação/centros inversores, nos locais dos apoios das Linhas Elétricas, quer a 30 kV quer a 400 kV e nos locais onde se procederá à abertura e melhoria dos acessos e verificar-se-ão sobretudo na fase de construção, uma vez que, interferem com as formações geológicas, embora superficialmente ou a pequena profundidade.

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. Para a passagem de cabos enterrados serão abertas valas geralmente com até 1 m de profundidade. Assim, 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.

Não estão previstas explosões no presente Projeto, contudo, e de uma forma conservativa, refere-se que 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 6%, atingindo em situações muito localizadas, 12% de inclinação, e verificando-se ainda algumas áreas mais acentuadas ao longo das estremas das parcelas, atingindo pontualmente os 20%, não se prevendo assim grandes alterações na morfologia do terreno. As áreas mais vigorosas foram em muitas situações salvaguardadas, por se encontrarem associadas a linhas de drenagem natural da água, prevendo-se nas restantes apenas a colocação de painéis fotovoltaicos. 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, componentes localizadas em áreas de morfologia suave a aplanada, de modo a minimizar a interferência na morfologia natural do terreno e evitar fenómenos de erosão.

Prevê-se que o estaleiro se localize na Área 3, numa área de morfologia aplanada, não se prevendo a necessidade de alterações relevantes na topografia natural do terreno.

Abertura de valas de cabos para o enterramento da Linha Elétrica Subterrânea, determinarão a desmatação e alteração da morfologia do terreno ao longo do seu traçado, estando previsto em Projeto uma largura máxima de 80 cm e 1 m de profundidade. 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.

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 no interior da Central Solar Fotovoltaica), 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 (nos locais dos apoios e acessos a construir e a beneficiar), não se prevendo grandes alterações na morfologia original do terreno.

Os acessos necessários à implementação dos apoios das Linhas Elétricas, privilegiaram sempre que possível os caminhos existentes, afigurando-se que nos acessos a definir não sejam necessárias alterações relevantes na topografia natural, pela morfologia maioritariamente suave das áreas de intervenção e pelas reduzidas exigências geométricas e de perfil desta rede de acessibilidades. Refere-se ainda que a Linha Elétrica a 400 kV se desenvolve paralela a uma Linha Elétrica existente em cerca de 75% do seu traçado, pelo que serão utilizados sempre que possível os acessos desta para implantação dos apoios.

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, tal como já sucedia na fase de EIA, será negativo, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo, permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), e em alguns casos temporários, reversível e local.

As movimentações de terras serão pontuais e encontram-se associadas à plataforma da subestação, edifícios de apoio, estaleiro, postos de transformação, áreas das valas de cabos, locais de implantação dos apoios das Linhas Elétricas (30 kV e 400 kV) e acessos aos apoios.

No global de todo o Projeto as escavações envolvidas representam um volume de 16044 $m^3$ e os aterros 11555 $m^3$. Os volumes de escavações são produzidos de forma difusa, associando-se em grande parte às valas de cabos e fundações de apoios, sendo também as terras de aterro empregues de forma difusa no recobrimento das valas. A distribuição de movimentos de terras pode ser resumida da seguinte forma:

| Movimentos de Terras | Apoios das Linhas de MAT e MT | Valas de Cabos | Subestação e Edifícios | Total |
|---|---|---|---|---|
| Escavação ($m^3$) | 2309 | 10058 | 3677 | 16044 |
| Aterro ($m^3$) | 1571 | 5029 | 4955 | 11555 |
| Balanço ($m^3$) | 738 | 5029 | -1278 | 4489 |

No total ocorre um excedente de 4489 $m^3$ que será aplicado de forma difusa, sempre próximo dos locais onde é gerado, designadamente no nivelamento dos caminhos preferenciais. O volume excedente em Fase de EIA era de 6302 $m^3$, havendo, portanto, uma redução de 1813 $m^3$ no balanço de movimentos de terras.

No que respeita ao Património Geológico e aos Recursos Minerais, não são conhecidos quaisquer valores que possam constituir locais com relevância geológica pelo seu interesse conservacionista na área de estudo, nem objetivos ou formações passíveis de exploração económica, não se prevendo por isso afetações nestes dois sub-descritores.

Neste Projeto haverá ainda a considerar Risco Sísmico e Risco Geotécnico. O primeiro deve-se à integração da área no contexto de sismicidade e neotectónica apresentado na caracterização da situação de referência, enquanto o Risco Geotécnico está associado a eventos erosivos e instabilidade geotécnica em taludes e aterros.

No entanto, neste Projeto não estão previstas intervenções que suscitem preocupação significativa quanto a movimentos de massa ou erosão, quer por não se prever obra nas áreas com maior declive na Central Solar Fotovoltaica, quer porque a Linha de Muito Alta Tensão se desenvolve geralmente em terreno com afastamento a linhas de água importantes. A construção desta Linha inclui vários apoios em locais com declive algo acentuado (por exemplo nos apoios nº 11, 16, 20, 22, 29 a 33 e 42 a 48), enquanto nos apoios nº 30, 32 e 53 se observa uma maior proximidade à rede hidrográfica. Com apoio geotécnico adequado, considera-se que a sua estabilidade fica garantida. A adoção de dimensionamento correto e de boas práticas construtivas em obra, inclusive com drenagem adequada em plataformas de obra e ao longo de acessos, deverá prevenir essas situações, bem como os efeitos de eventos climáticos extremos.

### 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

A reavaliação dos impactes foi realizada através de uma abordagem qualitativa, em que foram identificadas as principais ações potenciadoras de impactes sobre este descritor.

### 7.5.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Os impactes no sistema hidrológico estão relacionados com a compactação de terrenos, redução da área de infiltração e com a eventualidade de contaminação devido a derrames acidentais de substâncias poluentes.

O tráfego de veículos afetos à obra, o funcionamento de máquinas e equipamentos, são ações suscetíveis de originar derrames acidentais de óleos, combustíveis ou outras substâncias poluentes que poderão provocar a deterioração da qualidade das águas subterrâneas e superficiais.

Também as atividades de estaleiro, concretamente os WC, podem conduzir à produção de escorrências de águas residuais que, em caso de infiltração provocarão alterações na qualidade físico-química e bacteriológica da água. No que diz respeito à produção de águas residuais domésticas, o impacte induzido será negativo e pouco significativo, uma vez que durante a obra serão utilizadas casas de banho amovíveis, sendo o efluente encaminhado para operador licenciado.

Quanto à produção de efluentes produzidos pelas diferentes ações, refere-se que as águas de lavagem das betoneiras serão devidamente acondicionadas e encaminhadas para operador licenciado, pelo que o impacte negativo será pouco significativo.

A eventual ocorrência de derrames acidentais representa um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e localizado. No entanto, desde que sejam aplicadas as medidas preventivas e de minimização, estes impactes potenciais serão reduzidos ou mesmo anulados.

Por outro lado, refere-se que tendo em conta a tipologia do Projeto, gerador de poucas substâncias poluentes e a natureza das intervenções, não obstante da grande dimensão da área a intervencionar, não são esperados impactes significativos no meio hidrogeológico.

Na fase de construção, a movimentação de veículos e maquinaria na zona da Central Solar Fotovoltaica de Margalha e das respetivas Linhas Elétricas a 30 kV e 400 kV (onde se incluem os acessos aos apoios) provocará a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. Trata-se de um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo, local, temporário e reversível na área de estaleiro e nas áreas ocupadas pelos painéis (os painéis serão instalados

sobre uma estrutura própria, ficando suspensos, sem afetação direta de qualquer área de solo, por compactação ou impermeabilização). No caso dos acessos aos apoios das Linhas Elétricas (que sendo em *tout-venant*, ou equiparado, apesar do efeito de compactação, mantém alguma permeabilidade) e nas áreas 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).

Relativamente às ações de desmatação refere-se que 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.

A remoção do sub-coberto vegetal nas áreas a intervir para a implantação das estruturas da Central Solar Fotovoltaica, para a abertura das fundações das Linhas Elétricas, das valas de cabos e ainda para a abertura/beneficiação de caminhos de acesso aos apoios das Linhas Elétricas, a 400 kV e 30 kV, são atividades que aumentam o risco de erosão dos solos e são suscetíveis de provocar alterações na drenagem natural das áreas por favorecerem a compactação dos terrenos, diminuindo a porosidade e afetando a sua capacidade de infiltração e retenção de água.

Assim, a redução da infiltração das águas, quer seja pela redução da porosidade dos terrenos, em consequência da compactação (percursos preferenciais da Central Solar e acessos aos apoios), 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, e conforme referido no EIA, apesar da existência de algumas captações privadas e destinadas ao abastecimento público, as mesmas encontram-se afastadas dos locais de implantação dos apoios, não se prevendo, afetações do sistema hidrogeológico dada a natureza das intervenções e a profundidade das escavações para a implantação das sapatas dos apoios da Linha Elétrica.

A proximidade relativa do apoio nº 45 face a captação de água subterrânea para consumo humano – SL2 do Polo de captação de Pego (cerca de 170 m), bem como a inclusão do mesmo no perímetro de proteção intermedia da referida captação, não são aspetos conflituantes. A presença de um apoio de Linha Elétrica a mais de 150 m de uma captação para abastecimento público não constitui um risco para a qualidade da água nem representa um uso incompatível numa zona de proteção intermédia.

Por outro lado, e tal como já referido anteriormente, 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. A eventual ocorrência de situações deste tipo representa um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e localizado. No entanto, dada a distância dos locais de implantação dos apoios, e desde que sejam aplicadas as medidas preventivas e de minimização, sugeridas no EIA, estes impactes potenciais serão reduzidos ou mesmo anulados.

No caso dos acessos (que sendo em *tout-venant*, ou equiparado, apesar do efeito de compactação, mantém alguma permeabilidade) e nas áreas impermeabilizadas (fundações dos apoios da Linha Elétrica), o impacte de afetação das condições naturais de infiltração é permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), mas extremamente localizado, não assumindo significado.

Conforme referido na situação de referência, no interior da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha identificaram-se linhas de água nas quais a existência de escoamento ocorre apenas no inverno e ausência no verão confirmando o regime de escoamento sazonal transitando entre o efémero e o intermitente nas linhas de água destes locais. Na área de implantação não se identificaram praticamente linhas de água com expressão no terreno.

O Projeto de Reformulação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, teve em consideração, tal como já sucedia em fase de EIA, a salvaguardada das linhas de água existentes no terreno, ficando as mesmas livres de afetação por parte da implantação dos postos de transformação, subestação e estaleiro. No caso da subestação e edifícios de apoio refere-se que a linha de água cartografada na carta militar não coincide com o existente no terreno, pelo que as estruturas não se sobrepõem com a linha de água efetivamente presente e respetiva área de inundação (conforme estudo hidrológico).

O Projeto de Execução da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, apresentado na fase de EIA, previa a implantação das estruturas portantes dos painéis solares com distâncias de 10 m em torno das linhas de água cartografadas na carta militar. Contudo, este critério de implantação das estruturas portantes colocadas nas margens a 10 m dos eixos das linhas de água, foi posteriormente analisado mediante os resultados obtidos no estudo hidrológico efetuado pelo promotor do Projeto (*vide* Anexo 9 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

Assim no que se refere às estruturas portantes dos painéis solares, as mesmas não cumprem na integra com a faixa de servidão de 10 m para cada lado das linhas de água cartografadas na carta militar. Tendo sido o novo *layout* definido em função dos resultados obtidos no estudo hidrológico, para as áreas onde este incidiu. No caso das áreas onde o estudo hidrológico disponível, não incide, o *layout* na Central Solar Fotovoltaica considera um *buffer* de 10,0 m relativamente às linhas de água cartografadas na carta militar.

No âmbito da 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. Para os novos percursos a construir em terra batida que permitirão a manutenção dos painéis instalados julga-se adequado dimensionar os dispositivos destinados a assegurar a drenagem longitudinal destes caminhos, tendo

como objetivo único possibilitar o transporte das águas pluviais provenientes da plataforma ao meio hídrico recetor e impedir que águas provenientes do exterior a atinjam impedindo ou dificultando a circulação viária nestes caminhos. Assume-se que a drenagem dos caminhos rurais seja desejavelmente direcionada para as linhas de água naturais mais próximas. Por outro lado, sugere-se que os atravessamentos dos caminhos rurais sobre a rede hidrográfica existente sejam efetuados recorrendo a dispositivos de drenagem transversal como passagens hidráulicas que deverão ser corretamente dimensionadas, garantindo assim que não existem interferências sobre a continuidade do ciclo da água.

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.

Quanto à interferência das Linhas Elétricas aéreas a 30 kV, com as linhas de água que atravessam os caminhos de acesso aos apoios, refere-se que os acessos a 2 apoios que farão a ligação entre a área 3 e 4, irão intersectar linhas de água referenciadas na carta militar. Assim, sugere-se que os atravessamentos dos caminhos rurais sobre a rede hidrográfica existente sejam efetuados recorrendo a dispositivos de drenagem transversal como passagens hidráulicas que deverão ser corretamente dimensionadas, garantindo assim que não existem interferências sobre a continuidade do ciclo da água. No que diz respeito aos apoios, verifica-se que se localizam todos a mais de 10 m das linhas de água cartografas na carta militar.

Em relação à instalação dos apoios da Linha Elétrica de 400 kV, 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.

Quanto à interferência da Linha de Muito Alta Tensão com as linhas de água que atravessam os caminhos de acesso aos apoios, refere-se que os acessos (existentes/a beneficiar) aos apoios 3, 5, 20, 21, 27, 31, 32, 33, 44, 46 e 48, assim como os acessos previstos para os apoios 17, 24, 30 e 33 (a criar) irão intersectar linhas de água referenciadas na carta militar. Refere-se, igualmente, que a maioria dos acessos são já existentes (podendo haver a necessidade de beneficiação), pelo que o sistema de drenagem natural das referidas linhas de água já se encontra, nestes casos, atualmente interrompido. Não obstante, prevê-se para o efeito a reposição integral do sistema de drenagem natural, garantindo assim que não existem interferências sobre a continuidade do escoamento quer na fase de construção quer na fase de exploração.

Relativamente a abertura de novos acessos, deverá ser efetuada de modo a evitar ou minimizar movimentações de terras e interferência com linhas de água. Para além disso, os acessos abertos que não tenham utilidade posterior deverão ser desativados e repostas as condições de drenagem.

Os impactes referidos são negativos, prováveis, temporários e mitigáveis, assumindo, desta forma, magnitude e significado reduzidos.

Face a qualquer intervenção que seja prevista para áreas entendidas como sendo de domínio público hídrico será requerido o Título de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH), nos termos e condições previstos na Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro) e no Regime de Utilizações dos Recursos Hídricos (Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio).

No que diz respeito à REN do concelho de Gavião, e conforme já referido na situação de referência, a área de implantação da Central Solar Fotovoltaica interfere com áreas da tipologia "Cabeceiras de Linha de Água" e "Áreas de máxima infiltração", a que correspondem "Áreas estratégicas de infiltração e proteção e recarga de aquíferos") e "Leitos dos cursos de água" integrados na nova categoria de "Cursos de água e respetivos leitos e margens".

Relativamente às áreas de máxima infiltração apenas ocorre uma ligeira sobreposição pela vedação e percurso preferencial (em terra batida), a Norte da área 1.

Relativamente à tipologia "Leitos e margens dos cursos de água", constatou-se a existência de pequenos desfasamentos entre as linhas de água associadas a esta tipologia e as linhas de água representadas na carta militar, a que se deve eventualmente a diferenças de escala, de georreferenciação e do momento em que foram realizados os respetivos traçados. Refere-se que o *layout* do Projeto é executado de acordo com os resultados do estudo hidrológico para as áreas onde o mesmo incidiu e com as linhas de água representadas na carta militar nas restantes áreas. Mais se informa que se verifica através da sobreposição do Projeto com a REN de Gavião ligeiras sobreposições com a camada "Cursos de água e respetivos leitos e margens", contudo, os traçados das linhas de água onde ocorre sobreposição não são detetáveis no terreno.

No Projeto atual, a área de REN corresponde a cerca de 49,65% do total da área de estudo. Dentro da área de REN, serão efetivamente afetados 32,1 ha pela execução das infraestruturas que integram o Projeto (cerca de 22,7% do total da REN existente nas parcelas do terreno), nomeadamente pelos painéis e PT, correspondendo os 32,1 ha ao 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 3656 $m^2$. Mais se refere que a contabilização da área de REN dentro da área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha diminuiu com a reformulação do Projeto, face ao apresentado em fase de EIA, pelo que se considera que este impacte foi minimizado.

Refere-se que a subestação e edifícios de apoios (edifícios permanentes) não se localizam em área de REN.

Quanto à LE a 30 kV, existe sobreposição com área de REN por 23 apoios. Acresce ainda a afetação do ecossistema "Cabeceiras de Linha de Água" pelos acessos a criar/beneficiar aos apoios da Linha.

No que se refere aos apoios da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão, refere-se que os apoios 7 a 12, os acessos aos apoios 7 a 13 e ainda parte do acesso ao apoio 5 interferem com áreas classificadas em "Áreas com risco de erosão" (integradas na nova categoria de "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo").

Relativamente à REN do concelho de Abrantes, refere-se que os apoios n.º 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 30, 31, 36, 37, 43, 45, 46, 53, 55 e ainda que parcialmente os apoios 47 e 48 intersetam áreas de REN (Áreas com risco de erosão", integradas na nova categoria de "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo").

Esta tipologia de REN é igualmente afetada pelos acessos aos apoios 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 53 e 55. Contudo, a maioria correspondem a acessos existentes, que poderão ser apenas alvo de pequenas beneficiações. Os acessos aos apoios 20 e 32 intersectam ainda "áreas de máxima infiltração" (integradas na nova categoria de "Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos").

Na tabela seguinte, apresenta-se a descrição das várias funções das áreas de REN afetadas pelo Projeto.

**Tabela 93**: Identificação das Funções dos Ecossistemas da REN.

| OBJETIVOS DEFINIDOS NO REGIME DA REN | |
|---|---|
| Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos - cf. Anexo I do regime da REN | i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos; |
| | ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água; |
| | iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio; |
| | iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobrexploração dos aquíferos; |
| | v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos; |
| | vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna; |
| | vii) Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial; |
| Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo - cf. Anexo I do regime da REN | i) Conservação do recurso solo; |
| | ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos; |
| | iii) Regulação do ciclo hidrológico através da programação da infiltração em detrimento do escoamento superficial; |
| | iv) Regulação da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água. |
| | i) Assegurar a continuidade do ciclo da água; |

| OBJETIVOS DEFINIDOS NO REGIME DA REN | |
|---|---|
| Cursos de água e respetivos leitos e margens - cf. Anexo I do regime da REN | ii) Assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água; |
| | iii) Drenagem dos terrenos confinantes; |
| | iv) Controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola; |
| | v) Prevenção das situações de risco de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos; |
| | vi) Conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna; |
| | vii) Interações hidrológico-biológicas entre águas superficiais e subterrâneas, nomeadamente a drenância e os processos físico-químicos na zona hiporreica. |

Relativamente às funções associadas às "Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos" refere-se que as infraestruturas da Central Solar Fotovoltaica irão garantir a manutenção do escoamento dos recursos hídricos existentes, através da execução de um sistema de drenagem adequado. Não se prevê igualmente a afetação dos recursos hídricos subterrâneos, uma vez que não está prevista a realização de um furo para captação de água, e a exploração da Central Solar Fotovoltaica não acarreta a emissão de contaminantes para a água. O mesmo se aplica ao Projeto da Linha Elétrica associada à Central onde se incluem os acessos aos apoios.

Refere-se ainda que o Projeto não prevê modelações significativas do solo, não se perspetivando, por isso, alterações ao sistema de drenagem natural dos terrenos. Como os painéis fotovoltaicos não serão colocados diretamente no solo, a área de superfície dos painéis não cria diretamente no solo uma extensa área impermeabilizada. As águas pluviais que caem sobre as infraestruturas inerentes ao Projeto, são imediatamente conduzidas para as zonas adjacentes, e, dadas as características dos solos, bem como a morfologia do terreno, ocorrerá uma infiltração da água no solo.

Por outro lado, a alteração do coberto vegetal (remoção de espécies arbustivas e arbóreas) contribui para a diminuição do volume de água infiltrado no solo, contudo, o impacte considerado é pouco significativo, uma vez que se prevê que a área da Central permaneça coberta de vegetação rasteira durante todo o ano. No que diz respeitos aos acessos aos apoios das Linhas Elétricas refere-se que os mesmos serão executados com recurso a material permeável, favorecendo também a infiltração da água no solo.

No local de implantação do Projeto não existem ecossistemas aquáticos dependentes da água subterrânea passíveis de afetação por parte do Projeto da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica associada, onde se incluem os acessos aos apoios.

Por outro lado, a Central Solar Fotovoltaica e os apoios da Linha Elétrica não irão colocar em causa a prevenção e redução de riscos de intrusão salina, uma vez que, não se aplica ao local afeto ao Projeto a existência de aquíferos costeiros ou estuarinos.

O Projeto não irá igualmente colocar em causa a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, uma vez que conforme explicado anteriormente, as infraestruturas da Central não interferem com os recursos hídricos subterrâneos, nem se aplica a

existência de aquíferos cársicos no local de implantação da Central Solar Fotovoltaica e da Linha Elétrica associada, onde se incluem os acessos aos apoios.

No que diz respeito à análise das funções associadas às "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo" (apenas presente na área da Linha Elétrica), a instalação dos apoios da Linha e acessos aos respetivos apoios não envolve trabalhos de modelação significativos, considerando-se que não há interferência com o equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos. Por outro lado, o Projeto não prevê a utilização de compostos químicos que possam contaminar os recursos ou afetar a qualidade do solo.

Contudo, no que se refere à afetação permanente da REN, há que considerar que a vegetação poderá recuperar gradualmente de forma natural na quase a totalidade da área dos apoios, exceto na área correspondente aos quatro maciços das fundações de cada apoio, fixando o solo e reduzindo os efeitos da erosão.

No que diz respeitos aos acessos, refere-se que se dará prioridade ao uso de acessos pré-existentes e/ou sua melhoria/alargamento, sendo que os novos acessos serão acordados com os novos proprietários minimizando na medida do possível a interferência com usos do solo existentes.

Os acessos abertos que não tenham utilidade posterior devem ser desativados, procedendo-se à criação de condições para a regeneração natural da vegetação, através da descompactação do solo.

Por outro lado, na abertura de novos acessos deverá assegurar-se dispositivos/valas que facilitem a escorrência natural das águas, nomeadamente nas áreas em que atravessam zonas de depressão; reduzir-se ao mínimo a largura da via, a dimensão dos taludes, o corte de vegetação e as movimentações de terras.

Pelo exposto, todas estas ações irão contribuem para a infiltração da água no solo, e para a consequente recarga dos aquíferos, bem como para a diminuição da velocidade de afluência de água às linhas de água. Por outro lado, irão contribuem para aumentar a infiltração da água no solo, diminuindo o caudal e a velocidade de escoamento superficial, e consequentemente a perda de solo por ação hídrica.

De igual modo se considera que as funções associadas à tipologia "Cursos de água e respetivos leitos e margens" se encontram salvaguardadas, uma vez que o Projeto irá manter as condições de escoamento sendo a área impermeabilizada reduzida, não sendo responsável por situações de riscos de cheias.

### 7.5.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Os transformadores utilizam no seu funcionamento quantidades significativas de óleo, e é possível que durante o seu período de vida e/ou em operações de manutenção se verifiquem algumas perdas/fugas de óleo. Neste sentido, é instalada uma cuba de recolha de óleo que fará parte da própria conceção do posto, estando dimensionado para recolher no seu interior todo o óleo do transformador sem que este se derrame.

Caso se verifique a aplicação correta das medidas de minimização propostas neste EIA, as ações decorrentes da fase de exploração da Central Solar Fotovoltaica e das Linhas Elétricas não afetarão a qualidade da água. Contudo, durante as ações de manutenção ou reparação/substituição de materiais e equipamentos, e da circulação de veículos nos acessos/percursos dedicados poderão ocorrer derrames acidentais de óleos e/ou combustíveis decorrentes dessas operações. Os mesmos terão que ser imediatamente contidos, de acordo com as medidas de minimização propostas. Assumindo prontidão para resposta a eventuais derrames e a adoção regular de procedimentos de boa prática no manuseamento de substâncias cuja libertação acidental possa ter efeitos nefastos nos meios hídricos superficiais e subterrâneos, este impacte será além de improvável, com reduzida magnitude e significado.

O adequado encaminhamento dos resíduos resultantes da fase de exploração é também um fator crucial para a minimização dos impactes. A eventual ocorrência de situações deste tipo representa um impacte negativo sobre as linhas de água, direto, de magnitude reduzida, pouco significativo, temporário, reversível e localizado.

Salienta-se que não existindo quaisquer instalações subterrâneas de saneamento de águas residuais passíveis de provocar a contaminação do solo subjacente e consequentemente o sistema hidrogeológico, não se prevê qualquer impacte a este nível.

Na fase de exploração, a impermeabilização do terreno efetua-se igualmente em áreas associadas aos elementos da Central Solar Fotovoltaica 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.

Na área da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, 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.

Nesta fase há a referir ainda o efeito conjugado de alguma redução da infiltração das águas ao longo dos percursos de circulação dos veículos de manutenção das Linhas Elétricas (onde o solo se encontra mais compactado). Considera-se um impacte negativo, direto, de reduzida probabilidade, magnitude e significado e de âmbito local.

Na fase de exploração, a presença de valetas de drenagem que se tenham revelado necessárias permitirá um encaminhamento eficaz das águas superficiais e sub-superficiais, evitando situações de estagnação e de alagamento de terrenos.

Quanto à lavagem dos painéis, esta será realizada duas vezes ao ano, utilizando água desmineralizada que se irá infiltrar naturalmente no solo, pelo que se considera que o impacte induzido é negativo e pouco significativo.

As águas residuais domésticas serão encaminhadas para uma fossa estanque, cuja limpeza será assegurada por entidades certificadas que os encaminharão para destino final adequado, pelo que o impacte induzido será negativo e pouco significativo.

#### 7.5.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Nesta fase, em resultado da remoção das estruturas da Central Solar Fotovoltaica e das Linhas Elétrica, podem ocorrer novamente movimentações de terras, o que favorece processos de arrastamento de partículas para os meios hídricos e desorganização da drenagem superficial, mas a uma escala muito localizada, representando efeitos negativos, diretos, temporários, de reduzida magnitude e significado.

Relativamente a derrames, estes também podem ocorrer nesta fase, traduzindo-se num impacte negativo, direto, temporário, reversível, previsivelmente com reduzida magnitude e significado e de âmbito local.

Nesta fase serão repostas aas condições naturais do terreno, induzindo um impacte positivo.

### 7.6. QUALIDADE DO AR

Relativamente ao descritor qualidade do ar, a análise apresentada em fase de EIA mantem-se, tal como a seguir se transcreve.

#### 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 94).

**Tabela 94:** Matriz de critérios de classificação de impactes.

| CRITÉRIO | CLASSIFICAÇÃO | DESCRIÇÃO |
|---|---|---|
| Natureza | Positivo | $L_{den}$ (RA) < $L_{den}$ (Sit.Ref.) |

| CRITÉRIO | CLASSIFICAÇÃO | DESCRIÇÃO |
|---|---|---|
| | Negativo | $L_{den}$ (RA) ≥ $L_{den}$ (Sit.Ref.) |
| Caráter | Direto | Diretamente induzido por atividades ligadas ao funcionamento do Projeto. |
| | Indireto | Induzido pelos impactes diretos. |
| Ocorrência | Certa | Na componente ruído, dadas as incertezas das previsões considera-se os impactes como Prováveis |
| | Provável | |
| | Incerta | |
| Duração | Temporária | Anulação do impacte dentro do horizonte do Projeto definido (sem medidas de minimização). |
| | Permanente | Permanência do impacte dentro do horizonte do Projeto definido (sem medidas de minimização). |
| Magnitude | Elevada | $L_{den}$ (RA) > $L_{den}$ (Sit.Ref.) + 12 |
| | Moderada | $L_{den}$ (Sit.Ref.)+6< $L_{den}$ ( RA) ≤ $L_{den}$ (Sit.Ref.) +12 |
| | Reduzida | $L_{den}$ (Sit.Ref.)< $L_{den}$ (RA) ≤ $L_{den}$ ( Sit.Ref.) +6 |
| | Nula | $L_{den}$ ( Sit.Ref.)= $L_{den}$ (RA) |
| Significância | Significativo | Não cumpre os limites legais |
| | Muito Significativo | Não cumpre os limites legais em mais de 10 dB(A) |
| | Não Significativo | Cumpre os limites Legais ou o incumprimento não se deve à atividade em avaliação |

RA – Ruído Ambiente que integra o ruído particular do Projeto

Sit.Ref. – Ruído Ambiente da Situação de Referência (sem Projeto).

### 7.7.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, dificultam a previsão, em termos quantitativos, dos níveis sonoros resultantes, daí que se torne de pertinência relevante um processo de monitorização nesta fase. De referir, ainda, que o caráter transitório destas atividades induz nas populações uma maior tolerância, relativamente a outras de caráter permanente.

Em fase de construção estamos perante obras de construção civil que, sendo atividades ruidosas temporárias, estão afetas ao regime do art. 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 95:** Distâncias correspondentes em termos de nível sonoro continuo equivalente ($L_{Aeq}$) (fase de construção ou desativação).

| TIPO DE EQUIPAMENTO | P: POTÊNCIA INSTALADA EFETIVA (KW); PEL: POTÊNCIA ELÉTRICA (KW); M: MASSA DO APARELHO (KG); L: ESPESSURA TRANSVERSAL DE CORTE (CM) | DISTÂNCIA À FONTE (M) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | $L_{AEQ}$=45 | $L_{AEQ}$=55 | $L_{AEQ}$=65 |
| Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes) | P≤8 | 398 | 126 | 40 |
| | 8<P≤70 | 447 | 141 | 45 |
| | P>70 | >462 | >146 | >46 |
| Dozers, carregadoras e escavadoras carregadoras, com rasto contínuo | P≤55 | *316* | *100* | *32* |
| | P>55 | >322 | >102 | >32 |
| Dozers, carregadoras e escavadoras carregadoras, com rodas; dumpers, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica | P≤55 | 251 | 79 | 24 |
| | P>55 | >255 | >81 | >26 |
| Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, motoenxadas | P≤15 | 100 | 32 | 10 |
| | P>15 | >99 | >31 | >10 |
| Martelos manuais, demolidores e perfuradores | m≤15 | 355 | 112 | 35 |
| | 15<m≤30 | ≤516 | ≤163 | ≤52 |
| | m>30 | >649 | >205 | >65 |
| Grupos eletrogéneos de soldadura e potência | Pel≤2 | ≤116 | ≤37 | ≤12 |
| | 2<Pel≤10 | ≤130 | ≤41 | ≤13 |
| | Pel>10 | >126 | >40 | >13 |
| Compressores | P≤15 | 141 | 45 | 14 |
| | P>15 | >147 | >47 | >15 |

| 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 |
| 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 350 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.

Em conformidade com o RGR e o documento da Agência Portuguesa do Ambiente – Notas técnicas para relatórios de monitorização de Ruído. Fase de obra e fase de exploração (2009), para o caso de obras que ocorrem apenas durante o período diurno, e em dias úteis, por força da aplicação dos artigos 14.º e 15.º do RGR, não existe restrição legal relativamente ao nível de ruído máximo que poderá ser gerado.

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.

Segundo o promotor do Projeto, prevê-se aproximadamente 900 camiões de transporte de contentores de 40 pés no decorrer da obra. A duração da fase de construção está estimada em cerca de 10 a 12 meses. Em termos de tráfego de camiões corresponde no pior caso a um tráfego horário, durante o período diurno, de 0,3 camiões por hora. Em termos de emissões sonoras a passagem de 0,3 camião por hora durante o período diurno, a 70 km/h, junto a um recetor localizado a 5 m do eixo de via de asfalto e a 1,5 m de altura, corresponderá um nível sonoro de 43 dB(A). Em termos do indicador de longa duração $L_{den}$ corresponde um valor de 40 dB(A), claramente abaixo do limite definido para zonas sensíveis que é de 55 dB(A) e para o limite definido na atualidade para zonas não classificadas.

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.

Em resumo, na fase de construção a Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica (400 KV), quer em Fase de EIA como na fase atual de reformulação de Projeto, o impacte no ambiente sonoro é de magnitude e significância semelhantes.

### 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).

Os equipamentos a instalar na Central Solar Fotovoltaica de Margalha são da marca SMA SUNNY Central 4600 UP, cujas caraterísticas técnicas são apresentadas no Anexo 3.3 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto deste documento.

No mesmo documento, indica o nível de pressão sonora a 10 m de 63 dB(A), correspondendo a um nível de potência sonora estimada de $L_{WA}$ = 83 dB(A) e como é comum nas fichas técnicas deste tipo de equipamento não se apresenta o espetro de emissão sonoro. Assim, o espetro de emissão sonora adotado no modelo, resulta de medições efetuadas em equipamentos semelhantes e é seguidamente apresentado, segundo as especificações da norma ISO 9613.

**Tabela 96:** Espetro de níveis de potência sonora em oitavas utilizado no modelo.

| Frequência [dB(A)] | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ***3,15 HZ*** | ***63 HZ*** | ***125 HZ*** | ***250 HZ*** | ***500 HZ*** | ***1000 HZ*** | ***2000 HZ*** | ***4000 HZ*** | ***8000HZ*** |
| 49,4 | 63,2 | 81,2 | 72,5 | 75,4 | 72,4 | 68,4 | 62,6 | 58,4 |

Relativamente ao funcionamento da subestação, e cujos níveis de potência sonora podem estar entre os 63 e 69 dB(A) (EDP, 2014 e 2020), potência sonora considerada associada ao transformador da subestação foi de $L_{WA}$ = 63 dB(A).

Devido à incerteza associada ao processo de modelação e mesmo à determinação do ruído ambiente, optou-se por fazer a modelação dos equipamentos anteriores como fontes em área, isto é, em vez de cada equipamento corresponder somente a um ponto de emissão, considerou-se que toda a área e fachada dos equipamentos como fontes de emissão, claramente um cenário mais gravoso em termos de emissão sonora.

Para a modelação do ruído particular da Central Solar Fotovoltaica, cada posto de transformação foi considerado como uma fonte em área, com um nível de potência sonora de 83 dB(A)/$m^2$, e para cada transformador da subestação o nível potência sonora de 63 dB (A)/$m^2$.

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 da 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 da 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.

[9] Norma portuguesa correspondente: NP ISO9613-2:2014 – "Acústica – Atenuação do som na sua propagação ao ar livre. Parte 2: Método geral de cálculo".

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);
- $C_b$ 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.

As modelações foram efetuadas segundo um conjunto de dados e parametrizações de entrada que são seguidamente sintetizadas:

- **Escala base de trabalho**: a da cartografia disponibilizada (1:10 000).
- **Equidistância das curvas de nível para criação do modelo orográfico**: a constante da informação disponibilizada no levantamento topográfico de 1 m e 10m para restante área de estudo;
- **Malha de cálculo**: 5*5 m;
- **Reflexões**: 2.ª ordem

- **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 G= 1,0).
- **Altura de avaliação**: 4m.

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 E LINHA ELÉTRICA**

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 3.4 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto, 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 e apresentado no Anexo 3.5 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto. Verifica-se que 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 97:** Valores de $L_{Aeq}$, em dB (A), estimados e acréscimos de ruído.

| Período de Referência | | Fase | A | B | C | R1 | R2 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Período Diurno **LAeq,T (dB(A))** | | Situação de referência | 48,9 | 42,2 | 40,5 | 41,3 | 50,9 |
| | | Ruído particular CSF | - | 33,2 | 30,2 | 35,3 | 30,9 |
| | | Ruído particular LMAT | 18,6 | - | - | - | - |
| | | Fase de Exploração | 48,9 | 42,7 | 41,0 | 42,3 | 50,9 |
| **Lden** | | Situação de referência | 50 | 41 | 40 | 43 | 49 |
| | | Fase de Exploração | 50 | 42 | 40 | 43 | 49 |
| Acréscimos | **Lden** | Fase de Exploração- Situação de referência | ***0*** | ***1*** | ***0*** | ***0*** | ***0*** |

**AVALIAÇÃO DOS REQUISITOS LEGAIS**

Os valores previsionais para efeitos de verificação do cumprimento dos valores limites de exposição previstos no RGR são apresentados na tabela seguinte.

**Tabela 98:** 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 |
| **R1** | 43 | 35 | 43 | N/A | cumpre | cumpre |
| **R2** | 49 | 34 | 49 | 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 da reformulação 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) para o período diurno.

No que respeita ao Critério de Incomodidade, segundo o n.º 5 do Art.º 13.º, apenas se verifica a necessidade de avaliação deste critério quando o valor do indicador $L_{Aeq}$ do ruído ambiente no exterior é superior a 45 dB(A), em qualquer dos períodos de referência.

**Tabela 99:** 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 | |
| R1 | 41,3 | 42,3 | NA | |
| R2 | 50,9 | 50,9 | 0 | 5 |

NA - *Segundo o previsto no n.º 5 do artigo 13.º do Decreto-Lei 9/2007, de 17 de janeiro, os limites de incomodidade são aplicáveis apenas para valores de LAeq do ruído ambiente superiores a 45 dB(A) em locais exteriores. Nos casos assinalados os níveis medidos foram inferiores ao valor referenciado, pelo que o critério de incomodidade não se aplica (N/A).*

De acordo com a estimativa obtida para os níveis sonoros na envolvente da reformulação do Projeto da 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 locais 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´, ´C´, ´R1´e ´R2´.

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.

Em resumo, na fase de exploração a Central Solar Fotovoltaica de Margalha e Linha Elétrica (400 KV), quer em Fase de EIA como na fase atual de reformulação de Projeto não contribuirá para o aumento dos níveis sonoros, sendo o impacte em ambos os cenários de não significativo porque os níveis sonoros junto dos recetores deverão manter-se inferiores aos valores limite definidos no RGR.

#### 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 69,499 ha, maioritariamente de eucaliptal (44,005 ha) e áreas agrícolas (11,103 ha), sendo também afetadas áreas de pinhal manso (7,785 ha), pinhal bravo (2,721 ha), matos (2,529 ha) e acacial (0,693 ha) (*vide* Tabela 100). 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 69,499 ha, sendo o impacte significativo. Destaca-se ainda que 1,231 ha de matos afetados correspondem ao habitat 4030 – Charnecas secas europeias, contudo é necessário ressalvar que este é um habitat amplamente distribuído pelo território nacional, assim como pela região do alto Alentejo, em que se insere a área de estudo.

A construção da subestação resultará na destruição de 0,634 ha de eucaliptal, e do edifício de operação/apoio, numa área de apenas 0,021 ha de eucaliptal. Também a instalação dos postos de transformação levará à destruição de vegetação, nomeadamente de 0,076 ha de eucaliptal, 0,004 ha de matos e pinhal bravo e 0,024 ha de áreas agrícolas (*vide* Tabela 100). 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, ou seja, dentro das áreas vedadas. Contudo, a vala de cabos entre a Área 11 e a Área 12 e entre a Área 5 e a Área 10 da Central Solar Fotovoltaica, atravessam áreas não vedadas. A instalação das valas de cabos afetará 0,344 ha de eucaliptal, 0,022 ha de pinhal bravo, 0,082 ha de pinhal manso, 0,026 ha de matos, 0,002 ha de linha de água, 0,113 ha de áreas agrícolas e, no caso da vala de cabos entre a Área11 e a Área 12, 0,007 ha de plantação de sobreiros e 0,079 ha de montado de sobro (*vide* Tabela 100). O impacte resultante da instalação da vala de cabos nesta zona será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude, e pouco significativo a significativo, no caso da afetação de áreas de plantação de sobreiros e montado de sobro, que corresponde ao habitat 6310.

Com exceção da ligação entre a Área 11 e a Área 12 e a Área 5 e a Área 10 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 9 terá 2 apoios que serão instalados em zonas de eucaliptal (1 apoio) e áreas agrícolas (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar a Área 1 à Área 5 será uma linha dupla e terá 22 apoios que serão instalados em eucaliptal (10 apoios), montado de sobro (6 apoios), pinhal manso (5), áreas agrícolas e

pinhal manso (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar a Área 3 à Área 5 terá 4 apoios que serão instalados em eucaliptal (2 apoios) e montado de sobro (2 apoios). A Linha Elétrica que irá ligar o setor sul da Área 5 à Área 13 terá 9 apoios que serão instalados em montado de sobro (4 apoios), eucaliptal (2 apoio), pinhal manso (2 apoios) e pinhal bravo (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar dois núcleos da Área 3 terá 2 apoios que serão instalados em eucaliptal (1 apoio) e pinhal bravo (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar o setor norte 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 a Área 4 à Área 14 terá 3 apoios que serão instalados em eucaliptal (2 apoios) e montado de sobro (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar a Área 6 à Área 8 terá 3 apoios que serão instalados em eucaliptal (2 apoios) e montado de sobro (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar a Área 5 à Área 11 terá 6 apoios que serão instalados em montado de sobro (4 apoios) e eucaliptal (2 apoios). No total a área de trabalho dos apoios da Linha Elétrica de 30 kV (de 15 $m^2$ por apoio) serão afetados 0,44 ha de eucaliptal, 0,039 ha de pinhal bravo, 0,142 ha de pinhal manso, 0,339 ha de montado de sobro, 0,026 ha de matos e 0,215 ha de áreas agrícolas (*vide* Tabela 100). A instalação das Linhas Elétricas aéreas de 30 kV será um impacte negativo, permanente no local de instalação do apoio e temporário na restante área de trabalho, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude, uma vez que cada apoio ocupará uma área reduzida e pouco significativo a significativo, no caso da afetação de áreas de montado de sobro.

Para a instalação dos apoios deverão ser abertos acessos temporários, a abertura dos mesmos prevê a afetação de 0,035 ha de eucaliptal, 0,008 ha de pinhal bravo, 0,031 ha de pinhal manso, 0,591 ha de montado de sobro, 0,012 ha de linha de água e 0,001 ha de olival (*vide* Tabela 100). 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, exceto no caso da afetação de montado de sobro, onde o impacte será significativo. O estabelecimento da 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. Prevê-se o atravessamento pela faixa de proteção das linhas aéreas de cerca de 17 ha, contudo prevê-se que apenas no caso de áreas com árvores de crescimento rápido / que possam atingir alturas que comprometam a segurança da linha será necessária a eliminação de floresta. Como tal, prevê-se a afetação de 4,425 ha de eucaliptal, 0,268 ha de pinhal bravo e 1,891 ha de pinhal manso. Prevê-se ainda que possa pontualmente ser necessário o decote e poda de indivíduos adultos de sobreiros com altura que comprometam a segurança da linha nas áreas de plantação de sobreiros (0,058 ha) e montado de sobro (7,172 ha) atravessadas (*vide* Tabela 100).

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.

Serão utilizados apenas percursos preferenciais, não estando prevista a abertura de acessos dedicados na área da central. 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.

A instalação do estaleiro resultará também em destruição de vegetação, especificamente de eucaliptal, num total de 0,127 ha (*vide* Tabela 100), 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 0,127 ha, permanente, uma vez que a área posteriormente será ocupada por painéis, e pouco significativo.

**Tabela 100:** Áreas (ha) afetadas pela Central Solar Fotovoltaica por unidade de vegetação.

| Unidade de vegetação | Área Afetada (ha) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Painéis | PT's | Subestação | Edifício de apoio | Estaleiro | Valas de cabos | Apoios LE 30kV | Acessos LE 30kV | Faixa Proteção LE 30kV |
| Eucaliptal | 44,005 | 0,076 | 0,634 | 0,021 | 0,127 | 0,344 | 0,440 | 0,035 | 4,425 |
| Pinhal bravo | 2,721 | 0,004 | - | - | - | 0,022 | 0,039 | 0,008 | 0,268 |
| Pinhal manso | 7,785 | - | - | - | - | 0,082 | 0,142 | 0,031 | 1,891 |
| Plantação de sobreiros | - | - | - | - | - | 0,007 | - | - | 0,058 |
| Montado de sobro | - | - | - | - | - | 0,079 | 0,339 | 0,591 | 7,172 |
| Acacial | 0,693 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Matos | 2,529 | 0,004 | - | - | - | 0,026 | 0,029 | - | 0,226 |
| Linha de água | - | - | - | - | - | 0,002 | - | 0,012 | 0,133 |
| Olival | - | - | - | - | - | - | - | 0,001 | 0,156 |
| Áreas agrícolas | 11,103 | 0,024 | - | - | - | 0,113 | 0,215 | - | 0,118 |
| Áreas artificializadas | 0,663 | 0,003 | - | - | - | 0,003 | 0,030 | 0,190 | 2,922 |
| **Total** | **69,499** | **0,111** | **0,634** | **0,021** | **0,127** | **0,708** | **1,234** | **0,868** | **17,369** |

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, e possível reconversão, sobretudo de áreas de eucaliptal, onde serão instalados 27 apoios. Serão também afetadas áreas de montado de sobro (instalação de 6 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 101). Tendo em conta a área de trabalho prevista para cada apoio de 400 $m^2$ prevê-se a afetação de 0,357 ha de eucaliptal, 0,091 ha de pinhal bravo, 0,013 ha de pinhal manso, 0,064 ha de plantação de sobreiros, 0,013 ha de plantação de sobreiros com pinheiros, 0,02 ha de sobreiral, 0,083 ha de montado de sobro, 0,026 ha de matos, 0,006 ha de linha de água e 0,04 ha de olival. A instalação de apoios terá um impacte negativo, permanente nas áreas de instalação do apoio e temporária na restante área de trabalho, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude, uma vez que cada apoio ocupará uma área reduzida e pouco significativo a significativo quando há afetação de áreas de plantação de sobreiro, montado de sobro (habitat 6310) e sobreiral (habitat 9330).

Para a instalação dos apoios deverão ser abertos acessos temporários, maioritariamente serão utilizados acessos já existentes que terão de ser beneficiados e pontualmente alargados, prevendo-se devido a esta ação a afetação de 1,931 ha de eucaliptal, 0,454 ha de pinhal bravo, 0,334 ha de plantação de sobreiros, 0,016 ha de plantação de sobreiros com pinheiros, 0,124 ha de sobreiral, 0,808 ha de montado de sobro, 0,184 ha de matos, 0,088 ha de linha de água, 0,13 ha de olival e 0,067 ha de áreas agrícolas (*vide* Tabela 101). Pontualmente, haverá necessidade de abertura de alguns troços de acesso novo, sendo que desta abertura resultará a afetação de 0,479 ha de eucaliptal, 0,18 ha de pinhal bravo, 0,009 ha de pinhal manso, 0,15 ha de plantação de sobreiros, 0,003 ha de plantação de sobreiros com pinheiros, 0,009 ha de sobreiral, 0,095 ha de montado de sobro, 0,077 ha de matos, 0,029 ha de linha de água, 0,017 ha de olival e 0,001ha de áreas agrícolas (*vide* Tabela 101). 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 a significativo, quando há afetação de áreas de plantação de sobreiro, montado de sobro (habitat 6310) e sobreiral (habitat 9330).

O estabelecimento da zona de proteção ao longo da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV com uma largura de 45 m, dividida ao meio pelo eixo da Linha, na qual irá ocorrer o corte e decote de árvores necessários por razões de segurança, levará ao impacte sobre alguns exemplares arbóreos, nomeadamente sobre áreas de floresta compostas por espécies de rápido crescimento e que atingem alturas significativas. Como tal, prevê-se que sejam afetadas essencialmente áreas de eucaliptal (90,203 ha), pinhal bravo (24,230 ha) e plantação de folhosas (choupos) (0,306 ha) (*vide* Tabela 102). Este impacte será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de magnitude moderada, pois são afetados um total de 114,739 ha de área de florestas que podem constituir risco de segurança para a Linha Elétrica, e significativo. Embora a faixa de proteção da Linha Elétrica atravesse áreas de montado, plantações de sobreiros e sobreiral, 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.

**Tabela 101:** Unidades de vegetação afetadas por cada um dos apoios da linha elétrica de 400 kV.

| APOIO | UNIDADES DE VEGETAÇÃO AFETADAS |
|---|---|
| 38, 39, 41, 42, 53, 54 | Montado de sobro |
| 1, 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 |

**Tabela 102:** Áreas (ha) afetadas pela Linha Elétrica de 400 kV por unidade de vegetação.

| Unidade de vegetação | Área Afetada (ha) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Apoios | Acessos a beneficiar | Acessos novos | Faixa de proteção |
| Eucaliptal | 0,357 | 1,931 | 0,479 | 90,203 |
| Pinhal bravo | 0,091 | 0,454 | 0,180 | 24,230 |
| Pinhal manso | 0,013 | - | 0,009 | 1,224 |
| Plantação de folhosas | - | - | - | 0,306 |
| Plantação de sobreiros | 0,064 | 0,334 | 0,150 | 12,724 |
| Plantação de sobreiros e pinheiros | 0,013 | 0,016 | 0,003 | 2,103 |
| Sobreiral | 0,020 | 0,124 | 0,009 | 4,780 |
| Montado de sobro | 0,083 | 0,808 | 0,095 | 18,77 |
| Acacial | - | - | - | 0,169 |
| Matos | 0,026 | 0,184 | 0,077 | 5,865 |
| Charca | - | - | - | 0,786 |
| Linha de água | 0,006 | 0,088 | 0,029 | 9,388 |
| Olival | 0,040 | 0,130 | 0,017 | 12,276 |
| Áreas agrícolas | - | 0,067 | 0,001 | 3,722 |
| Áreas artificializadas | 0,001 | 1,544 | 0,024 | 3,027 |
| **Total** | 0,714 | 5,680 | 1,073 | 189,573 |

Tal como acima referido prevê-se o impacte de desflorestação e remoção da vegetação, contudo, importa referir que o Projeto salvaguarda a presença de linhas de água que apresentem vegetação típica das margens de cursos de água ou de zonas frequentemente encharcadas. De referir que as linhas de água apresentadas na cartografia de unidades de vegetação tiveram em conta precisamente esse critério, considerando-se uma linha de água quando essa apresentasse vegetação aquática, vegetação típica das margens de cursos de água ou de zonas frequentemente encharcadas. Como tal, considera-se que a desflorestação ou remoção de vegetação de zonas de cabeceira de linhas de água não ocorrerá uma vez que estas foram salvaguardadas.

**Povoamentos florestais**

Ao nível dos povoamentos florestais de eucalipto e pinheiro (bravo e manso) prevê-se a perda destes pelas diversas estruturas associadas à Central Solar Fotovoltaica e em particular à instalação dos painéis, nomeadamente com a destruição de 44 ha de povoamento florestal de eucalipto, 7,7 ha de povoamento florestal de pinheiro manso e 2,7 ha de povoamento florestal de pinheiro bravo (*vide* Tabela 103). Sendo ainda de referir a perda de 6,5 ha de povoamentos florestais de eucalipto e pinheiro devido à abertura da faixa de proteção da linha elétrica de 30 kV (*vide* Tabela 103). Este impacte caracteriza-se como sendo

negativo, permanente, direto, certo, local e reversível. A magnitude do impacte é moderada dada a área afetada, sendo o impacte significativo.

Quanto à destruição de povoamentos florestais como resultado da instalação da Linha Elétrica de 400 kV destaca-se a perda de cerca de 116 ha devido ao estabelecimento da faixa de proteção da Linha Elétrica, dos quais 90 ha são de eucalipto, 24 ha de pinheiro bravo, 1 ha de pinheiro manso e 0,3 ha de choupo (*vide* Tabela 104). Este impacte será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de magnitude moderada, dada a perda de 116 ha de povoamentos florestais, e significativo. Este é um impacte que poderá ser minimizado pela implementação de um plano de reconversão da faixa de proteção.

**Tabela 103:** Áreas (ha) afetadas pela Central Solar Fotovoltaica por tipo de povoamento florestal.

| Povoamentos florestais | Área Afetada (ha) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Painéis | PT's | Subestação | Edifício de apoio | Estaleiro | Valas de cabos | Apoios LE 30kV | Acessos LE 30kV | Faixa Proteção LE 30kV |
| Eucalipto | 44,005 | 0,076 | 0,634 | 0,021 | 0,127 | 0,344 | 0,44 | 0,035 | 4,425 |
| Pinheiro bravo | 2,721 | 0,004 | - | - | - | 0,022 | 0,039 | 0,008 | 0,268 |
| Pinheiro manso | 7,785 | - | - | - | - | 0,082 | 0,142 | 0,031 | 1,891 |
| **Total** | **54,511** | **0,08** | **0,634** | **0,021** | **0,127** | **0,448** | **0,621** | **0,074** | **6,584** |

**Tabela 104:** Áreas (ha) afetadas pela Linha Elétrica de 400kV por tipo de povoamento florestal.

| Povoamentos florestais | Área Afetada (ha) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Apoios | Acessos a beneficiar | Acessos novos | Faixa de proteção |
| Eucalipto | 0,357 | 1,931 | 0,479 | 90,203 |
| Pinheiro bravo | 0,091 | 0,454 | 0,18 | 24,23 |
| Pinheiro manso | 0,013 | - | 0,009 | 1,224 |
| Folhosas (choupo) | - | - | - | 0,306 |
| **Total** | 0,461 | 2,385 | 0,668 | 115,963 |

Tal como descrito na situação de referência existem na área de estudo povoamentos prematuros de pinheiro-bravo e eucalipto, de acordo com o Decreto-Lei n.º 173/88, de 17 de maio. Prevê-se com a implantação da Central Solar Fotovoltaica o abate prematuro de cerca de 49 ha de povoamentos prematuros de eucalipto (estimativa de 8500 indivíduos) e de cerca de 12 ha de povoamento prematuro de pinheiro-bravo (estimativa de 3400 indivíduos). Este impacte será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de magnitude moderada e significativo.

É de referir que de acordo com o artigo 1º do Decreto-Lei n.º 173/88, de 17 de maio, carecem de autorização os cortes finais de povoamentos florestais de pinheiro-bravo em que pelo menos 75/prct. das suas árvores não tenham um diâmetro à altura do peito igual ou superior a 17 cm ou um perímetro à altura do peito igual ou superior a 53 cm, sendo que a autorização a que se refere o n.º 1 apenas se aplica a explorações florestais com mais de 2 ha. E de acordo com o artigo 2º do mesmo DL, carecem de autorização os cortes finais de povoamentos florestais de eucalipto em que pelo menos 75/prct. das suas árvores não tenham um diâmetro à altura do peito igual ou superior a 12 cm ou um perímetro à altura do peito igual ou superior a 37,5 cm, sendo que a autorização a que se refere o n.º 1 apenas se aplica a explorações com mais de 1 ha.

**Povoamentos de quercíneas**

Na primeira fase do Projeto, foram excluídas da área de implantação do Projeto todas as áreas cartografadas correspondentes a plantações de sobreiros e montado de sobro, não tendo, contudo, sido realizado um levantamento exaustivo dos indivíduos de sobreiro/azinheira presentes na área de estudo.

Após o levantamento exaustivo de sobreiro/azinheira na área destinada originalmente para a implantação do Projeto, decorrente do pedido de elementos adicionais, verificou-se a presença de áreas de povoamento de quercíneas no sob coberto de povoamentos florestais de eucalipto, pinheiro-bravo e pinheiro manso, de acordo com a metodologia descrita na situação de referência, nas áreas originalmente previstas para a implantação do Projeto.

Após esta situação e com o objetivo de encontrar áreas na envolvente que não fossem povoamentos de quercíneas para a implantação do Projeto, foram identificados diversos terrenos, junto dos proprietários, efetuados levantamentos exaustivos de sobreiro/azinheira em cada área e em seguida aferida a correspondência ou não a povoamento, de acordo com a metodologia descrita na situação de referência.

Numa primeira fase foram prospetadas a Área 10, o terreno entre a Área 10 e a Área 5, uma área contigua à Área 1 a norte, e a Área 13. Verificou-se que na Área 13 não existiam povoamentos, contudo nas restantes prospetadas grande parte correspondia a povoamento de quercíneas. Em seguida foram prospetadas outras 4 propriedades na continuidade geográfica das previstas inicialmente, a Área 9, a Área 14, a Área 12 e uma área a sul da Área 12, foram então selecionadas as áreas 9, 14 e 12. Contudo, ainda não existia área sem povoamentos suficiente para a instalação do Projeto. Foram seguidamente identificadas propriedades a norte da Área 10 e oeste da Área 5 onde poderiam ser instalados painéis e também a subestação, contudo, de uma primeira visita a estas parcelas foi identificada uma elevada densidade de sobreiro no sob coberto de áreas de eucaliptal e pinhal, como tal não se avançou para o levantamento exaustivo, uma vez que pela amostragem efetuada se verificaram densidades superiores a 50 plantas/ha. Por fim foram identificadas mais algumas parcelas a sul da Área 12, sendo que em parte delas se observou de uma primeira amostragem que correspondiam a plantações de sobreiro e montado de sobro e foram por isso excluídas da amostragem. Foram então dessas, amostradas as áreas com menores densidades aparentes de sobreiro, contudo, após aplicação da metodologia ao levantamento efetuado verificou-se que estas correspondiam na sua quase totalidade a povoamentos de sobreiro. As áreas prospetadas acima referidas encontram-se representadas no Anexo 2.42 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto.

Após a fase acima descrita, de prospeção de propriedades viáveis na envolvente, e dentro da área de estudo considerada no EIA, realização de levantamentos exaustivos de campo, verificou-se que as áreas sem povoamento disponíveis não eram suficientes para a instalação do Projeto. Tendo em conta este cenário concluiu-se que a instalação do Projeto não seria possível apenas em zonas sem povoamento. Como tal, foram selecionados os povoamentos dominados por árvores jovens e onde a abundância de árvores decrépitas e mortas fosse mais elevada. Tendo então sido escolhidas essas áreas de povoamentos jovens, mais facilmente compensáveis, e de povoamentos menos saudáveis; para a colocação da remanescente área de painéis necessária ao Projeto, uma vez que não foram encontradas outras localizações alternativas na envolvente. É de referir que para além dos painéis, também a subestação se localiza em área de povoamento, sendo que a escolha da localização da subestação teve em conta os seguintes critérios: a localização da mesma poderia ter implicação em termos de alteração do traçado da Linha elétrica, que teve de se manter dentro da área estudada no EIA original, e a escolha do terreno com menores impactes (considerando todas as condicionantes territoriais, ambientais e florestais), tendo esgotado as opções nos terrenos adjacentes.

Comparação entre projeto original e revisto

Na Tabela 105 são apresentados o número de sobreiros e azinheiras, em povoamento e isoladas, identificadas em cada uma das áreas estudadas. No Projeto original estava prevista a ocupação das áreas 1 a 8, sendo que após aferição da presença de povoamentos, através da metodologia descrita na situação de referência, foi abandonada a Área 2, que como se pode observar estava ocupada na totalidade por árvores em povoamento.

Para a implantação do Projeto revisto foram acrescentadas as áreas 9, 10, 11, 12,13 e 14, conforme descrito acima. Na Tabela 105 verifica-se que estas áreas têm poucas ou nenhuma quercíneas em povoamento e menor número de quercíneas que grande parte das áreas inicialmente estudadas.

**Tabela 105:** Número de sobreiros e azinheiras identificados por área estudada

| Áreas | Em povoamento | | | Isoladas | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Azinheira | Sobreiro | Total | Azinheira | Sobreiro | Total |
| Área 1 | 0 | 53 | 53 | 71 | 384 | 455 |
| Área 2 | 0 | 515 | 515 | 0 | 0 | 0 |
| Área 3 | 2 | 533 | 535 | 0 | 333 | 333 |
| Área 4 | 0 | 174 | 174 | 0 | 102 | 102 |
| Área 5 | 2 | 327 | 329 | 1 | 21 | 22 |
| Área 6 | 0 | 171 | 171 | 0 | 139 | 139 |
| Área 7 | 0 | 516 | 516 | 0 | 62 | 62 |
| Área 8 | 1 | 211 | 212 | 0 | 46 | 46 |
| Área 9 | 0 | 0 | 0 | 3 | 109 | 112 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Área 11 | 4 | 378 | 382 | 1 | 90 | 91 |
| Área 12 | 0 | 22 | 22 | 0 | 29 | 29 |
| Área 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 7 |
| Área 14 | 0 | 0 | 0 | 1 | 39 | 40 |
| **Total** | **9** | **2900** | **2909** | **77** | **1361** | **1438** |

Como se verifica na Tabela 106, do Projeto original para o Projeto revisto, foi possível diminuir globalmente e de forma significativa o número de sobreiros e azinheiras a abater, sendo que em povoamentos o número é reduzido para menos de metade e que o número de árvores isoladas a abater aumentou ligeiramente. Verifica-se ainda que a adição de novas áreas foi o que permitiu a redução na afetação das quercíneas em povoamento.

**Tabela 106:** Número de sobreiros e azinheiras a abater pelo projeto original e projeto revisto

| | Projeto original | | | | | | Projeto revisto | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Em povoamento | | | Isoladas | | | Em povoamento | | | Isoladas | | |
| Áreas | Azinheira | Sobreiro | Total | Azinheira | Sobreiro | Total | Azinheira | Sobreiro | Total | Azinheira | Sobreiro | Total |
| Área 1 | 23 | 926 | 949 | 65 | 355 | 420 | | 37 | 37 | 65 | 309 | 374 |
| Área 2 | 0 | 276 | 276 | 0 | 0 | 0 | - | - | - | - | - | - |
| Área 3 | 0 | 178 | 178 | | 215 | 215 | | | | | 193 | 193 |
| Área 4 | 0 | 452 | 452 | | 112 | 112 | | 134 | 134 | | 81 | 81 |
| Área 5 | 0 | 239 | 239 | | 19 | 19 | 2 | 151 | 153 | 1 | 15 | 16 |
| Área 6 | 0 | 202 | 202 | | 84 | 84 | | | | | 81 | 81 |
| Área 7 | 0 | 460 | 460 | | 47 | 47 | | 475 | 475 | | 45 | 45 |
| Área 8 | 0 | 179 | 179 | | 35 | 35 | 1 | 149 | 150 | | 33 | 33 |
| Área 9 | - | - | - | - | - | - | | | | 3 | 76 | 79 |
| Área 10 | - | - | - | - | - | - | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Área 11 | - | - | - | - | - | - | 4 | 357 | 361 | 1 | 83 | 84 |
| Área 12 | - | - | - | - | - | - | | | | | 13 | 13 |
| Área 13 | - | - | - | - | - | - | | | | | 7 | 7 |
| Área 14 | - | - | - | - | - | - | | | | 1 | 33 | 34 |
| Total | 23 | 2912 | 2935 | 65 | 867 | 932 | 7 | 1303 | 1310 | 71 | 969 | 1040 |

Afetação de quercíneas pelo Projeto

Apesar da avaliação de diversos terrenos para a implantação da Central Solar Fotovoltaica, tal como acima referido, verifica-se que existe ainda afetação de povoamentos de quercíneas, identificados na situação de referência, por algumas as estruturas da Central Solar Fotovoltaica. Prevê-se uma afetação de um total de 20,59 ha de área de povoamento de sobreiro pelas infraestruturas da Central, correspondendo a 19,59 ha a área de instalação de painéis (*vide* Tabela 107). De referir que a vala de cabos entre a Área11 e a Área 12 e a vala de cabos entre a Área 5 e a Área 10 atravessam áreas de povoamento de sobreiro. Este impacte será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de magnitude moderada e muito significativo. Este impacte terá de ser compensado nos termos do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho, que estabelece que a compensação do abate de povoamento de sobreiro e azinheira deverá ser de 1,25 vezes a área afetada. No entanto, e dada a extensão da ocupação de povoamentos prevista, o Promotor propõe a compensação do abate de povoamentos de quercíneas de 2 vezes a área afetada prevendo-se então a plantação de 41,18 ha de sobreiros e azinheiras[10], decorrentes desta compensação. É ainda de referir que para o abate de povoamento de sobreiro/azinheira será necessária a declaração de imprescindível utilidade pública (DIUP), que apenas será solicitada dado que o Promotor esgotou todas as possibilidades existentes na área envolvente ao Projeto.

**Tabela 107:** Áreas de povoamento de quercíneas (ha) afetadas pelas diversas estruturas da Central Solar Fotovoltaica.

| ESTRUTURA | ÁREA AFETADA (HA) |
|---|---|
| Painéis | 19,599 |
| Apoios LE 30 kV | 0,092 |
| Acessos LE 30 kV | 0,315 |
| Edifício de apoio | 0,021 |
| Vala de cabos | 0,178 |
| PTs | 0,015 |
| Subestação | 0,372 |
| **Total** | **20,592** |

Considerou-se que para além dos indivíduos de sobreiro e azinheira que se encontram diretamente sobrepostos com as infraestruturas da Central também aqueles que se encontram entre filas de painéis, a menos de 2 m dos painéis ou árvores adultas cuja distância aos painéis é menos que o raio da copa, ou seja, cuja copa ficasse por cima dos painéis ou a menos de 2 m destes,

[10] Tendo em conta que a densidade média dos povoamentos afetados por estruturas da central é de 75 árvores/ha, recomenda-se uma densidade de plantação de 100 árvores/ha, devendo este tema ser desenvolvido no plano de compensação.

serão alvo de abate. No caso do edifício de apoio e dos postos de transformação, embora exista sobreposição com área de povoamento de sobreiro, não existe sobreposição com quaisquer indivíduos de sobreiro, não resultando da instalação o abate de qualquer sobreiro. Prevê-se então o abate de:

- 1310 indivíduos de sobreiro e azinheira em povoamento para a instalação dos painéis, sendo 90 destes adultos e os restantes 1220 indivíduos jovens;
- 21 indivíduos em povoamento para a instalação da subestação, sendo destes 20 jovens e apenas 1 adulto; 32 indivíduos em povoamento para a abertura de acessos para instalação dos apoios da Linha de 30 kV, sendo 26 destes jovens;
- 1 sobreiro em povoamento para a instalação dos apoios da Linha de 30 kV (*vide* Tabela 108).

Para além destes prevê-se ainda o abate de:

- 1040 indivíduos de sobreiro e azinheira isolados para a instalação dos painéis, sendo destes 846 jovens;
- 12 sobreiros jovens isolados para a instalação dos apoios da Linha de 30 kV e 3 sobreiros jovens isolados para a abertura dos acessos da Linha de 30 kV (*vide* Tabela 108).

Na Tabela 109 é apresentado o número de sobreiros e azinheiras a abater em consequência da instalação das diversas estruturas do Projeto. Verifica-se que um total de 427 dos sobreiros ou azinheiras a abater se encontram decrépitos e 14 dos indivíduos a abater se encontram mortos. Encontrando-se a maioria dos indivíduos a abater sãos, ainda que jovens. Aquando da finalização da reformulação do layout, e quando se verificou a impossibilidade de salvaguardar todos os povoamentos de quercíneas existentes na área estudada, o Promotor selecionou os povoamentos a ocupar com base no estado fitossanitário das quercíneas e idade, identificando os povoamentos mais jovens para abater já que estes são mais fáceis de compensar com projeto de arborização e respetivos planos de gestão.

O impacte de abate de sobreiros e azinheiras será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de magnitude elevada e muito significativo. Este impacte terá de ser compensado, como referido anteriormente, nos termos do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho. Para além da compensação das árvores presentes em povoamento prevê-se ainda a compensação do abate de sobreiros e azinheiras isolados (num total de 1059 indivíduos), de 1,25 vezes face ao número de árvores afetadas, resultando esta medida na plantação de 1324 árvores, assumindo a mesma proporção entre azinheiras e sobreiros (89 azinheiras + 1226 sobreiros). Refere-se que a compensação do abate de sobreiros e azinheiras isolados terá como premissa ou densificação dos povoamentos existentes no interior da área da Central, ou na implantação das cortinas arbóreas, ou na densificação da área de compensação dos exemplares a abater em povoamento.

No que diz respeito ao potencial produtivo da área para cortiça e ao impacte de abate do número de sobreiros acima referidos importa referir que a maioria dos indivíduos a abater são jovens, não atingindo ainda o PAP de 0,7 m. Acresce ainda que a qualidade da cortiça da área em causa é inferior, pois a cortiça é preguenta e afetada por cobrilha, dois fatores que afetam a qualidade da cortiça na área. Desta forma, grande parte da cortiça produzida na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica é vendida para refugo, tendo por isso baixo valor comercial.

**Tabela 108:** Número de sobreiros e azinheiras a abater por infraestrutura da central fotovoltaica, por idade.

| Espécie | Idade | Painéis | | Subestação | | Valas de cabos | | Apoios LE 30kV | | Acessos LE 30kV | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Povoamento | Isoladas | Povoamento | Isoladas | Povoamento | Isoladas | Povoamento | Isoladas | Povoamento | Isoladas |
| Azinheira | Adulto | 2 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Jovem | 5 | 39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sobreiro | Adulto | 88 | 162 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 6 | 0 |
| | Jovem | 1215 | 807 | 20 | 0 | 13 | 3 | 0 | 12 | 26 | 3 |
| Total | | 1310 | 1040 | 21 | 0 | 13 | 4 | 1 | 12 | 32 | 3 |

**Tabela 109:** Número de sobreiros e azinheiras a abater por infraestrutura da central fotovoltaica, por estado fitossanitário.

| ESPÉCIE | IDADE | PAINÉIS | | SUBESTAÇÃO | | VALA DE CABOS | | APOIOS LE 30 KV | | ACESSOS LE 30 KV | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | POVOAMENTO | ISOLADAS | POVOAMENTO | ISOLADAS | POVOAMENTO | ISOLADAS | POVOAMENTO | ISOLADAS | POVOAMENTO | ISOLADAS |
| Azinheira | Decrépito | 0 | 32 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Morto | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | São | 7 | 38 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sobreiro | Decrépito | 145 | 246 | 3 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | Morto | 9 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| | São | 1149 | 720 | 18 | 0 | 13 | 3 | 1 | 10 | 32 | 3 |
| **Total** | | 1310 | 1040 | 21 | 0 | 13 | 4 | 1 | 12 | 32 | 3 |

A instalação dos apoios da Linha Elétrica de 400 kV prevê a afetação de alguns indivíduos de sobreiros, nomeadamente de 7 indivíduos (1 jovem e 6 adultos) em povoamento e de 9 indivíduos jovens isolados. A abertura de acessos para os locais dos apoios prevê também pontualmente a afetação de alguns indivíduos de sobreiro, nomeadamente 15 indivíduos em povoamento (11 jovens e 4 adultos) e 14 indivíduos isolados (9 jovens e 14 adultos) (*vide* Tabela 110). Este é um impacte negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo. A afetação de sobreiros pela instalação de apoios deverá sempre que possível ser evitada aquando da definição da área final a afetar para a colocação do apoio que poderá ser ajustada de forma a minimizar a afetação. Caso ainda assim seja necessário o abate de sobreiros, estes deverão ser compensados tal como acima referido.

**Tabela 110:** Número de sobreiros a abater por infraestrutura da linha elétrica de 400kV, por idade e estado fitossanitário.

| Idade/estado fitossanitário | Apoios | | Acessos a beneficiar | | Acessos novos | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Povoamento | Isoladas | Povoamento | Isoladas | Povoamento | Isoladas |
| **Idade** | | | | | | |
| Jovem | 1 | 9 | 1 | 2 | 10 | 7 |
| Adulto | 6 | 0 | 0 | 0 | 4 | 5 |
| **Total** | 7 | 9 | 1 | 2 | 14 | 12 |
| **Estado Fitossanitário** | | | | | | |
| Decrépito | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 3 |
| Morto | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| São | 6 | 7 | 1 | | 12 | 9 |
| **Total** | 7 | 9 | 1 | 2 | 14 | 12 |

Considerou-se ainda a possibilidade de afetação de raízes, afetação indireta, aquando da mobilização do solo a menos do dobro da área de projeção das copas e num raio nunca inferior a 4 m. Neste sentido é apresentado o número de sobreiros a afetar de forma indireta por cada infraestrutura da Central Solar Fotovoltaica por idade e estado fitossanitário (*vide* **Tabela 111**). Não são afetados de forma indiretas indivíduos de azinheira. Este é um impacte negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de magnitude moderada e significativo.

**Tabela 111:** Número de sobreiros a afetadas de forma indireta por infraestrutura da central fotovoltaica, por idade e estado fitossanitário.

| Espécie | Idade/estado fitossanitário | Painéis | | Subestação | | Vala de cabos | | Apoios LE 30 kV | | Acessos LE 30 kV | | PTs | | Edifício de apoio | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Povoamento | Isoladas | Povoamento | Isoladas | Povoamento | Isoladas | Povoamento | Isoladas | Povoamento | Isoladas | Povoamento | Isoladas | Povoamento | Isoladas |
| **Idade** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sobreiro | Adulto | 9 | 10 | | | 4 | 5 | 2 | 12 | | 15 | | | | |
| | Jovem | 29 | 44 | 8 | | 50 | 22 | 13 | 70 | | 46 | 4 | | 1 | |
| **Total** | | 38 | 54 | 8 | 0 | 54 | 27 | 15 | 82 | 0 | 61 | 4 | 0 | 1 | 0 |
| **Estado Fitossanitário** | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sobreiro | Decrépito | 8 | 12 | | | 3 | 7 | | | | | | | | |
| | Morto | | | | | | | | 1 | | | | | | |
| | São | 30 | 42 | 8 | | 51 | 20 | 15 | 81 | | 61 | 4 | | 1 | |
| **Total** | | 38 | 54 | 8 | 0 | 54 | 27 | 15 | 82 | 0 | 61 | 4 | 0 | 1 | 0 |

A instalação dos apoios da Linha Elétrica de 400 kV prevê a afetação indireta de alguns indivíduos de sobreiros na área de trabalho de 400 m$^2$ associada a cada apoio, nomeadamente de 10 indivíduos (9 jovens e 1 adulto) em povoamento e de 16 indivíduos isolados (15 jovens e 1 adulto). A abertura de acessos para os locais dos apoios prevê também pontualmente a afetação indireta de alguns indivíduos de sobreiro, nomeadamente 3 indivíduos jovens em povoamento e 9 indivíduos isolados jovens (*vide* Tabela 112). Este é um impacte negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de magnitude reduzida e pouco significativo.

**Tabela 112:** Número de sobreiros a afetadas de forma indireta por infraestruturas da Linha Elétrica de 400 kV, por idade e estado fitossanitário.

| Idade/estado fitossanitário | Apoios | | Acessos a beneficiar | | Acessos novos | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Povoamento | Isoladas | Povoamento | Isoladas | Povoamento | Isoladas |
| Idade | | | | | | |
| Jovem | 9 | 15 | 2 | 1 | 1 | 8 |
| Adulto | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | 10 | 16 | 2 | 1 | 1 | 8 |
| Estado Fitossanitário | | | | | | |
| Decrépito | 1 | 4 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| Morto | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| São | 8 | 12 | 1 | 0 | 1 | 6 |
| Total | 10 | 16 | 2 | 1 | 1 | 8 |

Importa ainda referir que, tal como descrito na situação de referência, se verificou a presença de regeneração natural de sobreiro (presença de indivíduos com menos de 1m de altura) ao longo da área de estudo em áreas de plantações florestais, verificando-se a mesma no sob coberto de tais plantações. Embora esta regeneração denote vigor vegetativo do sobreiro na área, o facto de esta ocorrer no sob coberto de plantações florestais, grande parte destas em idade de corte, limitará o desenvolvimento e crescimento desta regeneração natural, pois a gestão das plantações florestais, nomeadamente do corte eliminam a regeneração natural assim como os indivíduos mais jovens. Neste sentido, considera-se que a eliminação da regeneração natural é um impacte negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de magnitude elevada e significativo. Contudo, é importante ressalvar que estando a regeneração em sob coberto de povoamentos florestais de pinheiro e eucalipto geridos ativamente a viabilidade de renovação das florestas de sobreiro nestes locais por via da regeneração natural é pouco viável, pois encontra-se limitada pela gestão florestal efetuada.

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 (outras além do sobreiro

e azinheira acima referidos), nomeadamente codesso (*Adenocarpus lainzii*) e abrótea-de-verão (*Asphodelus aestivus*) ambas confirmadas na área da Central Solar Fotovoltaica, contudo presentes apenas de forma pontual.

O impacte de destruição de espécimenes de flora caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, provável, local e reversível, de magnitude reduzida, pois embora a área a afetar seja grande estas espécies são pouco comuns, e pouco significante.

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 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 1,7 km. Serão atravessados vários biótopos, destacando-se as áreas de sobreiro (montado de sobro, sobreiral e plantação de sobreiros) por serem consideradas 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 113) (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 113) (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 113) (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 113:** 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[11] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 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 |

[11] 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[11] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | CSF | LE | | |
| 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 |
| 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 114:** Afetações do solo na área de implantação da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

| SOLOS | ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA[12] | |
|---|---|---|
| | ÁREA (HA) | ÁREA (%) |
| Apr(p)+Vt(p) | 0,26 | 0,36 |
| Ex+Vx(d,p) | 0,11 | 0,15 |
| Par(p) | 0,21 | 0,30 |
| Par(p)+Ppr(p)+Vt(p) | 1,61 | 2,29 |
| Ppr(p) | 1,35 | 1,93 |
| Ppr(p)+Par(p) | 0,54 | 0,76 |
| Ppr(p)+Ppt(p) | 0,21 | 0,29 |

[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).

| Solos | Área de implantação da Central Solar Fotovoltaica[12] | |
|---|---|---|
| | Área (ha) | Área (%) |
| Ppt(p)+Ppr(p) | 1,11 | 1,57 |
| Ppt(p)+Surt+Srt | 10,80 | 15,37 |
| Ppt(p)+Vt(d,p) | 0,08 | 0,12 |
| Ppt(p)+Vt(p) | 5,51 | 7,84 |
| Sblu | 0,11 | 0,16 |
| Sblu(p)+Cal | 0,13 | 0,19 |
| Sblu(p)+Cal(a) | 0,01 | 0,01 |
| Sblu+Cal | 0,16 | 0,23 |
| Srt(h)+Srt | 5,66 | 8,06 |
| Srt+Par(p)+Vt | 9,08 | 12,93 |
| Srt+Srt(h)+Surt | 14,56 | 20,72 |
| Srt+Surt+Ppt(p) | 0,63 | 0,90 |
| Srt+Surt+Vt | 5,61 | 7,98 |
| Srt+Vt(p) | 12,28 | 17,48 |
| Vt(p) | 0,24 | 0,35 |
| **TOTAL** | **70,25** | **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 ha, e por outro lado, da presença de elementos temporários, tais como a maquinaria, locais de depósito de terras e materiais e ainda o estaleiro local de apoio à obra (que será desativado no final da obra de construção civil e cujo local será ocupado por módulos fotovoltaicos).

**Tabela 115:** 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[13] | |
|---|---|---|
| | Área (ha) | Área (%) |
| Cs+Bs | 0,26 | 0,37 |

[13] 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).

| Capacidade de Uso dos Solos | Área de implantação da Central Solar Fotovoltaica[13] | |
|---|---|---|
| | Área (ha) | Área (%) |
| Cs | 0,15 | 0,21 |
| Ee+De | 0,29 | 0,42 |
| Cs+Ch | 14,56 | 20,72 |
| Cs+Ce | 5,61 | 7,98 |
| Cs+De +Ds | 10,80 | 15,37 |
| Ds+De | 2,52 | 3,59 |
| Cs+Ds | 9,71 | 13,83 |
| Cs+De | 2,99 | 4,25 |
| Ch+Cs | 5,66 | 8,06 |
| Ee | 3,45 | 4,91 |
| Bs+Cs | 0,01 | 0,01 |
| Ds | 14,25 | 20,29 |
| **TOTAL** | **70,25** | **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.

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 estudo.

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 69,50 ha, maioritariamente de povoamentos florestais de eucalipto (cerca de 44 ha) e pastagens/forragens e lavrado (11,08 ha), sendo também afetadas áreas de povoamentos florestais de pinheiro manso (cerca de 8 ha), povoamentos florestais de pinheiro bravo (cerca de 2,72 ha), matos (cerca de 2,53 ha) e acacial (cerca de 0,69 ha). Este impacte caracteriza-se como sendo negativo, permanente, direto, certo, local e reversível. Dada a afetação de cerca de 69,50 ha, considera-se o impacte como significativo e de magnitude moderada.

Na Tabela 116, resume-se as afetações previsíveis na fase de construção, ao nível dos usos atuais do solo.

**Tabela 116:** Áreas (ha) de ocupação do solo afetadas pelos painéis da Central Solar Fotovoltaica.

| OCUPAÇÃO DO SOLO | ÁREA (HA) |
|---|---|
| Povoamento Florestal - Eucalipto | 44,00 |
| Povoamento Florestal - Pinheiro bravo | 2,72 |
| Povoamento Florestal - Pinheiro manso | 7,79 |
| Lavrado | 1,09 |
| Acacial | 0,69 |
| Matos | 2,53 |
| Pastagens/forragens | 10,00 |
| Vias de comunicação | 0,68 |
| **TOTAL** | **69,50** |

Relativamente à ocupação do solo, os impactes 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). 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).

Como referido anteriormente, os módulos fotovoltaicos afetarão cerca de 69,50 ha, maioritariamente de povoamento florestal - eucalipto (44 ha) e de pastagens/ferragens (cerca de 10 ha), sendo também afetadas áreas de povoamento florestal - pinheiro manso (7,79 ha), povoamento florestal - pinheiro bravo (2,72 ha), matos (2,53 ha), acacial (0,69 ha), lavrado (1,09) e vias de comunicação (0,68 ha) (*vide* Tabela 116). 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 69,50 ha, sendo o impacte significativo.

As valas de cabos desenvolver-se-ão maioritariamente ao longo de caminhos existentes, ao longo da vedação ou entre os painéis, ou seja, dentro das áreas vedadas. Contudo, a vala de cabos entre a Área 11 e a Área 12 e entre a Área 5 e a Área 10 da Central Solar Fotovoltaica, atravessam áreas não vedadas. A instalação das valas de cabos afetará 0,344 ha de povoamento florestal - eucalipto, 0,022 ha de povoamento florestal - pinheiro bravo, 0,082 ha de povoamento florestal - pinheiro manso, 0,026 ha de matos, 0,002 ha de linha de água, 0,113 ha de pastagens/forragens e lavrado e no caso da vala de cabos entre a Área11 e a Área 12, 0,007 ha de povoamento florestal - sobreiros e 0,079 ha de montado de sobro. O impacte resultante da instalação da vala de cabos nesta zona será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude, e pouco significativo a significativo, no caso da afetação de áreas de plantação de povoamento florestal de sobreiros e montado de sobro.

Com exceção da ligação entre a Área 11 e a Área 12 e a Área 5 e a Área 10 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 9 terá 2 apoios que serão instalados em zonas de povoamento florestal - eucalipto (1 apoio) e pastagens/forragens e lavrado (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar a Área 1 à Área 5 será uma linha dupla e terá 22 apoios que serão instalados em povoamento florestal - eucalipto (10 apoios), montado de sobro (6 apoios), povoamento florestal - pinheiro manso (5), pastagens/forragens e povoamento de pinheiro manso (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar a Área 3 à Área 5 terá 4 apoios que serão instalados em povoamento florestal - eucalipto (2 apoios) e montado de sobro (2 apoios). A Linha Elétrica que irá ligar o setor sul da Área 5 à Área 13 terá 9 apoios que serão instalados em montado de sobro (4 apoios), povoamento florestal - eucalipto (2 apoio), povoamento florestal – pinheiro manso (2 apoios) e povoamento florestal – pinheiro-bravo (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar dois núcleos da Área 3 terá 2 apoios que serão instalados em povoamento florestal - eucalipto (1 apoio) e povoamento florestal – pinheiro-bravo (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar o setor norte da Área 3 à Área 4 terá 4 apoios que serão instalados em montado de sobro (2 apoios), matos (1 apoio) e povoamento florestal - eucalipto (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar a Área 4 à Área 14 terá 3 apoios que serão instalados em povoamento florestal - eucalipto (2 apoios) e montado de sobro (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar a Área 6 à Área 8 terá 3 apoios que serão instalados em povoamento florestal - eucalipto (2 apoios) e montado de sobro (1 apoio). A Linha Elétrica que irá ligar a Área 5 à Área 11 terá 6 apoios que serão instalados em montado de sobro (4 apoios) e povoamento florestal - eucalipto (2 apoios). No total a área de trabalho dos apoios da Linha Elétrica de 30 kV (de 15 $m^2$ por apoio) serão afetados 0,44 ha de povoamento florestal - eucalipto, 0,039 ha de povoamento florestal – pinheiro-bravo, 0,142 ha de povoamento florestal – pinheiro-manso, 0,339 ha de montado de sobro, 0,026 ha de matos e 0,215 ha de pastagens/forragens e vias de comunicação. A instalação das Linhas Elétricas aéreas de 30 kV será um impacte negativo, permanente no local de instalação do apoio e temporário na restante área de trabalho, direto, certo, local, reversível, de reduzida magnitude, uma vez que cada apoio ocupará uma área reduzida e pouco significativo a significativo, no caso da afetação de áreas de montado de sobro.

Para a instalação dos apoios deverão ser abertos acessos temporários, a abertura dos mesmos prevê a afetação de 0,035 ha de povoamento florestal – eucalipto, 0,008 ha de povoamento florestal – pinheiro-bravo, 0,031 ha de povoamento florestal – pinheiro manso, 0,591 ha de montado de sobro, 0,012 ha de linha de água e 0,001 ha de olival. 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, exceto no caso da afetação de montado de sobro, onde o impacte será significativo. O estabelecimento da

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. Prevê-se o atravessamento pela faixa de proteção das linhas aéreas de cerca de 17 ha, contudo prevê-se que apenas no caso de áreas com árvores de crescimento rápido / que possam atingir alturas que comprometam a segurança da linha será necessária a eliminação de floresta. Como tal, prevê-se a afetação de 4,425 ha de povoamento florestal – eucalipto, 0,268 ha de povoamento florestal – pinheiro-bravo e 1,891 ha de povoamento florestal – pinheiro manso. Prevê-se ainda que possa pontualmente ser necessário o decote e poda de indivíduos adultos de sobreiros com altura que comprometam a segurança da linha nas áreas de povoamento florestal – sobreiros (0,058 ha) e montado de sobro (7,172 ha) atravessadas.

Este impacte será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de magnitude moderada, pois são atravessados cerca de 16 km de áreas florestais, maioritariamente povoamento florestal – eucalipto, 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.

Serão utilizados apenas percursos preferenciais, não estando prevista a abertura de acessos dedicados na área da central. 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.

A instalação do estaleiro resultará também em destruição de vegetação, especificamente de povoamento florestal – eucalipto, num total de 0,127 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 0,127 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 (27 apoios). Sete apoios, irão afetar povoamentos florestais de pinheiro-bravo, 6 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). O estabelecimento da zona de proteção ao longo da Linha Elétrica de evacuação a 400 kV com uma largura de 45 m, dividida ao meio pelo eixo da Linha, na qual irá ocorrer o corte e decote de árvores necessários por razões de segurança, levará ao impacte sobre alguns exemplares arbóreos, nomeadamente sobre áreas de floresta compostas por espécies de rápido crescimento e que atingem alturas significativas. Como tal, prevê-se que sejam afetadas essencialmente áreas de povoamento florestal de eucalipto (90,203 ha), povoamento florestal de pinheiro bravo (24,230 ha) e povoamentos florestais de folhosas (choupos) (0,306 ha). Este impacte será negativo, permanente, direto, certo, local, reversível, de magnitude moderada, pois são afetados um total de 114,739 ha de área de florestas que podem constituir risco de segurança para a Linha Elétrica, e significativo. Embora a faixa de proteção da Linha Elétrica atravesse áreas de montado, plantações de povoamentos florestais de sobreiros e sobreiral, 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.

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.

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.

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 Agrícola e Espaço Natural, sendo que se teve em consideração a salvaguarda das áreas de Espaço Agrícola pelas infraestruturas da Projeto à exceção de pequenos troços de vala de cabos e da vedação.

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 ao PNEC 2030. No entanto está em fase a 2.ª alteração ao PDM de Gavião, que tem por objetivo, a inclusão de normas que permitam, expressamente, a localização de infraestruturas para a produção de energia a partir de fontes renováveis, nos Espaços Florestais. Assim, a incompatibilidade do Projeto em Espaços Florestais será ultrapassada com a revisão do PDM de Gavião. Sobre a sobreposição do Projeto na Classe de Espaços Naturais de Proteção, verifica-se que coincide com áreas de REN, que segundo o

Artigo 39.º do Regulamento do PDM de Gavião refere que os usos/ações nesta Classe de Espaço deverão ser analisados no âmbito do Regime Jurídico da REN.

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 PNEC 2030 e objetivos estratégicos do Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo.

Conforme já referido na situação de referência, 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 de 30 kV que estabelecem a ligação entre as áreas da Central

Solar Fotovoltaica integra áreas pertencentes à Reserva Ecológica Nacional (REN) e à Reserva Agrícola Nacional (RAN) e a existência de linhas de água.

De acordo com as plantas de condicionantes dos PDM's em análise, verifica-se que a área de estudo do Projeto está abrangida por servidões rodoviárias, nomeadamente pelas estradas, EN118, EN244, EM531 e pelos CM 1014 e CM1231. Verifica-se ainda que a Linha Elétrica a 30 kV que estabelece ligação entre as Áreas 5 e 7 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 solares, PT, subestação, edifícios de apoio), exceto pequenos troços da vala de cabos e da vedação. 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 para cada lado) ocorrem pequenas áreas de RAN, contudo, nenhum dos apoios da Linha Elétrica coincide com as referidas áreas.

No Projeto atual, a área de REN corresponde a cerca de 49,65% do total da área de estudo. Dentro da área de REN, serão efetivamente afetados 32,1 ha pela execução das infraestruturas que integram o Projeto (cerca de 22,7% do total da REN existente nas parcelas do terreno), nomeadamente pelos painéis e PT, correspondendo os 32,1 ha ao 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 área de 3660 $m^2$. 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 23 apoios e por troço de acessos aos apoios no ecossistema "Cabeceiras de Linha de água".

No corredor da Linha Elétrica 400 kV, verifica-se que os apoios 7 a 12, e os acessos aos apoios 7 a 13 e ainda parte do acesso ao apoio 5 (cerca de 526 $m^2$ de acessos novos/criar e cerca de 7437 $m^2$ de acessos existentes/a beneficiar) abrangem áreas classificadas em "Áreas com risco de erosão" (integradas na nova categoria de "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 a 400 kV, nomeadamente os apoios n.º 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 30, 31, 36, 37, 43, 45, 46, 53, 55 e ainda que parcialmente os apoios 47 e 48 intersetam áreas de REN (Áreas com risco de erosão", integradas na nova categoria de "Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo"). O ecossistema de REN referido anteriormente é igualmente afetado pelos acessos aos apoios 16, 17, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 53 e 55. Contudo, refere-se que a maioria corresponde a acessos existentes, que poderão ser apenas alvo de pequenas beneficiações (cerca de 29881 $m^2$ de acessos existentes/beneficiar e cerca de 3906 $m^2$ de acessos a criar/novos).

Os acessos aos apoios 20 e 32 intersectam ainda "Áreas de máxima infiltração" (integradas na nova categoria de "Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos") correspondendo 16 $m^2$ de acessos a criar/novos e 1612 $m^2$ de área de acessos existentes/beneficiar.

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.

Relativamente à afetação de povoamentos de quercíneas pelas estruturas do Projeto, os impactes associados serão desenvolvidos no subcapítulo 7.8 Fauna, flora, vegetação, habitats e biodiversidade . Este impacte terá de ser compensado nos termos do Decreto-Lei nº 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho, que estabelece que a compensação do abate de povoamento de sobreiro deverá ser de 1,25 vezes a área afetada. É ainda de referir que para o abate de povoamento de sobreiro será necessária a declaração de imprescindível utilidade pública (DIUP).

Na área de estudo da Central Solar Fotovoltaica da Linha Elétrica a 400 kV, verificam-se manchas de Olival, que no caso da Linha Elétrica 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. O Projeto de Execução da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, apresentado na fase de EIA, previa a implantação das estruturas portantes dos painéis solares com distâncias de 10 m em torno das linhas de água cartografadas na carta militar. Contudo, este critério de implantação das estruturas portantes colocadas nas margens a 10 m dos eixos das linhas de água, foi posteriormente analisado mediante os resultados obtidos no estudo hidrológico efetuado pelo promotor do Projeto. Assim no que se refere às estruturas portantes dos painéis solares, as mesmas não cumprem na integra com a faixa de servidão de 10 m para cada lado das linhas de água cartografadas na carta militar. Tendo sido o novo *layout* definido em função dos resultados obtidos no estudo hidrológico, para as áreas onde este incidiu. No caso das áreas onde o estudo hidrológico disponível, não incide, o *layout* na Central Solar Fotovoltaica considera um *buffer* de 10,0 m relativamente às linhas de água cartografadas na carta militar.

Para os novos percursos a construir em terra batida que permitirão a manutenção dos painéis instalados julga-se adequado dimensionar os dispositivos destinados a assegurar a drenagem longitudinal destes caminhos. Por outro lado, sugere-se que os atravessamentos dos caminhos rurais sobre a rede hidrográfica existente sejam efetuados recorrendo a dispositivos de drenagem transversal como passagens hidráulicas que deverão ser corretamente dimensionadas, garantindo assim que não existem interferências sobre a continuidade do ciclo da água.

Os impactes referidos são negativos, prováveis, temporários e mitigáveis, assumindo, desta forma, magnitude e significado reduzidos.

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.

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 passagem da N 118 entre as Áreas 1 e 9 e que a Área 5 confronta com a sul com EN 224, verificando-se ainda, que a Linha Elétrica a 30 kV que estabelece ligação entre as Áreas 1 e 5 desenvolve-se paralela à EN 244, ocorrendo mesmo o seu atravessamento.

Relativamente às estradas nacionais é de referir que de acordo com alínea a) do 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, refere-se que os elementos da Central Solar Fotovoltaica e os apoios das Linhas Elétricas cumprem com as respetivas faixas de servidão das *zonas non aedificandi* pelo que, neste sentido, não se verificam impactes.

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 e uma captação de água. 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

Relativamente ao descritor socioeconomia, a análise apresentada em fase de EIA mantem-se, tal como a seguir se transcreve.

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 (cerca de 100 trabalhadores e 400 em período de pico), 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 caraterização e quantificação de impactes através do documento produzido pela Associação Profissional de Arqueólogos em 2009, não produziu os efeitos esperados ou teve apenas resultados não totalmente satisfatórios. 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 117).

**Tabela 117:** 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 |

| PARÂMETROS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 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 118, apresenta-se a síntese da caracterização das ocorrências registadas.

**Tabela 118:** Síntese da situação de referência do descritor património arqueológico, arquitetónico e etnológico: caracterização das ocorrências.

| N.º | Doc. | | Designação<br>Tipologia | Categoria | | | | Zona | Inventário<br>Classificação | Valor Cultural | Cronologia | | | | | | | Dimensão |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TC | PD | | GEO | ARQ | AQT | ETN | | | | PA | PR | ROM | MED | MOD | COM | IND | |
| 1 | | | Casal dos Tendeiros<br>Vestígios de superfície | | | | | ZE | Sim<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 2 | | | Facheiros I<br>Vestígios de superfície | | | | | ZE | Sim<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 3 | | | Facheiros II<br>Vestígios de superfície | | | | | ZE | Não<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 4 | | | Casal de Vale dos Peixes III<br>Vestígios de superfície | | | | | ZE | Não<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 5 | | | Casal de Vale dos Peixes II<br>Vestígios de superfície | | | | | ZE | Não<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 6 | | | Casal de Vale dos Peixes I<br>Vestígios de superfície | | | | | ZE | Não<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 7 | | | Pego<br>Achado isolado | | | | | AID | Sim<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 8 | | | Casal Cortido<br>Vestígios de superfície | | | | | ZE | Sim<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 9 | | | Negrinhos<br>Achado isolado | | | | | ZE | Não<br>Não | Elevado | | | | | | | | |

| N.º | Doc. | | Designação<br>Tipologia | Categoria | | | | Zona | Inventário<br>Classificação | Valor Cultural | Cronologia | | | | | | | Dimensão |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TC | PD | | GEO | ARQ | AQT | ETN | | | | PA | PR | ROM | MED | MOD | COM | IND | |
| 10 | | | Quinta da Margalha<br>Necrópole | | | | | ZE | Sim<br>Não | Elevado | | | ? | | | | | |
| 11 | | | Monte dos Negrinhos de Cima III<br>Mancha de ocupação | | | | | ZE | Não<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 12 | | | Alto da Portela I<br>Vestígios de superfície | | | | | ZE | Não<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 13 | | | Monte dos Negrinhos de Cima II<br>Achado isolado | | | | | ZE | Não<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 14 | | | Monte dos Negrinhos de Cima I<br>Achado isolado | | | | | ZE | Não<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 15 | | | Monte Pedregulho III<br>Vestígios de superfície | | | | | ZE | Não<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 16 | | | Monte Pedregulho II<br>Vestígios de superfície | | | | | ZE | Não<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 17 | | | Monte do Casal da Salgueira - Barrada<br>*Mansio? Villa?* | | | | | ZE | Não<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 18 | | | Barrada II<br>Vestígios de superfície | | | | | ZE | Não<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 19 | | | Barrada<br>Sepultura | | | | | ZE | Sim<br>Não | Elevado | | | | | | | | |

| N.º | Doc. | | Designação<br>Tipologia | Categoria | | | | Zona | Inventário<br>Classificação | Valor Cultural | Cronologia | | | | | | | Dimensão |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TC | PD | | GEO | ARQ | AQT | ETN | | | | PA | PR | ROM | MED | MOD | COM | IND | |
| 20 | | | Monte Pedregulho I<br>Vestígios de superfície | | | | | AID | Não<br>Não | Elevado | | | | | | | | |
| 21 | | | Molha Pão<br>Tesouro | | | | | ZE | Sim<br>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 |

**Tabela 119:** Classificação dos impactes para cada uma das ocorrências registadas.

| **OCORRÊNCIA N.º 1** | |
|---|---|
| Designação: | Casal dos Tendeiros |
| Avaliação de impactes: | Fase: construção (3)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>Índice de impacte: 1,17 |
| Classificação de impacte: | Compatível |
| **OCORRÊNCIA N.º 2** | |
| Designação: | Facheiros I |
| Avaliação de impactes: | Fase: construção (3)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>Índice de impacte: 1,17 |
| Classificação de impacte: | Compatível |
| **OCORRÊNCIA N.º 3** | |
| Designação: | Facheiros II |
| Avaliação de impactes: | Fase: construção (3)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>Índice de impacte: 1,17 |
| Classificação de impacte: | Compatível |
| **OCORRÊNCIA N.º 4** | |
| Designação: | Casal de Vale dos Peixes III |

| OCORRÊNCIA N.º 4 | |
|---|---|
| Avaliação de impactes: | Fase: construção (3)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>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)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>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)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>Índice de impacte: 1,17 |
| Classificação de impacte: | Compatível |

| OCORRÊNCIA N.º 7 | |
|---|---|
| Designação: | Pego |
| Avaliação de impactes: | Fase: construção (3)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1) |

| OCORRÊNCIA N.º 7 | |
|---|---|
| | Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>Índice de impacte: 1,17 |
| Classificação de impacte: | Compatível |
| **OCORRÊNCIA N.º 8** | |
| Designação: | Casal Cortido |
| Avaliação de impactes: | Fase: construção (3)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>Índice de impacte: 1,17 |
| Classificação de impacte: | Compatível |
| **OCORRÊNCIA N.º 9** | |
| Designação: | Negrinhos |
| Avaliação de impactes: | Fase: construção (3)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>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) |

| OCORRÊNCIA N.º 11 | |
|---|---|
| | Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>Índice de impacte: 1,17 |
| Classificação de impacte: | Compatível |

| OCORRÊNCIA N.º 12 | |
|---|---|
| Designação: | Alto da Portela I |
| Avaliação de impactes: | Fase: construção (3)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>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)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>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)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1) |

| OCORRÊNCIA N.º 14 | |
|---|---|
| | Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>Índice de impacte: 1,17 |
| Classificação de impacte: | Compatível |
| **OCORRÊNCIA N.º 15** | |
| Designação: | Monte Pedregulho III |
| Avaliação de impactes: | Fase: construção (3)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>Índice de impacte: 1,17 |
| Classificação de impacte: | Compatível |
| **OCORRÊNCIA N.º 16** | |
| Designação: | Monte Pedregulho II |
| Avaliação de impactes: | Fase: construção (3)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>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)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>Índice de impacte: 1,17 |

| OCORRÊNCIA N.º 17 | |
|---|---|
| Classificação de impacte: | Compatível |
| **OCORRÊNCIA N.º 18** | |
| Designação: | Barrada II |
| Avaliação de impactes: | Fase: construção (3)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>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)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1)<br>Duração: não aplicável (0)<br>Índice de impacte: 1,17 |
| Classificação de impacte: | Compatível |
| **OCORRÊNCIA N.º 21** | |
| Designação: | Molha Pão |
| Avaliação de impactes: | Fase: construção (3)<br>Tipo: indireto (1)<br>Extensão: nula (1)<br>Magnitude: nula (1)<br>Probabilidade: pouco provável (1) |

| OCORRÊNCIA N.º 21 | |
|---|---|
| | Duração: não aplicável (0)<br>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 119, na Tabela 120 e na Tabela 121. Foi documentado um total de 21 ocorrências (as mesmas da fase de EIA e elementos adicionais), 19 localizadas na designada ZE – Zona Envolvente e as restantes na AID – Área de Incidência Direta. Foram todas classificadas com impacte compatível e três das ocorrências já foram, muito provavelmente, destruídas. Em suma, o Projeto reformulado não alterou a classificação que já tinha sido apresentada na fase anterior do estudo.

Para finalizar este apartado, não podemos deixar de referir que 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, acompanhamento que deverá ser realizado, se possível, por uma equipa que tenha na sua constituição um profissional com experiência no reconhecimento de indústrias líticas antigas, nomeadamente macrolíticas.

**Tabela 120: S**íntese da situação de referência do descritor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico: classificação de impacte.

| N.º | Designação<br>Tipologia | Zona | Parâmetros | | | | | | Classificação |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Fase | Tipo | Extensão | Magnitude | Probabilidade | Duração | |
| 1 | Casal dos Tendeiros<br>Vestígios de superfície | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |
| 2 | Facheiros I<br>Vestígios de superfície | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |
| 3 | Facheiros II<br>Vestígios de superfície | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |
| 4 | Casal de Vale dos Peixes III<br>Vestígios de superfície | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |
| 5 | Casal de Vale dos Peixes II<br>Vestígios de superfície | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |
| 6 | Casal de Vale dos Peixes I<br>Vestígios de superfície | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |
| 7 | Pego<br>Achado isolado | AID | Construção | Direto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | (*) |
| 8 | Casal Cortido<br>Vestígios de superfície | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |
| 9 | Negrinhos<br>Achado isolado | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |

| N.º | Designação<br>Tipologia | Zona | Parâmetros | | | | | | Classificação |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Fase | Tipo | Extensão | Magnitude | Probabilidade | Duração | |
| 10 | Quinta da Margalha<br>Necrópole | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |
| 11 | Monte dos Negrinhos de Cima III<br>Mancha de ocupação | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |
| 12 | Alto da Portela I<br>Vestígios de superfície | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |
| 13 | Monte dos Negrinhos de Cima II<br>Achado isolado | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |
| 14 | Monte dos Negrinhos de Cima I<br>Achado isolado | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |
| 15 | Monte Pedregulho III<br>Vestígios de superfície | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |
| 16 | Monte Pedregulho II<br>Vestígios de superfície | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |
| 17 | Monte do Casal da Salgueira - Barrada<br>*Mansio? Villa?* | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |
| 18 | Barrada II<br>Vestígios de superfície | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |
| 19 | Barrada<br>Sepultura | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |

| N.º | Designação<br>Tipologia | Zona | Parâmetros | | | | | | Classificação |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Fase | Tipo | Extensão | Magnitude | Probabilidade | Duração | |
| 20 | Monte Pedregulho I<br>Vestígios de superfície | AID | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | (*) |
| 21 | Molha Pão<br>Tesouro | ZE | Construção | Indireto | Nula | Nula | Pouco provável | Não aplicável | |

(*) - Impacte compatível, mas com medidas de minimização específicas.

| | |
|---|---|
| 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 |

**Tabela 121:** Síntese das distâncias das ocorrências de bens do Património Cultural ao limite da Área de Incidência Direta do projeto e às áreas de afetação direta previstas mais próximas.

| N.º | Designação<br>Tipologia | Zona | Distâncias (em metros) | | | Avaliação de impacte |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | À AID | À construção | Tipo de construção | |
| 1 | Casal dos Tendeiros<br>Vestígios de superfície | ZE | 1009 | 1209 | Acesso | |
| 2 | Facheiros I<br>Vestígios de superfície | ZE | 798 | 998 | Acesso | |
| 3 | Facheiros II<br>Vestígios de superfície | ZE | 514 | 714 | Acesso | |
| 4 | Casal de Vale dos Peixes III<br>Vestígios de superfície | ZE | 198 | 398 | Acesso | |
| 5 | Casal de Vale dos Peixes II<br>Vestígios de superfície | ZE | 656 | 856 | Acesso | |
| 6 | Casal de Vale dos Peixes I<br>Vestígios de superfície | ZE | 375 | 575 | Linha | |
| 7 | Pego<br>Achado isolado | AID | — | 14 | Acesso | (*) |
| 8 | Casal Cortido<br>Vestígios de superfície | ZE | — | — | — | |
| 9 | Negrinhos<br>Achado isolado | ZE | 945 | 1145 | Linha | |
| 10 | Quinta da Margalha<br>Necrópole | ZE | — | — | — | |

| N.º | Designação<br>Tipologia | Zona | Distâncias (em metros) | | | Avaliação de impacte |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | À AID | À construção | Tipo de construção | |
| 11 | Monte dos Negrinhos de Cima III<br>Mancha de ocupação | ZE | 439 | 639 | Linha | |
| 12 | Alto da Portela I<br>Vestígios de superfície | ZE | 1495 | 1695 | Acesso | |
| 13 | Monte dos Negrinhos de Cima II<br>Achado isolado | ZE | 934 | 1134 | Acesso | |
| 14 | Monte dos Negrinhos de Cima I<br>Achado isolado | ZE | 295 | 495 | Acesso | |
| 15 | Monte Pedregulho III<br>Vestígios de superfície | ZE | 167 | 367 | Acesso | |
| 16 | Monte Pedregulho II<br>Vestígios de superfície | ZE | 168 | 368 | Acesso | |
| 17 | Monte do Casal da Salgueira - Barrada<br>*Mansio? Villa?* | ZE | 781 | 981 | Acesso | |
| 18 | Barrada II<br>Vestígios de superfície | ZE | 212 | 412 | Acesso | |
| 19 | Barrada<br>Sepultura | ZE | — | — | — | |
| 20 | Monte Pedregulho I<br>Vestígios de superfície | AID | — | 140 | Acesso | (*) |

| N.º | Designação<br>Tipologia | Zona | Distâncias (em metros) | | | Avaliação de impacte |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | À AID | À construção | Tipo de construção | |
| 21 | Molha Pão<br>Tesouro | ZE | 892 | 1092 | Acesso | |

(*) - Impacte compatível, mas com medidas de minimização específicas.

| | |
|---|---|
| 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) |
| Avaliação: | Impacte compatível |
| | Impacte moderado |
| | Impacte severo |
| | Impacte crítico |
| | Destruído |

### 7.12.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Os únicos impactes expectáveis para a fase de exploração são os que poderão decorrer da transformação do contexto de inserção paisagística, portanto de índole visual, devido ao elevado grau de visibilidade a curta e média distância que algumas instalações pressupõem. Contudo, a inexistência de património inventariado nas imediações da Central Solar Fotovoltaica diminui em grande medida o peso relativo deste tipo de impacte.

Do mesmo modo, não deverão ser descartados ou menosprezados eventuais impactes originados por trabalhos de reparação e/ou substituição de elementos e estruturas necessárias ao funcionamento da Central Solar Fotovoltaica, eventualidade que deverá estar prevista no seu plano de gestão.

### 7.12.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Os impactes previsíveis para a fase de desativação decorrem dos trabalhos de desmontagem e remoção de estruturas e infraestruturas afetas à central fotovoltaica. Por isso, recomenda-se que os trabalhos de desativação sejam acompanhados em permanência por um arqueólogo.

## 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 1 260 $m^2$;
- A abertura da vala para enterramento dos cabos da linha elétrica com uma extensão total de 8 870 m lineares;
- A implantação da linha elétrica a 400 kV com cerca de 21 km de extensão;
- A implantação de 7 troços de linha elétrica a 30 kV totalizando cerca de 6 915 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 3, 4, 5, 10, 11 e 12 não se manifestam visíveis dos observadores permanentes na envolvente. A Área 1 é apenas visível na sua estrema norte e 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, 7 e 14 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 estrema poente da Área 3, numa área de morfologia suave (declives inferiores a 10%), 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;
- **Desmatação e desflorestação das áreas de intervenção** para implementação das seguintes componentes de Projeto:
    - As áreas de implementação da Central Solar coincidem maioritariamente com eucaliptal (63%) e áreas agrícolas (14%), integrando também áreas de pinhal manso (10%), pinhal bravo (4%), matos (3%) e acacial (1% ha).

Embora existam nas áreas de intervenção áreas de montado e sobreiral, estas não serão afetadas, prevendo-se no entanto a afetação de sobreiros dispersos em áreas dominadas por outras ocupações, nomeadamente numa área de pinhal manso na estrema nordeste da Área 1 sul, numa área de matos na Área 4 e nas áreas eucaliptal nas áreas 5, 7, 8, 10 e 11, sendo salvaguardadas estas áreas de ocupação mista nas áreas 3, 6 e 12. Dada a ocupação florestal da maioria das áreas de intervenção, afigura-se que as operações de desmatação e desflorestação causem distúrbios visuais de magnitude moderada a elevada, assumindo maior significância para os observadores mais próximos localizados nos montes isolados e nas vias rodoviárias na envolvente;

- Os acessos às áreas de implantação dos apoios da linha elétrica coincidem também em alguns troços com manchas florestais e de montado de sobro, mas implicarão apenas uma desmatação e desflorestação muito localizada, não se assumindo como um distúrbio visual relevante;
- As necessárias faixas de proteção sob as linhas elétricas integram manchas florestais relevantes, que quando constituídas por espécies de altura elevada e crescimento rápido, como os eucaliptos e pinheiros, terão de ser desflorestadas, implicando distúrbios visuais de magnitude moderada a elevada. Estas ações assumirão maior significância nas Linhas Elétricas a 30 kV, sobretudo entre as áreas 1 e 5 e 5 e 11, verificando-se uma afetação de 4,4 ha de eucaliptal, 0,3 ha de pinhal bravo e 1,9 ha de pinhal manso, enquanto na Linha Elétrica a 400 kV, esta ação será mais relevante entre os apoios 2 e 36 e 44 a 48, prevendo-se uma afetação de 90,2 ha de áreas de eucaliptal, 24,2 ha de pinhal bravo e 0,3 ha de uma plantação de folhosas. Prevê-se ainda que possa pontualmente ser necessário o decote e poda de indivíduos adultos de sobreiros com altura que comprometa a segurança das linhas elétricas, mas uma vez que são árvores de crescimento lento não terão de ser abatidas.

Tendo em conta o enunciado, que no seio de um território com forte presença de florestas de produção, este tipo de ações já é frequente, e que estas ações serão pouco visíveis dos observadores na envolvente, prevê-se que os impactes decorrentes das ações de desmatação e desflorestação se assumam negativos, permanentes, diretos, certos, locais, irreversíveis, de reduzida a elevada magnitude, mas temporários e pouco significativos. Refere-se que o impacte visual e estrutural decorrente da afetação de vegetação, pelo seu caráter permanente, será avaliado no capítulo referente à fase de exploração.

- **Alterações na morfologia do terreno** para implementação das seguintes componentes de Projeto:
  - As áreas de apoio à obra, das quais se destaca o estaleiro, coincidem com zonas de pendentes suaves a moderadas (inferiores a 10%), prevendo-se movimentações do terreno pouco relevantes, sendo que a topografia natural será reposta no término da obra;
  - Os percursos preferenciais, no interior das parcelas, privilegiaram sempre que possível os caminhos existentes, afigurando-se que nos escassos percursos a definir não sejam necessárias alterações relevantes na topografia natural, pela morfologia maioritariamente suave das áreas de intervenção e pelas reduzidas exigências geométricas e de perfil desta rede de acessibilidades;
  - Os acessos necessários à implementação dos apoios das Linhas Elétricas, privilegiaram sempre que possível os caminhos existentes, afigurando-se que nos acessos a definir não sejam necessárias alterações relevantes na topografia natural, pela morfologia maioritariamente suave das áreas de intervenção e pelas reduzidas

exigências geométricas e de perfil desta rede de acessibilidades. Refere-se ainda que a Linha Elétrica a 400 kV se desenvolve paralela a uma Linha Elétrica existente em cerca de 75% do seu traçado, pelo que serão utilizados sempre que possível os acessos desta para implantação dos apoios;

- As mesas de suporte dos painéis fotovoltaicos exigem apenas fundações para os apoios, implicando alterações reduzidas e pontuais na topografia natural, sendo esta reposta, na medida do possível, após a implementação desta componente;
- As valas de cabos desenvolvem-se na generalidade adjacentes aos acessos e vedação, minimizando as áreas afetadas e implicando alterações temporárias e localizadas na morfologia do terreno, sendo reposta no final a topografia natural do terreno;
- As fundações dos apoios da Linha Elétrica exigem apenas movimentações localizadas, sendo reposta, na medida do possível, a topografia alterada pelas ações de construção.

Tendo em conta o caráter temporário e localizado da maioria das alterações na morfologia do terreno e que as áreas serão recuperadas no âmbito do PRAI no término da obra, considera-se que o Projeto implique impactes estruturais e visuais decorrentes das alterações na morfologia do terreno, negativos, diretos, certos locais, de reduzida magnitude, pouco significativos e, em alguns casos, temporários e reversíveis.

| Áreas | Alterações decorrentes da implantação das componentes de projeto | |
|---|---|---|
| | Desmatação e Desflorestação | Alteração da morfologia natural do terreno |
| **Área 1** | Afetação relevante de manchas florestais (cerca de 50% da área) de eucalipto e pinheiro-manso implicando desflorestação – maioria da ocupação sem relevância cénica ou ecológica. Prevê-se impacte estrutural negativo, certo, direto, local, irreversível de magnitude moderada, mas pelo carácter temporário e reduzida visibilidade da área de intervenção, pouco significativo | Alterações pouco relevantes na morfologia do terreno – pendentes da área de implantação na maioria inferiores a 3% e áreas de maior vigor com colocação apenas de painéis fotovoltaicos sem necessidade de alterações na morfologia - impacte estrutural negativo, direto, local, parcialmente reversível e temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo |
| **Área 3** | Afetação de mancha florestal de eucalipto implicando desflorestação - ocupação sem relevância cénica ou ecológica. Prevê-se impacte estrutural negativo, certo, direto, local, irreversível de magnitude moderada, mas pelo carácter temporário e reduzida visibilidade da área de intervenção, pouco significativo | Alterações pouco relevantes na morfologia do terreno – pendentes da área de implantação na maioria inferiores a 6% e áreas de maior vigor com colocação apenas de painéis fotovoltaicos sem necessidade de alterações na morfologia - impacte estrutural negativo, direto, local, parcialmente reversível e temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo |
| **Área 4** | Afetação somente matos com exemplares arbóreos dispersos implicando desmatação e desflorestação reduzida. Ocupação com relevância cénica ou ecológica, mas muito comum no território nacional e na região em | Alterações pouco relevantes na morfologia do terreno – pendentes da área de implantação na maioria entre 6% e 12%, sendo que nas áreas de maior vigor se prevê apenas a colocação de painéis fotovoltaicos sem |

| Áreas | Alterações decorrentes da implantação das componentes de projeto | |
|---|---|---|
| | Desmatação e Desflorestação | Alteração da morfologia natural do terreno |
| | estudo. Prevê-se impacte estrutural negativo, certo, direto, local, parcialmente reversível e temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo | necessidade de alterações na morfologia - impacte estrutural negativo, direto, local, parcialmente reversível e temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo |
| **Área 5** | Afetação de mancha florestal de eucalipto implicando desflorestação - ocupação sem relevância cénica ou ecológica. Prevê-se impacte estrutural negativo, certo, direto, local, irreversível de magnitude moderada, mas pelo carácter temporário e reduzida visibilidade da área de intervenção, pouco significativo | Alterações pouco relevantes na morfologia do terreno – pendentes da área de implantação na maioria inferiores a 6% e áreas de maior vigor com colocação apenas de painéis fotovoltaicos sem necessidade de alterações na morfologia - impacte estrutural negativo, direto, local, parcialmente reversível e temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo |
| **Área 6** | | |
| **Área 7** | Afetação de mancha florestal de eucalipto implicando desflorestação no setor norte - ocupação sem relevância cénica ou ecológica.<br>Cultura temporárias no setor sul, sem necessidade de desmatação. Prevê-se impacte estrutural negativo, certo, direto, local, irreversível de magnitude moderada, mas pelo carácter temporário e reduzida visibilidade da área de intervenção, pouco significativo. | Alterações pouco relevantes na morfologia do terreno – pendentes da área de implantação na maioria entre 3% e 6%, sendo que nas áreas de maior vigor se prevê apenas a colocação de painéis fotovoltaicos sem necessidade de alterações na morfologia - impacte estrutural negativo, direto, local, parcialmente reversível e temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo |
| **Área 8** | Afetação de mancha florestal de eucalipto implicando desflorestação - ocupação sem relevância cénica ou ecológica. Prevê-se impacte estrutural negativo, certo, direto, local, irreversível de magnitude moderada, mas pelo carácter temporário e reduzida visibilidade da área de intervenção, pouco significativo. | Alterações pouco relevantes na morfologia do terreno – pendentes da área de implantação na maioria entre 6% e 12%, sendo que nas áreas de maior vigor se prevê apenas a colocação de painéis fotovoltaicos sem necessidade de alterações na morfologia - impacte estrutural negativo, direto, local, parcialmente reversível e temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo |
| **Área 9** | Afetação de mancha florestal de eucalipto e acacial implicando desflorestação - ocupações sem relevância cénica ou ecológica. Prevê-se impacte estrutural negativo, certo, direto, local, irreversível de magnitude moderada, mas pelo carácter temporário e reduzida visibilidade da área de intervenção, pouco significativo | Alterações pouco relevantes na morfologia do terreno – pendentes da área de implantação na maioria inferiores a 6% e áreas de maior vigor com colocação apenas de painéis fotovoltaicos sem necessidade de alterações na morfologia - impacte estrutural negativo, direto, local, parcialmente reversível e temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo |
| **Área 10** | Afetação de mancha florestal de eucalipto implicando desflorestação - ocupação sem relevância cénica ou | Alterações pouco relevantes na morfologia do terreno – pendentes da área de implantação na maioria inferiores |
| **Área 11** | | |

| Áreas | Alterações decorrentes da implantação das componentes de projeto | |
|---|---|---|
| | Desmatação e Desflorestação | Alteração da morfologia natural do terreno |
| Área 12 | ecológica. Prevê-se impacte estrutural negativo, certo, direto, local, irreversível de magnitude moderada, mas pelo carácter temporário e reduzida visibilidade da área de intervenção, pouco significativo | a 6% e áreas de maior vigor com colocação apenas de painéis fotovoltaicos sem necessidade de alterações na morfologia - impacte estrutural negativo, direto, local, parcialmente reversível e temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo |
| Área 13 | | |
| Área 14 | Afetação de mancha florestal de eucalipto implicando desflorestação - ocupação sem relevância cénica ou ecológica. Prevê-se impacte estrutural negativo, certo, direto, local, irreversível de magnitude moderada, mas pelo carácter temporário e reduzida visibilidade da área de intervenção, pouco significativo | Alterações pouco relevantes na morfologia do terreno – pendentes da área de implantação na entre os 3 e os 20%, mas áreas de maior vigor com colocação apenas de painéis fotovoltaicos sem necessidade de alterações na morfologia - impacte estrutural negativo, direto, local, parcialmente reversível e temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo |

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 a moderada, mas 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, onze na Área 1, cinco na área 2, um na Área 3, um na Área 4, um na Área 5, dois na Área 6, cinco na Área 8 e dois na Área 10;

- Painéis Solares, incluindo estruturas de apoios (mesas), com cerca 4,5 m de altura, cobrindo uma área de cerca de 25% 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 17,3 km e 55 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.

**CENTRAL SOLAR**

A Central Solar Fotovoltaica é composta por 14 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 95 ha, manifesta uma ligeira pendente para nascente e declives, na sua maioria, inferiores a 3%. Verificam-se algumas áreas mais acentuadas, com pendentes incluídas sobretudo nos intervalos entre 3 e 6 e 6 e 12%, atingindo apenas pontualmente pendentes superiores a 20 e 30%, nos talvegues sulcados pelas linhas de drenagem natural da água. A morfologia aplanada reflete-se também na carta de exposições que, embora não apresente áreas expostas simultaneamente aos quatro quadrantes – indicativas de zonas planas, apresenta uma elevada oscilação, confirmando a micro-ondulação do terreno. Verifica-se uma ligeira predominância de áreas expostas a nascente e sul, compatível com a pendente identificada pela interpretação da altimetria. Esta área apresenta uma ocupação partilhada essencialmente por forragens, povoamentos florestais de pinheiro manso e eucalipto, interferindo sobretudo com áreas de moderada sensibilidade visual, coincidentes com as duas primeiras ocupações referidas, de elevada qualidade visual numa área não visível dos observadores na envolvente. Coincide na face norte e na estrema ocidental com áreas de menor suscetibilidade associadas à presença de ocupações de menor valor cénico (eucalipto e invasoras) visíveis de Degracia Cimeira e Gavião;
- A **Área 3**, com cerca de 65 ha, manifesta uma pendente no sentido sudoeste-nordeste e declives, na sua maioria, inferiores a 3% na área maior e a 6% na área menor. Verificam-se escassas áreas mais acentuadas, excedendo os 12% apenas no limite sudeste da área menor, associadas aos talvegues sulcados pelas linhas de drenagem natural da água, com orientação geral sudoeste-nordeste. A morfologia suave reflete-se também na carta de exposições, que apresenta uma constante oscilação, verificando-se uma predominância de áreas expostas a norte e nascente, compatível com a pendente identificada por interpretação da altimetria. Esta área apresenta uma ocupação dominada por povoamentos de eucalipto, apresentando uma área de pinheiro-bravo na área 3B e algumas manchas de montado de sobro associadas

às linhas de escorrência natural da água, manifestando na generalidade reduzida sensibilidade visual, pela predominância de uma ocupação de reduzido valor cénico, numa área pouco exposta da na envolvente;

- A **Área 4**, com cerca de 9 ha, manifesta uma pendente no sentido norte-sul e declives, na sua maioria, inferiores a 6%. Verificam-se escassas áreas mais acentuadas, não excedendo os 12%, concentradas junto ao limite norte. A morfologia suave reflete-se também na carta de exposições, que apresenta uma variação sobretudo entre a exposição a nascente e poente, compatível com a pendente identificada por interpretação da altimetria. Esta área apresenta uma ocupação dominada por matos baixos, interferindo na generalidade com áreas de moderada sensibilidade visual, decorrentes da moderada qualidade da ocupação e da reduzida visibilidade dos observadores na envolvente;
- A **Área 5**, com cerca de 9 ha, manifesta uma pendente no sentido noroeste-sudeste e declives, na sua maioria, inferiores a 6%, verificando pontualmente algumas áreas mais acentuadas, atingindo os 12%. A morfologia suave reflete-se também na carta de exposições, que apresenta uma alternância entre áreas expostas a sul e nascente, embora as primeiras sejam nitidamente predominantes, confirmando a pendente identificada por interpretação da altimetria. Esta área apresenta-se na totalidade revestida por um povoamento monoespecífico de eucalipto, interferindo com uma área de reduzida sensibilidade em função da reduzida qualidade e visibilidade dos observadores na envolvente;
- A **Área 6**, com cerca de 25 ha, manifesta uma pendente no sentido nordeste-sudoeste e declives que variam essencialmente entre os 3 e os 6%, verificando-se pendentes mais acidentadas, mas não excedendo os 12% de inclinação, associadas aos talvegues sulcados por linhas de drenagem natural da água. A morfologia suave reflete-se também na carta de exposições, que apresenta uma alternância entre áreas expostas a sul e a outros quadrantes, apresentando também alguma representatividade a exposição a poente, confirmando a pendente identificada por interpretação da altimetria. Esta área apresenta uma ocupação dominada por povoamentos de eucalipto, interferindo com áreas de reduzida a moderada sensibilidade visual, consoante a visibilidade dos observadores na envolvente;
- A **Área 7**, com cerca de 14 ha, manifesta uma pendente no sentido noroeste-sudeste e declives que variam essencialmente entre os 3 e os 6%, verificando-se um acentuamento na estrema nascente, mas atingindo muito pontualmente inclinações superiores a 12%, em correspondência com um talvegue sulcado por uma linha de drenagem natural da água. A morfologia suave reflete-se também na carta de exposições, que apresenta uma alternância entre áreas expostas a sul e a outros quadrantes, observando-se também alguma relevância da exposição a nascente, confirmando a pendente identificada por interpretação da altimetria. Esta área apresenta uma ocupação dominada por povoamentos de eucalipto no setor norte e culturas temporárias no setor sul, interferindo com áreas dominadas pela reduzida e moderada a elevada sensibilidade visual, respetivamente, em função da sua exposição à povoação de Vale da Vinha;
- A **Área 8**, com cerca de 14 ha, manifesta uma pendente no sentido norte-sul e declives que variam essencialmente entre os 3 e os 6%, verificando-se algum acentuamento junto ao limite nascente, excedendo muito pontualmente os 12%. A morfologia suave reflete-se também na carta de exposições, que apresenta uma elevada oscilação na exposição aos diferentes quadrantes, confirmando a ondulação suave do terreno. Esta área apresenta uma ocupação dominada por povoamentos de eucalipto, interferindo com áreas de reduzida a moderada sensibilidade visual, consoante a visibilidade da povoação de Vale de Vinha;

- A **Área 9**, com cerca de 10 ha, manifesta uma ligeira pendente para nascente e declives, na sua maioria, inferiores a 6%, verificando-se algumas áreas mais acentuadas, mas atingindo valores superiores a 12% muito pontualmente. A morfologia suave reflete-se também na carta de exposições que apresenta uma elevada oscilação, com uma ligeira predominância de áreas expostas a nascente e sul, compatível com a pendente identificada pela interpretação da altimetria. Esta área apresenta uma ocupação partilhada por povoamentos florestais de eucalipto e acacial, interferindo sobretudo com áreas de moderada e reduzida sensibilidade visual, associadas à presença de ocupações de reduzido valor cénico em função da sua visibilidade a partir dos observadores na envolvente;
- As **áreas 10 e 11**, com cerca de 3 e 15 ha, manifestam uma pendente no sentido nordeste-sudoeste e declives na generalidade inferiores a 6%, verificando-se muito pontualmente algumas áreas mais acentuadas, atingindo os 12%. A morfologia suave reflete-se também na carta de exposições, que apresenta uma elevada oscilação na exposição aos diferentes quadrantes, predominando, no entanto, a exposição a sul, confirmando a pendente identificada por interpretação da altimetria. Estas áreas apresentam-se na totalidade revestidas por um povoamento monoespecífico de eucalipto, interferindo com áreas de reduzida sensibilidade em função da reduzida qualidade e visibilidade dos observadores na envolvente;
- A **Área 12**, com cerca de 4 ha, manifesta uma pendente no sentido noroeste-sudeste e declives na sua maioria inferiores a 6%, verificando-se um acentuamento junto ao limite sul, mas sem exceder os 12% de inclinação. A morfologia suave reflete-se também na carta de exposições, que apresenta uma alternância entre áreas expostas a sul e a outros quadrantes, confirmando a pendente identificada por interpretação da altimetria. Esta área apresenta-se na totalidade revestida por um povoamento monoespecífico de eucalipto, interferindo com uma área de reduzida sensibilidade em função da reduzida qualidade e visibilidade dos observadores na envolvente;
- A **Área 13**, com cerca de 9 ha, manifesta uma pendente no sentido nordeste-sudoeste e declives que variam essencialmente entre os 3 e os 6%, verificando-se pendentes mais acidentadas, mas não excedendo os 12% de inclinação, associadas aos talvegues sulcados por linhas de drenagem natural da água. A morfologia suave reflete-se também na carta de exposições, que apresenta uma alternância entre áreas expostas a sul e a outros quadrantes, apresentando também alguma representatividade a exposição a poente, confirmando a pendente identificada por interpretação da altimetria. Esta área apresenta uma ocupação dominada por povoamentos de eucalipto, interferindo com áreas de reduzida a moderada sensibilidade visual, consoante a visibilidade dos observadores na envolvente;
- A **Área 14**, com cerca de 7 ha, manifesta uma pendente no sentido norte-sul e declives que variam entre os 3 e os 20%, concentrando-se as pendentes mais acentuadas ao longo do limite da área. A morfologia suave reflete-se também na carta de exposições, que apresenta uma variação sobretudo entre a exposição a nascente, poente e sul, compatível com a estruturação do território demarcada pela rede de drenagem. Esta área apresenta uma ocupação dominada por povoamentos de eucalipto, interferindo com áreas de reduzida a moderada sensibilidade visual, consoante a visibilidade da povoação de Vale da Vinha.
- Os **postos de transformação** coincidem na generalidade com áreas de reduzida qualidade materializadas por manchas de eucalipto, identificando-se apenas 4 de 26 postos que interferem com uma área de elevada qualidade visual promovida pela presença de um povoamento de pinheiro manso;

- A **Subestação e edifício de controlo** interferem na totalidade com uma área de reduzida qualidade visual, coincidente com um povoamento monoespecífico de eucalipto;

**Tabela 122**: Quantificação das áreas em cada parâmetro de análise.

| Áreas | Setor | Ocupação do solo – área (ha) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Culturas | Eucaliptal | Pinhal bravo | Pinhal manso | sobreiros | Montado | acacial | matos | Linhas água |
| **Área 1** | **Norte** | 0 | 11,71 | 0 | 25,16 | 0 | 0,73 | 0 | 0 | 0 |
| | **Sul** | 34,55 | 8,09 | 5,48 | 2,55 | 1,83 | 0,29 | 2,72 | 0,44 | 0 |
| **Área 3** | **Maior** | 0 | 39,51 | | 0 | 0 | 6,35 | 0 | 0 | 2,2 |
| | **Menor** | 0 | 9,24 | 5,81 | 0 | 0 | 0,57 | 0 | 0 | 0,32 |
| **Área 4** | | 0 | | 0 | 0 | 0 | 0,05 | 0 | 8,46 | 0,002 |
| **Área 5** | | 0 | 8,87 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Área 6** | | 0 | 25,12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Área 7** | **Norte** | 0 | 10,46 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | **Sul** | 0 | 3,72 | 0 | 0 | 0 | 0,04 | 0 | 0 | 0 |
| **Área 8** | | 0 | 13,05 | 0 | 0 | 0 | 0,18 | 0 | 0 | 0 |
| **Área 9** | | 0,087 | 9,02 | 0 | 0 | 0 | | 0,21 | 0 | 0 |
| **Área 10** | | 0 | 2,53 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Área 11** | | 0 | 15,16 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Área 12** | | 0 | 3,94 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,17 | 0 |
| **Área 13** | | 0 | 8,55 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Área 14** | | 0 | 6,79 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| **Postos de transformação** | | 0,02 (215 $m^2$) | 0,07 (685 $m^2$) | 0,004 (36 $m^2$) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,004 (35 $m^2$) | 0 |
| **Subestação e edifício de controlo** | | 0 | 0,62 ha | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| Áreas | Setor | Qualidade visual – área (ha) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reduzida | Moderada | Elevada | Muito elevada |
| Área 1 | Norte | 12,44 | 0 | 26,27 | 0 |
| | Sul | 11,14 | 40,54 | 4,65 | 0 |
| Área 3 | Maior | 39,89 | 0 | 6,32 | 2,23 |
| | Menor | 9,2 | 5,8 | 0,57 | 0,32 |
| Área 4 | | | 8,4 | 0 | 0 |
| Área 5 | | 8,92 | 0 | 0 | 0 |
| Área 6 | | 25,12 | 0 | 0 | 0 |
| Área 7 | Norte | 10,44 | 0 | 0 | 0 |
| | Sul | 0 | 3,7 | 0 | 0 |
| Área 8 | | 13,74 | 0 | 0,19 | 0 |
| Área 9 | | 9,9 | 0 | 0 | 0 |
| Área 10 | | 2,52 | 0 | 0 | 0 |
| Área 11 | | 15,13 | 0 | 0 | 0 |
| Área 12 | | 3,79 | 0 | 0,32 | 0 |
| Área 13 | | 8,5 | 0 | 0 | 0 |
| Área 14 | | 6,79 | 0 | 0 | 0 |
| Postos de transformação | | 0,007 (66 m$^2$) | 0,07 (653 m$^2$) | 0,03 (288 m$^2$) | 0,0001 (1 m$^2$) |
| Subestação e edifício de controlo | | 0,62 ha | 0 | 0 | 0 |

| Áreas | Setor | Absorção visual – área (ha) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Reduzida | Moderada | Elevada |
| Área 1 | Norte | 7,38 | 16,44 | 14,90 |
| | Sul | 8,08 | 38,32 | 9,95 |
| Área 3 | Maior | 4,18 | 44,26 | 0 |
| | Menor | 1,54 | 14,40 | 0 |
| Área 4 | | 1,05 | 7,46 | |
| Área 5 | | 0,85 | 8,07 | 0 |

| Áreas | Setor | Absorção visual – área (ha) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Reduzida | Moderada | Elevada |
| Área 6 | | 16,32 | 6,97 | 1,82 |
| Área 7 | Norte | 2,27 | 4,31 | 3,88 |
| | Sul | 0,97 | 0,59 | 2,20 |
| Área 8 | | 3,21 | 3,26 | 7,44 |
| Área 9 | | 1,12 | 6,76 | 2,11 |
| Área 10 | | 1,66 | 0,81 | 0,06 |
| Área 11 | | 5,78 | 9,44 | 0,01 |
| Área 12 | | 1,90 | 2,21 | 0 |
| Área 13 | | 2,01 | 4,80 | 1,72 |
| Área 14 | | 0,16 | 2,18 | 4,45 |
| Postos de transformação | | 0,02 (244 m$^2$) | 0,06 (586 m$^2$) | 0,02 (178 m$^2$) |
| Subestação e edifício de controlo | | 0 | 0,62 | 0 |

| Áreas | Setor | Sensibilidade visual – área (ha) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Reduzida | Moderada | Elevada |
| Área 1 | Norte | 3,31 | 29,74 | 5,68 |
| | Sul | 13,62 | 41,63 | 1,10 |
| Área 3 | Maior | 40,26 | 6,27 | 1,92 |
| | Menor | 9,31 | 6,30 | 0,33 |
| Área 4 | | 1,01 | 7,51 | 0 |
| Área 5 | | 8,92 | 0 | 0 |
| Área 6 | | 23,34 | 1,72 | 0 |
| Área 7 | Norte | 6,57 | 3,86 | 0 |
| | Sul | 0,90 | 2,85 | 0 |
| Área 8 | | 6,31 | 7,50 | 0 |
| Área 9 | | 7,87 | 2,06 | 0 |

| Áreas | Setor | Sensibilidade visual – área (ha) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Reduzida | Moderada | Elevada |
| **Área 10** | | 2,49 | 0,04 | 0 |
| **Área 11** | | 15,16 | 0,07 | 0 |
| **Área 12** | | 3,68 | 0,44 | 0 |
| **Área 13** | | 6,86 | 1,68 | 0 |
| **Área 14** | | 2,39 | 4,38 | 0 |
| **Postos de transformação** | | 0,06 (555 m²) | 0,04 (387 m²) | 0,007 (66 m²) |
| **Subestação e edifício de controlo** | | 0,62 | 0 | 0 |

Nota: as áreas sombreadas a cinza na tabela, serão salvaguardadas, não sendo afetadas pelas componentes de Projeto nem pelas áreas de apoio à obra

No que se refere às alterações promovidas pela implementação da Central Solar Fotovoltaica, verifica-se que:

- A **Área 1** manifesta pendentes, na sua maioria, inferiores a 3%, verificando-se algumas zonas de maior vigor, pontualmente com pendentes superiores a 12%, nas quais se prevê apenas a colocação de painéis. Nesta área prevê-se a afetação sobretudo de vegetação sem valor cénico ou ecológico, uma vez que serão salvaguardadas as manchas de vegetação de maior qualidade presentes na envolvente das linhas de drenagem natural da água. Será afetado um pinhal de pinheiro manso de maior valor, mas de menor relevância cénica e ecológica relativamente aos montados e florestas de sobro salvaguardados na implementação de componentes de Projeto.;
- A **Área 3** manifesta pendentes, na sua maioria, inferiores a 6%, verificando-se escassas áreas de declives superiores, que não excedem os 12%, nas quais se prevê apenas a implementação de painéis fotovoltaicos. Nesta área prevê-se apenas a afetação de vegetação sem valor ecológico ou cénico, uma vez que serão salvaguardadas as manchas de vegetação de maior qualidade presentes na envolvente das linhas de drenagem natural da água;
- A **Área 4** manifesta pendentes, na sua maioria, inferiores a 6%, verificando-se escassas áreas mais acentuadas, até 12%, nas quais se prevê apenas a implementação de painéis fotovoltaicos. Nesta área prevê-se a afetação de matos baixos, alguns classificados como habitat 4030 – Charnecas secas europeias (43%), porém importa ressalvar que este é um muito comum no território nacional, bem como na região do Alto Alentejo, onde se insere a área de estudo;
- A **Área 5** manifesta declives, na sua maioria, inferiores a 6%, verificando-se que as áreas mais acentuadas atingem apenas pontualmente os 12%. A subestação, componente do Projeto que exige uma plataforma com uma área significativa, encontra-se prevista para uma zona cujas pendentes são na generalidade inferiores a 6%, de modo a minimizar as terraplenagens e a afetação da topografia natural. Nas áreas com pendentes superiores a 6% encontra-se prevista apenas

a colocação de painéis. Nesta área prevê-se essencialmente a afetação de vegetação sem valor ecológico ou cénico (eucaliptal), existem alguns sobreiros de regeneração dispersos no seio da mancha florestal, mas, na sua maioria, de porte reduzido;

- A **Área 6** manifesta declives sobretudo inferiores a 6%, identificando-se algumas áreas mais acentuadas, atingindo muito pontualmente inclinações na ordem dos 12%, na generalidade salvaguardadas da intervenção por se encontrarem associadas às linhas de drenagem. Nas restantes áreas de maior vigor prevê-se apenas a colocação de painéis. Nesta área prevê-se apenas a afetação de vegetação sem valor ecológico ou cénico (eucaliptal);
- A **Área 7** manifesta declives que variam essencialmente entre os 3 e os 6%, verificando-se um acentuamento na estrema nascente, na qual se encontra previsto apenas a colocação de painéis. Nesta área prevê-se essencialmente a afetação de vegetação sem valor ecológico ou cénico, eucaliptal no setor A e forragens no setor B. Existem alguns sobreiros de regeneração dispersos no seio da mancha florestal, mas, na sua maioria, de porte reduzido;
- A **áreas 8, 9, 10, 11, 12 e 13** manifestam na generalidade declives inferiores a 6%, verificando-se algumas áreas mais acentuadas, mas sem exceder os 12%, nas quais se prevê apenas a implementação de painéis. Nesta área prevê-se essencialmente a afetação de vegetação sem valor ecológico ou cénico eucaliptal e acacial, esta última ocupação apenas na área 9. Existem alguns sobreiros de regeneração dispersos no seio da mancha florestal, mas, na sua maioria, de porte reduzido;
- A **Área 14** manifesta declives que variam essencialmente entre os 3 e os 12%, verificando-se algumas áreas mais acentuadas ao longo das estremas da parcela, atingindo pontualmente os 20%, nas quais se prevê apenas a colocação de painéis. Nesta área prevê-se apenas a afetação de vegetação sem valor ecológico ou cénico, eucaliptal.



**Figura 270** - 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.

Sintetizando, verificou-se que no que se refere às **alterações na morfologia do terreno**, a generalidade das áreas de intervenção, manifestam um declive suave, com pendentes na sua maioria inferiores a 6%, atingindo no máximo e, em situações muito localizadas, valores superiores a 12%. As áreas mais vigorosas foram em muitas situações salvaguardadas, por se encontrarem associadas a linhas de drenagem natural da água, prevendo-se nas restantes apenas a colocação de painéis fotovoltaicos. 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, componentes localizadas em áreas de morfologia suave a aplanada (pendentes inferiores a 6%), de modo a minimizar a interferência na morfologia natural do terreno e evitar fenómenos de erosão.

Relativamente à **afetação de vegetação**, verifica-se que as áreas de intervenção apresentam ocupações diferenciadas, mas essencialmente constituídas por povoamentos florestais, prevendo-se a afetação de povoamentos de eucalipto (44 ha), acacial (0,69 ha), pinheiro-bravo (2,72 ha) e manso (7,8 ha), bem como áreas agrícolas/forragens (11,1 ha) e matos (2,5 ha), na generalidade ocupações sem relevância cénica e ecológica. Embora as áreas de intervenção 1, 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 de facto 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. Refere-se que inevitavelmente serão afetados sobreiros dispersos em áreas dominadas por outras ocupações, nomeadamente numa área de pinhal manso na estrema nordeste da Área 1 sul, numa área de matos na Área 4 e nas áreas eucaliptal nas áreas 5, 7, 8, 10 e 11, embora a maioria apresente reduzido porte e má conformação.

Tendo em conta o explicitado, prevê-se assim que os impactes associados à alteração da morfologia natural do terreno e à afetação de vegetação se assumam negativos, permanentes, diretos, certos, locais, reversíveis, de reduzida magnitude e pouco significativos.

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 2.27a, anexo 2.27b, anexo 2.27c, anexo 2.27d, anexo 2.27e e anexo 2.27f do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto), 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 123.

**Tabela 123**: 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 |
| **FOCOS DE OBSERVADORES PERMANENTES** | | | | | |
| **Povoações** | | | | | |
| Amieira Cova | | | | | Áreas 1 a 14 e SE |
| Atalaia | | | | | Áreas 1 a 14 e SE |

| Focos de Observadores | Visibilidade e Distância | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | < 750 | 750 - 1500 | 1500 - 2500 | 2500 - 3000 | Não visível |
| Degracia Cimeira | Área 1 e 9 | | | | Áreas 3 a 8 ,10 a 14 e SE |
| Degracia Fundeira | | | | | Áreas 1 a 14 e SE |
| Ferraria | | | | | Áreas 1 a 14 e SE |
| Gavião | | | | Área 1 e 9 | Áreas 3 a 8, 10 a 14 e SE |
| Margem | | | | | Áreas 1 a 14 e SE |
| S. Bartolomeu | | | Área 8 | | Áreas 1 a 7, 9 a 14 e SE |
| Vale da Vinha | Área 14 | Áreas 3, 6, 7, 8 e 13 | | | Áreas 1, 4, 5, 9 a 12 e SE |
| **Montes e Quintas** | | | | | |
| Monte 12 | | | | | Áreas 1 a 14 e SE |
| Monte da Machuqueira | | | | | Áreas 1 a 14 e SE |
| Quinta da Fonte dos Garfos | | | Área 1 | | Áreas 3 a 14 e SE |
| Vale de Junco | | | | | Áreas 1 a 14 e SE |
| Vale de S. João | | | | | Áreas 1 a 14 e SE |
| **FOCOS DE OBSERVADORES TEMPORÁRIOS** | | | | | |
| **Pontos de interesse (fora dos aglomerados populacionais)** | | | | | |
| Fonte Velha | Área 9 | | | | Áreas 1 a 8, 10 a 14 e SE |
| Igreja de S. Pedro | Área 9 | Área 1 | | | Áreas 3 a 8, 10 a 14 e SE |
| Quinta de Margalha | Área 1 | Área 9 | | | Áreas 3 a 8, 10 a 14 e SE |
| Quinta de Santo António | | | Área 14 | | Áreas 1 a 13 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;
  - 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**;

- Vale das Vinhas apresenta potencial visibilidade para as Áreas 3, 6, 7, 8, 13 e 14, encontrando-se a menos de 750 m da última área, distância a que a futura Central Solar Fotovoltaica dominará o ambiente visual, implicando uma **intrusão visual elevada**, e a uma distância entre os 750 e os 1500 m das restantes áreas, que embora evidentes induzirão **uma intrusão visual moderada**;
- 2 apresentam potencial visibilidade somente para as áreas contíguas 1 e 9, 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;**

- Dos 5 montes na envolvente, apenas Quinta da Fonte dos Garfos manifesta potencial visibilidade e apenas para a Área 1, mas a uma distância (1 500 – 2 500 m) a que a Central Solar Fotovoltaica não se evidenciará de forma relevante da envolvente, induzindo **uma intrusão visual reduzida;**
- Dos 4 pontos de interesse na envolvente:
  - A quinta de Santo António apresenta potencial visibilidade para a área 14, encontrando-se a uma distância (1 500-2 500 m) a que a futura Central Solar Fotovoltaica induzirá uma **intrusão visual reduzida**;
  - 3 apresentam potencial visibilidade somente para as áreas contíguas 1 e 9, nomeadamente Fonte Velha, Igreja de S. Pedro e Quinta da Margalha, encontrando-se a menos de 750 m, distância a que a Central Solar Fotovoltaica implicará uma **intrusão visual elevada**;
- A subestação não é visível por nenhum dos focos de potencias dos observadores na envolvente.

Da análise anterior conclui-se que a maioria dos focos de observadores não se manifesta afetado visualmente e que dos potencialmente afetados:

- 3 encontram-se sujeitos a uma intrusão visual reduzida ou muito reduzida, nomeadamente Gavião, São Bartolomeu e a quinta da Fonte dos Garfos;
- 5 encontram-se sujeitos a uma intrusão visual elevada, nomeadamente Degracia Cimeira e Vale das Vinhas, Fonte Velha, 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 da Reformulação do Projeto), visibilidade potencial apenas para duas pequenas áreas na estrema ocidental da Área 1 uma delas, a sul, a mais de 750 m, e para uma pequena área da área 9. Acresce que no eixo visual para as áreas visíveis existe estrato arbóreo, embora esparso no que se refere às áreas mais a norte, que atenuará a presença dos futuros painéis, podendo mesmo impedir a visibilidade da área mais distante;
- **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 da Reformulação do Projeto), visibilidade potencial apenas para a face ocidental da Área 1, e para duas áreas nas estremas ocidental e norte da área 9. 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 arbóreo-arbustiva no âmbito do PIP, ao longo dos limites da Central Solar Fotovoltaica localizados a uma cota inferior, nomeadamente os limites poente da Área 9 e poente e norte da Área 1;
- **Fonte Velha (parque de merendas),** ponto de interesse localizado cerca de 230 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 da Reformulação do Projeto), visibilidade potencial apenas para a face nascente da Área 9, verificando-se pela análise da bacia visual desta área que este ponto de interesse é afetado de forma limítrofe, dada a reduzida amplitude visual que este frui por se localizar numa zona rebaixada. Perante o exposto considera-se que o **impacte visual** se assuma tendencialmente **pouco significativo e** minimizável se implementada uma cortina arbóreo-arbustiva no âmbito do PIP ao longo da metade nascente do limite norte da Área 9, eixo visual no qual a mancha arbórea na envolvente da Central Solar Fotovoltaica apresenta menor densidade;

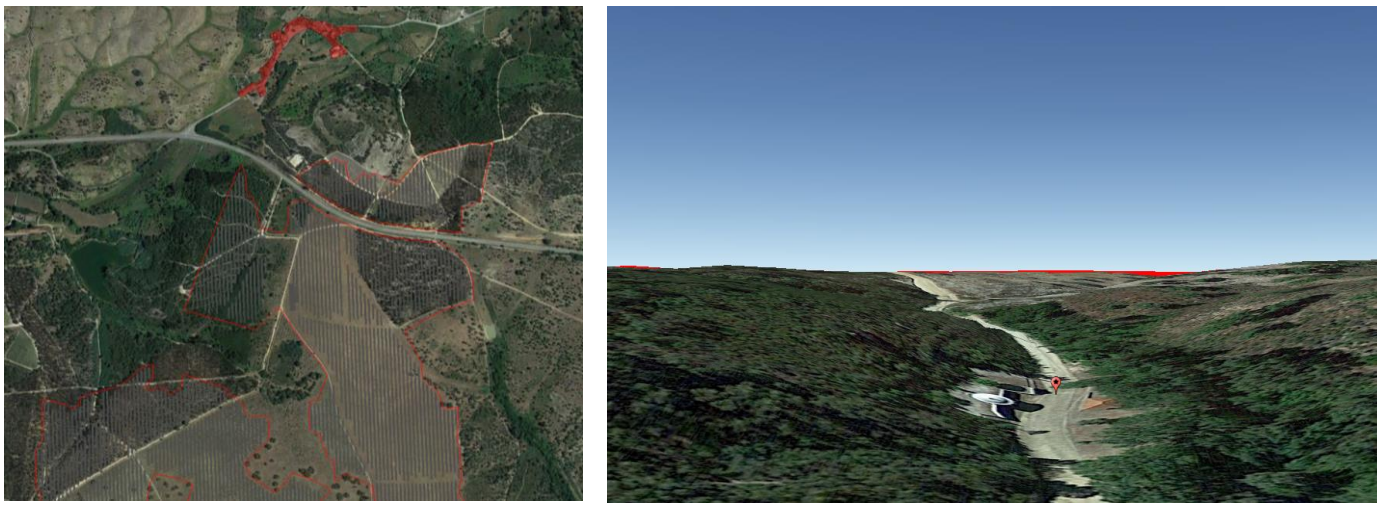


**Figura 271:** Manchas arbóreas na bacia visual de Degracia Cimeira e relação visual do ponto de interesse Fonte Velha com a **Á**rea **9** (fonte: Google Earth Pro).

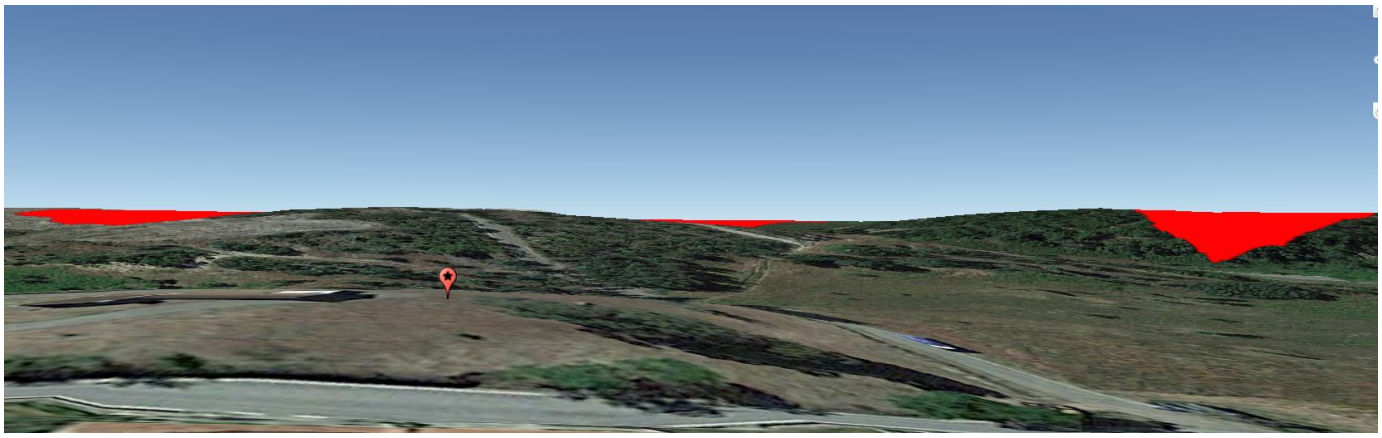


**Figura 272:** Relação visual da Igreja de S. Pedro com as áreas 1 e 9(fonte: Google Earth Pro).

- **Quinta da Margalha**, localizada cerca de 600 m a noroeste 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 da Reformulação do Projeto), visibilidade apenas para a estrema nascente das áreas 1 e 9. Acresce 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 o enunciando considera-se que esta quinta esteja sujeita a um **impacte visual significativo a pouco significativo.** Dado que parte das manchas arbóreas correspondem a povoamentos de eucalipto, afigura-se necessária a conservação de algumas fileiras de eucalipto na fase inicial, e a sua densificação com espécies autóctones no âmbito do PIP ao longo dos limites poente da Área 1;
- **Vale da Vinha**, povoação localizada a nascente e sul das áreas de intervenção 6 (1 280 m), 7 (915 m), 8 (1 580 m), 13 (1 270 m) e 14 (660 m) manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.28 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto), visibilidade praticamente para a totalidade das Áreas 7, 8 e 14 e apenas para a estrema nascente das áreas 6 e 13. 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 da Reformulação do Projeto), que apenas o setor norte e nascente desta povoação apresentam 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 moderada afetação desta povoação, considera-se que o **impacte visual seja significativo a pouco significativo**, podendo ser atenuado se implementadas cortinas arbóreo-arbustivas no âmbito do PIP nos limites nascente das áreas 7 e 8 e ao longo do limite poente e sul da área 14;
- **Quinta de Santo António**, povoação localizada a nascente das áreas de intervenção 6 (1520 m), 7 (1170 m), 8 (1240 m), 13 (1270 m) e a sul da área 14 (1615 m) manifesta, de acordo com a bacia visual gerada (*vide* Anexo 2.28 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto), visibilidade apenas a área 14, função do obstáculo ao alcance visual determinado pela morfologia do terreno.. Acresce que na envolvente direta de ponto e no

eixo visual para a área 14existem manchas florestais que se assumirão como obstáculos ao alcance visual, prevendo-se que a Central Solar, se visível, implique um **impacte visual pouco significativo** e minimizável se implementada uma cortina arbóreo-arbustiva no âmbito do PIP ao longo do limite poente e sul da área 9;

- Da análise das bacias visuais, verifica-se ainda uma afetação visual significativa de vias rodoviárias, com maior relevância de vias principais (estradas nacionais), função da maior densidade da rede de acessibilidades neste local e também de algumas das vias se assumirem como limite das áreas de implementação dos painéis, nomeadamente das áreas 1, 3, 5, 9, 10 e 11. Contudo, verifica-se da análise das bacias visuais, que as vias abrangidas pelas bacias das diferentes áreas coincidem os troços mais próximos das estradas N118, N224, EM531 e M1014 e da rua das Necessidades, circunscrevendo a afetação à envolvente mais próxima. Ainda assim, dada a proximidade, os observadores temporários associados a estas vias assumem-se como os focos mais afetados pela implementação do Projeto, exigindo a minimização deste impacte visual pela implementação de uma estrutura verde que atenue a presença dos futuros elementos exógenos.

Por fim, de modo a avaliar a afetação do valor cénico da paisagem foram quantificadas as classes de qualidade visual afetadas indiretamente por implantação do Projeto, ou seja, as áreas de elevado valor cénico que poderão sofrer um decréscimo da sua qualidade ao manifestarem-se expostas à nova intrusão visual introduzida no território. Essa análise encontra-se sintetizada no quadro seguinte.

**Tabela 124**: Quantificação das classes de Qualidade Visual afetadas pelo Projeto – Central Solar Fotovoltaica.

| ÁREA | QUALIDADE VISUAL – ÁREA (HA) | | | | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| | REDUZIDA | MODERADA | ELEVADA | MUITO ELEVADA | |
| **Buffer de 3 km relativo à CSF** | **1812 ha** | **1780 ha** | **3001 ha** | **1371 ha** | **7939 ha** |
| Áreas não abrangidas pela bacia visual | 941 | 1015 | 1075 | 647 | 3678 |
| Áreas abrangidas pela bacia visual | 871 | 765 | 1926 | 724 | 4286 |
| Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 1 | 326 | 342 | 725 | 325 | 1718 |
| Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 3 | 329 | 175 | 560 | 231 | 1295 |
| Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 4 | 219 | 133 | 531 | 201 | 1084 |
| Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 5 | 343 | 156 | 587 | 248 | 1334 |
| Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 6 | 318 | 142 | 601 | 202 | 1263 |
| Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 7 | 296 | 129 | 565 | 165 | 1155 |
| Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 8 | 312 | 183 | 675 | 181 | 1351 |
| Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 9 | 242 | 279 | 500 | 230 | 1251 |
| Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 10 | 196 | 89 | 276 | 133 | 694 |

| ÁREA | QUALIDADE VISUAL – ÁREA (HA) | | | | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| | REDUZIDA | MODERADA | ELEVADA | MUITO ELEVADA | |
| Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 11 | 223 | 110 | 338 | 151 | 822 |
| Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 12 | 190 | 54 | 349 | 136 | 729 |
| Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 13 | 297 | 120 | 518 | 159 | 1094 |
| Áreas abrangidas pela bacia visual da Área 14 | 306 | 231 | 496 | 246 | 1279 |

Da análise das áreas afetadas visualmente pela presença da Central Solar Fotovoltaica, verifica-se que estas apresentam uma maior proporção de áreas incluídas na classe de elevada qualidade visual (45%), função da sua localização no seio de manchas florestais e montados de sobro, ocupação de elevado valor cénico. Focando cada uma das áreas selecionadas para implementar a Central Solar Fotovoltaica, verifica-se que as mais gravosas são as áreas 4, 7 e 8, aproximando-se da afetação de áreas de elevada qualidade visual em 50% da sua bacia visual, a que acrescem as áreas 10 e 14, pela afetação de áreas de muito elevada qualidade visual em 20% da sua bacia. Em valores absolutos verifica-se que as áreas que afetam de forma mais relevante o valor cénico da paisagem correspondem naturalmente às áreas de implantação de maior dimensão, em particular as áreas 1, 6 e 8.

Contudo, verifica-se que grande parte das áreas de elevada e muito elevada qualidade visual na área de estudo (36+47%) 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.

Concluindo, tendo em conta a análise das transformações e intrusão/degradação visual potencialmente promovidas pela Central Solar Fotovoltaica, considera-se que, embora esta apresente uma elevada dimensão e dispersão no território, encontra-se numa área com fraca presença de observadores na envolvente, implicando na generalidade uma intrusão visual reduzida. As áreas de intervenção interferem essencialmente com áreas de reduzida qualidade e reduzida a moderada sensibilidade visual, não se preveem alterações estruturais significativas na morfologia do terreno, nem a afetação relevante de vegetação com valor cénico e ecológico, pelo que, embora se preveja uma redução do valor cénico da Paisagem envolvente, os **impactes visuais e estruturais** decorrentes da sua presença se afiguram **negativos**, diretos, certos, locais, imediatos, irreversíveis, globalmente de magnitude reduzida e **pouco significativos**.

Constatando-se o papel determinante da vegetação na minimização do impacte visual decorrente do Projeto, considera-se oportuna a implementação de cortinas arbóreo-arbustivas ao longo dos limites das áreas de intervenção, ou a reconversão das fileiras de floresta de produção existente na envolvente, para que no caso de eliminação das formações vegetais circundantes, o impacte visual da sua presença permaneça minimizado.

**Linhas Elétricas**

No âmbito do presente Projeto estão previstas 7 Linhas Elétricas aéreas de 30 kV, uma delas dupla (entre as áreas 1 e 5), a interligar as várias áreas da Central Solar Fotovoltaica, 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.

- A ligação entre as áreas 1 e 5 desenvolve-se paralela à EM244, limítrofe a áreas de reduzida, moderada e elevada sensibilidade visual, coincidentes com povoamentos de eucalipto e pinheiro manso e montado de sobro, 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 pouco exposta aos observadores na envolvente;
- A ligação entre as áreas 3 e 4 desenvolve-se numa área de moderada sensibilidade visual, coincidente com montado de sobro, numa área pouco exposta aos observadores na envolvente, interferindo pontualmente com algumas áreas de maior suscetibilidade associadas a linhas de escorrência natural da água;
- A ligação entre as áreas 4 e 14 desenvolve-se numa área de reduzida, moderada e elevada sensibilidade visual, coincidente com um povoamento de eucalipto e montado de sobro, parcialmente visível da povoação de Vale da Vinha;
- A ligação entre as áreas 5 e 11 desenvolve-se na transição entre uma área de reduzida e moderada sensibilidade, coincidente com um povoamento de eucalipto e montado de sobro, numa área pouco exposta aos observadores na envolvente, interferindo pontualmente com uma área de elevada sensibilidade promovida pela presença de uma linha de drenagem natural da água;
- A ligação entre as áreas 11 e 12 é subterrânea e desenvolve-se numa área de moderada sensibilidade visual coincidente com o limite entre uma área de montado e um povoamento florestal de sobreiros, numa área pouco exposta aos observadores na envolvente;
- A ligação entre as áreas 5 e 13 desenvolve-se numa área de moderada sensibilidade visual, coincidente com montado de sobro e um povoamento de pinheiro manso, numa área parcialmente visível da povoação de Vale da Vinha;
- A ligação entre as áreas 13 e 8 desenvolve-se numa área de moderada sensibilidade visual, coincidente com montado de sobro, olival e matos baixos, numa área parcialmente visível de Vale da Vinha.

A Linha Elétrica 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 13 interfere na generalidade com áreas de moderada sensibilidade visual, coincidentes com florestas de produção de pinheiro-bravo e, sobretudo, eucalipto, numa zona mais exposta aos observadores na envolvente, sendo que a partir deste apoio

e até cerca do apoio 27 interfere com uma área menos visível dominada pelo eucalipto, de reduzida sensibilidade visual. Atravessa em pequenos troços áreas de maior suscetibilidade, evidenciando-se 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). A partir do apoio 27, a sensibilidade das áreas atravessadas assume-se tendencialmente moderada, função novamente da maior visibilidade, sendo que no troço final, sensivelmente a partir do apoio 38 atravessa alternadamente áreas de moderada e elevada suscetibilidade associadas a montados de sobro de elevada qualidade visual, em função da variação da sua exposição aos observadores na envolvente. Atravessa entre os apoios 44 e 48 um troço marcado pela presença da reduzida sensibilidade, concretizado pela presença de povoamentos monoespecíficos de eucalipto.

Ressalva-se que a suscetibilidade das áreas atravessadas pelas Linhas Elétricas é 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, sempre que possível, 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 125:** Quantificação das classes de qualidade visual afetadas pelo Projeto – Linhas Elétricas.

| Linha | Setor | Ocupação do solo – área (ha) | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Culturas | Eucaliptal | Pinhal bravo | Pinhal manso | sobreiros | Montado | Olival | matos | Linhas água |
| Linhas 30 kV | Apoios | 6 | 23 | 2 | 3 | 0 | 20 | 0 | 1 | 0 |
| | Faixa | 0,12 ha | 4,43 ha | 0,27 ha | 1,9 ha | 0,06 ha | 7,17 ha | 0,16 ha | 0,23 ha | 0,13 ha |
| Linha a 400 kV | Apoios | 0 | 27 | 7 | 1 | 8 | 7 | 3 | 2 | 0 |
| | Faixa | 3,72 ha | 90,20 ha | 24,23 ha | 1,22 ha | 19,9 ha | 18,77 ha | 12,28 ha | 5,87 ha | 10,18 ha |

| Áreas | Setor | Qualidade visual – área (ha) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reduzida | Moderada | Elevada | Muito elevada |
| Linhas 30 kV | Apoios | 23 | 10 | 22 | 0 |

| Áreas | Setor | Qualidade visual – área (ha) | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Reduzida | Moderada | Elevada | Muito elevada |
| | Faixa | 2,06 ha | 0,22 ha | 2,98 ha | 0,35 ha |
| Linha a 400 kV | Apoios | 28 | 8 | 16 | 3 |
| | Faixa* | 46,73 ha | 14,84 ha | 25,09 ha | 7,61 ha |

| Áreas | Setor | Absorção visual – área (ha) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Reduzida | Moderada | Elevada |
| Linhas 30 kV | Apoios | 9 | 34 | 12 |
| | Faixa* | 1,59 ha | 2,56 ha | 1,47 ha |
| Linha a 400 kV | Apoios | 12 | 18 | 25 |
| | Faixa* | 27,53 ha | 32,71 ha | 34,08 ha |

| Áreas | Setor | Sensibilidade visual – área (ha) | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Reduzida | Moderada | Elevada |
| Linhas 30 kV | Apoios | 23 | 32 | 0 |
| | Faixa* | 1,61 ha | 3,02 ha | 0,99 ha |
| Linha a 400 kV | Apoios | 18 | 24 | 13 |
| | Faixa* | 34,83 ha | 40,52 ha | 18,97 ha |

*Faixa – faixa de proteção das linhas elétricas, de 5 m nas Linhas a 30 kV e de 45 m nas Linhas a 400 kV.

Da análise das áreas atravessadas pelas Linhas Elétricas, conclui-se, no que se refere às **Linhas a 30 kV**, que estas estruturas atravessam sobretudo áreas de eucaliptal e montado, de reduzida e elevada qualidade visual, que correspondem, dada a prevalência da moderada absorção das áreas percorridas, a áreas sobretudo de moderada sensibilidade visual. As áreas de elevada e muito elevada qualidade interferidas pela Linha correspondem a 53 e 6% da extensão desta estrutura, sendo que na implantação dos apoios algumas destas áreas foram evitadas, incluindo-se apenas 21 apoios, em que 18 são paralelos (linha dupla), em áreas de elevada qualidade e nenhum em áreas de muito elevada qualidade visual, o que se traduz na ausência de apoios em áreas de elevada sensibilidade visual.

No que se refere às faixas de proteção destas Linhas, com uma largura de 5 m, verifica-se que estas incluem também maioritariamente as ocupações referidas, porém, não se verifica uma afetação relevante da ocupação de maior valor cénico, montado de sobro, uma vez que esta espécie de crescimento lento é compatível com estas faixas de proteção, afigurando-se necessário apenas algumas podas de formação.

Relativamente à **Linha a 400 kV**, conclui-se que esta estrutura atravessa sobretudo áreas de eucaliptal, de reduzida qualidade e reduzida a moderada sensibilidade, consoante a visibilidade a partir dos observadores na envolvente. Ainda assim interfere com áreas expressivas de elevada e muito elevada qualidade em cerca de 27 e 8% da sua extensão, nas quais estão previstos 16 e 3 apoios, respetivamente.

Verifica-se também que apenas 20% da Linha se desenvolve em áreas de elevada sensibilidade, incluindo-se nestas áreas apenas 13 de 55 apoios. O traçado interfere com estas áreas mais suscetíveis, regra geral, em troços de reduzida extensão, encontrando-se a maioria dos apoios em áreas limítrofes destas zonas mais suscetíveis. Importa referir que a maioria das áreas mais sensíveis são materializadas por montados, olivais e sobreirais, nas quais não se prevê a afetação relevante da vegetação, uma vez que as espécies arbóreas em questão são compatíveis com as faixas de proteção sob a Linha, não sendo necessária a sua eliminação.

No que se refere à faixa de proteção desta Linha, com uma largura de 45 m, verifica-se que esta inclui também maioritariamente eucaliptal, não se prevendo uma afetação relevante das ocupações de maior valor cénico, montados, sobreirais e olivais, uma vez que as espécies arbóreas que as compõem são crescimento lento e compatíveis com estas faixas de proteção, afigurando-se necessário apenas algumas podas de formação.

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 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, verificando-se que no total a área de trabalho dos apoios da Linha Elétrica de 30 kV serão afetados 0,44 ha de eucaliptal, 0,039 ha de pinhal bravo, 0,142 ha de pinhal manso, 0,339 ha de montado de sobro, 0,026 ha de matos e 0,215 ha de áreas agrícolas, e que na Linha Elétrica de 400kV serão afetados 0,357 ha de eucaliptal, 0,091 ha de pinhal bravo, 0,013 ha de pinhal manso, 0,064 ha de plantação de sobreiros, 0,013 ha de plantação de sobreiros com pinheiros, 0,02 ha de sobreiral, 0,083 ha de montado de sobro, 0,026 ha de matos, 0,006 ha de linha de água e 0,04 ha de olival.

Contudo, importa referir que dada a densidade dos montados, se prevê uma reduzida afetação de exemplares de sobreiros na implementação dos apoios destas Linhas Elétricas.



**Figura 273**: 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 2.29a e anexo 2.29b do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto). 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 126**: 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 e LE 30 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 |

| Focos de Observadores | Visibilidade e Distância | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | < 500 | 500 - 1500 | 1500 - 2500 | 2500 - 3000 | Não visível |
| **Degracia Cimeira** | | | LE 30 kV | | LE a 400 kV |
| **Degracia Fundeira** | | | | | LE a 400 kV e LE 30 kV |
| **Ferraria** | | | | | LE a 400 kV e LE 30 kV |
| **Gavião** | | | | LE a 400 kV e 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 |

| Focos de Observadores | Visibilidade e Distância | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | < 500 | 500 - 1500 | 1500 - 2500 | 2500 - 3000 | Não visível |
| Lugar de Mouriscas | | | | | LE a 400 kV e LE 30 kV |
| Lugar de S. Simão | | | | LE a 400 kV | LE a 30 kV |
| 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 400 kV e LE 30 kV |

Da análise anterior constata-se que:

- Das 19 **povoações** na envolvente:
  - Apenas 4 apresentam visibilidade para as Linhas Elétricas de 30 kV: Degracias Cimeira (1500-2500 m), S. Bartolomeu (> 2 500 m), Vale da Vinha (1 500-2 500 m) e Gavião (2 500-3 000 m), sujeitas a uma i**ntrusão visual negativa reduzida a muito reduzida**;
  - 9 não apresentam visibilidade para a Linha Elétrica de 400 kV, nomeadamente Atalaia, Concavada, Degracia Cimeira Cimeira, Degracia Fundeira, Ferraria, Margem, S. Bartolomeu, Vale Zebrinho e Vale da Vinha, função do obstáculo visual determinado pela morfologia do terreno;
  - 3 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;
  - 4 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 Areia, Casal Ventoso, Monte Galego e Pego;
  - 2 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 1 500 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 2 apresentam visibilidade para a Linha Elétrica de 30 kV, nomeadamente as quintas da Margalha (500 - 1 500 m) e a Igreja de S. Pedro (1 500 – 2 500 m), encontrando-se o último sujeito 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 da Reformulação do Projeto), 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 274:** 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 da Reformulação do Projeto), 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 275:** 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 da Reformulação do Projeto), 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 276:** 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 da Reformulação do Projeto), 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 da Reformulação do Projeto), 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;

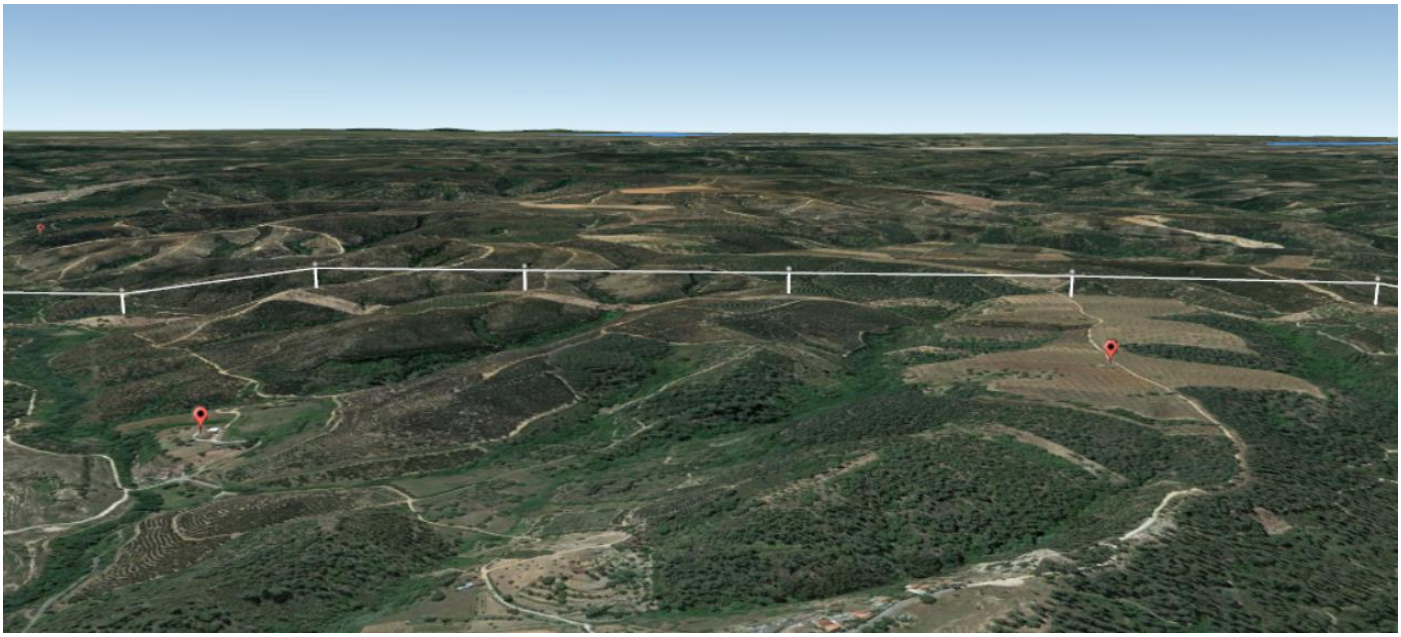


**Figura 277:** Relação visual dos montes de Carregal Fundeiro e 3 com a futura Linha Elétrica, com povoação de Tubaral em primeiro plano (fonte: Google Earth Pro).

- **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 da Reformulação do Projeto), 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 da Reformulação do Projeto), 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 da Reformulação do Projeto), 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 278:** 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 da Reformulação do Projeto), 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.

Por fim, de modo a avaliar a afetação do valor cénico da paisagem foram quantificadas as classes de qualidade visual afetadas indiretamente pela implementação das Linhas Elétricas, ou seja, as áreas de elevado valor cénico que poderão sofrer um decréscimo da sua qualidade ao manifestarem-se expostas à nova intrusão visual introduzida no território. A análise encontra-se sintetizada no quadro seguinte.

**Tabela 127**: Quantificação das classes de Qualidade Visual afetadas indiretamente pela implementação das Linhas Elétricas

| Linhas elétricas | Qualidade visual | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Reduzida | Moderada | Elevada | Muito elevada |
| **Linha Elétrica 30 kV** | | | | |
| **Áreas não abrangidas pela bacia visual** | 14% | 13% | 21% | 10% |
| **Áreas abrangidas pela bacia visual** | 9% | 8% | 18% | 7% |
| **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 bacias visuais das Linhas Elétricas de ligação a 30 kV abrangem, na sua maioria, áreas de elevada ou muito elevada qualidade visual (18+7%, 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 (31%), 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 a sua bacia visual abrange áreas semelhantes das classes reduzida (28%) e elevada (23%), confirmando a presença sobretudo de ocupações de reduzido e elevado valor cénico na envolvente próxima, povoamentos de eucalipto e montados e florestas de sobro. 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.

**Conclusão**

Depois da análise descrita nos capítulos anteriores resta avaliar a perda de área das Subunidades/Unidades de Paisagem, face à sua representatividade na Área de Estudo e os impactes indiretos potencialmente induzidos pelo Projeto sobre a ocupação/transformação da Área de Estudo e, consequente, grau de alteração/artificialização da Paisagem.

O Projeto em estudo desenvolve-se em duas unidades de paisagem definidas na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (DGTDU, 2004), as unidades 84 – Médio Tejo e 86A – Charneca Ribatejana.

Relativamente à primeira unidade, verifica-se que apenas o término da Linha Elétrica a 400 kV (apoio 49 a 55) interfere com esta e numa área já marcada pela presença da central termoelétrica do Pego, intrusão visual que define o caráter desta paisagem, afastando-a das características intrínsecas e extrínsecas que a definiram. Considera-se assim a perda pouco significativa, uma vez que esta área, pela sua artificialização, já se encontra atualmente segregada da restante unidade.

No que se refere à unidade Charneca Ribatejana, verifica-se que esta abrange uma área muito extensa, que se estende para sul até ao vale do Sorraia e, a poente, praticamente até ao vale do Tejo, inserindo-se a área de intervenção, tanto da Central Solar Fotovoltaica como das Linhas Elétricas, na estrema nordeste, numa área já de transição para a unidade adjacente.

Esta zona apresenta o cariz florestal que define a unidade, marcado pela presença de vales agrícolas que quebram a monotonia e marcam a paisagem de um padrão contrastante, verificando-se que a Central Solar Fotovoltaica se encontra implementada sobretudo em zonas de povoamento de eucalipto ou matos degradados e a linha se desenvolve, na sua maioria, paralela a uma linha existente. Tendo em conta o enunciado, e verificando-se que as áreas mais singulares e "raras" desta unidade, os vales, são salvaguardados da intervenção, e que a área interferida corresponde a uma porção residual da totalidade da área abrangida pela unidade de paisagem, considera-se que a perda é pouco significativa.

Dos impactes indiretos potencialmente induzidos pela implementação de uma Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica no território, evidenciam-se:

- Os relacionados com a construção da Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica, já descritos no subcapítulo referente à fase de construção do Relatório Síntese;
- Os decorrentes das operações de manutenção das estruturas afetas à Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica, operações de caráter temporário e causando um distúrbio visual reduzido, dadas as características das infraestruturas e do afastamento a potenciais observadores, bem como da presença de uma linha existente paralela à proposta, já atualmente sujeita a operações de manutenção;
- Os relacionados com a erosão do solo, nas áreas destituídas de vegetação sob os módulos fotovoltaicos que se encontram mais sujeitos aos agentes de meteorização, fenómeno que, embora relacionado com o equilíbrio da paisagem, é alvo de análise específica por outros descritores (Geologia e Solos);
- Os relacionados com a redução do consumo de energias fósseis, com efeitos benéficos sobre o ambiente e, consequentemente, sobre a Paisagem, assumindo-se como impactes indiretos positivos.

Refere-se que as Centrais Solares Fotovoltaicas e Linhas Elétricas, ao contrário de outras infraestruturas, como subestações ou vias de comunicação, não implicam geralmente o aparecimento de outros projetos associados ou beneficiários.

Acresce que a Central Solar Fotovoltaica, na sua exploração, exigirá cerca de 5 a 6 trabalhadores que se dedicarão a operações de manutenção, tais como a limpeza de painéis e corte de vegetação. Como tal esta tipologia de infraestrutura não assume um papel relevante na criação de postos de trabalho, principal fator responsável pelos fluxos humanos, não implicando, consequentemente, um crescimento demográfico nem a expansão das povoações na proximidade.

A implementação do Projeto implicará assim sobretudo uma transformação do ambiente visual, já analisada na identificação e avaliação de impactes do relatório síntese do EIA, por implicar a introdução de elementos exógenos e dissonantes na paisagem.

Contudo, da análise de impactes realizada verificou-se que a intrusão visual negativa gerada pela Central Solar Fotovoltaica e Linha Elétrica é pouco significativa, dada a reduzida presença humana e a afetação visual diminuta de observadores temporários e permanentes na área de influência visual, considerando-se assim que a implementação do Projeto não vai afetar o potencial de atração da paisagem em questão para o assentamento humano e turismo.

Conclui-se assim que o Projeto não se assume como elemento catalisador de outros projetos/infraestruturas na envolvente, não potencia a expansão das áreas humanas e não implica a redução do potencial de atração da paisagem, cumprindo inclusivamente um dos objetivos integrados na opção estratégica - Diversidade e Qualificação da Base Económica Regional do Plano Regional de Ordenamento do Território da Região do Alentejo (PROTA): 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).

Por fim, sintetizando toda a informação obtida pela análise exaustiva dos potenciais impactes promovidos ou potenciados pela implementação do projeto, verificou-se o seguinte:

- As diferentes áreas de implementação da Central Solar Fotovoltaica apresentam fundamentalmente moderada a reduzida sensibilidade à introdução de um elemento exógeno, manifestando na generalidade reduzida qualidade e visibilidade;
- As áreas atravessadas pelas Linhas Elétricas apresentam também essencialmente reduzida a moderada sensibilidade à introdução de um elemento exógeno, função da predominância de uma ocupação de reduzido valor cénico (eucaliptal), mas também da forte presença de uma ocupação de elevado valor cénico, mas de reduzida visibilidade, montados e florestas de sobro;
- Não se preveem impactes visuais e estruturais relevantes associados às alterações na morfologia do terreno por nenhuma das componentes de Projeto;
- Não se prevê a afetação significativa de vegetação com valor ecológico ou cénico por nenhuma das componentes de projeto. Em todas as áreas de implementação da Central Solar Fotovoltaica serão salvaguardadas as áreas de valor cénico e ecológico, áreas marginais a linhas de escorrência natural da água e manchas de montado e floresta de 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 as restantes preveem-se sujeitos a um impacte visual pouco significativo se aplicadas as medidas de minimização adequadas;
- Dos 4 pontos de interesse na envolvente, todos apresentam visibilidade para as futuras áreas de implantação da Central Solar Fotovoltaica, prevendo-se um impacte visual com significância sobretudo para a Igreja de S. Pedro, localizada num 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 4 apresentam visibilidade para as Linhas Elétricas de 30 kV, e encontram-se sujeitas a intrusões visuais reduzidas a muito reduzidas;
- Das 19 povoações na envolvente da Linha Elétrica a 400 kV, apenas 10 apresentam, sendo que apenas duas se prevêem 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 2 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. SAÚDE HUMANA

Relativamente ao descritor saúde, a análise apresentada em fase de pedido de elementos adicionais do EIA, mantem-se, tal como a seguir se transcreve.

O Projeto em estudo, Central Solar Fotovoltaica de Margalha, tem como objetivo a produção de energia a partir de uma fonte renovável (solar). Os sistemas fotovoltaicos utilizam células que convertem a radiação solar em eletricidade. A célula é constituída por uma ou duas camadas de um material semicondutor, normalmente silício. A luz solar gera um campo elétrico através das camadas, fazendo fluir a eletricidade.

Dada a natureza do Projeto, prevê-se que o mesmo venha a implicar reduzidos impactes no que respeita à saúde humana da população da área envolvente. Este tipo de estruturas, pelas suas características, não provoca afetações que possam justificar preocupações, seja ao nível da fase de construção, da fase de exploração, ou da fase de desativação.

### 7.14.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

Durante a fase de construção do Projeto, as atividades mais suscetíveis de gerar impactes negativos ao nível da afetação da saúde humana da população, são ao nível do ambiente sonoro e da qualidade do ar.

No que respeita à qualidade do ar, os principais impactes resultam essencialmente dos trabalhos de regularização do terreno, escavações para instalação dos pilares de suporte dos painéis, construção/beneficiação de acessos e circulação de equipamentos envolvidos, que transitoriamente podem ocasionar níveis de emissão elevados de partículas em suspensão (poeiras). Também se poderá notar um aumento temporário do tráfego nas estradas envolventes em consequência da obra. Todavia, dado o carater temporário destas atividades e tendo em conta as medidas de minimização que o Empreiteiro deverá levar a cabo nesta fase, não se prevê a ocorrência de impactes negativos ao nível da saúde da população.

Relativamente ao ambiente sonoro, os principais impactes resultam da execução dos próprios trabalhos de construção essencialmente relacionados com a montagem dos painéis, englobando atividades de circulação de equipamentos pesados e de grande volume, movimentação de terras e operação de diversos equipamentos ruidosos no estaleiro e na zona da obra. Dado o caráter temporário desta fase, não se esperam impactes negativos sobre a saúde da população.

Poderá eventualmente, desencadear-se alguma perturbação/ansiedade na população devido às alterações que um Projeto desta natureza implica, no entanto, o promotor implementará *in situ* formas de minimizar esse tipo de situações, designadamente através da criação de mecanismos de informação da população.

Também ao nível dos aspetos sociais, pela tipologia de obra, características do local de intervenção e hábitos associados aos envolvidos neste tipo de empreitadas, não é expectável qualquer afetação que, muitas vezes surge como preocupação noutros tipos de projetos e noutros enquadramentos geográficos.

### 7.14.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

Na fase de exploração, importa avaliar potenciais impactes do Projeto na saúde humana, ao nível da exposição da população aos campos eletromagnéticos (CEM).

Sem prejuízo do cumprimento da legislação aplicável nesta matéria, importa referir que nas linhas da Rede Nacional de Transporte (RNT), de acordo com registos conhecidos e por análise comparativa com cálculos e medições efetuadas em linhas elétricas similares, não se verifica a ultrapassagem dos valores limite de exposição a CEM. De acordo com os resultados dos cálculos do campo elétrico e do campo magnético, estes encontram-se dentro dos limites apresentados na Tabela 90. Em suma, uma vez que os possíveis efeitos sobre a saúde humana se encontram abaixo dos limites legislados, poder-se-á prever que não venham a existir riscos ao nível da saúde humana, resultantes do funcionamento da Linha Elétrica. O referido não invalida a realização das monitorizações periódicas e demais obrigações legais.

Importa ainda referir que, uma vez que a exploração da Central Solar Fotovoltaica não inclui a emissão de efluentes residuais, não requer a utilização de substâncias químicas, não produz resíduos perigosos e não constitui fonte de ruído, considera-se que não afetará negativamente a saúde humana das populações.

Importa referir que no âmbito deste estudo não foram considerados os impactes na saúde dos trabalhadores. Esta temática contém legislação própria não estando assim abrangida pela legislação de Avaliação de Impacte Ambiental.

Como impacte positivo, considera-se que a produção de energia elétrica a partir de fontes limpas, contribui para diminuir a necessidade de recorrer à queima de combustíveis fósseis, contribuindo para atenuar os efeitos das alterações climáticas. Esta situação, indiretamente, contribui para melhorar a saúde humana, por minimizar as consequências dos efeitos das alterações climáticas sobre a saúde (*p.e*. alergias, exposição a temperaturas muito altas, e muito baixas, etc.).

### 7.14.3. FASE DE DESATIVAÇÃO

Na fase de desativação do Projeto, a remoção de todos os equipamentos da área do Central Solar Fotovoltaica de Margalha, restituiriam ao local as características previamente existentes, cessando as eventuais perturbações identificadas anteriormente. De referir que, num cenário de desativação do Projeto, a eliminação desta estrutura retira todo o caráter positivo obtido com a exploração.

## 7.15. ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

### 7.15.1. FASE DE CONSTRUÇÃO

São considerados impactes das alterações climáticas os efeitos no ambiente em geral, isto é, nos sistemas naturais e humanos.

Na fase de construção, as ações geradoras de impactes pela implementação do Projeto estão relacionadas com a circulação de viaturas, maquinaria e veículos pesados afetos à obra e aos trabalhos de desmatação e decapagem das frentes de obra.

A circulação de maquinaria e veículos pesados contribui para as emissões de gases com efeito de estufa para a atmosfera pela queima de combustíveis fósseis. No entanto, considera-se que o impacte seja, negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, imediato, mas de magnitude reduzida e pouco significativo.

Por sua vez, os trabalhos de desmatação e decapagem nos locais a intervencionar poderá originar pequenas perdas do potencial para sequestro de carbono dessas áreas. Embora o potencial para sequestro de carbono não seja perdido na totalidade, uma vez que o solo também consegue sequestrar carbono (através da matéria orgânica do solo, por exemplo), o potencial desta área espera-se que seja consideravelmente diminuído. Assim, o impacte da fase de construção será negativo, direto, de magnitude baixa à escala nacional e moderada à escala local, certo, temporário, reversível, no entanto, dado tratar-se de uma intervenção numa área muito limitada e de baixa significância.

### 7.15.2. FASE DE EXPLORAÇÃO

O potencial para sequestro de carbono da área do Projeto terá sido diminuído na fase de construção. No entanto, na fase de funcionamento haverá uma considerável recuperação devido à presença de vegetação espontânea, que continuará a existir decorrente da manutenção do solo natural (não haverá impermeabilização da área de implantação dos módulos fotovoltaicos). Ainda assim, o potencial para sequestro de carbono deste tipo de vegetação é bastante reduzido, pelo que se considera o impacte da presença física do Projeto negligenciável.

Pelo prisma da minimização das emissões de GEE, a produção de energia a partir de fontes de energia renováveis é uma das principais medidas de mitigação das alterações climáticas, considerando-se assim, que será originado um impacte positivo durante a fase de exploração, do Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha.

No caso particular deste Projeto, a área de estudo do Projeto é numa grande parte ocupada por área florestal, cerca de 38% composta por povoamentos de eucaliptos (229,86 ha) e 33% de montado de sobro (200,13 ha) como tal é importante analisar o contributo que a presente área florestal tem na retenção de carbono (sumidouro). Destes, cerca de 44,73 ha de povoamentos de eucaliptos serão cortados para a instalação dos painéis, sendo que a área afetada de montado de sobro é muito reduzida (< 1 ha).

As florestas absorvem dióxido de carbono da atmosfera e têm capacidade de o armazenar através do processo da fotossíntese. Todavia, sabe-se também que esta acumulação é apenas temporária, pois no termo do ciclo biológico cada árvore liberta parcial

ou totalmente para a atmosfera o $CO_2$ que fixou ao longo da vida. Por outro lado, com os incêndios florestais, a desflorestação e a decomposição das árvores mortas, as florestas tornam-se fontes de dióxido de carbono. As florestas funcionam assim apenas como sumidouros temporários para o dióxido de carbono que as atividades humanas emitem para a atmosfera.

Segundo a Agência Portuguesa do Ambiente, os stocks de carbono médios na biomassa dos eucaliptos (acima do solo), são menores do que os stocks de carbono do pinheiro-bravo e manso (*Pinus pinaster* e *Pinus pinea*), do que os dos sobreiros (*Quercus suber*) e do que das folhosas (carvalhos, bétulas, faias, …). Apenas na biomassa do subsolo é que o eucalipto apresenta alguma vantagem, mas esta parte das árvores representa pouco mais de 10% do dióxido de carbono armazenado. Uma floresta de eucalipto é uma floresta que armazena menos carbono do que uma floresta com as outras espécies presentes em Portugal.

**Tabela 128:** Armazenamento médio de carbono por tipo de ocupação de solo.

| Armazenamento médio de carbono por tipo de ocupação de solo | Biomassa acima do nível do solo | | | Biomassa abaixo do nível do solo | | | Notas |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1995 GgC/1000 ha | 2005 GgC/1000 ha | 2010 GgC/1000 ha | 1995 GgC/1000 ha | 2005 GgC/1000 ha | 2010 GgC/1000 ha | |
| *Pinus pinaster* | 28,29 | 26,74 | 26,74 | 3,33 | 3,14 | 3,14 | (1) |
| *Quercus suber* | 20,67 | 20,04 | 20,04 | 3,03 | 2,94 | 2,94 | (1) |
| *Eucalyptus spp.* | 16,72 | 17,97 | 17,97 | 3,88 | 4,20 | 4,20 | (1) |
| *Quercus rotundifólia* | 9,47 | 8,37 | 8,37 | 5,03 | 4,92 | 4,92 | (1) |
| *Quercus spp.* | 15,45 | 15,87 | 15,87 | 4,83 | 4,69 | 4,69 | (1) |
| *Outras folhosas* | 20,40 | 30,79 | 30,79 | 7,67 | 13,34 | 13,34 | (1) |
| *Pinus pinea* | 25,40 | 18,79 | 18,79 | 1,96 | 1,46 | 1,46 | (1) |
| Outras coníferas | 8,70 | 14,51 | 14,51 | 1,62 | 1,76 | 1,76 | (1) |
| Culturas anuais de sequeiro | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | (4) |
| Culturas anuais de regadio (exceto arroz) | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | (4) |
| Arrozais | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | 0,31 | (4) |
| Vinhas | 3,34 | 3,34 | 3,34 | 2,87 | 2,87 | 2,87 | (5) |
| Olivais | 7,85 | 7,85 | 7,85 | 1,15 | 1,15 | 1,15 | (5) |
| Outras culturas permanentes | 8,46 | 8,46 | 8,46 | 1,48 | 1,48 | 1,48 | (5) |
| Zonas de pastagem | 0,53 | 0,53 | 0,53 | 0,94 | 0,94 | 0,94 | (2) |
| Zonas húmidas | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | (7) |
| Aglomerados urbanos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | (7) |
| Matagais | 8,78 | 8,78 | 8,78 | 4,94 | 4,94 | 4,94 | (3) |

| Armazenamento médio de carbono por tipo de ocupação de solo | Biomassa acima do nível do solo | | | Biomassa abaixo do nível do solo | | | Notas |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1995 GgC/1000 ha | 2005 GgC/1000 ha | 2010 GgC/1000 ha | 1995 GgC/1000 ha | 2005 GgC/1000 ha | 2010 GgC/1000 ha | |
| Outras | 1,05 | 1,05 | 1,05 | 0,59 | 0,59 | 0,59 | (7) |

(1) Biomassa viva calculada a partir de NF14 (1995), NF15 (2005) e NF16 (2010). Dados de NF16 estarão disponíveis em 2013; NIR de 2013 assumido = 2005;

(2) Calculado a partir do inventário de emissões do guia EMEP/EEA de 2009, Capítulo 11b Fogos florestais, Tabela 2-1 "Zona de pastagem de erva perene", página 6;

(3) Calculado a partir de Rosa 2009 "Estimativa das emissões de gases com efeito de estufa";

(4) Calculado a partir do inventário de emissões do guia EMEP/EEA de 2009, Capítulo 11b Fogos florestais, Tabela 2-1 "Zona de pastagem de erva e grama anual", página 6;

(5) Biomassa viva calculada a partir de NIR Espanha 2012, Tabela 7.3.3, página 7.59;

(6) Calculado a partir do inventário de emissões do guia EMEP/EEA de 2009, Capítulo 11b Fogos florestais, Tabela 2-1 "Áreas de vegetação escassa", página 6;

(7) Não foram encontrados valores na literatura; valor assumido = 0.

**Fonte:** APA, 2019 - (Adaptado de Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990 – 2017).

Importa referir que de acordo com os dados apresentados na Tabela 128 o valor de captura de carbono de Biomassa acima do nível do solo, neste caso para o eucalipto, tendo como referência o ano de 2010, corresponde a cerca de 18 GgC por 1 000 ha, isto é, cerca de 18 000 toneladas de carbono capturado durante um ano em 1 000 ha.

Neste caso pode assumir-se que para área de estudo ocupada por 229,86 ha de eucaliptos e 200,13 ha de montado de sobro, sendo estas as áreas mais representativas se teria uma captura de carbono na ordem de 8 141,18 toneladas de carbono, que corresponde a 29 851 toneladas de $CO_2$[14].

Fazendo uma estimativa de emissões, pode dizer-se que o contributo do Projeto para as alterações climáticas e, mais concretamente, ao nível de influência na produção de gases com efeito de estufa, tendo em conta a produção de energia a partir de fontes habituais, como o gás natural ou o carvão, verifica-se que o Projeto da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, com base numa produção líquida anual de 296 GWh, poderá reduzir o consumo anual em cerca de 27,7 milhões de $m^3$/ano de gás natural

[14] $ECO_2$ (Gg) = EC (Gg) x 44/12 onde: $ECO_2$ = emissão de $CO_2$

ou em 41 175 ton/ano de carvão, evitando assim, a emissão de cerca de 99 471 ton $CO_2$/ano comparativamente com recurso a carvão, e a emissão de cerca de 60 011 ton$CO_2$/ano, considerando que o combustível utilizado seria o gás natural[15].

Ao fim de 30 anos (assumindo perdas anuais de 0,5%), estima-se que a contribuição para a não emissão de CO2, considerando que o combustível utilizado seria o carvão, é de aproximadamente 2 536 510 toneladas de CO2 e de 1 530 280 toneladas de CO2 para a atmosfera, quando comparando com a produção de energia equivalente utilizando gás natural. Este Projeto gera nesse âmbito um impacte positivo.

Comparando face à estimativa de emissões que serão evitadas anualmente com a construção da Central Solar Fotovoltaica, cerca de 60 011 toneladas de CO2 para a atmosfera, quando comparando com a produção de energia equivalente utilizando gás natural, ou a não emissão de cerca de 99 471 toneladas de CO2, por ano, considerando que o combustível utilizado seria o carvão, constata-se que a instalação do Projeto irá permitir uma redução de CO2 na atmosfera, uma vez que as emissões evitadas anualmente superam as emissões evitadas pelo eucaliptal e montado de sobro como forma de sumidouro.

Como tal, a desflorestação da floresta presente na área de estudo não terá impacte negativo significativo uma vez que é apenas uma antecipação de corte num horizonte temporal curto, inibindo assim a retenção de dióxido de carbono a longo prazo e dessa forma não tendo particular contributo para o combate às alterações climáticas. Nesse sentido, a alteração de uso solo que resulta na implantação do Projeto evitará a emissão de carbono muito superior ao carbono que seria armazenado pelo coberto vegetal presente na área.

Verifica-se assim um balanço do carbono (emissões evitadas versus eliminação do coberto vegetal) positivo com a implantação do Projeto.

Um dos impactes a ter em consideração nesta fase do Projeto é a emissão de hexafluoreto de enxofre (SF6), um gás fluorado com efeito de estufa (GFEE), com elevado Potencial de Aquecimento Global (PAG). A este respeito, verifica-se que o volume de SF6 contido nos equipamentos tipo disjuntor das celas de média tensão é de 147 kg, ou 16,170 litros e a taxa de fugas é inferior a 0,1% por ano. Os equipamentos possuem sistema de deteção de fugas - nomeadamente um indicador de pronto-para-serviço que mede a densidade do gás no interior do invólucro metálico, daí a pesquisa de fugas não será necessária.

Analisando as projeções de alteração das diferentes variáveis climáticas para esta região do país, verifica-se que estas não constituem nenhuma restrição adicional ao Projeto, não sendo necessário prever medidas adicionais de adaptação.

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

Espera-se assim, um impacte positivo, indireto, de magnitude baixa, certo, permanente, reversível e de escala nacional. Uma vez que as emissões de $CO_2$ evitadas ultrapassam largamente o potencial para sequestro de carbono perdido nesta área, mantendo a área do Projeto com um saldo positivo face às emissões de GEE evitadas/ sequestradas, considera-se o impacte de média significância.

Além disso, o Projeto ao produzir eletricidade a partir de uma fonte de energia renovável, promovendo a produção de energia sem recurso à emissão de gases com efeitos de estufa, implicará um impacte positivo, importante, ao nível da minimização dos efeitos climáticos associados ao aumento do efeito de estufa, contribuindo para o cumprimento dos objetivos do PNEC 2030 associados à transição para uma economia de baixo carbono, geração mais riqueza e emprego e contribuindo para uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE, garantindo o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e colocando Portugal em linha com os objetivos europeus e com o Acordo de Paris no que concerne ao aumento da temperatura, a uma escala global.

### 7.15.3. Fase de Desativação

A fase de desativação do Projeto terá um efeito semelhante, mas contrário ao impacte da fase de construção, uma vez que se estará a restituir o potencial para sequestro de carbono nesta parcela do território. No entanto, a significância do impacte dependerá do uso futuro da área, pelo que se considera o impacte indeterminado.

## 7.16. Impactes cumulativos

Relativamente aos impactos cumulativos, análise apresentada em fase de EIA, mantem-se inalterada.

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 (*vide* Anexo 2.34 do Volume III: EIA.CSF.Marg.AT.82.01 – Anexos Técnicos da Reformulação do Projeto).

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 129**: 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 129 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, nomeadamente para a Linha Pego-Falagueira paralela à qual segue a Linha Elétrica de 400 kV do Projeto. 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 muito significativos (para as espécies ameaçadas).

A um nível global, este Projeto contribuirá, como outros do mesmo género, para um efeito indiretamente positivo sobre o clima e qualidade do ar, reduzindo progressivamente a necessidade ao nível nacional de recorrer continuamente à queima de combustíveis fósseis para a produção de eletricidade, e contribuindo para uma aproximação do cumprimento dos objetivos delineados nos Protocolos da Convenção sobre Poluição Atmosférica de Longo Alcance e Protocolo de Quioto relativamente à emissão de Gases de Efeito de Estufa.

Por outro lado, o efeito cumulativo da concentração de uma significativa potência instalada de energia solar fotovoltaica, para o qual contribui decisivamente o Projeto em apreço, garante a manutenção do concelho de 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**

- Acautelar, no Projeto de Iluminação a implementar, as situações que conduzam a um excesso de iluminação artificial. O equipamento a utilizar no exterior deve assegurar a existência de difusores de vidro plano e fonte de luz oculta, para que o feixe de luz se faça segundo a vertical;
- Os pavimentos e revestimentos exteriores da subestação devem privilegiar materiais de baixa refletância e tendencialmente neutros;
- No caso dos povoamentos florestais cujas áreas foram percorridas por incêndios deve ser solicitado o levantamento das proibições;
- 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, sempre que possível, pelo menos, duas vezes o raio da área da projeção da copa (com um mínimo de 4,0 m). Os povoamentos a salvaguardar no interior da área de intervenção devem também ser resguardados por vedações que abranjam, sempre

que possível, pelo menos duas vezes o raio da área da projeção da copa (com um mínimo de 4,0 m) dos exemplares arbóreos limítrofes. 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;

- Deverão igualmente ser balizadas com vedação as áreas de habitat natural e espécies RELAPE presentes na proximidade da obra, num raio de 20 m de forma a evitar a sua afetação acidental;
- Evitar, sempre que possível, para os locais de implantação de todas as estruturas e infraestruturas de apoio à obra, áreas com ocupação florestal e outras áreas onde existam quercíneas isoladas/dispersas, de modo a preservar as suas funções de produção, conservação, proteção e/ou outra, e a integridade dos exemplares arbóreos, em particular quercíneas;
- Nas situações em que exista a necessidade de abate de azinheiras ou sobreiros deverá ser solicitada a devida autorização à entidade competente, sendo que no caso do abate destas espécies em povoamento o pedido de autorização deverá ser acompanhado da respetiva DIUP;
- Nas situações em que exista necessidade de abate de povoamentos de eucalipto ou pinheiro-bravo prematuros deverá ser solicitada a devida autorização de abate à entidade competente, tal como previsto no Decreto-Lei n.º 173/88, de 17 de maio;
- Perante a necessidade de abate de coníferas, nomeadamente de pinheiro-bravo e pinheiro-manso para a instalação da Central Solar Fotovoltaica, após o corte e desramação das respetivas espécies deverá ser apresentado o obrigatório "Manifesto de Abate, Desramação e Circulação de Madeiras de Coníferas" através do portal https://fogos.icnf.pt/manifesto/manifestoadd.asp, tal como previsto no artigo 6° do Decreto-Lei n.º 123/2015, de 3 de julho;
- 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. Este mecanismo deve contemplar pontos de atendimento telefónico e através da internet e estes contatos devem estar afixados, pelo menos, à entrada do estaleiro e em cada frente de obra. Deve ser mantido um registo dos contactos e reclamações efetuadas, com identificação das pessoas atendidas, motivo do contacto ou reclamação, tipo de encaminhamento e resposta dada pelo proponente e/ou entidade executante;
- Deverá dar-se a conhecer o Projeto e seus objetivos de forma a minimizar a ansiedade nas pessoas causada muitas vezes por desconhecimento;
- 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;

- 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;
- Sempre que a execução de valas para instalação de cabos e a abertura de acessos aos apoios obrigue a atravessamentos de linhas de água, deverá ser assegurado que não ocorrerão alterações de secção, de perfil e condições de escoamento dessas linhas de água;
- Comunicar o início da obra às entidades normalmente envolvidas na prevenção e combate a incêndios florestais, bem como as entidades com jurisdição na área de implantação do Projeto;
- Informar a REN - Redes Energéticas Nacionais, S.A., antes da realização de quaisquer trabalhos nas faixas de servidão da RNT, com um mínimo de 15 dias úteis de antecedência;
- Assegurar, em todas as fases do projeto, a monitorização da exposição dos trabalhadores aos campos eletromagnéticos em cumprimento das disposições legais aplicáveis, designadamente da Lei nº 64/2017, de 7 de agosto;
- No caso de serem utilizados equipamentos com altura superior a 30 m, nomeadamente gruas, estes devem ser também balizados de acordo com a CIA n.º 10/03, de 6 de maio (Limitação em Altura e Balizagem de Obstáculos Artificiais à Navegação Aérea);
- 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 da Reformulação do Projeto).

**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;
- Deposição de materiais de construção.

- 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 removida no final da obra. Durante a obra, a frequência da limpeza da fossa deve ser a adequada face à sua capacidade e utilização, devendo as águas residuais domésticas produzidas ser recolhidas pelos serviços camarários ou operador licenciado e encaminhadas para tratamento e destino final adequados;
- 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 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 (a 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;
- Não podem ser instaladas centrais de betão na área de implantação da linha elétrica e projetos associados.
- 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;
- A verificar-se a presença de espécies vegetais exóticas invasoras nas áreas a desmatar, o material vegetal proveniente do seu corte deve ser totalmente separado do restante material vegetal e devidamente acondicionado, protegendo-o do efeito de ventos. O corte deve ser realizado fora da fase de produção de semente. A estilhagem e o espalhamento deste material não podem ser considerados como ações a desenvolver. No transporte deste material, a destino final adequado, deve ser assegurada a não propagação das espécies exóticas em causa, pelo que devem ser tomadas as medidas de acondicionamento adequadas a cada uma destas;
- 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;
- Definir e implementar um Plano de Gestão de Espécies Exóticas Invasoras (PGEEI) que defina os procedimentos a ter nas zonas de obra onde estas espécies estão presentes;

- 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, ou de ocorrência de precipitação mais intensa. 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. Refere-se que face à calendarização imposta pelo próprio leilão, estas ações encontram-se programadas para o Verão de 2021;
- Salvaguarda de todas as áreas sujeitas a inundação para o período de retorno de 100 anos;
- A salvaguarda da integridade das linhas de água e o dimensionamento adequado das passagens hidráulicas nos novos caminhos a construir;
- Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado;
- 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;
- A profundidade da decapagem da terra viva deve corresponder à espessura da totalidade da terra vegetal, sobretudo, na área de implantação da Subestação, em toda a profundidade do horizonte local e não em função de uma profundidade pré-estabelecida;
- A progressão da máquina nas ações de decapagem deve fazer-se sempre em terreno já anteriormente decapado, ou a partir do acesso adjacente, para evitar que a máquina circule sobre a área já decapada. Deve também ser evitado o recurso a máquinas de rasto para que não ocorra a compactação das camadas inferiores do solo;
- 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;
- 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;

- Reforça-se a importância de que o Projeto seja executado com balanço de terras nulo, sem recurso a vazadouro autorizado, mas antes utilizando o volume excedente previsto em soluções na própria obra, como será o caso de modelação do terreno para reduzir pontualmente o impacte visual da Central Solar Fotovoltaica, ou de reformulação da superfície ou do perímetro do empreendimento, e em vias de acesso;
- 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, inclinações dos taludes superiores a 20%, de forma a minimizar os potenciais impactes relacionados com a erosão e deslizamentos de terras;
- Na execução das fundações deve ser minimizada a dimensão das áreas de trabalho;
- Sem prejuízo de outras medidas de minimização que possam vir a ser apresentadas posteriormente e das consideradas especificamente para cada uma das ocorrências identificadas, considerando a existência de parcelas de terreno que não puderam ser prospetadas por impossibilidade de acesso e de outras em que a prospeção foi muito 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 dos painéis fotovoltaicos antes da realização de qualquer trabalho que implique escavações e movimentações de terras, especialmente nas parcelas classificadas como de visibilidade C e D, bem como as áreas de visibilidade E que venham a ser incluídas nos espaços efetivamente afetados pelas obras de construção, quer da Central Solar Fotovoltaica, quer das ligações por cabos

ou Linha Elétrica aérea. 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 das Linhas Elétricas aéreas;

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 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;

   iii. 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 e o controlo dos locais de extração de terras de empréstimo (caso venham a existir).

- 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, acompanhamento que deverá ser realizado, se possível, por uma equipa que tenha na sua constituição um profissional com experiência no reconhecimento de indústrias líticas antigas, nomeadamente macrolíticas;
- Quanto a Património Geológico, nos trabalhos associados ao Projeto deverá ser registada qualquer nova ocorrência que possa apresentar interesse em geoconservação. Verificando-se a observação local de ocorrências geológicas cujo interesse suscite dúvidas, por exemplo durante a exposição de novos taludes, apela-se ao dono da obra para que contacte o LNEG, para que se possa proceder ao seu reconhecimento, fotografia e eventual amostragem;
- As escavações necessárias são realizadas por meios mecânicos, e, não se prevê a necessidade de recorrer à utilização de explosivos. Contudo, 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;
- Proceder à adequada descompactação e recuperação dos acessos utilizados temporária e exclusivamente para 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;

- Desenvolver e implementar um Plano de Gestão das Espécies Exóticas Invasoras, de acordo com as metodologias especificas para cada espécie;
- Prever medidas dissuasoras e/ou de proteção temporária (como vedações ou paliçadas) - no que diz respeito, por um lado, ao acesso – pisoteio, veículos – e, por outro, à herbivoria, nos locais a recuperar e a plantar, de forma a permitir a recuperação e a instalação da vegetação natural e proposta;
- Desenvolver e implementar o Projeto de Integração Paisagística da Central Solar Fotovoltaica, focado na implementação de medidas de minimização do impacte visual para os focos de observadores identificados na análise de impactes como sujeitos a uma intrusão visual significativa, nomeadamente a Quinta da Margalha, a Igreja de S. Pedro e a povoação de Degracia Cimeira. Neste projeto deverão ser tidas em conta as orientações presentes na publicação Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental para a gestão das unidades de paisagem abrangidas pela área de estudo/intervenção, nomeadamente as seguintes ações de ordenamento e gestão florestal*: desmatação descontínua; incentivo à regeneração natural; manutenção dos bosques de pinheiro bravo e pinheiro manso, assim como de alguns exemplares dispersos; interdição de arborizações com exóticas; a implementação de um sistema de prevenção e vigilância em combate aos fogos florestais; reduzir as práticas culturais ao mínimo durante a época de nidificação da avifauna e conservar e recuperar a vegetação ribeirinha;*
- Elaborar um plano de reconversão da vegetação existente na faixa de proteção sob as Linhas Elétricas propostas recorrendo a vegetação autóctone presente nas formações locais, com espécies de porte reduzido e/ou crescimento lento (sobreiros, azinheiras, outros carvalhos, carrascos, folhados, pilriteiros, entre outros), minimizando a expressão da faixa e Linha no território e compensando e valorizando a paisagem degradada pela obra e pela introdução de elementos exógenos. As espécies selecionadas deverão ter porte reduzido e/ou crescimento lento, de modo a cumprir as distâncias mínimas de segurança entre os cabos condutores e a vegetação. Esta medida permite, simultaneamente, valorizar a paisagem e evitar a proliferação de espécies de crescimento rápido, que afetam a exploração das infraestruturas;
- 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;
- Definir e implementar um Plano de Gestão de Espécies Exóticas Invasoras (PGEEI) que defina os procedimentos a ter nas zonas de obra onde estas espécies estão presentes;
- Os encarregados e trabalhadores envolvidos na obra deverão ser sensibilizados e alertados para a importância da proteção da vegetação arbórea. Caso sejam afetados exemplares arbóreos fora da faixa de serviço 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;
- Cumprimento da legislação em vigor, no que respeita à montagem e exploração da Linha Elétrica de Muito Alta Tensão (400 kV), quer do ponto de vista ambiental, quer ao nível da salvaguarda da saúde da população.

Linhas Elétricas a 30 kV

- 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 serem consideradas 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;
- Sempre que se desenvolvam ações de manutenção, reparação ou de obra, deve ser fornecida para consulta a Carta de Condicionantes atualizada com a implantação de todos os elementos patrimoniais identificados quer no EIA quer na fase de construção, aos responsáveis de obra e cumpridas as medidas de minimização aplicáveis, previstas para a fase de construção;
- Sempre que ocorram trabalhos de manutenção que obriguem a revolvimentos do subsolo, circulação de maquinaria e pessoal afeto, nomeadamente em áreas anteriormente não afetadas pela construção das infraestruturas (e que não foram alvo de intervenção), deve efetuar-se o acompanhamento arqueológico destes trabalhos e cumpridas as medidas de minimização aplicáveis, previstas para a fase de construção;
- Definição e implementação de um Plano de Reconversão e Manutenção da faixa de proteção da Linha Elétrica de 400 kV de forma a minimizar os efeitos sobre os povoamentos florestais com plantação de espécies autóctones de crescimento lento;

- Definição e implementação do Plano de Compensação das áreas de povoamento de quercíneas destruídas com um fator de compensação de 1,25 face à área afetada e para as árvores isoladas com o mesmo fator de compensação face ao número de árvores a abater, assim como do respetivo plano de monitorização do mesmo;
- Garantir a continuidade da execução do Plano de Gestão das Espécies Exóticas Invasoras. Caso se detetem núcleos de invasoras com crescimento rápido deve efetuar-se a sua remoção;
- 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, 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;
- As operações de manuseamento de óleos, no caso de manutenção e reparação das estruturas, devem decorrer em área impermeabilizada;
- Na eventualidade de um derrame acidental de óleos, combustíveis ou outras substâncias, deverá ser imediatamente removida a camada de solo afetada e o seu encaminhamento para local adequado;
- 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;
- O controlo da vegetação na área da Central Solar deve ser feito sempre sem recurso a fitoquímicos. Deve ser realizado por meios mecânicos sem movimentação do solo, ou, preferencialmente, se for viável, através de pastoreio por ovinos;
- Proceder ainda à gestão de combustível na faixa de proteção ao longo das Linhas Elétricas de 30 kV e 400 kV;
- O controlo da vegetação nas faixas de proteção sob as linhas elétricas deverá restringir-se a podas e desramações no caso dos exemplares de sobreiros e outros carvalhos, controlando apenas a altura das árvores de modo a não colocar em causa o funcionamento e segurança da infraestrutura;
- Proceder à verificação e manutenção dos sinalizadores da Linha Elétrica para a avifauna instalados;
- Manutenção preventiva de todos os equipamentos que fazem parte do Projeto, designadamente motores e demais estruturas elétricas;

- Assegurar a monitorização da exposição dos trabalhadores aos campos eletromagnéticos, em cumprimento das disposições legais aplicáveis;
- Prever a monitorização de eventuais queixas por parte da população, assegurando a realização de 2 sessões de esclarecimento e informação para minimizar o "risco percebido" à exposição aos campos eletromagnéticos. Todas estas medidas relacionadas com o "risco percebido", assim como o acompanhamento de eventuais consequências psicossociais negativas, devem constar em relatório síntese de periodicidade anual a apresentar à AAIA durante os primeiros 2 anos de funcionamento das Linhas Elétricas (com destaque para a de 400 kV).

## 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;
- Tendo em consideração o horizonte de tempo de exploração do projeto e a dificuldade de prever as condições ambientais locais e os instrumentos de gestão territorial então em vigor, deve o proponente, no último ano de exploração do Projeto, apresentar um plano de desativação pormenorizado, contemplando:
    - ✓ Ações de desmantelamento e obra a ter lugar;
    - ✓ O acompanhamento arqueológico desses trabalhos e o cumprimento das medidas de minimização previstas para a fase de construção, quando aplicáveis;
    - ✓ O destino a dar a todos os elementos retirados;
    - ✓ A definição das soluções de acessos ou outros elementos a permanecer no terreno;
    - ✓ A solução final de requalificação da área de implantação do Projeto e Projetos complementares, a qual deve ser compatível com o direito de propriedade, os instrumentos de gestão territorial e com o quadro legal então em vigor.

## 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.

Mais se refere que com a reformulação do Projeto, não houve a necessidade de inclusão de planos de monitorização para além dos que já tinham sido apresentados em fase de EIA. Contudo, no caso da monitorização de avifauna, na fase de exploração, alterou-se a periodicidade da frequência da amostragem de 3 para 5 anos.

## 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[16]: 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[17]: três bens estão classificados como MN – Monumento Nacional, um como MIP – Monumento de Interesse Público, nove 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 dois bens, um com proposta para MIM – Monumento de Interesse Municipal, outro com proposta para IM – Interesse Municipal.

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.

Conforme já sucedia na fase de EIA, 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 n.º 10 – Quinta da

---

16 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 15 de abril de 2021. Não integram ainda o Atlas do Património (inventário georreferenciado).

17 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 15 de abril de 2021. Estes bens fazem parte do Atlas do Património (inventário georreferenciado).

Margalha, por 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-Militar (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 oportunamente 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 conjunto de painéis fotovoltaicos, da subestação própria e de outras infraestruturas necessárias ao funcionamento da Central Solar Fotovoltaica 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 e dos finos níveis de solo entretanto formados nos últimos milénios. Estes depósitos são compostos 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 comum 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 liminarmente rejeitada *a priori*, 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 Relatório Síntese da reformulação do Projeto tem por base o desencadeamento do procedimento previsto no n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação.

Esta alteração de Projeto, deveu-se no sentido de evitar ou reduzir efeitos considerados significativos no ambiente, nomeadamente no âmbito do descritor Sistemas Ecológicos.

Face ao exposto no Parecer da Comissão de Avaliação reorganizou-se todo o sistema produtor de energia renovável, nomeadamente, a localização dos painéis fotovoltaicos, valas de cabos, postos de transformação, subestação e Linha Elétrica a 30 kV, de forma a minimizar as afetações ambientais e ir de encontro às observações identificadas pela Comissão de Avaliação (CA), tendo por base, também, o disposto no Ponto 2.2 "Antecedentes do Projeto" do presente documento e as alterações levadas a cabo pelo Promotor.

O Projeto reformulado da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, tal como já sucedia no Projeto submetido a AIA, localizar-se-á, na freguesia da Margem e na União das freguesias de Gavião e Atalaia, concelho de Gavião, distrito de Portalegre apresenta uma área de estudo de cerca de 278 ha.

Em fase de EIA, a área disponível para implantação do Projeto era de 329 ha, dos quais 72,8 ha seriam efetivamente ocupados pelos painéis solares. Com alteração do *layout* do Projeto e devido aos esforços do Promotor para minimizar o impacte gerado e reformulação do layout, a área de implantação passou a ser de 278 ha, sendo desta forma possível reduzir a ocupação por painéis solares para 69,5 ha.

Após a prospeção efetuada no terreno, de povoamentos de sobreiros e azinheiras e de outras condicionantes em todas as áreas disponíveis para a instalação do Projeto, e na impossibilidade de alterar a potência de ligação à rede de 120 MW e depois de esgotadas as alternativas viáveis na área de estudo do EIA, a alteração ao Projeto consistiu na diminuição da área vedada das áreas assinaladas com o n.º 1, 4, 5, 6 e 7 e relocalização dos seus painéis, na retirada da área 2 e na introdução de novas áreas (9, 10, 11, 12, 13 e 14). Nas áreas 3 e 8 mantiveram-se os limites estudados em fase de EIA, ocorrendo apenas relocalização de painéis. Esta alteração permitiu diminuir significativamente a área afetada de povoamentos de sobreiros face ao projeto inicialmente submetido, assim como o abate do número de quercíneas isoladas, indo ao encontro das preocupações ambientais levantadas pela CA.

Infelizmente, os esforços do Promotor para salvaguardar a ocupação de povoamentos de quercíneas não possibilitaram a preservação da totalidade dos povoamentos dada a ocupação homogénea do território na área envolvente e regeneração natural. Contudo, salienta-se o facto de as novas áreas adicionadas, dentro das áreas possíveis para a instalação do Projeto, são as que reúnem menor grau de condicionalismo, nomeadamente, a nível de povoamentos de sobreiros.

A alteração do número de áreas isoladas levou a que ocorressem alterações: a) na localização dos postos de transformação (PT)/inversores (INV), tendo havido um aumento de 26 para 28; b) na escolha de caminhos preferenciais; c) na extensão da vala de cabos; d) e na extensão da Linha Elétrica a 30 kV e respetivos apoios.

Assim, com o aumento do número de subáreas a necessidade de interligações é também maior, pelo que a Linha Elétrica a 30 kV aérea passou de 14,5 km em fase de EIA para 17,3 Km na fase atual, aumentando o número de apoios de 28 para 55. A vala de cabos (Linha Elétrica 30 kV enterrada) diminui de 9840 m para 8878 m.

Refere-se que, tal como acontecia em fase de EIA, no interior da Central Solar Fotovoltaica serão utilizados apenas percursos preferenciais, não estando prevista a abertura de acessos dedicados. Refere-se, igualmente, que não ocorreram alterações na localização e dimensão do estaleiro.

O facto de ter ocorrido relocalização dos dois primeiros apoios da Linha Elétrica a 400 kV, devido à impossibilidade de os manter na localização apresentada em fase de EIA por falta de acordo com o proprietário, obrigou a uma ligeira relocalização da subestação. Neste caso, mantém-se na mesma subárea (5) mas a cerca de 40 m a Este da localização em fase de EIA. Refere-se que, o Promotor evitou ao máximo alterar o corredor de estudo da Linha Elétrica para que não houvesse alterações ao estudo dos descritores da Linha Elétrica a 400 kV (sendo esta uma das condições estabelecidas nas reuniões havidas) assim como a necessidade de cumprir com os requisitos legais em matéria de Defesa da Floresta Contra Incêndios, impostas no Decreto-Lei nº 124/2006, de 28 de junho, na sua atual redação, no que diz respeito às construções/edificações, isto é, estabelecer a distância de 50 m à estrema do terreno, evitar afetação de áreas de RAN e de REN e zonas de interferência com linhas de água de caudal permanente ou marcadamente definidas no terreno. A solução encontrada parece de facto ser única em termos de respeito pelas condições impostas e que permite a ligação à subestação. Após aplicação da metodologia de identificação de povoamento de quercíneas estabilizada pelo ICNF a 17 de fevereiro de 2021, o Promotor identificou nesta área um povoamento de quercíneas. Assim, a localização da subestação foi inevitavelmente sobreposta com um povoamento só agora identificado. Qualquer alteração da localização da subestação que salvaguardasse os povoamentos iria implicar alterações muito significativas no corredor da Linha Elétrica de 400 kV. Eventuais alterações no corredor da linha inviabilizariam definitivamente o Projeto, além disso, um novo traçado da Linha Elétrica estaria sujeito a novo procedimento de AIA.

Consequentemente, houve necessidade de alterar a localização do edifício de apoio, por agora se encontrar distante e isolado das várias infraestruturas de Projeto. Deste modo, na fase atual de reformulação, este foi relocalizado colocando-o mais perto da subestação a construir.

Quanto ao traçado da Linha Elétrica a 400 kV, mantém-se os limites administrativos abrangidos em fase de avaliação do EIA. Esta 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, União de Freguesias de São Facundo e Vale das Mós e Freguesia de Pego (concelho de Abrantes, distrito de Santarém), ligando diretamente ao Posto de Corte do Pego, já existente. No entanto, a alteração da localização da Subestação obrigou que o traçado inicial da Linha Elétrica sofresse um ligeiro desvio e consequente relocalização dos apoios 1 e 2, não se verificando alterações relevantes no seu comprimento, ou seja, o comprimento total apresentado em fase de EIA era de

20 985 m, passando a ser nesta fase, de 20 926 m, sendo que o número de apoios se mantém inalterado. O Corredor de estudo da Linha Elétrica apresentada em fase de EIA consistia num corredor de 400 m centrado num eixo indicativo do traçado da Linha Elétrica, este Corredor de análise não foi alterado.

Relativamente à tipologia dos diferentes elementos do Projeto, mantiveram-se as características inicialmente previstas e apresentadas em fase de EIA à exceção dos módulos fotovoltaicos, neste caso, de forma a otimizar o *layout* do Projeto, mantendo a potência de instalação inicialmente prevista, o Promotor optou por aumentar a capacidade de potência dos módulos fotovoltaicos, permitindo assim reduzir a quantidade de módulos e a respetiva área de afetação.

Na definição do *layout* das várias componentes do Projeto reformulado da Central Solar Fotovoltaica de Margalha, foram observados e tidos em consideração condicionalismos ambientais anteriormente analisados que permitiram minimizar à partida potenciais impactes decorrentes da fase de construção e exploração do Projeto e posteriormente atualizados. Deste modo, a reformulação da implantação das infraestruturas do Projeto ocorreu:

- Em zonas de menor declive possível;
- Em zonas com menor interferência possível com áreas de povoamentos de sobreiro, neste caso o critério inicial passou pela salvaguarda, sempre que possível, de espécies arbóreas adustas e sãs;
- Em zonas com menor número de quercíneas;
- Em zonas sem interferência com linhas de água de caudal permanente ou marcadamente definidas no terreno;
- Em áreas fora de zonas afetas a Reserva Agrícola Nacional;
- Em cumprimento com as servidões rodoviárias, elétricas que atravessam a área de estudo;
- Em cumprimento com a presença dos elementos patrimoniais identificados.
- Em cumprimento com a servidão dos marcos geodésicos próximos da área de estudo.

Uma vez que, o Projeto Reformulado se mantém na mesma área de influência já analisada em fase de EIA, a análise apresentada para a maioria dos descritores manteve-se inalterada face ao apresentado em fase de EIA.

A identificação dos potenciais impactes ambientais do Projeto reformulado foi feita com base na consideração das suas características intrínsecas e das inerentes ao respetivo local de implantação, tendo em conta a experiência e o conhecimento dos impactes ambientais provocados por Projetos deste tipo e a experiência anterior da equipa técnica na realização de estudos de impacte ambiental.

A fase de construção constitui o período mais crítico ao nível dos impactes negativos para a generalidade dos descritores.

As ações que maiores afetações provocarão, a nível ambiental, associam-se às obras de desmatação, montagem das mesas e painéis fotovoltaicos, abertura das valas da rede elétrica, construção da subestação, abertura dos caboucos para a instalação dos apoios das Linhas Elétricas e abertura/beneficiação dos acessos. No entanto, considera-se que estes impactes podem ser minimizáveis através da adoção de medidas de minimização e de cuidados ambientais durante a execução da obra.

Na fase de construção verifica-se que a maior parte das afetações decorrem sobre áreas colonizadas por povoamentos de eucaliptos de produção, com reduzido valor conservacionista e/ou ecológico, em que devido à ausência de gestão ocorreu regeneração e desenvolvimento de Quercus suber de forma dispersa.

No que diz respeito aos impactes sobre os sistemas ecológicos, destaca-se o facto de face ao projeto original se ter reduzido para menos de metade o número de sobreiros e azinheiras em povoamento a abater. Ainda que a significância do abate de povoamento de quercíneas se mantenha elevada verifica-se a diminuição na magnitude do impacte. Em relação aos restantes impactes considera-se que não existem alterações à sua significância, face ao previsto no Projeto original.

A reformulação do *layout* da Central Solar Fotovoltaica apresenta impactes visuais e estruturais na paisagem semelhantes ao Projeto inicial, verificando-se que, na generalidade, as novas áreas de intervenção não implicam um acréscimo nas alterações da morfologia do terreno previstas, afetam menos vegetação com valor cénico e ecológico, razão pela qual se procedeu à reformulação do Projeto, e não implicam, regra geral, uma intrusão visual negativa superior à aferida na primeira fase. Verifica-se apenas uma maior dispersão de áreas transformadas na paisagem, e uma ampliação da área afetada visualmente por estes elementos exógenos, mas dada a reduzida presença humana no território, prevê-se que os impactes na paisagem se mantenham pouco significativos.

Verifica-se que os impactes socioeconómicos com a reformulação do Projeto continuam muito positivos. De um modo geral, os impactes do Projeto na fase de construção serão benéficos, principalmente no âmbito local. As contrapartidas financeiras dos proprietários do terreno, bem como, o facto de a eventual adjudicação de empreitadas e contratação de mão-de-obra ser feita localmente, constituem impactes positivos. Na fase de exploração importa salientar, também, o impacte positivo do fornecimento de energia elétrica a rede. O aumento da produção de energia elétrica a partir da energia solar e, por conseguinte, de energia renovável, contribuirá para reduzir a produção de energia com base em combustíveis fosseis, reduzindo ao mesmo tempo a dependência energética nacional. Deste modo, a execução da Central Solar Fotovoltaica, vai de encontro da política energética nacional.

Em suma, embora se justifiquem algumas preocupações ambientais, estas serão minimizadas pela adoção das medidas de minimização identificadas e propostas neste relatório, pela adoção de uma correta Gestão Ambiental na fase de construção do Projeto, bem como pela monitorização prevista para a fase de exploração.

Embora tenham sido feitos todos os esforços possíveis para evitar a afetação a povoamentos de quercíneas pelo Projeto, não foi possível cumprir com esse objetivo, prevendo-se a afetação de 20,59 ha de povoamentos. Esta afetação só foi considerada após se esgotarem todas as possibilidades existentes na área de estudo do EIA envolvente ao Projeto inicialmente submetido em sede de EIA. O Promotor está consciente das medidas normalmente aplicadas neste caso, nomeadamente redução da capacidade instalada do Projeto e/ou emissão de DIA desfavorável com a necessidade de relocalizar o Projeto para área com menores impactes ambientais. No entanto, e por motivos já referidos anteriormente, o Promotor não pode reduzir a capacidade do Projeto já que esta foi atribuída num regime de leilão e tem uma tarifa associada que só é viável assumindo que o Promotor instala 100% da capacidade atribuída. Por outro lado, a capacidade reservada no leilão (Lote 16) é exclusiva ao Posto de Corte do Pego. O

Promotor fez uma análise extensiva que esgotou todas e quaisquer alternativas viáveis em redor do Posto de Corte do Pego (raio > 25 km) que fosse compatível com a instalação de uma central solar de 144 MWp nesta região. É uma região predominantemente florestal e que, apresenta outras restrições ambientais quer a nível de grandes condicionantes ambientais quer a nível de apoio municipal. A Câmara Municipal de Gavião apoiou a localização deste Projeto no seu município desde o início tendo emitido Declarações de Projeto com Interesse Municipal para este Projeto, ao contrário de município vizinhos, como por exemplo Nisa, que já expressaram publicamente que não veêm com bons olhos estes projetos e até introduziram taxas adicionais para desativar a implantação de centrais solares no município de Nisa. Outro ponto chave para a identificação de terrenos, que obviamente não pesa tanto como a seleção feita com base em fatores ambientais, é a vontade do(s) proprietário(s) para ceder terrenos para este tipo de projetos. São centenas de hectares ocupados por painéis solares e nem sempre é possível encontrar um único proprietário com terrenos com a dimensão necessária. Na grande maioria das vezes, e especialmente nesta região de Portugal em que os terrenos têm dimensões mais reduzidas, a solução passa por negociar com mais do que um proprietário e garantir que todos têm interesse em contratar os terrenos, ora por venda ou arrendamento, para a instalação de uma central solar. Apenas no município de Gavião, nos terrenos considerados no Projeto submetido com o EIA, foi possível chegar a acordo com os proprietários para a instalação do Projeto. Assim, e pelos motivos expostos, será solicitada uma DIUP para a ocupação dos povoamentos que não se conseguiram preservar e será apresentado um Projeto de arborização em linha com as medidas de compensação anteriormente referidas e respetivo plano de gestão, para análise e aprovação por parte das autoridades responsáveis.

## 13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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.

**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 e abril de 2021.

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. & Ribeiro A. (1988). Carta Neotectónica de Portugal Continental, Escala 1:1.000.000. Serv. Geol. de Portugal, Lisbon.

Cabral J. (1995). Neotectónica de Portugal Continental. Memória 31 do Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.

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 e abril de 2021.

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 e abril de 2021.

LNEG. http://geoportal.lneg.pt/, março de 2020 e abril de 2021.

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 e abril de 2021.

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. & Esperancinha A. (2000). Carta Geológica de Portugal na escala 1:50000. Folha 28-A (Mação). Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.

Romão J.M. (2006). Notícia Explicativa da Folha 28-A (Mação) da Cata Geológica de Portugal. Escala 1:50 000. Lisboa. INETI

Roteiro de Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal: http://www.roteirodeminas.pt/, março 2020 e abril de 2021.

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 e abril de 2021.

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. QualAr - Base de dados Online Sobre a Qualidade do Ar. http://www.qualar.org/, março de 2020.

APA. Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. www.snirhapambiente.pt, março de 2020 e abril de 2021.

APA. Versão digital do Atlas do Ambiente. http://sniamb.apambiente.pt/, março de 2020 e abril de 2021.

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

LNEG. http://geoportal.lneg.pt/, março de 2020 e abril de 2021.

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**

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, Agência Portuguesa do Ambiente, setembro 2001.

APA (2002). Nota técnica: Técnicas de prevenção e controlo do ruído, Agência Portuguesa do Ambiente, outubro de 2002.

APA (2009a). Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção. Agência Portuguesa do Ambiente, 2009.

APA (2009b). Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído, fase de obra e fase de exploração. Agência Portuguesa do Ambiente,2009b.

APA (2010). Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA, Agência Portuguesa do Ambiente, junho de 2010.

APA (2011). Diretrizes para elaboração de Mapas de Ruído – versão 3, Agência Portuguesa do Ambiente, dezembro de 2011.

APA (2011). Guia prático para medições do ruído ambiente – no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996, Agência Portuguesa do Ambiente, julho de 2020.

Baranek, L. L. - «Noise vibration and control», McGraw-Hill Book Company, 1971;

EDP (2014) - Transformadores de Potência: Transformadores trifásicos de 60 kV/MT. Características e ensaios. EDP Distribuição – Energia, S.A. DMA-C52-140/N, novembro de 2014.

EDP (2020) – Transformadores de Potência: Transformadores trifásicos de média/baixa tensão, do tipo seco. Características e ensaios. EDP Distribuição – Energia, S.A. DMA-C52-130/N, maio de 2020.

European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise. - «Good Pratice Guide for Strategic Noise Mapping and the Prodution of Associated Data on Noise Exposure», 2006, 2.ª ed.;

Harris, C. M. - «Manual de medidas acusticas y control del ruido», Ed. McGraw-Hill, 3.ª ed.;

REN (s.d.). Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade. Volume 2 – Avaliação de Impacte Ambiental Aplicada a Linhas de Transporte de Energia Elétrica. Elaborado pela APAI (Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes).

REN; APA (2008) – Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infraestruturas da Rede Nacional de Transporte de Eletricidade - Linhas Aéreas.

ROSÃO, VITOR (2011). Desenvolvimentos sobre Métodos de Previsão, Medição, Limitação e Avaliação em Ruído e Vibração Ambiente. Tese de Doutoramento. Universidade do Algarve.

**FAUNA, FLORA, VEGETAÇÃO, *HABITATS* E BIODIVERSIDADE**

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, Assírio & Alvim.

Carapeto A., Francisco A., Pereira P., Porto M. (eds.). (2020). Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.

Castroviejo S. [*et al*.]. (1986-1996). Flora Iberica. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

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.

Natividade J. V. (1950). Subericultura. Ministério da Economia, Direcção Geral dos Serviços Florestais e Aquícolas, Lisboa.

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.

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/, abril de 2021.

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 19786/2020. Diário da República II – Série, N.º 236/2020, de 4 de dezembro de 2020.

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.

Aviso n.º 8501/2015, Diário da República II – Série, N.º, 151/2015, de 5 de agosto de 2015.

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 43/2002. Diário da República I – Série - B, N.º 60, de 12 de março de2002.

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. & 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.

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].

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.

**SAÚDE HUMANA**

ARS Alentejo: http://www.arsalentejo.min-saude.pt/, setembro 2020.

ARS Lisboa e Vale do Tejo: https://www.arslvt.min-saude.pt, setembro 2020.

Decreto-Lei nº 11/2018. Diário da República, I Série, N.º 33 de 15 de fevereiro de 2018.

Decreto-Lei nº 9/2007. Diário da República – I Série, N.º 12 de 17 de janeiro de 2007.

**ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS**

APA, https://apambiente.pt/, abril 2021.

Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas. Município de Castelo de Vide (2016)

IPCC, (2014). Mudanças Climáticas 2014, Relatório de Síntese. Contribuição dos Grupos de Trabalho I, II e III para o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas [Equipe de Redação Central, RK Pachauri e LA Meyer (eds.)]. IPCC. Genebra. Suíça, 151 pp.

Pereira, C. T., Amaro. A, Borges. M., Silva. R., Pina. Ana., Canaveira. P., APA. (2019). Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases, 1990 – 2017

Portal do Clima. Alterações Climáticas em Portugal: http://portaldoclima.pt, abril 2021

Santos, F. D., & Miranda, P. (Eds.). (2006). Alterações Climáticas em Portugal Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação. PROJECTO SIAM II. Gradiva.