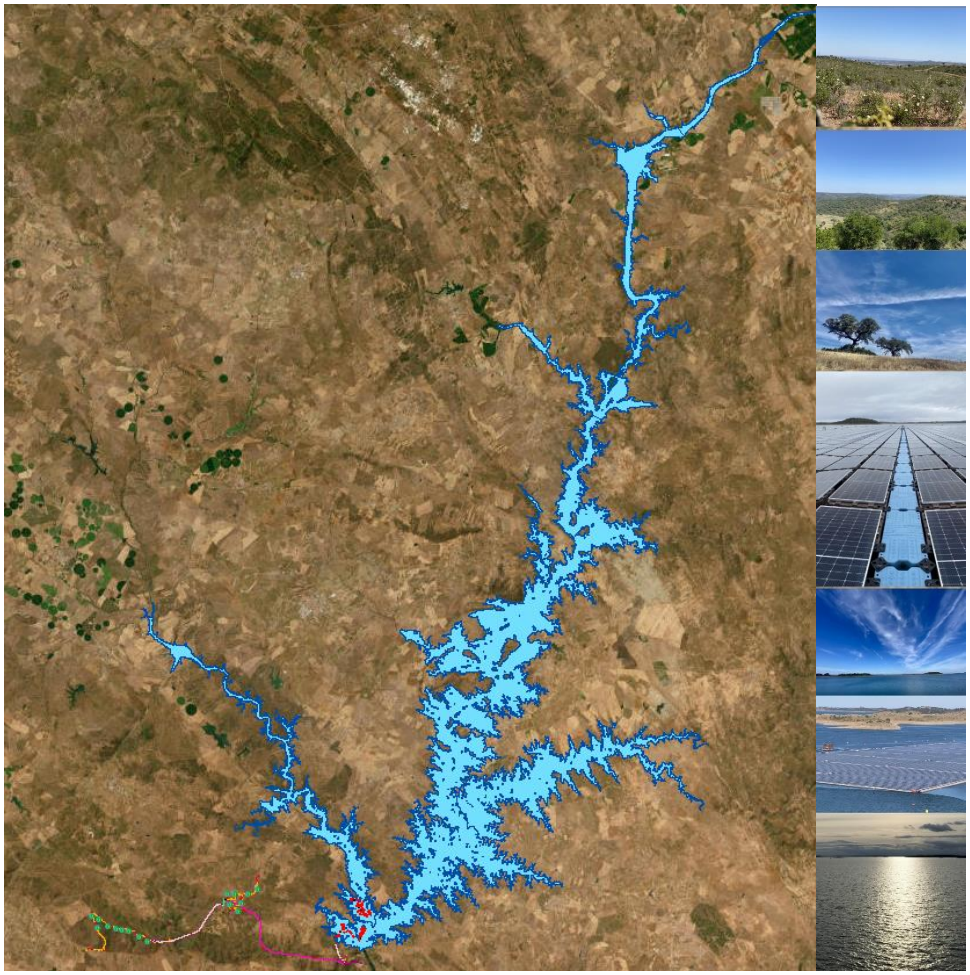
FOTOVOLTAICA FLUTUANTE DO GRANDE LAGO, S.A.



Central Híbrida do Grande Lago

Estudo de Impacte Ambiental

Estudo Prévio

Volume 2 – Relatório Síntese

DEZEMBRO / 2024

HISTÓRICO DO DOCUMENTO

Versão n.º	Data	Técnico Responsável	Descrição
0	dez 2024	Albertina Gil	Emissão inicial

ÍNDICES

TEXTO

1 INTRODUÇÃO 1
1.1 IDENTIFICAÇÃO E FASE DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO 1
1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA 2
1.3 EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA 3
1.4 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL 4
1.5 ANTECEDENTES DO EIA 6
1.6 IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS 6
2 OBJETIVOS E ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL 6
2.1 OBJETIVOS DO EIA 6
2.2 METODOLOGIA GERAL DO EIA 6
2.3 ESTRUTURA DO EIA 8
3 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO 11
3.1 OBJETIVOS E NECESSIDADE DO PROJETO 11
3.2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 15
3.2.1 Ponto Situação do Cumprimento das Metas Nacionais 20
3.3 ENQUADRAMENTO DO PROJETO E CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EXISTENTE E EM VIGOR 22
4 DESCRIÇÃO DO PROJETO 24
4.1 LOCALIZAÇÃO 24
4.2 ENQUADRAMENTO EM ÁREAS SENSÍVEIS 24
4.3 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO 25
4.3.1 Considerações Iniciais 25
4.3.2 Núcleo Fotovoltaico Flutuante 26
4.3.2.1 Descrição Geral 26
4.3.2.2 Estrutura Flutuante 29
4.3.2.3 Ligações entre Flutuadores 30
4.3.2.4 Unidade Flutuante (UF) 31
4.3.2.5 Pontões 32
4.3.2.6 Centros de Transformação 33
4.3.2.7 Sistema de Ancoragem 35
4.3.2.8 Sistema de Amarração 38
4.3.2.9 Sistema de Balizagem Náutica 41
4.3.2.10 Sistema de Monitorização da Central 41
4.3.2.11 Equipamentos e instalações Elétricas 42

4.3.2.11.1 Módulos Fotovoltaicos 42
4.3.2.11.2 Inversores 42
4.3.2.11.3 Redes de Baixa Tensão....43
4.3.2.11.4 Redes de Média Tensão....43
4.3.3 Núcleos Eólicos (Nascente e Poente) 46
4.3.3.1 Considerações Iniciais 46
4.3.3.2 Condicionamentos à Execução do Parque Eólico....46
4.3.3.3 Aerogeradores 47
4.3.3.4 Acessos....49
4.3.3.5 Plataformas de montagem....50
4.3.3.6 Movimento de Terras 50
4.3.4 Subestação 30/60 kV de Vera Cruz....51
4.3.5 Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago....54
4.3.6 Linhas Elétricas....55
4.3.6.1 Considerações Gerais....55
4.3.6.2 Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago 57
4.3.6.2.1 Apoios e Fundações 58
4.3.6.2.2 Cabos....60
4.3.6.2.3 Balizagem aeronáutica....61
4.3.6.2.4 Sinalização avifauna 61
4.3.6.2.5 Campos eletromagnéticos 61
4.3.6.3 Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Eólico Poente ao Núcleo Eólico Nascente 61
4.3.6.3.1 Apoios e Fundações 62
4.3.6.3.2 Cabos....64
4.3.6.3.3 Balizagem aeronáutica....65
4.3.6.3.4 Sinalização avifauna 65
4.3.6.3.5 Campos eletromagnéticos 65
4.3.6.4 Linha Elétrica Aérea, a 60 kV, de ligação da Subestação 30/60 kV de Vera Cruz à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago 65
4.3.6.4.1 Apoios e Fundações 66
4.3.6.4.2 Cabos....68
4.3.6.4.3 Balizagem aeronáutica....69
4.3.6.4.4 Sinalização avifauna 69
4.3.6.4.5 Campos eletromagnéticos 69
4.3.6.5 Linha Elétrica Aérea, a 400 kV, de ligação da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago à Subestação de Alqueva (REN) 69
4.3.6.5.1 Apoios e Fundações 70
4.3.6.5.2 Cabos....72
4.3.6.5.3 Balizagem aeronáutica....72
4.3.6.5.4 Sinalização avifauna 73
4.3.6.6 Campos eletromagnéticos 73
4.4 FASE DE CONSTRUÇÃO 73

4.4.1 Núcleos Fotovoltaico Flutuante e Eólicos (Nascente e Poente) 73
4.4.1.1 Estaleiros 73
4.4.1.2 Trabalhos de Construção 78
4.4.1.2.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante 78
4.4.1.2.1.1 Área de armazenamento 78
4.5 ZONA DE CARGA DE EMBARCAÇÕES - CAIS 80
4.6 ÁREAS DE MONTAGEM E LANÇAMENTO 82
4.7 FRENTES DE TRABALHO 83
4.7.1 Frentes de trabalho flutuantes 85
4.8 ANCORAGENS TEMPORÁRIAS E PERMANENTES 85
4.8.1.1.1 Núcleos Eólicos 87
4.8.1.1.1.1 Montagem dos Aerogeradores 92
4.8.1.2 Materiais e energias utilizados 94
4.8.1.3 Efluentes, Resíduos e Emissões 95
4.8.1.4 Recuperação Paisagística de Áreas Intervencionadas 96
4.8.2 Edifícios de Comando/Subestações 98
4.8.2.1 Construção Civil 98
4.8.2.2 Materiais e energias utilizadas 99
4.8.2.3 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis 99
4.8.3 Linhas Elétricas 100
4.8.3.1 Acessos 100
4.8.3.2 Construção civil 100
4.8.3.3 Faixa de proteção/segurança 102
4.8.3.4 Recuperação Paisagística 102
4.8.3.5 Materiais e energias utilizadas 103
4.8.3.6 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis 103
4.9 CALENDARIZAÇÃO DO PROJETO E MEIOS HUMANOS NECESSÁRIOS – FASE DE CONSTRUÇÃO 105
4.10 FASE DE EXPLORAÇÃO 111
4.10.1 Núcleos Fotovoltaico Flutuante e Eólicos (Nascente e Poente) 111
4.10.1.1 Meios Humanos 112
4.10.1.2 Utilização de Recursos 112
4.10.1.3 Produção de Efluentes, Resíduos e Emissões 112
4.10.2 Edifícios de Comando/Subestações 114
4.10.2.1 Funcionamento e manutenção 114
4.10.2.2 Utilização de recursos 114
4.10.2.3 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis 114
4.10.3 Linhas Elétricas 115
4.10.3.1 Funcionamento e manutenção 115
4.10.3.2 Materiais e energias produzidos 116
4.10.3.3 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis 116

4.10.4 Calendarização da Fase de Exploração 116
5 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO 119
6 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE 120
6.1 CLIMA 120
6.1.1 Considerações Gerais 120
6.1.2 Metodologia 120
6.1.3 Enquadramento climático regional 121
6.1.4 Temperatura 122
6.1.5 Precipitação 123
6.1.6 Humidade relativa do ar e evapotranspiração 125
6.1.7 Radiação global 126
6.1.8 Insolação 127
6.1.9 Regime do vento 128
6.1.10 Nevoeiro, geada e neve 130
6.2 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS 131
6.2.1 Enquadramento Geral 131
6.2.2 Componente Mitigação 131
6.2.2.1 Enquadramento nas metas Nacionais para o combate às Alterações Climáticas (Redução das Emissões de GEE) 132
6.2.2.2 Inventariação das Emissões Atuais de GEE 137
6.2.3 Componente Adaptação 138
6.2.3.1 Enquadramento das Estratégias, Programas de Ação e Planos de Adaptação às Alterações Climáticas 138
6.2.4 Alterações Climáticas na Área de Estudo 140
6.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA 149
6.3.1 Metodologia 149
6.3.2 Enquadramento Geomorfológico e Geológico 150
6.3.3 Neotectónica e sismicidade 160
6.3.4 Recursos Hidrogeológicos e Geotérmicos 163
6.3.5 Recursos minerais 165
6.4 SOLOS E CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS 168
6.4.1 Identificação das Unidade Pedológicas - classificação FAO 168
6.4.3 Capacidade de Uso do Solo 175
6.5 USOS E OCUPAÇÃO DO SOLO 178
6.5.1 Caracterização Geral da Área de Estudo 178
6.5.2 Levantamento de Quercíneas na Área Potencial de Implantação da Central 188

6.5.2.1 Metodologia para a delimitação de áreas de povoamentos de quercíneas (sobreiro/azinheira) 188
6.5.2.2 Resultados do Levantamento de Quercíneas 189
6.6 BIODIVERSIDADE....192
6.6.1 Considerações Iniciais 192
6.6.2 Enquadramento em Áreas Classificadas....192
6.6.3 Flora e Vegetação....194
6.6.3.1 Introdução 194
6.6.3.2 Metodologia....194
6.6.3.3 Enquadramento Biogeográfico e Bioclimático 196
6.6.3.4 Caracterização dos Habitats Naturais 200
6.6.3.5 Caracterização da Vegetação....203
6.6.4 Fauna 208
6.6.4.1 Considerações gerais 208
6.6.4.2 Metodologia....209
6.6.4.3 Herpetofauna – Resultados 212
6.6.4.4 Avifauna – Resultados 214
6.6.4.5 Mamofauna – Resultados 230
6.6.4.6 Ictiofauna....235
6.7 RECURSOS HÍDRICOS....237
6.7.1 Metodologia....237
6.7.2 Recursos Hídricos Superficiais 238
6.7.2.1 Enquadramento Regional 238
6.7.2.2 Enquadramento Local 239
6.7.2.3 Qualidade da Água 240
6.7.3 Recursos Hídricos Subterrâneos 244
6.7.3.1 Enquadramento Regional 244
6.7.3.2 Enquadramento Local 246
6.7.3.3 Qualidade da Água 247
6.7.3.4 Vulnerabilidade 255
6.8 PAISAGEM....257
6.8.1 Introdução 257
6.8.2 Morfologia da Paisagem 259
6.8.3 Hipsometria....259
6.8.4 Declives....259
6.8.5 Exposições....260
6.8.6 Ocupação do Solo....260
6.8.7 Unidades de Paisagem....260
6.8.8 Qualidade Visual da Paisagem....267
6.8.9 Áreas de Elevada Sensibilidade Paisagística....269

6.9 QUALIDADE DO AR 270
6.9.1 Introdução 270
6.9.2 Enquadramento Regional 272
6.9.2.1 Dióxido de Azoto (NO_2) 278
6.9.2.2 Partículas em Suspensão (PM_{10}) 279
6.9.2.3 Dióxido de Enxofre (SO_2) 279
6.9.2.4 Ozono (O_3) 280
6.10 AMBIENTE SONORO 281
6.10.1 Enquadramento Legal 281
6.10.2 Caracterização do Ambiente Sonoro Afetado 284
6.11 SOCIOECONOMIA/POPULAÇÃO 288
6.11.1 Considerações Gerais 288
6.11.2 Perfil Demográfico 289
6.11.3 Serviços Prestados à População / Equipamentos Coletivos 294
6.11.3.1 Condições de Ensino 294
6.11.3.2 Condições de Saúde 298
6.11.3.3 Rede de Equipamentos Coletivos 299
6.11.4 Atividades Económicas 304
6.11.5 Estrutura do Emprego 316
6.11.6 Acessibilidades 318
6.11.7 Atividades Económicas na Área de Implantação do Projeto 319
6.12 SAÚDE HUMANA 322
6.12.1 Considerações gerais 322
6.12.2 Enquadramento Regional de Saúde 323
6.12.2.1 Caracterização da População 323
6.12.2.2 Identificação dos Problemas de Saúde 327
6.12.2.3 Efeitos do Ruído na Saúde Humana 329
6.12.2.4 Efeitos da Poluição do Ar na Saúde Humana 331
6.12.2.5 Equipamentos que acolhem Grupos de Risco 332
6.13 PATRIMÓNIO 334
6.13.1 Metodologia 334
6.13.2 Enquadramento Geográfico 334
6.13.3 Enquadramento histórico e arqueológico 335
6.13.4 Resultados da pesquisa documental 335
6.13.5 Resultados do trabalho de campo 337
6.14 ORDENAMENTO DE TERRITÓRIO 346
6.14.1 Metodologia 346

6.14.2 Enquadramento dos Instrumentos de Gestão Territorial e Condicionantes no Procedimento Concorrencial 348
6.14.2.1 Âmbito 348
6.14.2.2 Áreas Condicionadas e Interditas 349
6.14.2.3 Obrigações da Concessionária (relativa a IGT e condicionantes SRUP) 351
6.14.3 Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Nacional 351
6.14.3.1 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território 351
6.14.3.2 Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000) 355
6.14.3.3 Plano Nacional da Água (PNA) 357
6.14.3.4 Plano de Ordenamento das Albufeiras do Alqueva e Pedrógão 358
6.14.4 Programas Setoriais 367
6.14.4.1 Plano de Gestão de Região Hidrográfica 367
6.14.4.2 Plano de Gestão de Risco de Inundação 369
6.14.5 Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Regional 370
6.14.5.1 Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA) 370
6.14.5.2 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT) 376
6.14.6 Instrumentos de Âmbito Municipal 379
6.14.6.1.1 Plano Diretor Municipal de Portel 380
6.14.6.1.1.1 Carta de Ordenamento 380
6.14.6.1.1.2 Carta de Condicionantes 385
6.14.6.1.2 Plano Diretor Municipal de Vidigueira 387
6.14.6.1.2.1 Carta de Ordenamento 387
6.14.6.1.2.2 Carta de Condicionantes 391
6.14.6.1.3 Plano Diretor Municipal de Moura 392
6.14.6.1.3.1 Carta de Ordenamento 392
6.14.6.1.3.2 Carta de Condicionantes 393
6.14.6.1.4 Plano Diretor Municipal de Reguengos de Monsaraz 393
6.14.6.1.4.1 Carta de Ordenamento 393
6.14.6.1.4.2 Carta de Condicionantes 394
6.14.6.2 Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 394
6.14.7 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública 402
6.14.7.1 Reserva Ecológica Nacional 405
6.14.7.2 Reserva Agrícola Nacional 410
6.14.7.4 Domínio Hídrico 413
6.14.7.5 Albufeiras de Águas Públicas 415
6.14.7.11.1 Pontos de *Scooping* 420
7 CONDICIONAMENTOS SUBJACENTES À DEFINIÇÃO DO LAYOUT DO NÚCLEO FOTOVOLTAICO FLUTUANTE 421
8 EVOLUÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE SEM PROJETO (OPÇÃO 0) 423
9 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES 424
9.1 METODOLOGIA 424

9.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES 427

9.3 CRITÉRIOS PARA A QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DIRETAMENTE AFETADAS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO 431

9.3.1 Considerações iniciais 431

9.3.2 Áreas afetadas (Fases de Construção e de Exploração) 431

9.3.2.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante 431

9.3.2.2 Núcleos Eólicos (Nascente e Poente) 433

9.3.2.3 Subestações 30/60 kV de Vera Cruz e 30/60/400 kV do Grande Lago 434

9.3.2.4 Linhas Elétricas 436

9.3.3 Síntese da quantificação das áreas afetadas 437

9.4 PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO 438

9.4.1 Considerações Iniciais 438

9.4.2 Impactes sobre o Clima e Alterações Climáticas 439

9.4.2.1 Fase de Construção 440

9.4.2.2 Fase de Exploração 442

9.4.2.3 Fase de Desativação 448

9.4.2.4 Síntese de Impactes 448

9.4.3 Impactes sobre a Geologia e Geomorfologia 450

9.4.3.1 Fase de Construção 450

9.4.3.1.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante e Núcleos Eólicos (Nascente e Poente) 450

9.4.3.1.2 Linhas Elétricas e Subestações 451

9.4.3.2 Fase de Exploração 451

9.4.3.3 Fase de Desativação 452

9.4.3.4 Síntese de Impactes 452

9.4.4 Impactes sobre o Solos e Capacidade de Uso dos Solos 454

9.4.4.1 Fase de Construção 454

9.4.4.2 Fase de Exploração 458

9.4.4.3 Fase de Desativação 459

9.4.4.4 Síntese de Impactes 460

9.4.5 Impactes sobre o Uso e Ocupação do Solo 463

9.4.5.1 Fase de Construção 463

9.4.5.1.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante e Núcleos Eólicos (Nascente e Poente) 467

9.4.5.1.2 Linhas Elétricas e Subestações 467

9.4.5.1.3 Afetação de Sobreiros/Azinheiras 468

9.4.5.2 Fase de Exploração 471

9.4.5.2.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante e Núcleos Eólicos (Nascente e Poente) 474

9.4.5.2.2 Linhas Elétricas e Subestações 474

9.4.5.3 Fase de Desativação 475

9.4.5.4 Síntese de Impactes 475

9.4.6 Impactes sobre a Biodiversidade 479

9.4.6.1 Fase de Construção 479

9.4.6.1.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante e Núcleos Eólicos (Nascente e Poente) 479
9.4.6.1.2 Linhas Elétricas e Subestações 483
9.4.6.2 Fase de Exploração 484
9.4.6.2.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante e Núcleos Eólicos (Nascente e Poente) 484
9.4.6.2.2 Núcleos Eólicos (Nascente e Poente) 488
9.4.6.2.3 Linhas Elétricas e Subestações 491
9.4.6.3 Fase de Desativação 500
9.4.6.4 Síntese de Impactes 501
9.4.7 Impactes sobre os Recursos Hídricos 504
9.4.7.1 Fase de Construção 504
9.4.7.1.1 Componente Eólica e Fotovoltaica Flutuante 504
9.4.7.1.2 Linhas Elétricas e Subestações 507
9.4.7.2 Fase de Exploração 508
9.4.7.2.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante e Núcleos Eólicos (Nascente e Poente) 508
9.4.7.2.2 Linhas Elétricas e Subestações 510
9.4.7.3 Fase de Desativação 511
9.4.7.4 Síntese de Impactes 511
9.4.8 Impactes sobre a Qualidade do Ar 519
9.4.8.1 Fase de Construção 519
9.4.8.1.1 Componente Fotovoltaica Flutuante e Eólica 519
9.4.8.1.2 Linhas Elétricas e Subestações 520
9.4.8.2 Fase de Exploração 521
9.4.8.3 Fase de Desativação 522
9.4.8.4 Síntese de Impactes 522
9.4.9 Impactes sobre o Ambiente Sonoro 524
9.4.9.1 Metodologia 524
9.4.9.2 Fase de Construção 525
9.4.9.3 Fase de Exploração 527
9.4.9.4 Fase de Desativação 531
9.4.9.5 Síntese de Impactes 531
9.4.10 Impactes sobre a Paisagem 533
9.4.10.1 Considerações Iniciais 533
9.4.10.2 Fase de Construção 534
9.4.10.2.1 Núcleos Eólicos (Nascente e Poente) 534
9.4.10.2.1.1 Núcleo Eólico Poente 534
9.4.10.2.1.2 Núcleo Eólico Nascente 536
9.4.10.2.2 Núcleo Fotovoltaico Flutuante 538
9.4.10.2.3 Linhas Elétricas 540
9.4.10.2.4 Subestações 30/60 kV de Vera Cruz e 30/60/400 do Grande Lago 542
9.4.10.3 Fase de Exploração 544
9.4.10.3.1 Núcleos Eólicos (Nascente e Poente) 544
9.4.10.3.2 Núcleo Fotovoltaico Flutuante 544
9.4.10.3.3 Linhas Elétricas 545

9.4.10.3.4 Subestações 30/60 kV de Vera Cruz e 30/60/400 do Grande Lago 545
9.4.10.4 Fase de Desativação 545
9.4.10.4.1 Núcleos Eólicos (Nascente e Poente) 545
9.4.10.4.2 Núcleo Fotovoltaico Flutuante 545
9.4.10.4.3 Linhas Elétricas 546
9.4.10.4.4 Subestações 30/60 kV de Vera Cruz e 30/60/400 do Grande Lago 546
9.4.10.5 Síntese de Impactes 546
9.4.11 Impactes sobre a Socioeconomia/População 550
9.4.11.1 Fase de Construção 550
9.4.11.2 Núcleo Fotovoltaico Flutuante e Núcleos Eólicos (Nascente e Poente) 550
9.4.11.2.1 Linhas Elétricas e Subestações 551
9.4.11.3 Fase de Exploração 552
9.4.11.3.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante e Núcleos Eólicos (Nascente e Poente) 552
9.4.11.3.2 Linhas Elétricas e Subestações 553
9.4.11.4 Fase de Desativação 554
9.4.11.5 Síntese de Impactes 554
9.4.12 Impactes sobre a Saúde Humana 557
9.4.12.1 Fase de Construção 557
9.4.12.1.1 Núcleos Fotovoltaico Flutuante e Eólicos (Nascente e Poente) 557
9.4.12.1.2 Linhas Elétricas e Subestações 558
9.4.12.2 Fase de Exploração 558
9.4.12.2.1 Núcleos Fotovoltaico Flutuante e Eólicos (Nascente e Poente) 558
9.4.12.2.2 Linhas Elétricas e Subestações 558
9.4.12.3 Fase de Desativação 559
9.4.12.4 Síntese de Impactes 559
9.4.13 Impactes sobre o Património 561
9.4.13.1 Considerações Iniciais 561
9.4.13.2 Fase de Construção 562
9.4.13.3 Fase de Exploração 563
9.4.13.4 Fase de Desativação 563
9.4.14 Impactes sobre o Ordenamento do Território 564
9.4.14.1 Fase de Construção 564
9.4.14.1.1 Análise de Compatibilidade com os Planos Diretores Municipais 564
9.4.14.1.2 Análise de Compatibilidade com as Condicionantes, Servidões e restrições de Utilidade Pública 576
9.4.14.1.2.1 Reserva Ecológica Nacional 576
9.4.14.1.2.2 Reserva Agrícola Nacional 581
9.4.14.1.2.3 Regime Florestal 581
9.4.14.1.2.4 Domínio Hídrico 581
9.4.14.1.2.5 Albufeiras de Águas Públicas 582
9.4.14.1.2.6 Linhas Elétricas 583
9.4.14.1.2.7 Vértices Geodésicos 583
9.4.14.1.2.8 Áreas Sensíveis 583
9.4.14.1.2.9 Sobreiros e Azinheiras 584

9.4.14.1.2.10 Olival 585
9.4.14.1.2.11 Turismo 585
9.4.14.2 Fase de Exploração 585
9.4.14.2.1 Análise de compatibilidade com os Planos Diretores Municipais 585
9.4.14.2.2 Análise de compatibilidade com as condicionantes, servidões e restrições de Utilidade Pública 588
9.4.14.2.2.1 Reserva Ecológica Nacional 588
9.4.14.2.2.2 Reserva Agrícola Nacional 590
9.4.14.2.2.3 Regime Florestal 590
9.4.14.2.2.4 Domínio Hídrico 590
9.4.14.2.2.5 Albufeiras de Águas Públicas 590
9.4.14.2.2.6 Turismo 590
9.4.14.3 Fase de Desativação 591
9.4.14.4 Síntese de Impactes 591
9.4.15 Impactes Cumulativos 593
10 RISCOS – AMBIENTE E SAÚDE HUMANA 597
10.1 METODOLOGIA 597
10.2 RISCOS AMBIENTAIS SOBRE O PROJETO 598
10.3 RISCOS DO PROJETO SOBRE O AMBIENTE E SAÚDE HUMANA 600
10.3.1 Fase de Construção 600
10.3.2 Fase de Exploração 603
10.3.2.1 Componente fotovoltaica flutuante e eólica 603
10.3.2.2 Linhas elétricas 606
10.3.2.2.1 Exposição a campos eletromagnéticos 607
10.3.3 Medidas Preventivas 607
11 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO 608
11.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 608
11.2 MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE CONSTRUÇÃO 608
11.2.1 Fase Prévia à Execução das Obras 608
11.3 MEDIDAS PARA A FASE DE EXECUÇÃO DA OBRA 610
11.3.1 Medidas Gerais 610
11.3.2 Planeamento dos Trabalhos e Estaleiro 611
11.3.3 Medidas Gerais para as Áreas Intervencionadas 613
11.3.4 Desmatação e Movimentação de Terras 615
11.3.5 Gestão de Materiais, Resíduos e Efluentes 617
11.3.6 Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria 619
11.3.7 Fase Final de Execução da Obra 620
11.4 MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE EXPLORAÇÃO 620
11.5 MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE DESATIVAÇÃO 621

12 MONITORIZAÇÃO 622
12.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 622
13 LACUNAS DE INFORMAÇÃO 624
14 CONCLUSÕES 624
15 BIBLIOGRAFIA 631

QUADROS

Quadro 1 – Equipa Técnica responsável pela elaboração do EIA. 3

Quadro 2 – Produção de Energia Elétrica a Partir de Fontes Renováveis Portugal. 13

Quadro 3 - Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor nos Concelhos que Abrangem a Área do Projeto 22

Quadro 4 – Principais Características do Núcleo Fotovoltaico Flutuante 26

Quadro 5 – Principais características dos Módulos Fotovoltaicos 42

Quadro 6 – Principais características dos Inversores 42

Quadro 7 - Estimativa de volumes de Escavação e Aterro nos Núcleos Eólicos 51

Quadro 8 – Linhas Elétricas Associadas ao Projeto da Central Híbrida do Grande Lago 56

Quadro 9 - Limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz. 56

Quadro 10 - Caraterísticas gerais dos apoios da Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago 58

Quadro 11 – Características dos Cabos da Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago 60

Quadro 12 - Caraterísticas gerais dos apoios da Linha Elétrica Mista a 30 kV, de ligação do Núcleo Eólico Poente ao Núcleo Eólico Nascente 62

Quadro 13 – Características dos Cabos da Linha Elétrica Mista a 30 kV, de ligação do Núcleo Eólico Poente ao Núcleo Eólico Nascente 64

Quadro 14 - Caraterísticas gerais dos apoios da Linha Elétrica a 60 kV, de ligação da Subestação 30/60 kV de Vera Cruz à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago 66

Quadro 15 – Características dos Cabos da Linha Elétrica a 60 kV, de ligação da Subestação 30/60 kV de Vera Cruz à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago 68

Quadro 16 – Características dos Cabos da Linha Elétrica Aérea, a 400 kV, de ligação da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago à Subestação de Alqueva (REN) 72

Quadro 17 – Distâncias de Segurança 72

Quadro 18 – Valores calculados do campo elétrico 73

Quadro 19 – Valores calculados do campo elétrico 73

Quadro 20 – Cronogramas provisórios das obras de construção da Central Híbrida do Grande Lago 106

Quadro 21 – Características gerais das estações selecionadas. 120

Quadro 22 – Temperatura média do ar (°C) na Estação Climatológica de Beja. 122

Quadro 23 – Número de dias com TMáx≥ 30ºC, TMáx≥ 25ºC, TMin≥ 20ºC e TMin≤ 0ºC (período 1981-2010), na Estação Climatológica de Beja. 123

Quadro 24 – Média da quantidade de Precipitação Total (mm) na Estação Climatológica de Beja (período 1981-2010). 123

Quadro 25 – Humidade relativa do ar (%) na Estação Climatológica de Beja. 126

Quadro 26 – Evapotranspiração por estações do ano. 126

Quadro 27 – Insolação (h) na estação climatológica de Beja. 127

Quadro 28 – Número médio de dias com insolação na Estação Climatológica de Beja. 128

Quadro 29 – Velocidade média do Vento (km/h), na Estação Climatológica de Beja. 129

Quadro 30 – Número de dias com nevoeiro, geada e neve na estação climatológica de Beja. 130

Quadro 31 – Principais emissões de GEE nos concelhos em estudo. 137

Quadro 32 – Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Évora até ao final do século. 146

Quadro 33 – Projeção das anomalias da temperatura média anual (°C), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o concelho de Évora. 146

Quadro 34 – Projeção das anomalias dos indicadores e índices de extremos para a temperatura, para ambos os modelos e cenários, até ao final do século, para o município de Évora. 147

Quadro 35 – Projeção das anomalias da precipitação média anual (mm), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o município de Évora. 148

Quadro 36 – Projeção das anomalias dos indicadores de extremos para a precipitação, para ambos os modelos e cenários, até ao final do século, para o município de Évora. 148

Quadro 37 – Resumo dos principais impactos associados a eventos climáticos com consequências registadas no município de Évora. 149

Quadro 38 – Acelerações máximas de referência agR para os diferentes tipos de sismicidade. 162

Quadro 39 – Distribuição espacial das Unidades pedológicas presentes nas áreas em estudo. 169

Quadro 40 - Famílias de solos existentes na área de estudo (nomenclatura CNROA). 171

Quadro 41 - Distribuição espacial dos solos da Carta de Solos (escala 1:25000) 173

Quadro 42 – Classes de Capacidade de Uso do Solo. 176

Quadro 43 – Quantificação das Classes de Capacidade de Uso do Solo com base na cartografia do Atlas do Ambiente. 177

Quadro 44 - Ocupação do Solo na área de estudo 178

Quadro 45 – Ocupação do Solo por área de estudo 182

Quadro 46 – Distribuição do número arbustos de sobro e azinho com menos de 10 cm de PAP e altura máxima de 1,6 m, por espécie e saudáveis. 189

Quadro 47 – Distribuição do número de sobreiros e azinheiras com altura superior a 1,60 m e PAP superior a 10 cm, por espécie saudáveis. 189

Quadro 48 - Distribuição do número arbustos de sobro e azinho com menos de 10 cm de PAP e altura máxima de 1,6 m, doentes/mortas. 190

Quadro 49 - Distribuição do número de sobreiros e azinheiras com altura superior a 1,60 m e PAP superior a 10 cm, doentes/mortas. 190

Quadro 50 – Distribuição do número arbustos de sobro e azinho com menos de 10 cm de PAP e altura máxima de 1,6 m por espécie e área do projeto. 190

Quadro 51 – Distribuição do número de sobreiros e azinheiras com altura superior a 1,60 m e PAP superior a 10 cm, por espécie e área do projeto 191

Quadro 52 – Quadro síntese das áreas ocupadas pelos diferentes habitats naturais. 203

Quadro 53 – Espécies vegetais com interesse conservacionista que potencialmente ocorrem na área de estudo. 205

Quadro 54 - Espécies ou subespécies vegetais endémicas de Portugal ou da Península Ibérica que potencialmente ocorrem na área de estudo. 205

Quadro 55 – Herpetofauna com estatuto de ameaça médio ou elevado em Portugal, que potencialmente ocorre na área de estudo. 212

Quadro 56 – Avifauna com estatuto de ameaça médio ou elevado em Portugal que potencialmente ocorre na área de estudo. 215

Quadro 57 - Resultados da monitorização nos pontos de monitorização de aves no geral. 225

Quadro 58 – Resultados da monitorização nos pontos de observação de rapinas e outras planadoras. 228

Quadro 59 - Espécies de mamíferos com estatuto de ameaça médio ou elevado em Portugal que potencialmente ocorrem na área de estudo. 232

Quadro 60 – Resultados da prospeção dos potenciais abrigos. 235

Quadro 61 - Número de indivíduos por unidade taxonómica identificados em cada um dos locais amostrados na albufeira do Empreendimento dos Fins Múltiplos de Alqueva, de acordo com o método de amostragem e apresentando a distribuição por classe de tamanho 236

Quadro 62 - Características gerais do Sector Pouco Produtiva das rochas ígneas e metamórficas da ZOM. 246

Quadro 63 – Massas de água afetadas – Pressões e impactes 250

Quadro 64 – Classes de Vulnerabilidade. 256

Quadro 65 – Matriz de sensibilidade. 270

Quadro 66 – Resumo dos valores limites considerados para os poluentes NO_2, CO, PM_{10} e SO_2. 271

Quadro 67 – Categorias de fonte de emissão. 272

Quadro 68 – Emissões atmosféricas nos concelhos de Portel e de Vidigueira (2019). 274

Quadro 69 - Emissões atmosféricas nos concelhos de Moura e Reguengos de Monsaraz (2019). 275

Quadro 70 – Características Gerais da Estação de Terena da Rede de Qualidade de Ar. 278

Quadro 71 - Valores de NO_2 registados na estação de monitorização Terena no ano 2023 278

Quadro 72 – Valores de PM_{10} registados na estação de monitorização Terena no ano 2023 279

Quadro 73 – Valores de SO_2 registados na estação de monitorização Terena no ano 2023 280

Quadro 74 – Valores de O_3 registados na estação de monitorização Terena no ano 2023 280

Quadro 75 – Valores limite de exposição ao ruído (RGR) 282

Quadro 76 – Níveis sonoros medidos na Situação Atual. 286

Quadro 77 – População residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), taxa de variação e densidade populacional nos concelhos e freguesias da área de estudo. 289

Quadro 78 – Índice de envelhecimento (N.º) por local de residência (Censos, 2021). 293

Quadro 79 – Indicadores de população (Estimativas do INE, 2022). 293

Quadro 80 - População residente (N.º) por Local de residência à data dos Censos [2021] (NUTS - 2013), Sexo, Grupo etário e Nível de escolaridade mais elevado completo; Decenal 294

Quadro 81 – Indicadores de educação 2017/2018, nos Concelhos em estudo. 297

Quadro 82 – Estabelecimentos de educação/ensino por município segundo o nível de ensino ministrado e a natureza institucional, 2017/2018. 298

Quadro 83 - Médicas/os por município de residência, segundo a especialidade, 2018 299

Quadro 84 - Farmácias e postos farmacêuticos móveis por município, 2018 299

Quadro 85 - Equipamentos e respostas sociais no município de Portel 300

Quadro 86 – Equipamentos Sociais no concelho de Moura 301

Quadro 87 - Equipamentos Sociais no concelho de Reguengos de Monsaraz 302

Quadro 88 - Centros de Dia no Concelho de Reguengos de Monsaraz 303

Quadro 89 - Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas no Concelho de Reguengos de Monsaraz 303

Quadro 90 - Serviço de Apoio ao Domicílio no Concelho de Reguengos de Monsaraz 304

Quadro 91 – População empregada (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2011), Setor de atividade económica; Decenal. 304

Quadro 92 – População empregada (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2021), Setor de atividade económica; Decenal. 305

Quadro 93 - Indicadores de estabelecimentos por município, 2017. 307

Quadro 94 – Principais atividades económicas nos concelhos e freguesias em estudo 309

Quadro 95 – Número de empresas na região e no município, segundo a CAE-Ver.3, 2017. 310

Quadro 96 – Análise SWOT do concelho de Vidigueira 313

Quadro 97 - Matriz SWOT do concelho de Reguengos de Monsaraz. 315

Quadro 98 – População Economicamente ativa em 2021 e Taxa de Desemprego. 316

Quadro 99 - Desemprego Registado por Concelho segundo o Género, o Tempo de Inscrição e a Situação Face à Procura de Emprego (situação no fim do mês de dezembro de 2023). 317

Quadro 100 - Desemprego Registado por Concelho segundo o Grupo Etário (situação no fim do mês de dezembro de 2023). 318

Quadro 101 - Desemprego Registado por Concelho segundo os Níveis de Escolaridade (situação no fim do mês de dezembro de 2023). 318

Quadro 102 – População residente, Índices demográficos e esperança média de vida por local de residência. 323

Quadro 103 – Taxa de Mortalidade Padronizada, TMP (por 100000 habitantes), no Triénio 2012 - 2014 (Média Anual), na População Inferior a 75 Anos, em ambos os sexos, por Local de Residência. 327

Quadro 104 – Proporção de Inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2018. 328

Quadro 105 – Níveis de ruído que, em média, uma pessoa pode tolerar e respetivos efeitos na saúde 330

Quadro 106 – Equipamentos que acolhem grupos de risco identificados na envolvente do projeto. 333

Quadro 107 - Caracterização sumária das ocorrências identificadas na AE e Zona de Enquadramento 340

Quadro 108 - Relações de proximidade entre ocorrências culturais e partes de projeto 346

Quadro 109 - Normas aplicáveis ao planeamento florestal em corredores ecológicos e áreas florestais sensíveis. 379

Quadro 110 – Plano Diretor Municipal que abrange a área de instalação do Projeto 379

Quadro 111 – Classes de espaços do PDM de Portel intercetados pela área de estudo. 380

Quadro 112 – Classes de condicionantes/servidões do PDM de Portel intercetadas pela área de estudo. 385

Quadro 113 – Classes de espaços do PDM de Vidigueira intercetados pela área de estudo. 387

Quadro 114 – Classes de condicionantes/servidões do PDM de Vidigueira intercetados pela área de estudo. 391

Quadro 115 – Classes de espaços do PDM de Moura pela área de estudo. 392

Quadro 116 – Classes de condicionantes/servidões do PDM de Moura intercetados pela área de estudo. 393

Quadro 117 – Classes de espaços do PDM de Reguengos de Monsaraz pela área de estudo. 393

Quadro 118 – Classes de condicionantes/servidões do PDM de Reguengos de Monsaraz pela área de estudo. 394

Quadro 119 – Entidades Consultadas e Pareceres Emitidos. 402

Quadro 120 – Reserva Ecológica Nacional em vigor nos concelhos de Portel, de Vidigueira e de Moura. 406

Quadro 121 – Correspondência dos ecossistemas da REN 407

Quadro 122 – Reserva Ecológica Nacional na área em estudo para a implantação do Projeto em análise diferenciada por área de estudo. 407

Quadro 123 – Reserva Ecológica Nacional na área em estudo para a implantação do Projeto em análise por concelho e tipologia da REN. 409

Quadro 124 – Áreas afetadas durante a construção e exploração do projeto. 438

Quadro 125 – Fator de emissão, Fator de oxidação Poder calorifico e Densidade do Gasóleo 441

Quadro 126 – Armazenamento médio de carbono por tipo de ocupação do solo. 443

Quadro 127 – Síntese de impactes sobre o descritor Clima e Alterações Climáticas. 449

Quadro 128 – Síntese de Impactes para o descritor Geologia e Geomorfologia. 453

Quadro 129 – Afetações dos solos na área de implantação do Projeto (Fase de Construção) 455

Quadro 130 – Afetações da capacidade de uso dos solos na área de implantação do Projeto (Fase de Construção) 456

Quadro 131 – Afetações dos solos na área de implantação do Projeto (Fase de Exploração) 458

Quadro 132 – Afetações da capacidade de uso dos solos na área de implantação do Projeto (Fase de Exploração) 458

Quadro 133 – Síntese de impactes para o descritor Solos e Capacidade de uso dos solos. 461

Quadro 134 - Áreas das Classes de Ocupação de solo intervencionadas pelo Projeto (Fase de Construção) 463

Quadro 135 – Áreas das Classes de Ocupação de solo intervencionadas pelo Projeto (Fase de Construção) por componente de projeto 464

Quadro 136 – Afetação de arbustos de sobro e azinho isolados (indivíduos de muito pequena dimensão, com altura compreendida entre 1 m e 1,6 m e PAP < 10 cm), pela implementação das infraestruturas do projeto (Classe 1) 469

Quadro 137 – Afetação de arbustos de sobro e azinho em povoamento (indivíduos de muito pequena dimensão, com altura compreendida entre 1 m e 1,6 m e PAP < 10 cm), pela implementação das infraestruturas do projeto (Classe 1) 469

Quadro 138 – Afetação de sobreiros e azinheiras, saudáveis, por classe, pela implementação das infraestruturas do projeto. 470

Quadro 139 – Áreas das Classes de Ocupação de solo intervencionadas pelo Projeto (Fase de Exploração) 473

Quadro 140 – Síntese de impactes para o descritor Uso e Ocupação do solo. 476

Quadro 141 – Áreas das Classes de habitats naturais afetadas pelo Projeto (Fase de Construção) 480

Quadro 142 – Áreas das Classes de habitats naturais afetadas pelo Projeto das Linhas Elétricas e Subestações (Fase de Construção) 483

Quadro 143 – Áreas das Classes de habitats naturais afetadas pelo Projeto (Fase de Exploração) 484

Quadro 144 – Áreas das Classes de habitats naturais afetadas pelo Projeto das Linhas Elétricas e Subestações (Fase de Exploração) 491

Quadro 145 – Classificação do nível de suscetibilidade das espécies de aves ameaçadas elencadas para a área de estudo sofrerem impactes (populacionais) devido a mortalidade por colisão com linhas elétricas, segundo Birdlife International (2003) *in* CIBIO (2020). 493

Quadro 146 – Risco de eletrocussão atribuído às espécies de aves ameaçadas referenciadas para as quadrículas UTM 10x10 km da área de estudo (segundo BirdLife International 2003 *in* ICNF 2019). 498

Quadro 147 – Síntese de impactes para o descritor Biodiversidade. 502

Quadro 148 – Síntese de impactes para o descritor Recursos Hídricos e Qualidade da Água associados ao Núcleo Fotovoltaico Flutuante. 512

Quadro 149 – Síntese de impactes para o descritor Recursos Hídricos e Qualidade da Água associados aos Núcleos Eólicos. 517

Quadro 150 – Síntese de impactes para o descritor Qualidade do Ar. 523

Quadro 151 – Critérios de avaliação do impacte no descritor ambiente sonoro. 524

Quadro 152 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção 526

Quadro 153 – Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração) 528

Quadro 154 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração 530

Quadro 155 – Síntese de impactes para o descritor Ambiente Sonoro. 532

Quadro 156 – Sensibilidade da Paisagem no Núcleo Eólico Poente 536

Quadro 157 – Sensibilidade da Paisagem no Núcleo Eólico Nascente 538

Quadro 158 – Sensibilidade da Paisagem no Núcleo Fotovoltaico Flutuante 539

Quadro 159 – Sensibilidade da Paisagem nas Linhas Elétricas 542

Quadro 160 – Sensibilidade da Paisagem nas Subestações 544

Quadro 161 – Síntese de impactes para o descritor Paisagem. 547

Quadro 162 – Síntese de impactes para o descritor Socioeconomia/População. 555

Quadro 163 – Síntese de impactes para o descritor Saúde Humana. 560

Quadro 164 - Relações de proximidade entre ocorrências culturais e partes de projeto 561

Quadro 165 – Quantificação de área ocupada pelas infraestruturas do projeto nas classes de Ordenamento dos PDM de Moura, Portel, Reguengos de Monsaraz e Vidigueira (Fase de Construção). 572

Quadro 166 – Quantificação de área ocupada pelas infraestruturas do projeto nas classes de Condicionantes dos PDM de Moura, Portel, Reguengos de Monsaraz e Vidigueira (Fase de Construção). 574

Quadro 167 – Quantificação de área ocupada pelas infraestruturas do projeto nas classes de Reserva Ecológica Nacional (Fase de Construção). 576

Quadro 168 – Quantificação de área afetada de Domínio Hídrico pelas infraestruturas do projeto (Fase de Construção). 581

Quadro 169 – Quantificação de área afetada do POAAP pelas infraestruturas do projeto (Fase de Construção). 582

Quadro 170 – Número de exemplares de sobreiros e azinheiras afetados pelas infraestruturas do projeto (Fase de Construção). 584

Quadro 171 – Quantificação de área ocupada pelas infraestruturas do projeto nas classes de ordenamento dos PDM de Portel e Vidigueira pelo projeto (Fase de Exploração). 586

Quadro 172 – Quantificação de área ocupada pelas infraestruturas do projeto nas classes de Condicionantes dos PDM de Portel e Vidigueira (Fase de Exploração). 587

Quadro 173 – Quantificação de área afetada pelas infraestruturas do projeto nas classes de Reserva Ecológica Nacional (Fase de Exploração). 588

Quadro 174 – Quantificação de área afetada de Domínio Hídrico pelas infraestruturas do projeto (Fase de Exploração). 590

Quadro 175 – Quantificação de área afetada do POAAP pelas infraestruturas do projeto (Fase de Exploração). 590

Quadro 176 – Síntese de impactes para o descritor Ordenamento do Território. 592

Quadro 177 – Suscetibilidade da localização do projeto a riscos. 598

Quadro 178 – Resumo dos Principais Riscos Ambientais associados à fase de construção do projeto. 602

Quadro 179 – Limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz. 606

FIGURAS

Figura 1 – Metodologia Geral do EIA. 8

Figura 2 – Diagrama diário de produção de um sistema híbrido (eólico + fotovoltaico). 12

Figura 3 – Evolução da potência instalada de energias renováveis (GW) em Portugal. 14

Figura 4 – Localização do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago. 24

Figura 5 - Elementos básicos do sistema 28

Figura 6 – Disposição Geral do Núcleo Fotovoltaico Flutuante (painéis assinalados a cor azul) resultante dos condicionamentos existentes. 29

Figura 7 – Flutuador principal (A), secundário (B) e secundário quadrado (C). 30

Figura 8 – Exemplos de juntas de ligação entre flutuadores. 31

Figura 9 - Esquema da unidade básica da estrutura flutuante. 32

Figura 10 - Regime alternativo da UF. 32

Figura 11 – Esquema do sistema de ancoragem e amarração com ancoragem de fundo em blocos de betão. 35

Figura 12 - Imagem exemplificativa de Blocos de Cimento para Ancoragem. 36

Figura 13 - Imagem exemplificativa de “pontões”. 37

Figura 14 - Imagem exemplificativa da Instalação das espias de Amarração. 37

Figura 15 - Sistema de amarração. 38

Figura 16 - Imagem exemplificativa do Sistema de amarração ao fundo. 39

Figura 17 - Imagem exemplificativa do Sistema de amarração “Semi-Tout”. 39

Figura 18 - Esquema de um cabo de amarração elástico numa central fotovoltaica flutuante 40

Figura 19: Boia 41

Figura 20 - Transição Cabo submerso – Vala de Cabos 44

Figura 21 - Pormenor dos Caminhos de Cabos. A – Travessia do Canal de Navegação. B – Passagem do Cabo por terra. 45

Figura 22 - Aerogerador Tipo (Alçados e Planta). 48
Figura 23 - Edifício de Comando/Subestação 30/60 kV de Vera Cruz. 52
Figura 24 - Edifício de Comando/Subestação 30/60 kV de Vera Cruz 53
Figura 25 - Edifício de Comando/Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago 55
Figura 26 – Poste Tipo Metálicos da série “F65CD”. 59
Figura 27 – Poste Tipo F65CD (Fundações). 60
Figura 28 – Poste Tipo Metálicos da série (A) “F95CD”. 63
Figura 29 – Poste Tipo F95CD (Fundações). 64
Figura 30 – Poste Tipo Metálicos da série (A) “7500”, (B) “F165CD”. 67
Figura 31 – Poste Tipo F165CD (Fundações). 68
Figura 32 – Poste Tipo DL (A) e Tipo Q (B). 71
Figura 33 – Poste Tipo DL (A) e Tipo Q (B) (Fundações). 71
Figura 34 - Localização prevista para o estaleiro do Núcleo Eólico Poente. 75
Figura 35 - Localização prevista para o estaleiro do Núcleo Eólico Nascente. 75
Figura 36 - Localização prevista para o estaleiro do Núcleo Fotovoltaico Flutuante (área de Montagem e Lançamento). 76
Figura 37 - Localização prevista para o estaleiro Central (Área de Armazenamento) do Núcleo Fotovoltaico Flutuante. 77
Figura 38 – Localização prevista para o Estaleiro associada à construção da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago. 77
Figura 39 - Exemplo de um molhe modular 81
Figura 40 - Exemplo de uma ponte-cais num reservatório/ponto de apoio 81
Figura 41 - Possível localização do cais permanente 82
Figura 42 - Área 1 de Montagem e Lançamento 82
Figura 43 - Área 2 de Montagem e Lançamento 83
Figura 44 - Exemplo de uma Frente de Trabalho 83
Figura 45 - Zona de montagem 84
Figura 46 - Plataforma de lançamento com pranchas de madeira 84
Figura 47 - Exemplo de um pontão flutuante modular 85
Figura 48 – Montagem dos painéis formando ilhas que são rebocadas para os locais definitivos. 86
Figura 49 – Execução das fundações dos apoios de uma linha elétrica (exemplificativo). 101

Figura 50 – Montagem da estrutura metálica de apoios de Linha Elétrica (exemplificativo). 102

Figura 51 – Localização das estações selecionadas. 121

Figura 52 – Temperaturas do ar, Normais Climatológicas registadas na Estação Climatológica de Beja (período 1981-2010). 122

Figura 53 – Precipitação média anual na estação de Pedrogão do Alentejo (25L/01UG). 124

Figura 54 - Termo pluviometria registada na Normal Climatológica de Beja (1981-2010). 124

Figura 55 – Humidade relativa do ar na Normal Climatológica da Região do Baixo Alentejo (1971-2000). 125

Figura 56 – Radiação global da na Normal Climatológica da Região do Baixo Alentejo (1971-2000). 127

Figura 57 – Velocidade média do vento na Normal Climatológica da Região do Baixo Alentejo (1971-2000)..... 129

Figura 58 - Velocidade média do Vento (km/h), na Estação Climatológica de Beja (1971-2000). 130

Figura 59 – Esquema representativo das áreas temáticas e setores representativos 138

Figura 60 – Representação tridimensional da área do Projeto. A – Situação de referência; B – Situação após Projeto. 150

Figura 61 – Enquadramento da área de estudo no Esquema morfológico da Serra de Portel. 151

Figura 62 – Enquadramento tectonoestratigráfico da área de estudo. 153

Figura 63 – Enquadramento do Projeto nos Principais setores da Zona de Ossa-Morena e Cobertura Meso-Cenozóica. 154

Figura 64 – Enquadramento do Projeto no Extrato da Carta Geológica de Portugal (escala 1/200 000 – Folhas 6 e 8). 156

Figura 65 - Enquadramento do Projeto na Carta Geológica de Portugal (escala 1:50 000). 159

Figura 66 – Carta Neotectónica na área de estudo. 160

Figura 67 – Enquadramento da Área de Estudo (a cor rosa) no extrato da Carta Geológica de Portugal (escala 1: 200 000) – Falhas. 161

Figura 68 – Isossistas de Intensidades Máximas, escala de Mercalli modificada de 1956 (1755 - 1996) 162

Figura 69 - Localização de pontos de água inventariados na área do projeto (in ARH Alentejo e ERHSA): furos de abastecimento público (círculos a rosa) e furos particulares (círculos a azul), sobre um extrato da Carta Hidrogeológica de Portugal à escala 1/200.000, folhas 6 e 8 em formato raster. 164

Figura 70 - Enquadramento do Projeto nas áreas de recursos minerais. 165

Figura 71 – Recursos minerais na envolvente da área de estudo. 166

Figura 72 – Geossítios. 167

Figura 73 – Enquadramento do projeto nas unidades pedológicas da Carta de Solos do Atlas do Ambiente..... 169

Figura 74 – Distribuição espacial das classes de capacidade de uso do solo presentes na área de estudo. 177

Figura 75 – Áreas classificadas nas proximidades da área de estudo do projeto. 193

Figura 76 - Quadrículas UTM 10 x 10 km onde se insere a área em estudo. 196

Figura 77 - Área de estudo relativamente à biogeografia de Portugal Continental 197

Figura 78 – Localização dos pontos de monitorização da avifauna na área do projeto. 209

Figura 79 – Localização dos pontos de monitorização da avifauna na área de controlo. 210

Figura 80 – Enquadramento do Projeto na área de influência da Águia-imperial. 220

Figura 81 – Enquadramento do Projeto na área de influência da Águia-real (Quadrícula 2 x 2 km a cor amarela)..... 221

Figura 82 – Enquadramento do Projeto na área de influência da Águia de Bonelli (Quadricula 2 x 2 km a cor amarela). 221

Figura 83 – Enquadramento do Projeto na área de influência da Cegonha-preta. 222

Figura 84 – Número de contactos com aves em cada ponto de amostragem. 227

Figura 85 – Número de espécies registadas em cada ponto de amostragem. 227

Figura 86 - Abrigos de morcegos conhecidos na envolvente da área de estudo (buffer de 10 km em redor das infraestruturas do projeto). 234

Figura 87 – Enquadramento da Área em estudo com as bacias hidrográficas da Região Hidrográfica 7. 239

Figura 88 – Localização de pequenas charcas (assinaladas a cor amarela) na área de estudo. 240

Figura 89 - Albufeira de Alqueva. Identificação da área de implementação do fotovoltaico flutuante na albufeira; das massas de água, de acordo com a delimitação da Agência Portuguesa do Ambiente. 241

Figura 90 - Estado Químico da Qualidade da água Superficial na área de estudo e envolvente (assinalada a cor azul na figura). 242

Figura 91 - Estado Potencial da Qualidade da água Superficial na área de estudo e envolvente (assinalada a cor azul na figura). 243

Figura 92 - Estado Global da Qualidade da água Superficial na área de estudo e envolvente (assinalada a cor azul na figura). 244

Figura 93 – Enquadramento da Área de Estudo nos sistemas aquíferos da região (Fonte: ERHSA, 2001)..... 245

Figura 94 – Captações na envolvente da Área de Estudo (assinalada a cor verde na figura). 247

Figura 95 – Evolução do estado global das massas de água subterrânea. 248

Figura 96 – Enquadramento da área de estudo (assinalada a cor azul na figura) no Estado Químico da massa de água Subterrânea - Plano de Gestão de Região hidrográfica (3.º Ciclo). 248

Figura 97 – Enquadramento da área de estudo no Estado Quantitativo da massa de água Subterrânea - Plano de Gestão de Região hidrográfica (3.º Ciclo). 249

Figura 98 – Enquadramento da área de estudo no Estado Global da massa de água Subterrânea - Plano de Gestão de Região hidrográfica (3.º Ciclo). 249

Figura 99 – Classificação da Qualidade da água Subterrânea para o Aquífero do Maciço Antigo Indiferenciado. 251

Figura 100 – Localização da Estação de monitorização da qualidade da água subterrânea face à área de estudo. 252

Figura 101 – Dados da Qualidade da água subterrânea da estação de monitorização 501/311 (poço). 255

Figura 102 – Mapeamento da vulnerabilidade “clássica” à poluição das águas subterrâneas de Portugal Continental. 257

Figura 103 - Emissões no concelho de Portel (2015 e 2017). 276

Figura 104 - Emissões no concelho de Vidigueira (2015 e 2017) 277

Figura 105 – Locais de medição do ruído. 286

Figura 106 – Taxa de Variação da população entre 2001 e 2011 nos concelhos e nas freguesias em estudo. 290

Figura 107 – População residente (N.º) no concelho de Moura, Sexo e Grupo etário; Anual (Censos do INE de 2021). 291

Figura 108 – População residente (N.º) no concelho de Portel, Sexo e Grupo etário; Anual (Censos do INE de 2021). 291

Figura 109 – População residente (N.º) no concelho de Vidigueira, Sexo e Grupo etário; Anual (Censos do INE de 2021). 291

Figura 110 – População residente (N.º) no concelho de Reguengos de Monsaraz, Sexo e Grupo etário; Anual (Censos do INE de 2021). 292

Figura 111 – População empregada segundo setor de Atividade Económica (2021), nos concelhos e freguesias em análise. 306

Figura 112 – Localização das atividades económicas existentes na área de estudo. 320

Figura 113 – Impactes da poluição atmosférica na saúde. 331

Figura 114 - Efeitos na saúde humana das partículas em suspensão inaláveis. 331

Figura 115 – Extrato do geovisualizador “Albufeiras - Centros Electroprodutores Solares Flutuantes” (https://sniamb.apambiente.pt/solarflutuantes) 350

Figura 116 – Enquadramento da área de estudo para a implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago no Plano Rodoviário Nacional. 356

Figura 117 – Enquadramento do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago no extrato da Planta de Síntese do POAAP Alqueva e Pedrogão. 361

Figura 118 – Enquadramento do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago no extrato da Planta de Condicionantes do POAAP Alqueva e Pedrogão. 365

Figura 119 – Enquadramento da área de estudo (assinalada a cor azul) nas Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação..... 369

Figura 120 – Enquadramento do Projeto no extrato do Modelo Territorial do PROT Alentejo..... 372

Figura 121 - Enquadramento do Projeto no extrato na Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental do PROTA. 373

Figura 122 – Enquadramento da área em estudo no PROF ALT..... 376

Figura 123 – Enquadramento da área em estudo no Mapa Síntese do PROF ALT. 378

Figura 124 – Faixas de Gestão de Combustível (PMDFCI de Portel). 397

Figura 125 – Rede de Pontos de Água (PMDFCI de Portel). 397

Figura 126 – Faixas de Gestão de Combustível (PMDFCI de Vidigueira) e Rede de Pontos de Água. 398

Figura 127 – Extrato do Mapa de perigosidade de incêndios do concelho de Portel..... 400

Figura 128 – Extrato do Mapa de perigosidade de incêndios do concelho de Vidigueira. 401

Figura 129 – Enquadramento do projeto em zonas sujeitas ao Regime Florestal. 412

Figura 130 – Localização de estruturas turísticas e infraestruturas incluídas no SIGTUR do Turismo de Portugal, na envolvente do Projeto. 420

Figura 131 – Enquadramento dos Painéis Flutuantes (assinalados a cor vermelha) com os pontos de Scooping..... 421

Figura 132 – Esquema Exemplificativo da Ilha de Painéis solares e Centro de Transformação. 432

Figura 133 – Esquema de implantação dos Estaleiros nos Núcleo Eólico Nascente (a) e Núcleo Eólico Poente (b). 434

Figura 134 – Esquema de implantação da SE 30/60 Vera Cruz (a) e SE 30/60/400 Grande Lago (b). 435

Figura 135 – Esquema de implantação do Estaleiro da SE 30/60/400 Grande Lago. 436

Figura 136 – Esquema de implantação da área de apoio à montagem da Linha 30 kV (a), 60 kV (b) e 400 kV (c) (fase de construção). 437

Figura 137 – Áreas Críticas e Muito Críticas, relativamente à sensibilidade para a avifauna, no que respeita ao risco de impactes devido a colisão com linhas elétricas de muito alta tensão (LMAT; ≥110 kV). 498

Figura 138 – Projetos de energias renováveis licenciados e em estudo na envolvente de 10 km. ... 594

FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 - Pontão e União de Pontão. 33

Fotografia 2 - Centros de Transformação semelhante aos a instalar no projeto da Central Híbrida do Grande Lago. 34

Fotografia 3 – Estaleiro tipo para apoio aos Núcleos Eólicos (exemplificativo). 74

Fotografia 4 - Estaleiro tipo para apoio ao Núcleo Fotovoltaico Flutuante (exemplificativo). 74

Fotografia 5 – Valeta e construção de uma passagem hidráulica (exemplificativo). 87

Fotografia 6 – Abertura de vala para instalação de cabos elétricos (A), cabos colocados na vala (B) e aspeto geral após requalificação ambiental (C) (exemplificativo). 88

Fotografia 7 – Escavação do cabouco da fundação e Plataforma do aerogerador (exemplificativo)... 90

Fotografia 8 – Execução da fundação da torre de um aerogerador (exemplificativo). 91

Fotografia 9 – Montagem da torre do Aerogerador (exemplificativo). 92

Fotografia 10 - Montagem da cabine do Aerogerador (exemplificativo). 93

Fotografia 11 - Montagem das pás do Aerogerador (exemplificativo). 94

Fotografia 12 - Aspeto geral da plataforma e da valeta em terreno natural após recuperação paisagística (exemplificativo). 98

Fotografia 13 – Albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva onde se irá instalar a componente fotovoltaica flutuante do projeto. 180

Fotografia 14 – Florestas de Sobreiros presente na área de estudo. 181

Fotografia 15 – Áreas de Florestas de Azinheiras presentes no corredor da linha elétrica. 181

Fotografia 16 – Vista para a cumeada Sul do Núcleo Eólico Poente - Florestas de Eucaliptos. 183

Fotografia 17 – Vista para a cumeada Norte do Núcleo Eólico Poente - Florestas de Sobreiros. 184

Fotografia 18 – Zona de Olival presente no Núcleo Eólico Poente (início do acesso). 184

Fotografia 19 – Zona de floresta de sobreiros no Núcleo Eólico Nascente. 185

Fotografia 20 – Zona de matos no Núcleo Eólico Nascente (área sueste do núcleo). 185

Fotografia 21 – Floresta de Pinheiro manso no Núcleo Eólico Nascente (área norte do núcleo, junto ao limite da área de estudo). 186

Fotografia 22 – Pastagens na área do estaleiro. 186

Fotografia 23 – Olival na área de estudo do estaleiro central. 187
Fotografia 24 – Sobreiros dispersos na área de estudo do estaleiro central. 187
Fotografia 25 – Habitat 5330pt2 na área de estudo. 202
Fotografia 26 – Habitat 6310 na área de estudo. 203
Fotografia 27 – Exemplos florísticos da área de estudo. 204
Fotografia 28 – *Genista hirsuta* subsp. *hirsuta* observada na área de estudo. 207
Fotografia 29 – Oxalis pes-caprae observada na área de estudo. 208
Fotografia 30 – Osga-comum (*Tarentola mauritanica*), observada na área de estudo. 213
Fotografia 31 – Cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*) observada na área de estudo. 213
Fotografia 32 – Abutre-preto (*Aegypius monachus*), observado na área de estudo. 220
Fotografia 33 – Ninho de águia de Bonelli (*Aquila fasciata*) (visita 2023/04/03). 223
Fotografia 34 - Ninho de águia de Bonelli (*Aquila fasciata*) (visita 2024/04/09). 223
Fotografia 35 – Ninho de águia de Bonelli (*Aquila fasciata*) (visita 2024/05/14). 224
Fotografia 36 - Grifos (*Gyps fulvus*) pousados numa encosta a norte da área de estudo. 229
Fotografia 37 - Grifo (*Gyps fulvus*) e abutre-preto (*Aegypius monachus*). 229
Fotografia 38 – Pegada de texugo (*Meles meles*). 230
Fotografia 39 – Gamo (*Dama dama*). 231
Fotografia 40 - Aspeto da unidade 106 (Albufeira e Encostas). 262
Fotografia 41 - Aspeto da unidade 106 (Albufeira e Encostas). 262
Fotografia 42 - Aspeto da unidade 106 (Alqueva). Fonte: Google Street View. 263
Fotografia 43 - Aspeto da unidade 109. 263
Fotografia 44 - Aspeto da unidade 109. 264
Fotografia 45 - Aspeto da unidade 110d (montado em primeiro plano; olival ao fundo). 265
Fotografia 46 - Aspeto da unidade 110e. 265
Fotografia 47 - Aspeto da unidade 111 (rio Guadiana). 265
Fotografia 48 - Aspeto da unidade 111 (ribeira do Sobroso). 266
Fotografia 49 - Aspeto da unidade 112 (olival tradicional). 266
Fotografia 50 - Aspeto da unidade 112 (olival intensivo). 267
Fotografia 51 – Central solar flutuante do Alqueva. 321
Fotografia 52 – Pastoreio de ovinos na área de estudo. 321
Fotografia 53 – Centro Equestre. 322

Fotografia 54 – Olival. 322

DESENHOS – VOLUME 4 DO EIA

Desenho 1 - Planta de Localização. Enquadramento Administrativo

Desenho 2 - Implantação do Projeto *(13 Folhas)*

Desenho 3 - Geologia

Desenho 4 - Ocupação do Solo na Área Envolvente do Projeto

Desenho 5 - Ocupação do Solo na Área do Projeto

Desenho 6 - Enquadramento em Áreas Sensíveis.

Desenho 7 - Recursos Hídricos

Desenho 8 - Hipsometria *(Folha 1)*

Desenho 8 - Fisiografia *(Folha 2)*

Desenho 9 - Declives

Desenho 10 - Orientação das Encostas

Desenho 11 - Unidades e Subunidades da Paisagem

Desenho 12 - Qualidade Visual da Paisagem

Desenho 13 - Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

Desenho 14 - Sensibilidade Visual da Paisagem

Desenho 15 - Bacia Visual do Núcleo Eólico Poente

Desenho 16 - Bacia Visual do Núcleo Eólico Nascente

Desenho 17 - Bacia Visual da Central Fotovoltaica Flutuante

Desenho 18 - Bacia Visual das Subestações e Linhas Elétricas

Desenho 19 - Bacia Visual Integrada do Projeto

Desenho 20 - Plano Diretor Municipal de Portel. Planta de Ordenamento *(Folha 1)*

Desenho 20 - Plano Diretor Municipal de Portel. Planta Atualizada de Condicionantes *(Folha 2)*

Desenho 21 - Plano Diretor Municipal de Vidigueira. Planta de Ordenamento. Planta de Ordenamento - I.1 – Classificação e Qualificação do Solo *(Folha 1)*

Desenho 21 - Plano Diretor Municipal de Vidigueira. Planta de Ordenamento - I.2 - Estrutura Ecológica Municipal *(Folha 2)*

Desenho 21 - Plano Diretor Municipal de Vidigueira. Planta de Ordenamento - I.3 - Outras Limitações ao Regime de Uso *(Folha 3)*

Desenho 21 - Plano Diretor Municipal de Vidigueira. Planta de Ordenamento - I.4 – Património *(Folha 4)*

Desenho 21 - Plano Diretor Municipal de Vidigueira. Planta de Condicionantes - II.1 - Condicionantes Geral *(Folha 5)*

Desenho 21 - Plano Diretor Municipal de Vidigueira. Planta de Condicionantes - II.2 - Recursos Florestais *(Folha 6)*

Desenho 22 - Plano Diretor Municipal de Reguengos de Monsaraz. Planta de Ordenamento *(Folha 1)*

Desenho 22 - Plano Diretor Municipal de Reguengos de Monsaraz. Planta de Condicionantes *(Folha 2)*

Desenho 22 - Plano Diretor Municipal de Reguengos de Monsaraz. Planta de Ordenamento - Património *(Folha 3)*

Desenho 23 - Plano Diretor Municipal de Moura. Planta de Ordenamento *(Folha 1)*

Desenho 23 - Plano Diretor Municipal de Moura. Planta de Condicionantes *(Folha 2)*

Desenho 24 - Plano de Ordenamento das Albufeiras do Alqueva e Pedrógão (POAAP). Planta de Síntese *(Folha 1)*

Desenho 24 - Plano de Ordenamento das Albufeiras do Alqueva e Pedrógão (POAAP. Planta de Condicionantes *(Folha 2)*

Desenho 25 - Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico *(Folha 1)*

Desenho 25 - Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico. Zonamento do Trabalho de Campo *(Folha 2)*

Desenho 26 - Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnológico. Enquadramento em Ortofotomapa (13 Folhas)

Desenho 27 - Reserva Ecológica Nacional (REN). Município de Vidigueira *(Folha 1)*

Desenho 27 - Reserva Ecológica Nacional (REN). Município de Portel *(Folha 2)*

Desenho 27 - Reserva Ecológica Nacional (REN). Município de Reguengos de Monsaraz *(Folha 3)*

Desenho 27 - Reserva Ecológica Nacional (REN). Município de Moura *(Folha 4)*

Desenho 28 - Habitats Naturais (5 Folhas)

Desenho 29 - Impactes Cumulativos

Desenho 30 - Impactes de Nível Estrutural. (desmatação, desflorestação e alteração da morfologia natural do terreno) (7 Folhas)

Desenho 31 - Mapa de Ruído Particular para o Indicador L_n *(Folha 1)*

Desenho 31 - Mapa de Ruído Particular para o Indicador L_e *(Folha 2)*

Desenho 31 - Mapa de Ruído Particular para o Indicador L_d *(Folha 3)*

Desenho 31 - Mapa de Ruído Particular para o Indicador L_{den} *(Folha 4)*

Desenho 32 - Planta Geral e de Condicionamentos. Núcleo Eólico Poente (3 folhas)

Desenho 33 - Planta Geral e de Condicionamentos. Núcleo Eólico Nascente (5 folhas)

Desenho 34 - Planta Geral e de Condicionamentos. Núcleo Fotovoltaico Flutuante (4 folhas)

Desenho 35 - Planta Geral e de Condicionamentos. Subestações e Corredores das Linhas (5 folhas)

ANEXOS – VOLUME 3 DO EIA

Anexo 1 - Biodiversidade

- Flora e Fauna - Lista de Espécies que Ocorrem na Área de Estudo
- Planos de Monitorização – Avifauna, Quirópteros e Qualidade da Água

Anexo 2 - Pareceres Rececionados das Entidades

Anexo 3 - Património

Anexo 4 - Ambiente Sonoro

Anexo 5 – Relatórios de Monitorização - Flora e Vegetação, Avifauna, Quirópteros e Qualidade da Água

Anexo 6 - Plano de Gestão Ambiental da Obra

Anexo 7 - Plano de Recuperação de Áreas Intervencionadas

Anexo 8 - Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição

1 INTRODUÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO E FASE DE DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

O presente documento constitui o Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago (CHGL), que se encontra em fase de Estudo Prévio.

A área em estudo para a implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago localiza-se nos Distritos de Évora e de Beja e nos concelhos de Portel (União das freguesias de Amieira e Alqueva, freguesias de Portel e de Vera Cruz), de Vidigueira (freguesias de Selmes e de Pedrógão) e de Moura (União das freguesias de Moura (Agostinho e São João Batista) e Santo Amador). O acesso a reabilitar até à área de estaleiro de montagem da componente fotovoltaica flutuante do projeto e do correspondente estaleiro central, encontram-se parcialmente inseridos no concelho de Reguengos de Monsaraz (União das freguesias de Campo e Campinho).

O projeto enquadra-se no procedimento concorrencial (Despacho n.º 11740-B/2021, de 26 de novembro) para atribuição de reserva de capacidade de injeção na rede elétrica de Serviço Público através de projetos fotovoltaicos flutuantes lançado pelo Governo em 2021, no âmbito do qual estavam reservados 250 ha da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva para instalação de 100 MVA (capacidade de injeção sujeita a concurso, no Lote 1 do referido procedimento). Neste procedimento foi atribuída à EDP Renováveis a capacidade de injeção de 70 MVA, ao nível dos 400 kV, na subestação de Alqueva, propriedade da Rede Nacional de Transporte (RNT), o que corresponde a 70% da capacidade prevista.

Constata-se que, em resultado de um cuidado desenvolvimento do projeto, que procurou incorporar as preocupações manifestadas pelos diversos *stakeholders* que foram sendo contactados ao longo do processo (EDIA, APA, ARH, ICNF, entre outros), apenas será ocupada uma área de cerca de 82 ha, correspondente à instalação dos elementos do projeto localizados à superfície/sobre o plano de água), ou seja, 33% da área disponibilizada pelo Governo. Esta mesma área corresponde ainda a cerca de 0,33 % da área ocupada pela albufeira de Alqueva, a qual tem 250 km^2.

Refira-se, por outro lado, que os núcleos eólicos se enquadram no contexto da hibridização, prevista quer no Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de Janeiro, na sua redação atual, quer no Procedimento Concorrencial onde, para o Lote 1 do Alqueva, está autorizada a hibridização da central fotovoltaica flutuante.

O projeto enquadra-se, ainda, no disposto no Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de Janeiro, na sua redação atual, salientando-se o previsto no n.º 13 do art.º 22º: "s*em prejuízo dos procedimentos específicos previstos nos regimes jurídicos das servidões e restrições de utilidade pública, são reconhecidos o interesse público e a utilidade pública, para todos os efeitos previstos em normas legais ou regulamentares, designadamente para efeito de constituição de servidões e expropriações de utilidade pública, da instalação de centros eletroprodutores, incluindo centros eletroprodutores híbridos ou*

hibridizados, instalações de armazenamento e respetivas linhas de ligação até ao ponto de interligação que tenham obtido título de reserva de capacidade de injeção na RESP ao abrigo de procedimento concorrencial."

A entidade adjudicante do procedimento concorrencial é o Estado Português, através da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e da Agência Portuguesa do Ambiente (APA). As entidades licenciadoras são a Direção Geral de Energia e Geologia e a Agência Portuguesa do Ambiente na vertente de Utilização do Domínio Público Hídrico (DPH).

A Central Híbrida do Grande Lago é constituída por um núcleo fotovoltaico flutuante e por dois núcleos eólicos (núcleo eólico nascente e núcleo eólico poente), que hibridizarão o núcleo fotovoltaico, sendo indissociáveis do mesmo. O núcleo fotovoltaico flutuante terá uma potência instalada que poderá ascender a 110 MW (DC), distribuída por várias plataformas, e os núcleos eólicos uma potência instalada que poderá ascender a cerca de 72 MW, distribuída por 16 posições. O projeto integra ainda duas subestações e quatro linhas elétricas.

Esclarece-se que, apesar do Projeto se encontrar em fase de Estudo Prévio, alguns elementos do mesmo apresentam desenvolvimento equivalente a um Projeto de Execução. Este aspecto prende-se com o facto de ter sido necessário um período de tempo significativo para "amadurecimento" de uma tecnologia relativamente recente (fotovoltaica flutuante), com um elevado grau de complexidade em termos de engenharia. Ao longo desse período, e em simultâneo, o promotor foi desenvolvendo/pormenorizando os elementos de projecto das restantes componentes da CHGL.

Note-se adicionalmente que, no que respeita ao núcleo fotovoltaico flutuante, o projeto a submeter, necessariamente, à apreciação vinculativa do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) será o que resultar das alterações/ajustes decorrentes do procedimento de Avaliação Impacte Ambiental (AIA), determinadas pela Declaração de Impacte Ambiental (DIA) e escrutinadas e validadas pela Decisão sobre a Conformidade Ambiental do Projeto de Execução (DCAPE).

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DA ENTIDADE LICENCIADORA

O proponente do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago é a Fotovoltaica Flutuante do Grande Lago, S.A., sociedade detida a 100 % pela EDP Renováveis. Os contactos são os seguintes:

Sede social: Rua Ofélia Diogo da Costa, 115 - 6º, 4100-085 PORTO

Pessoa de contacto: Eng.º Timóteo Monteiro

E-mail: timoteo.monteiro@edp.com

As entidades licenciadoras são a Direção Geral de Energia e Geologia e a Agência Portuguesa do Ambiente na vertente de Utilização do Domínio Público Hídrico (DPH).

1.3 EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

O presente Estudo de Impacte Ambiental relativo ao projeto da Central Híbrida do Grande Lago é da responsabilidade da TPF – CONSULTORES DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, S.A. e foi desenvolvido entre setembro de 2022 e dezembro de 2024.

Apresenta-se de seguida a equipa técnica responsável pela elaboração do presente EIA.

Quadro 1 – Equipa Técnica responsável pela elaboração do EIA.

Designação	Nome	Habilitações Literárias / Profissionais
Coordenação Geral Socioeconomia População e Saúde Humana	Albertina Gil	Licenciatura em Engenharia Zootécnica, Mestrado em Nutrição e Alimentação Animal, Especialização em Sistemas de Informação Geográfica
Clima e Alterações climáticas	Margarida Gusmão	Licenciatura em Engenharia do Ambiente
Geologia, Geomorfologia e Sismicidade	Henrique Lopes	Licenciatura e Mestrado em Engenharia Geológica
Solos, Condicionantes e Cartografia (SIG)	António Gonçalves	Licenciatura em Engenharia Agronómica
Paisagem	Sandra Mesquita	Licenciatura em Arquitetura Paisagística
Recursos Hídricos	Paulo Oliveira	Licenciatura em Engenharia Agronómica, Especialização em Modelação hidráulica e análise de sistemas fluviais
Componente Biológica, Ocupação e Usos do Solo	Marco Caetano	Licenciatura em Biologia
Monitorização de Quirópteros – Equipa da Biota	Alexandre H. Leitão	Licenciatura em Biologia
Campanhas direcionadas à Flora e Vegetação	Beatriz Romão Diogo Sá	Licenciatura em Biologia Licenciatura em Biologia
Ruído	Rui Leonardo	Licenciatura em Engenharia do Ambiente
Ordenamento do Território	Patrícia Goulão	Licenciatura em Engenharia Agronómica
Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico	João Caninas Alexandre Lima Fernando Henriques André Pereira	Doutoramento em Arqueologia Arqueólogo Arqueólogo Arqueóloga

A monitorização da qualidade da água foi efetuada pela equipa técnica do Laboratório da Água da Universidade de Évora – Escola de Ciências e Tecnologia.

Nome	Habilitações Literárias / Profissionais
Maria Helena Novais	Investigadora da Universidade de Évora

Nome	Habilitações Literárias / Profissionais
	Doutoramento em Biologia pela Universidade de Évora, Licenciatura pré-Bolonha em Biologia pela Universidade de Évora Membro integrado doutorado do ICT Colaboração com a Cátedra de Energias Renováveis da Universidade de Évora
Ana Cláudia Saúde	Responsável da Qualidade do LAUE Responsável Técnica do Setor de Microbiologia do LAUE Licenciatura pré-Bolonha em Biologia Pós-Graduação em Engenharia Bioquímica pela Universidade de Coimbra
Maria Inácia Mira	Responsável do Setor Administrativo do LAUE Responsável pela componente financeira e administrativa do LAUE Mestrado em Gestão de Recursos Biológicos e Licenciatura pré-Bolonha em Engenharia Zootécnica pela Universidade de Évora
Anabela Rosado Bexiga	Responsável Técnica das Amostragens do LAUE Responsável Técnica do Setor de Físico-Química do LAUE Mestrado em Conservação e Reabilitação de Águas Interiores pela Universidade de Évora, Licenciatura pré-Bolonha em Ciências do Ambiente pela Universidade de Évora
Ana Sofia Pedro	Responsável Técnica do Setor de Microalgas do LAUE Licenciatura pré-Bolonha em Biologia pela Universidade de Évora
Marvin Freira	Responsável Técnico do Setor de Invertebrados do LAUE Técnico de Amostragens do LAUE Licenciatura em Biotecnologia pela Universidade de Évora
Amália Espiridião Oliveira	Técnico Superior no Setor de Invertebrados do LAUE Doutoramento em Biologia pela Universidade de Évora e Licenciatura em Biologia pela Universidade de Moscovo, Rússia
Alexandra Penha	Técnico Superior no LAUE Doutoramento em Ciências Biológicas pela Universidade Eberhard-Karls de Tuebingen, Alemanha, e Licenciatura em Bioquímica pela Universidade da Beira Interior
João Oliveira	Doutoramento em Engenharia Florestal pela Instituto Superior Técnico Investigadora da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa

1.4 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO REGIME JURÍDICO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTE AMBIENTAL

De acordo com o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago encontra-se sujeito a uma Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), por a potência instalada ser superior a 50 MW, conforme estabelecido no Anexo II, ponto 3 e nas alíneas a) e ii) para o caso geral:

AIA obrigatória:

ii) "Nos restantes casos, potência instalada ≥ 50 MW."

O projeto implica a construção das seguintes Linhas elétricas:

- Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago (Designação abreviada: LN 30 kV NFF – SE Grande Lago);
- Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Eólico Poente ao Núcleo Eólico Nascente (Designação abreviada: LN 30 kV NEP – NEN);
- Linha Elétrica Aérea, a 60 kV, de ligação da Subestação 30/60 kV de Vera Cruz à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago (Designação abreviada: LN 60 kV SE 30/60 kV de Vera Cruz – SE 30/60/400 kV Grande Lago);
- Linha Elétrica Aérea, a 400 kV, de ligação da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago à Subestação de Alqueva (REN) (Designação abreviada: LN 400 kV SE 30/60/400 Grande Lago – SE Alqueva (REN)).

Refere-se que as linhas elétricas associada ao presente projeto que tem uma tensão de 30 kV são linhas internas, pelo que não se enquadram nos limites estabelecidos no Anexo II, ponto 3 alínea b) (instalações industriais destinadas ao transporte (…) de energia elétrica por cabos aéreos (não incluídos no anexo I)), nem no Anexo I do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro.

Face à extensão total das Linhas Elétricas de 60 kV e de 400 kV, cerca de 12,6 km, estas enquadram-se nos limites estabelecidos no Anexo II, ponto 3 alínea b) (instalações industriais destinadas ao transporte (…) de energia elétrica por cabos aéreos (não incluídos no anexo I)), nem no Anexo I do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, na sua redação atual.

Das atividades necessárias à implementação do projeto, a desflorestação, não se enquadra em AIA segundo o caso geral do Anexo II, n.º 1, alínea d) do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, já que não implica uma área de desflorestação maior ou igual a 50 ha. A desflorestação associada ao presente projeto, se bem que incidindo sobre áreas de arborização dispersa e sobre eucaliptais, é de cerca de 30 ha descontínuos.

Ao abrigo do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro na sua redação atual, dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, a autoridade de AIA é a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Conforme já referido, o Projeto da CHGL é submetido a AIA em fase de Estudo Prévio. Contudo, alguns elementos do mesmo apresentam desenvolvimento equivalente a um Projeto de Execução. Esclarece-se que este aspeto se prende com o facto de ter sido necessário um período significativamente alargado para “amadurecimento” de uma tecnologia relativamente recente (fotovoltaica flutuante), com um elevado grau de complexidade em termos de engenharia. Também a considerável dimensão do projeto e o pretender incorporar-se a experiência proveniente da instalação do projeto-piloto da Central Fotovoltaica Flutuante de Alqueva, bem como dos contatos efetuados com diversos stakeholders, contribuíram para que que o referido período se prolongasse mais do que o inicialmente previsto. Assim, ao longo deste processo, e em simultâneo, o promotor foi pormenorizando os elementos de projeto das restantes componentes da CHGL.

1.5 ANTECEDENTES DO EIA

Não existem antecedentes relativamente ao Projeto da Central Híbida do Grande Lago no que diz respeito ao Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (Procedimento de AIA).

1.6 IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS

As condições necessárias à viabilidade técnica/económica de um projeto desta natureza estão relacionadas com o potencial solar/eólico disponível, a existência de terrenos disponíveis para a instalação do projeto eólico e a permissão de interligação à rede pública para escoar a energia produzida (ponto de interligação disponibilizado no presente caso na subestação de Alqueva). A decisão de implantação da Central Híbrida do Grande Lago na área em causa, resultou da análise prévia, por parte do promotor do projeto, dos fatores mencionados anteriormente, e do levantamento preliminar de eventuais condicionantes ambientais existentes nas áreas disponíveis para a instalação do mesmo. A definição do "layout" final do projeto teve em consideração as condicionantes arqueológicas, ambientais e de servidões e restrições de utilidade pública identificadas no decurso da elaboração do presente estudo.

No caso da componente fotovoltaica flutuante a localização dos módulos fotovoltaicos flutuantes encontra-se também condicionada à cota mínima de exploração, de 135 m da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva.

É de referir, por último, que igualmente não se apresentam alternativas para a Linha de 400 kV, por o reduzido comprimento desta linha, no presente caso, não o tornar sequer coerente e viável do ponto de vista técnico.

2 OBJETIVOS E ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

2.1 OBJETIVOS DO EIA

O presente EIA tem como objetivo avaliar os possíveis impactes ambientais decorrentes da construção e exploração do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago com a profundidade e índole apropriados, visando tanto os impactes positivos, como os que potencialmente poderão criar situações mais gravosas a nível ambiental, com vista à definição de soluções que melhor possam satisfazer as exigências técnicas, socioeconómicas e ambientais.

2.2 METODOLOGIA GERAL DO EIA

A metodologia adotada para a elaboração do EIA foi repartida por duas fases distintas de desenvolvimento:

– 1ª fase: levantamento e análise de grandes condicionantes na área de implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, o que incluiu a realização de pesquisa documental, análise

de cartografia geral e temática, fotografia aérea e reconhecimento de campo, para identificação de condicionantes à implantação das infraestruturas do Projeto. Com base na planta de condicionamentos elaborada e a análise preliminar efetuada nesta fase, fica definida a área ambientalmente viável, de acordo com a informação disponível à data, para implantação do projeto, sendo possível posteriormente o projetista proceder à conceção tecnicamente viável do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago;

– 2ª fase: elaboração propriamente dita do EIA e posterior redação do Relatório Síntese e Resumo Não Técnico, sendo para tal necessário efetuar recolha de informação mais detalhada para a caracterização do estado atual do ambiente (com deslocação a campo dos especialistas que colaboraram na elaboração do EIA), previsão e avaliação dos impactes no ambiente, provocados direta ou indiretamente pela construção do projeto, quer durante a fase de obras, quer na posterior fase de exploração ou desativação do projeto. O estudo é ainda completado com a definição de medidas mitigadoras dos impactes negativos gerados.

A metodologia específica utilizada na avaliação de impactes encontra-se descrita no capítulo 9.1 do presente Relatório Síntese.

A Figura 1 sistematiza a metodologia geral do Estudo de Impacte Ambiental.

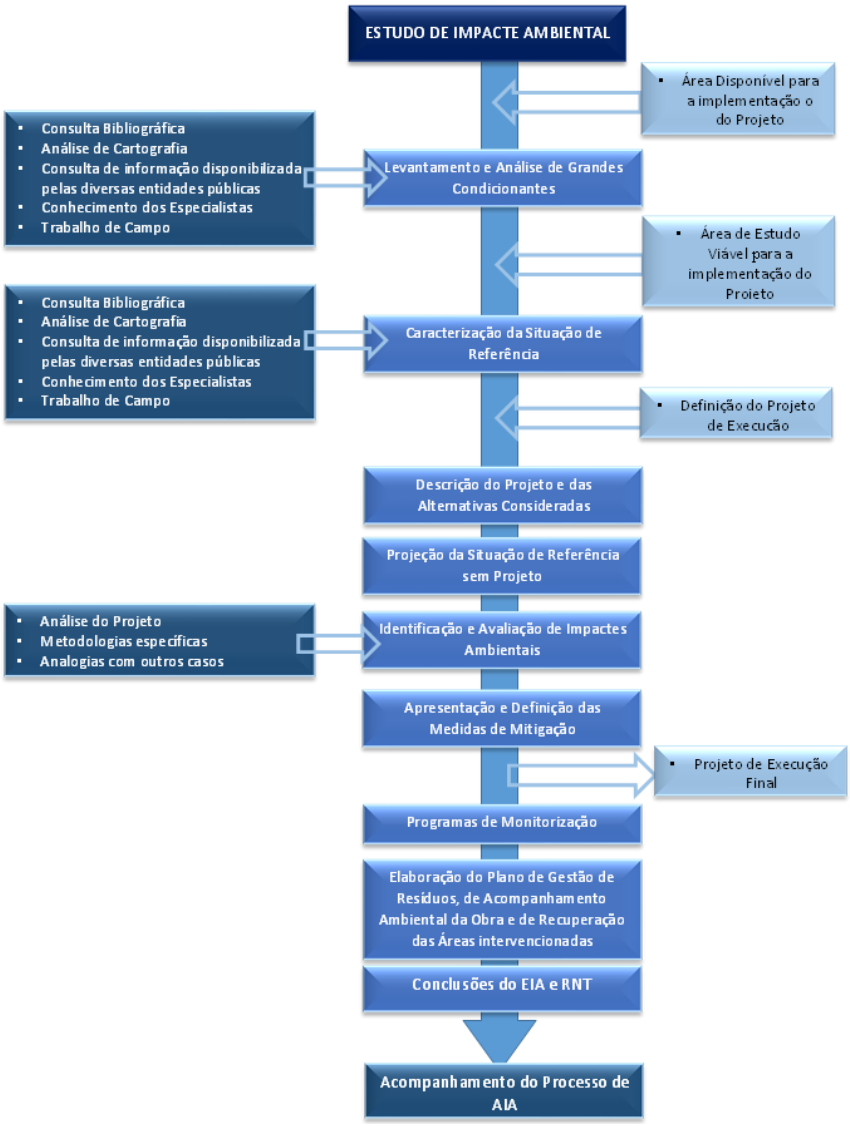


Figura 1 – Metodologia Geral do EIA.

2.3 ESTRUTURA DO EIA

O EIA é constituído por quatro volumes, nomeadamente o Relatório Síntese, correspondente ao presente documento, um volume de Peças Desenhadas um volume de Anexos e um volume de Resumo Não Técnico, e um volume com o Resumo Não Técnico.

O **Volume 1** corresponde ao Resumo Não Técnico, resumo do EIA em linguagem não técnica, por forma a facilitar a sua consulta pelo público. Este documento apresenta a identificação do dono da obra e entidade responsável pelo EIA, objetivos do Projeto e descrição sumária do mesmo, descrição dos principais impactes e das medidas de minimização e/ou compensação.

O **Volume 2** o Relatório Técnico do qual faz parte o presente documento, e que tem como conteúdo mínimo o considerado na legislação em vigor em matéria de procedimento de AIA e nos documentos

de orientação publicados pela APA. Descreve-se, assim, o Projeto e a situação de referência do ambiente. Avalia-se também a ocorrência dos eventuais efeitos nocivos e positivos no meio ambiente envolvente, que possam decorrer da implantação do Projeto e identificam-se as medidas para mitigar os eventuais nocivos e potenciar os positivos.

Volume 3 corresponde os Anexos Técnicos, no qual são apresentados os documentos de suporte relevantes, de modo a complementar a informação descrita e analisada no Relatório Técnico.

O **Volume 4** corresponde ao volume de Peças Desenhadas, onde são apresentadas as peças desenhadas, cujo elaboração permitiu a compreensão das principais características da área estudada e a subsequente identificação de eventuais condicionantes (legais ou outras) à implantação do Projeto.

O presente **Relatório Síntese** tem a seguinte estrutura:

Introdução

- Identificação do projeto e da fase de desenvolvimento em que se encontra, do proponente, da entidade licenciadora ou competente para a sua autorização, da equipa técnica responsável pela elaboração do EIA e indicação do período da respetiva elaboração, do enquadramento do Projeto no regime de AIA em vigor, dos eventuais antecedentes do EIA e de alternativas consideradas.

Objetivos e Estrutura do EIA

- Descrição dos objetivos do EIA, metodologia e apresentação da respetiva estrutura.

Objetivos e Justificação do Projeto

- Descrição dos objetivos e da necessidade do projeto;
- Enquadramento do projeto e conformidade com os instrumentos de gestão territorial existentes e em vigor; e
- Antecedentes de desenvolvimento do projeto.

Descrição do Projeto e Alternativas

- Localização do projeto e enquadramento em áreas sensíveis;
- Descrição geral do projeto;
- Projetos associados;
- Programação temporal.

Definição da Área de Estudo

- Definição da área de estudo para a caracterização do estado atual do ambiente e avaliação dos respetivos impactes.

Caracterização do Estado Atual do Ambiente

- Caraterização do estado atual do ambiente suscetível de vir a ser afetado pelo projeto, para posterior análise dos respetivos impactes. O desenvolvimento dos dados e análises apresentados relativamente aos diversos fatores ambientais são proporcionais à relevância dos respetivos impactes.

Evolução do Estado Atual do Ambiente sem Projeto (Opção 0)

- Descrição da evolução previsível do estado atual do ambiente na ausência do projeto, ou seja, caso não se venha a implementar o mesmo.

Identificação e Avaliação de Impactes

- Identificação, descrição e quantificação dos impactes ambientais nas diversas fases de desenvolvimento do projeto, indicando os necessários métodos de previsão, incertezas associadas à sua identificação e previsão, e os critérios utilizados na classificação e apreciação da sua significância, incluindo a identificação de avaliação;

- Avaliação de impactes cumulativos decorrentes de outros projetos existentes, bem como de projetos associados como é o caso da instalação da linha elétrica aérea a 400 kV.

Riscos do Projeto sobre o Ambiente e Saúde Humana

- Identificação e análise dos riscos ambientais e para a saúde humana associados ao projeto.

Medidas de Minimização

- Descrição de medidas e técnicas previstas para prevenir, reduzir ou compensar e quando possível anular os impactes negativos e potenciar os impactes positivos.

Monitorização

- Identificação dos parâmetros necessários monitorizar, apresentando as diretrizes a que obedecerá o plano geral de monitorização.

Lacunas de Informação

- Resumo das eventuais dificuldades, incluindo lacunas técnicas ou de conhecimentos encontradas na compilação das informações requeridas.

Conclusões

- Conclusões evidenciando os principais impactes decorrentes da implementação do projeto.

Bibliografia

- Apresentação das referências bibliográficas utilizadas.

3 OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

3.1 OBJETIVOS E NECESSIDADE DO PROJETO

O projeto da Central Híbrida do Grande Lago, composto por dois núcleos eólicos (núcleo poente e núcleo nascente) e por um núcleo fotovoltaico flutuante, nasce com o intuito de aproveitar os recursos Sol e Vento, cujo potencial de exploração em Portugal é extremamente elevado, em comparação com outros países europeus em que não tem uma expressão quantitativa tão favorável. Em Portugal, as potencialidades de aproveitamento da energia solar, mesmo que em pequenas escalas, é deveras considerável e substancial no sentido da substituição dos combustíveis fósseis.

O *mixing* energético nacional apresenta uma lacuna evidente, que se traduz no facto de nos anos secos, em que a produção hídrica diminui drasticamente, o país ser obrigado a importar essa energia de Espanha e de França, aumentando simultaneamente a produção das centrais a gás (combustível também importado), e em ambos os casos fazendo sair recursos financeiros que se traduzem num desequilíbrio das contas com o exterior nos anos secos.

Assim, considera o proponente que o recursos solar e eólico pode, no momento atual, e com o correto dimensionamento, ser competitivo em termos de mercado, contribuindo para um aumento da autonomia energética do país, evitando a dependência de recursos como o gás natural e o carvão (necessariamente importados), a que acresce o facto de um contributo decisivo no aspeto de segurança energética nacional ao funcionar em “tandem” com a produção hídrica quando observado na perspetiva das características do *mixing* da produção energética.

Face ao referido, o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, tem por objetivo aumentar a capacidade de produção anual de energia elétrica a partir de uma fonte renovável, através da instalação de módulos fotovoltaicos flutuantes e de aerogeradores.

Com uma produção anual média estimada de 156 GWh, referente ao fotovoltaico flutuante e 235 GWh na vertente eólica, este empreendimento contribuirá para o cumprimento dos compromissos nacionais relativamente à produção de energias renováveis, de redução de emissões de GEE e de combate às alterações climáticas, assim como para a diversificação das fontes de produção de energia nacionais.

O facto de se tratar de um projeto híbrido, utilizando um único ponto de conexão à rede para dois sistemas de energias renováveis (solar fotovoltaica e eólica), permite um fornecimento mais estável e

eficiente, que otimiza o investimento financeiro, aumentando a energia fornecida ao sistema, sem ultrapassar a potência de ligação atribuída. Assim, durante o funcionamento do sistema, nos períodos de maior radiação será priorizada a produção solar fotovoltaica e nos períodos com condições de vento mais favorável a produção será por via eólica.

Uma central electroprodutora híbrida trata-se de um sistema que utiliza mais do que uma fonte de energia (obrigatoriamente renovável no contexto legislativo Português) conectado a um único ponto de ligação à Rede Elétrica de Serviço Público (RESP).

A Figura 2 mostra um exemplo típico de diagrama diário de produção de um sistema híbrido (eólico + fotovoltaico) onde se verifica que: 1) a capacidade de produção média é bastante inferior ao limite máximo de injeção (potência de interligação) e 2) o período de maior recurso solar coincide muitas vezes com o período de menor recurso eólico.

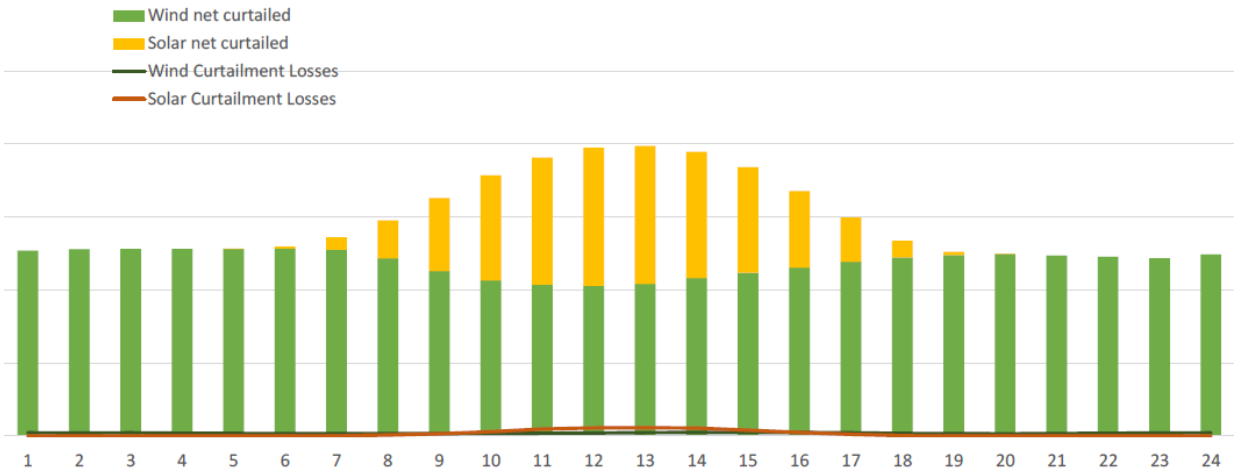


Figura 2 – Diagrama diário de produção de um sistema híbrido (eólico + fotovoltaico).

No ano-móvel de setembro de 2023 a agosto de 2024, a produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis foi de 44 500 GWh, correspondendo a 77,5% do total da produção bruta mais saldo importador de eletricidade. De acordo com a metodologia da Diretiva UE 2018/2001, que estabeleceu os objetivos a atingir em 2030, estima-se que essa percentagem se situe em 65,1%.

A energia fotovoltaica tem ainda um peso não muito expressivo no global das energias renováveis, com cerca de 14,3%, mas está em rápido crescimento, sendo o peso da eólica de 31,0% (Quadro 2 e Figura 3).

Constata-se uma subida de 21% na produção de origem FER no ano-móvel de setembro de 2023 a agosto de 2024, relativamente ao ano de 2023. Para o mesmo período, a produção hídrica cresceu 38%.

Quadro 2 – Produção de Energia Elétrica a Partir de Fontes Renováveis Portugal.

	Produção Anual (GWh)									
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024 ago[1]
Total Renovável[2]	**25 514**	**33 503**	**24 309**	**30 637**	**28 831**	**31 655**	**33 111**	**29 733**	**36 912**	**44 500**
Hídrica	9 800	16 916	7 632	13 628	10 243	13 633	13 455	8 797	14 928	20 541
da qual em bombagem	1 139	1 186	1 735	1 235	1 425	1 550	1 547	2 291	2 829	3 130
> 30 MW	8 669	14 909	6 696	11 855	8 700	11 894	11 950	7 618	13 203	18 252
> 10 e ≤ 30 MW	379	780	319	748	602	702	609	444	725	996
≤ 10 MW	752	1 227	617	1 025	940	1 037	896	734	1 000	1 293
Eólica	11 608	12 474	12 248	12 617	13 667	12 299	13 216	13 286	13 157	13 778
Biomassa[3]	2 518	2 481	2 573	2 558	2 749	3 206	3 392	3 376	2 818	3 085
c/ cogeração	1 723	1 721	1 775	1 717	1 709	1 753	2 046	1 972	1 420	1 691
s/ cogeração	795	760	799	841	1 040	1 453	1 346	1 404	1 398	1 394
Resíduos Sólidos Urbanos	584	610	632	573	613	572	613	528	456	492
Fração renovável	292	305	360	327	349	326	366	315	272	294
Biogás	294	285	287	271	264	259	268	254	249	238
Geotérmica	204	172	217	230	215	217	179	196	206	204
Fotovoltaica	799	871	993	1 006	1 343	1 716	2 237	3 509	5 283	6 360
Total normalizado[4]	**28 181**	**29 290**	**29 802**	**29 092**	**29 646**	**30 787**	**31 685**	**32 771**	**34 990**	**37 385**
Hídrica normalizada	12 071	12 666	12 620	12 091	11 910	12 296	12 204	12 007	12 664	13 291
Eólica normalizada	12 003	12 512	12 752	12 608	12 814	12 767	13 040	13 113	13 499	13 913
Produção Bruta + Saldo Importador[5]	52 565	53 505	53 514	55 515	55 558	55 004	52 988	55 770	56 641	57 408
% de renováveis (Real)	48.5%	62.6%	45.4%	55.2%	51.9%	57.6%	62.5%	53.3%	65.2%	77.5%
% de renováveis (Diretiva[4])	52.6%	54.0%	54.2%	52.2%	53.8%	58.0%	58.4%	61.0%	61.8%	65.1%

[1] Ano-móvel: setembro de 2023 a agosto de 2024

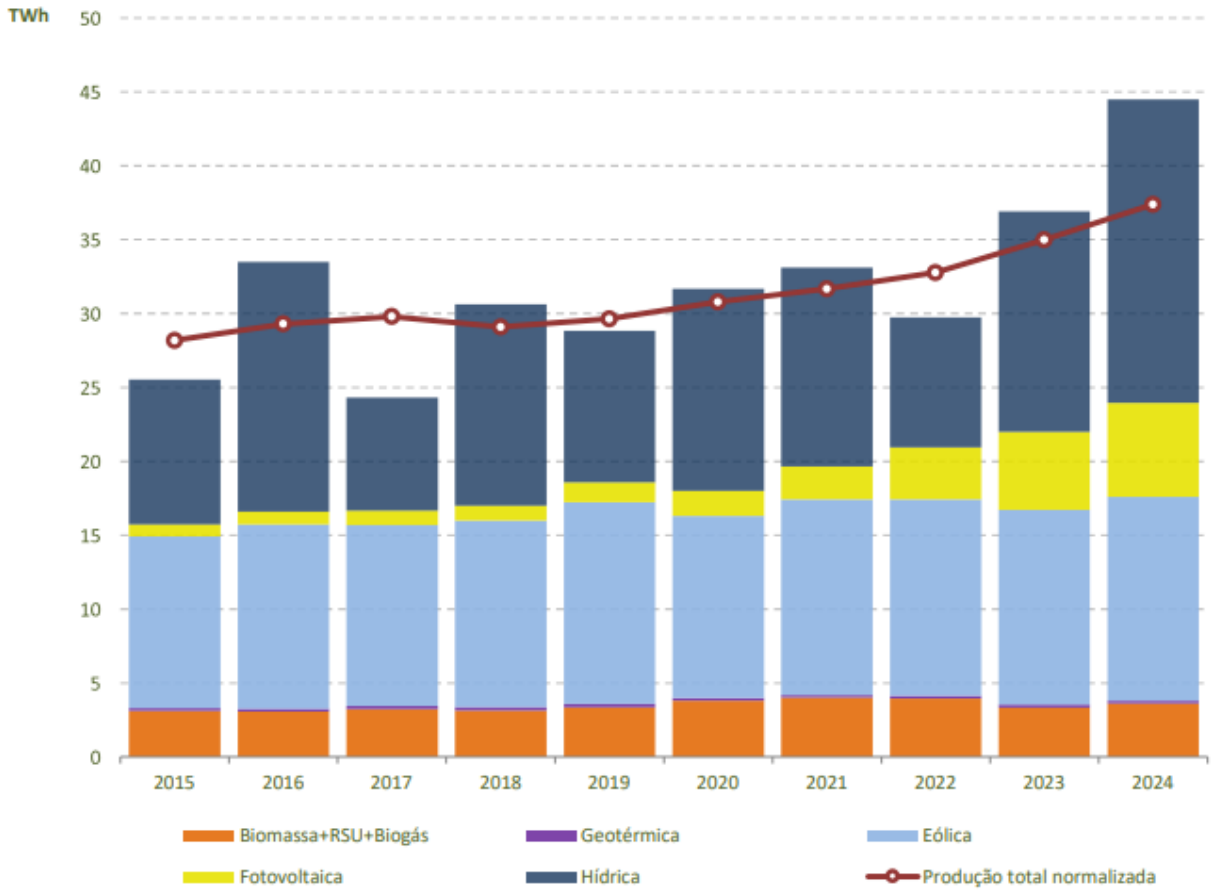
[2] Exclui a fração não renovável de RSU.

[3] Inclui resíduos vegetais, florestais e licores sulfitivos.

[4] De acordo com a Diretiva 2009/28/CE até 2020 e Diretiva (EU) 2018/2001 para 2021 e seguintes.

[5] Exclui a produção em bombagem.

Fonte: Adaptado de DGEG, Estatísticas rápidas – n.º 237 - agosto de 2024 (https://www.dgeg.gov.pt/media/qdidnmxu/dgeg-arr-2024-08.pdf).



Fonte: DGEG, Estatísticas Rápidas n.º 237 - agosto de 2024 (https://www.dgeg.gov.pt/media/qdidnmxu/dgeg-arr-2024-08.pdf).

Figura 3 – Evolução da potência instalada de energias renováveis (GW) em Portugal.

Com a publicação do Decreto-Lei n.º 76/2019, de 3 de Junho (retificado pela Declaração de Retificação n.º 36/2019 de 30 de julho), que procede à décima primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto, que desenvolve os princípios gerais relativos à organização e ao funcionamento do sistema elétrico nacional (SEN), foi pela primeira vez disponibilizado um enquadramento legal para os projetos híbridos (ponto 3, do artigo 4º): *"instalação de novas unidades de produção, em centro electroprodutor já existente que utilizem diversa fonte primária, mas que não implicam aumento da potência de injeção na rede atribuída na licença de produção preexistente"*.

Através da recente publicação do Decreto-Lei n.º 15/2022 de 14 de janeiro (que revogou o Decreto-Lei n.º 172/2006, de 23 de agosto), o regime jurídico do Sistema Elétrico Nacional (SEM) foi atualizado estabelecendo-se um : *"enquadramento jurídico que facilita e promove a utilização do mesmo ponto de injeção na RESP [Rede elétrica de serviço público], por diversas tecnologias com diferente fonte primária, permitindo-se a constituição de híbridos ab initio ou posteriormente, seguindo um procedimento de controlo prévio bastante simplificado de alteração da licença de produção, e regula-se o armazenamento autónomo de eletricidade, que contribui para a flexibilidade do sistema e para a maior integração da produção renovável através do seu aproveitamento total."*

Assim, a criação deste tipo de sistemas híbridos é fundamentada pela procura da otimização do sistema elétrico e apresenta vantagens significativas a vários níveis dos quais se destacam as seguintes:

- Aproveitar a complementaridade entre diferentes recursos, nomeadamente do fotovoltaico com o eólico;
- Maior flexibilidade do sistema elétrico;
- Maior eficiência no aproveitamento dos recursos;
- Rentabilização e otimização das infraestruturas existentes;
- Maximização da capacidade de ligação à rede;
- Redução da imprevisibilidade inerente às energias renováveis e melhoria na estabilidade da energia elétrica fornecida.

3.2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO NO COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

O projeto permite ainda contribuir para o combate às Alterações Climáticas, uma vez que promove a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) associadas à utilização de combustíveis fosseis para produção de energia, e por outro, contribuir para o cumprimento dos objetivos nacionais de produção de energia elétrica por fontes renováveis.

Portugal assumiu, em 2016, na Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas, o compromisso de alcançar a neutralidade carbónica até 2050. Para concretização desse objetivo, foi aprovado, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050).

Alinhado com o Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC) que estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, foi também desenvolvido o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), que constitui o principal instrumento de política energética e climática nacional rumo a um futuro neutro em carbono, e que foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho.

Apresentam-se de seguida as principais metas estabelecidas no contexto das políticas europeias de combate às alterações climáticas (Plano Nacional Energia e Clima – PNEC 2030, 2019):

1. A União Europeia aprovou metas ambiciosas que visam alcançar, em 2030: (i) 32,5% de quota de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto, (ii) 32,5% de redução do consumo de energia, (iii) 40% de redução das emissões de gases com efeito de estufa relativamente aos níveis de 1990, e (iv) 15% de interligações elétricas;

2. As metas intercalares para a utilização de energia renovável no consumo final bruto de energia em Portugal são: de 34% para o ano 2022; de 38% para o ano 2025; de 41% para o ano de 2027; e de 47% para o ano de 2030;

3. Em termos de consumo de eletricidade a meta para as energias renováveis para Portugal é de 80% em 2030;

4. A perspetiva de evolução da capacidade instalada para o solar fotovoltaico em Portugal é de 6,6 GW para o ano de 2025 e de 9,0 GW em 2030;

5. O Contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de 32,5% de eficiência energética da União em 2030 será de 35%;

6. Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE de forma a alcançar uma meta de -45% a -55% em 2030, em relação a 2005, garantindo o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e colocando Portugal em linha com os objetivos europeus e com o Acordo de Paris;

7. Alcançar a neutralidade carbónica em Portugal até 2050, o que implica uma redução de emissões de Gases com Efeito Estufa (GEE) entre 45% e 55% até 2030, e entre 65% e 75% até 2040, em relação a 2005. Estabelecer como um dos principais vetores de descarbonização a concretização da transição energética, aumentando muito significativamente a eficiência energética em todos os setores da economia, apostando na incorporação de fontes de energia renováveis endógenas nos consumos finais de energia (Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho de 2019 que aprova o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050).

Em 9 de dezembro de 2022, o Decreto-lei n.º 84/2022 veio a estabelece, no seu artigo 3.º, as metas relativas ao consumo de energia proveniente de fontes renováveis, transpondo parcialmente a Diretiva (UE) 2018/2001, nomeadamente:

- Em 2030, a quota de utilização de energia proveniente de fontes renováveis no consumo final bruto de energia deve ser igual ou superior a 49%.

- Para efeitos do disposto no número anterior, são, ainda, fixadas as seguintes metas indicativas para a utilização de energia renovável no consumo final bruto de energia:

  a) Em 2024, um consumo igual ou superior a 34%;

  b) Em 2026, um consumo igual ou superior a 40%;

  c) Em 2028, um consumo igual ou superior a 44%.

Em junho de 2023, foi enviada à Comissão Europeia a primeira versão da revisão do Plano Nacional de Energia e Clima para 2030 (PNEC). A Comissão Europeia (CE) enviou ao Governo Português as suas recomendações ao documento, que as incorporou numa nova versão a qual foi objeto de consulta pública, antes de aprovação da versão final, publicada em outubro de 2024.

De seguida apresenta-se a comparação das metas do PNEC 2030 original com as metas da Atualização/Revisão do PNEC 2030, de acordo com o definido no artigo 14.º do Regulamento (EU)

2018/1999, de 11 de dezembro. De acordo com a informação constante dos quadros seguintes verifica-se que as metas da revisão do PNEC 2030 são agora mais ambiciosas, tornando importante a concretização de projetos de energia renováveis, nomeadamente de projetos solares já que este é o setor onde se espera um maior contributo para atingir as metas propostas.

A. Metas nacionais de Portugal para o horizonte 2030

METAS NACIONAIS	EMISSÕES (SEM LULUCF; EM RELAÇÃO A 2005)	EFICIÊNCIA ENERGÉTICA (REDUÇÃO EM ENERGIA PRIMÁRIA E META DE CONSUMO)	RENOVÁVEIS (NO CONSUMO FINAL BRUTO DE ENERGIA)	RENOVÁVEIS NOS TRANSPORTES	INTERLIGAÇÕES ELÉTRICAS
PNEC 2030	-45% a -55%	35%	47%	20%	15%
Revisão do PNEC 2030	-55%	16 711 ktep[1]	51%	29%	15%

Fonte: Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030) – Atualização/Revisão (de acordo com o definido no artigo 14.º do regulamento (EU) 2018/1999, de 11 de dezembro) – Versão final, Portugal, outubro de 2024.

B. Meta nacional de redução de emissões de CO_{2eq} (sem LULUCF) face a 2005

OUTRAS METAS NACIONAIS	2030	2040	2050
PNEC 2030	-45% a -55%	65% a 75%	-85% a -90%
Revisão do PNEC 2030	-55%	65% a 75%	-90%

Fonte: Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030) – Atualização/Revisão (de acordo com o definido no artigo 14.º do regulamento (EU) 2018/1999, de 11 de dezembro) – Versão final, Portugal, outubro de 2024.

C. Trajetória indicativa e contributo de Portugal para a meta vinculativa da UE em 2030

RENOVÁVEIS NO CONSUMO FINAL BRUTO DE ENERGIA[2]	2020	2022	2025	2027	2030
PNEC 2030	31%	34%	38%	41%	47%
Revisão do PNEC 2030	31%	34%	40%	44%	51%

Fonte: Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030) – Atualização/Revisão (de acordo com o definido no artigo 14.º do regulamento (EU) 2018/1999, de 11 de dezembro) – Versão final, Portugal, outubro de 2024.

[1] De acordo com a Diretiva da Eficiência Energética (EED) revista (Diretiva (UE) 2023/1791), foi fixada uma meta para o consumo de energia final em 2030 a fim de contribuir para a meta vinculativa da União (consumo de energia final da União não deve exceder 763 Mtep em 2030). 10 De acordo com a revisão da EED, a meta da eficiência energética é expressa em termos de um limite para o consumo de energia primária em 2030, que no caso da União não deve exceder 992,5 tep

[2] A trajetória indicativa de evolução das energias renováveis em Portugal respeita os pontos de referência definidos no Regulamento da Governação da União da Energia e da Ação Climática, mais precisamente no n.º 2 da alínea a) do artigo 4º, onde se prevê que até 2022, 2025 e 2027, a trajetória indicativa deve atingir os respetivos pontos de referência de pelo menos 18%, 43% e 65% do aumento total da quota de energia de fontes renováveis entre a meta vinculativa nacional para 2020 e a de 2030.

D. Trajetórias estimadas para a quota setorial de energia renovável no consumo final de energia no horizonte 2030

	PNEC 2030			Revisão do PNEC 2030	
	2020	2025	2030	2025	2030
Eletricidade	60%	69%	80%	86%	93%*
Aquecimento e Arrefecimento	34%	36%	38%	46%	63%
Transportes	10%	13%	20%	19%	29%

Fonte: Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030) – Atualização/Revisão (de acordo com o definido no artigo 14.º do regulamento (EU) 2018/1999, de 11 de dezembro) – Versão final, Portugal, outubro de 2024.

Nota * - Este valor não considera o consumo de eletricidade para produção de hidrogénio, por não estar ainda definida uma metodologia europeia para tal (no âmbito dos SHARES, do Eurostat). Considerando essa componente do consumo e o sistema elétrico como um todo, esta quota é equivalente a 90%.

E. Perspetivas de evolução da capacidade instalada para a produção de eletricidade por tecnologia em Portugal no horizonte 2030, com base nas políticas e medidas planeadas

(GW)	2025	2030
Hídrica	**8,1**	**8,1**
da qual em bombagem	3,6	3,9
Eólica*	**6,3**	**12,4**
Eólica onshore	6,3	10,4
Eólica offshore	0,03	2,0
Solar Fotovoltaico*	**8,4**	**20,8**
do qual centralizado	6,1	15,1
do qual descentralizado	2,8	5,7
Solar Térmico Concentrado	**0,0**	**0,0**
Biomassa/Biogás e resíduos	**1,3**	**1,3**
Geotermia	**0,1**	**0,1**
Ondas	**0,0**	**0,2**
Gás Natural	**4,8**	**3,5**
Produtos Petrolíferos	**0,6**	**0,5**
Armazenamento (Baterias)	**0,5**	**2,0**
TOTAL	**30,1**	**48,9**

Fonte: Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030) – Atualização/Revisão (de acordo com o definido no artigo 14.º do regulamento (EU) 2018/1999, de 11 de dezembro) – Versão final, Portugal, outubro de 2024.

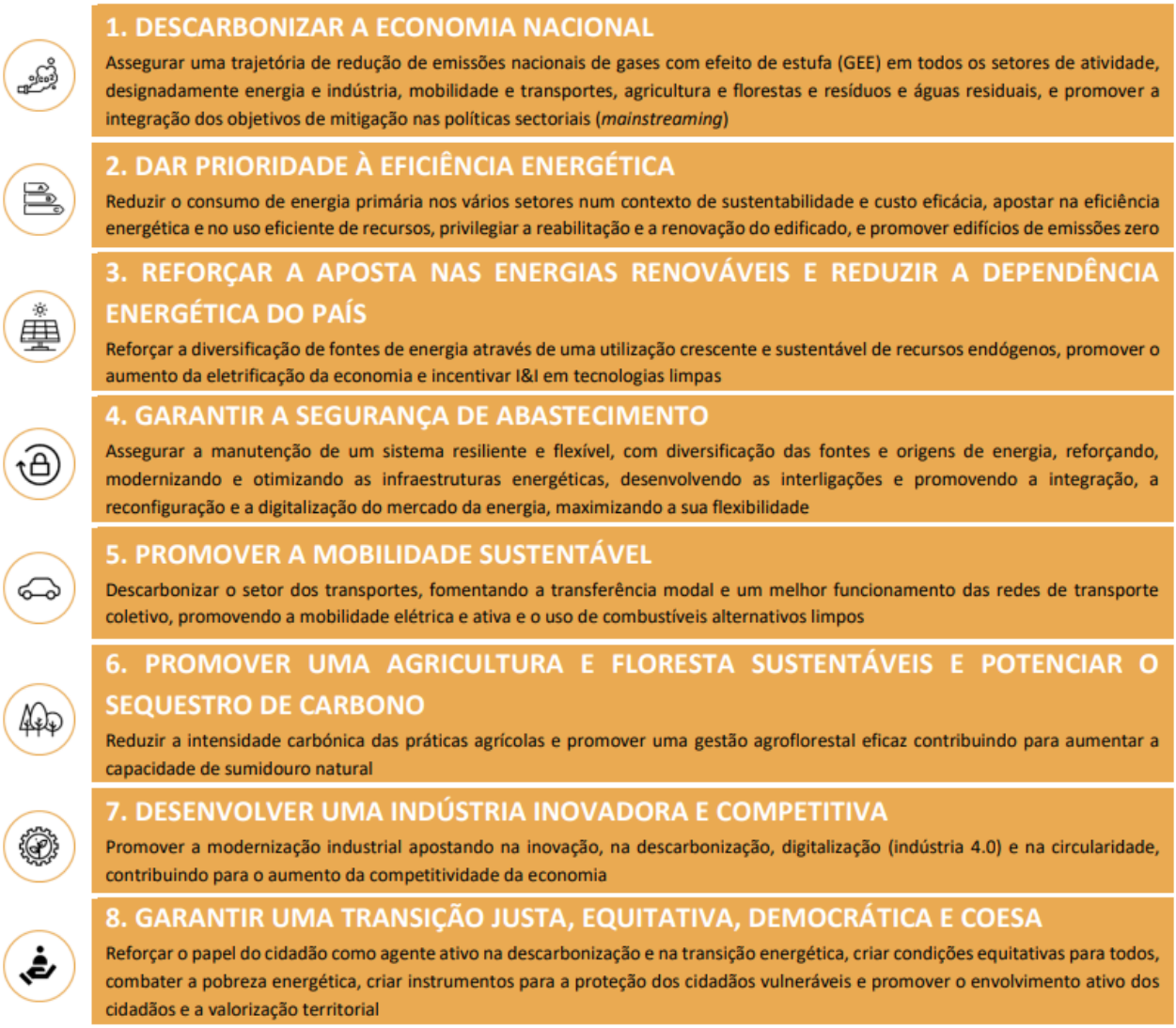
Nota * - Inclui capacidade instalada para a produção de hidrogénio.

F. Capacidade instalada em armazenamento em baterias e bombagem para o horizonte de 2030

(GW)	2025	2030
Armazenamento em baterias (GW)	**0,0**	**1,0**
Bombagem (GW)	3,6	3,9

Fonte: Plano Nacional Energia e Clima 2021-2030 (PNEC 2030) – Atualização/Revisão (de acordo com o definido no artigo 14.º do regulamento (EU) 2018/1999, de 11 de dezembro) – Versão final, Portugal, outubro de 2024.

Em termos dos 8 objetivos estratégicos definidos no PNEC 2030 revisto estes mantêm o mesmo desígnio face à versão anterior, são eles:



Fonte: Documento de Atualização/Revisão do PNEC 2023, de acordo com o definido no artigo 14.º do Regulamento (EU) 2018/1999, de 11 de dezembro; Versão final, Portugal, outubro de 2024.

Ao recorrer a uma fonte de energia renovável, o presente Projeto será responsável pela redução das emissões de CO_2 e de outros poluentes associados à produção de energia elétrica da forma convencional, ou seja, recorrendo à queima de combustíveis fósseis. Estima-se que o Projeto da

Central Híbrida do Grande Lago permitirá evitar a emissão de cerca de 145.061 tCO_2/ano ou 364.803 tCO_2/ano pela não utilização de combustíveis fósseis, comparativamente à produção em centros electroprodutores que recorram a gás natural (0,371 $kgCO_2eq/kWh$) ou carvão (0,933 $kgCO_2eq/kWh$), respetivamente (ERSE, 2021). Se considerarmos as emissões globais do Sistema Electroprodutor Nacional, cujo valor em 2021 (dado mais atual) foi de 0,162 kg CO_2/kWh as emissões evitadas decorrentes da produção de energia do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago correspondem a 63.342 tCO_2/ano.

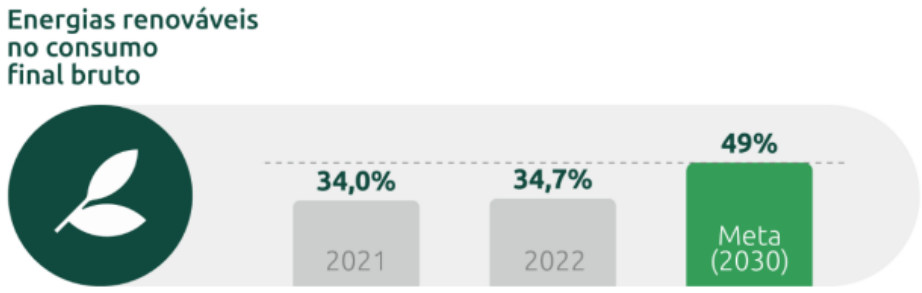
Assim, considera-se que a Central Híbrida do Grande Lago contribui para alcançar as metas que Portugal assumiu referentes ao Quadro da Diretiva Comunitária, relativa a produção de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia. Após as fortes apostas na energia hídrica e eólica, a energia solar posiciona-se como a tecnologia com maior potencial de desenvolvimento em Portugal durante a próxima década.

A propósito dos aspetos ligados aos efeitos poluentes da produção de energia, também não se pode deixar de fazer uma referência, apesar de constituir um efeito colateral aos outros anteriormente referidos, ao benefício que é induzido pelo abrandamento nas atividades de extração de combustíveis fósseis destinados às instalações convencionais de produção de energia e no seu transporte para os locais de consumo, com todos os riscos inerentes.

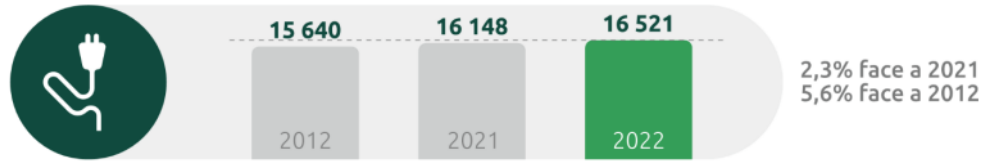
3.2.1 Ponto Situação do Cumprimento das Metas Nacionais

De acordo com a publicação Energia em Números, 2024, do Observatório da Energia (DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia, Direção de Serviços de Planeamento Energético e Estatística e ADENE – Agência para a Energia, Direção de Formação, Informação e Educação) *"no que se refere às metas nacionais, os números permitem constatar que Portugal se encontra numa trajetória de cumprimento. Em 2022, verificou-se que a incorporação de renováveis no consumo final bruto de energia correspondeu a 34,7%, ou seja 0,7 p.p. acima da meta intercalar a que Portugal se propôs para 2024 (34%), demonstrando o nosso compromisso com a transição energética de forma célere. Em relação à eficiência energética, em 2022, o consumo de energia primária, calculada de acordo com a Diretiva n.º 2012/27/EU, fixou-se em 20,8 Mtep, ficando abaixo da nova meta estabelecida para 2030."*

De seguida apresentam-se alguns dos dados constantes da referida publicação:



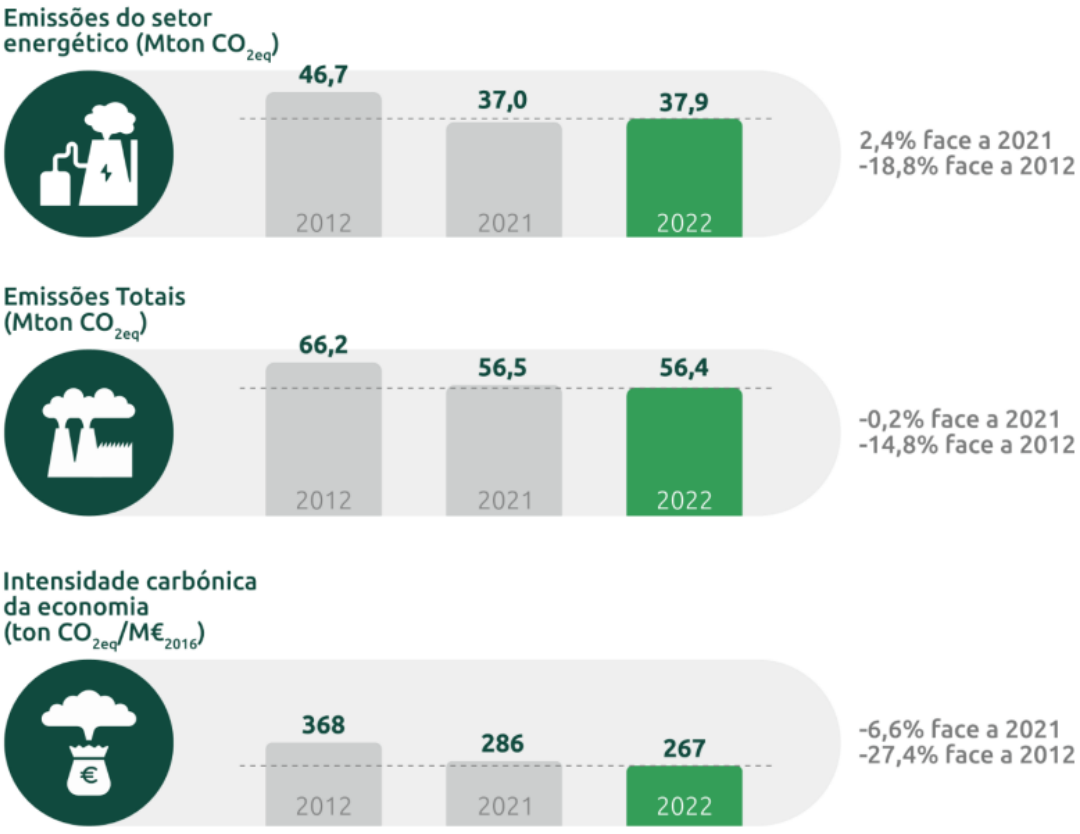
Consumo total de energia final (ktep)



De acordo com os dados anteriores, a meta de 2022 foi cumprida, sendo necessário continuar a apostar na transição energética (nas energias renováveis) de forma a ser possível cumprir a meta estabelecida para 2024, um consumo igual ou superior a 34% de incorporação de renováveis no consumo final bruto de energia.

Tendo em conta a potência instalada (140 MW) e a capacidade de produção média anual (391 GWh) do Projeto, a sua implantação terá um contributo relevante no cumprimento desta meta.

Emissões de GEE



Conforme se pode observar nos valores anteriores as emissões totais (CO_{2eq}) de GEE de 2021 para 2022 tiveram um decréscimo pouco significativo de - 0,2%.

Considerando a produção de energia anual estimada para a Central Fotovoltaica, estima-se que a sua exploração venha a evitar a emissão anual de cerca de 63.342 toneladas CO_{2eq}. Ao fim de 35 anos, evitará a emissão de cerca de 2.216.970 toneladas de CO_{2eq} para a atmosfera.

3.3 ENQUADRAMENTO DO PROJETO E CONFORMIDADE COM OS INSTRUMENTOS DE GESTÃO TERRITORIAL EXISTENTE E EM VIGOR

Apresentam-se de seguida no Quadro 3 os Instrumentos de Gestão Territorial em vigor e abrangidos pela área de estudo do projeto.

Quadro 3 - Instrumentos de Gestão Territorial em Vigor nos Concelhos que Abrangem a Área do Projeto[3]

Âmbito	Instrumento	Designação	Dinâmica	Publicação D.R.	Data D.R.
Nacional	PNPOT	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	Revisão	Lei n.º 99/2019	05/09/2019
	PNA	Plano Nacional da Água	Revisão	Decreto-lei n.º 76/2016	09/11/2016
	PRN 2000	Plano Rodoviário Nacional 2000	2.ª Alteração	Decreto-lei n.º 182/2003	16/08/2003
			1.ª Alteração	Lei n.º 98/99	26/07/1999
			1.ª Retificação	Declaração de Retificação n.º 19-D/98	31/10/1998
			2.ª Revisão	Decreto-lei n.º 222/98	17/07/1998
Regional	PROT	Plano Regional de Ordenamento do Alentejo	1ª Retificação	Declaração de Retificação n.º 30-A/2010	01/10/2010
			1ª Publicação	Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010	02/08/2010
	PROF	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo	1ª Retificação	Declaração de Retificação n.º 7-A/2022	04/03/2022
			1.ª Alteração	Portaria n.º 18/2022	05/01/2022
			Revisão	Portaria n.º 54/2019	11/02/2019
	PGRH	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7)	1ª Retificação	Declaração de Retificação n.º 22-B/2016	18/11/2016
			1ª Publicação	Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016	20/09/2016
	POAAP	Plano de Ordenamento das Albufeiras do Alqueva e Pedrógão	Revisão	Resolução do Conselho de Ministros n.º 94/2006	04/08/2006
Municipal	PDM	Plano Diretor Municipal de Vidigueira	Revisão	Deliberação n.º 139/2022	03/02/2022
	PDM	Plano Diretor Municipal de Portel	5.ª Alteração por Adaptação	Declaração n.º 62/2021	13/07/2021
			1.ª Correção Material	Aviso n.º 13573/2018	24/09/2018
			4.ª Alteração	Aviso n.º 8303/2016	01/07/2016
			3.ª Alteração por adaptação	Deliberação n.º 2230/2010	03/12/2010

[3] *Consulta no Sistema Nacional de Informação territorial em 14/06/2024 (https://snit-sgt.dgterritorio.gov.pt/igt)*

Âmbito	Instrumento	Designação	Dinâmica	Publicação D.R.	Data D.R.
			2.ª Alteração	Deliberação n.º 2569/2008	24/09/2008
			1.ª Alteração	Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/2001	02/07/2001
			1ª Publicação	Resolução do Conselho de Ministros n.º 177/95	22/12/1995
	PP	Plano de Pormenor da Herdade da Cegonha (Portel)	1ª Publicação	Aviso n.º 6951/2022	04/04/2022
	PDM	Plano Diretor Municipal de Moura	6ª Alteração	Aviso n.º 13157/2019	20/08/2019
			5ª Alteração por Adaptação	Declaração n.º 59/2017	03/08/2017
			Suspensão por Iniciativa do Município	Aviso n.º 9711/2012	16/07/2012
			4ª Alteração por Adaptação	Aviso n.º 964/2011	10/01/2011
			3ª Alteração	Aviso n.º 25476/2008	22/10/2008
			2ª Alteração	Resolução do Conselho de Ministros n.º 27/2003	19/02/2003
			1ª Alteração	Resolução do Conselho de Ministros n.º 39/2000	30/05/2000
			1ª Publicação	Resolução do Conselho de Ministros n.º 15/96	23/02/1996
	PDM	Plano Diretor Municipal de Reguengos de Monsaraz	5ª Alteração por Adaptação	Declaração n.º 122/2021	01/09/2021
			4ª Alteração	Aviso n.º 2245/2018	19/02/2018
			1ª Retificação	Aviso n.º 4860/2016	12/04/2016
			3ª Alteração por Adaptação	Aviso n.º 4215/2011	09/02/2011
			2ª Alteração	Resolução do Conselho de Ministros n.º 161-A/2007	11/10/2007
			1ª Alteração	Resolução do Conselho de Ministros n.º 10/99	27/02/1999
			1ª PUBLICAÇÃO	Resolução do Conselho de Ministros n.º 106/95	16/10/1995

De forma a evitar duplicação de informação remete-se a análise dos Instrumentos de Planeamento que se encontram em vigor, à data de elaboração do EIA, para o capítulo 6.14.

Refere-se que o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago não interfere com Plano de Pormenor da Herdade da Cegonha (Portel).

Refere-se por último que, o Município de Reguengos de Monsaraz, aprovou a elaboração do Plano de Intervenção no Espaço Rústico da Herdade da Defesa da Chaminé (PIERHDC) através do Aviso n.º 19704/2024/2, de 3 de setembro de 2024.

4 DESCRIÇÃO DO PROJETO

4.1 LOCALIZAÇÃO

A área em estudo para a implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago localiza-se nos Distritos de Évora e de Beja e nos concelho de Portel (União das freguesias de Amieira e Alqueva, freguesias de Portel e de Vera Cruz), de Vidigueira (freguesias de Vidigueira, Selmes e Pedrógão) e de Moura (União das freguesias de Moura (Agostinho e São João Batista) e Santo Amador). O acesso a reabilitar até à área de estaleiro de montagem da componente eólica flutuante do projeto e o estaleiro central, encontram-se parcialmente inseridos no concelho de Reguengos de Monsaraz (União das freguesias de Campo e Campinho).

No Desenho 1 apresenta-se a localização do projeto à escala regional e nacional e seu enquadramento administrativo. No Desenho 2 apresenta-se a implantação das infraestruturas do projeto. Ambos os desenhos são apresentados em anexo ao presente documento.

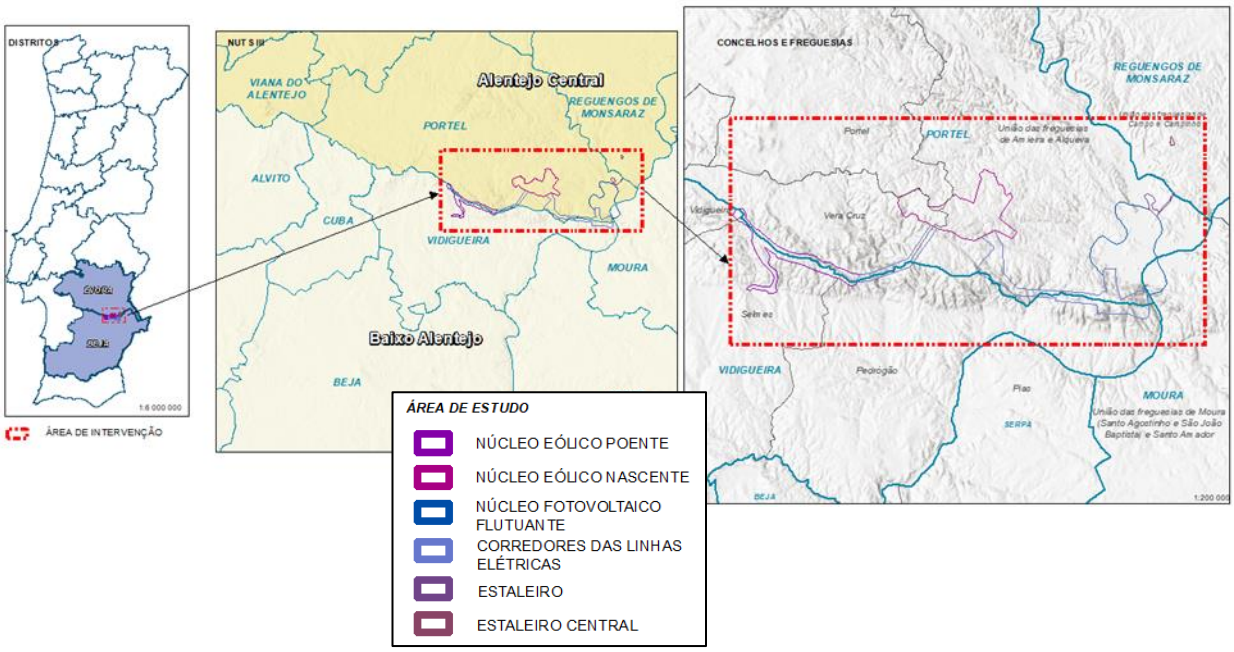


Figura 4 – Localização do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago.

4.2 ENQUADRAMENTO EM ÁREAS SENSÍVEIS

De acordo com o artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro, entendem-se por "Áreas Sensíveis":

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens,

e n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;

- Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação, definidos nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

A área de estudo não é abrangida por áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, nem por sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril.

Refere-se no entanto, que a área de estudo (Desenho 6) sobrepõe-se parcialmente com o povoado fortificado do Castro dos Ratinhos que se encontra classificado como sítio de interesse público (SIP), conforme Portaria n.º 717/2012, publicada no Diário da República, 2.ª série, n.º 237, de 7 de dezembro.

A albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, onde ficará instalada a componente fotovoltaica flutuante do Projeto, encontra-se classificada como zona sensível de acordo com o definido na Portaria n.º 188/2021, de 8 de setembro para efeitos da aplicação do Decreto-Lei n.º 151/97, de 19 de junho.

4.3 DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO

4.3.1 Considerações Iniciais

O Projeto da Central Híbrida do Grande Lago é constituído por:

- Núcleo Fotovoltaico Flutuante;
- Núcleos Eólicos - Núcleo Eólico Nascente e Núcleo Eólico Poente;
- Subestação 30/60 kV de Vera Cruz;
- Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago;

e ainda pelas seguintes linhas:

- Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago (Designação abreviada: LN 30 kV NFF – SE Grande Lago);
- Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Eólico Poente ao Núcleo Eólico Nascente (Designação abreviada: LN 30 kV NEP – NEN);
- Linha Elétrica Aérea, a 60 kV, de ligação da Subestação 30/60 kV de Vera Cruz à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago (Designação abreviada: LN 60 kV SE 30/60 kV de Vera Cruz – SE 30/60/400 kV Grande Lago);
- Linha Elétrica Aérea, a 400 kV, de ligação da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago à Subestação de Alqueva (REN) (Designação abreviada: LN 400 kV SE 30/60/400 Grande Lago – SE Alqueva (REN)).

4.3.2 Núcleo Fotovoltaico Flutuante

4.3.2.1 Descrição Geral

O projeto está localizado na área sudoeste da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (Alentejo - Portugal), e tem uma potência total de 110 MW (DC), distribuída por 23 ilhas de diferentes dimensões e geometrias, adaptadas aos contornos irregulares das margens da albufeira e às diferentes restrições/condicionamentos à ocupação do espaço existente (navegação, áreas com restrições/finalidades especificas, etc.), ilustradas nos desenhos de projeto (Planta Geral de Condicionamentos – desenho nº 6211-0002-24 e no Desenho 34).

No Quadro 4 apresentam-se as principais características do Núcleo Fotovoltaico Flutuante.

Quadro 4 – Principais Características do Núcleo Fotovoltaico Flutuante

Características	
Área útil ocupada total	81,27 ha
Edifícios (Centros de transformação)	18 unidades
Inversores	392 unidades
Módulos fotovoltaicos	186 592 unidades
Potência instalada	110,09 MWp
Tensão de Interligação	30 kV

Faz-se notar que a área útil ocupada total de cerca de 82 ha representa 0,33% do plano de água da albufeira de Alqueva.

Uma estrutura solar flutuante é um sistema modular e flexível composto por diferentes elementos que, quando unidos, formam uma grelha estruturada de unidades flutuantes, capaz de se adaptar ao movimento das massas de água e às variações de nível, bem como suportar as forças geradas por as ações externas.

A matriz flutuante é feita conectando unidades flutuantes usando um conector especial. O conjunto formado pelos flutuadores e conectores, e os subsequentes elementos de ligação (parafusos e porcas), tem um comportamento que absorve os deslocamentos horizontais e verticais da estrutura, garantindo sempre a sua integridade.

A Central Fotovoltaica Flutuante é constituída pelos seguintes componentes:

- Estrutura flutuante: é responsável por suportar os módulos e o resto dos componentes elétricos de baixa tensão (inversores, cablagem BT, etc.), mantendo-os à tona.

- Pontões: passadiços flutuantes que circundam a estrutura principal em algumas zonas, com o objetivo de minimizar o efeito das ondas, distribuir os esforços sobre os elementos flutuantes, reduzindo as tensões sobre os mesmos, facilitar a instalação do sistema de ancoragem e amarração, reduzindo o seu número, e servir de cais e acesso à estrutura flutuante.

- Centros de Transformação (CT): contentores metálicos que albergam os elementos elétricos para a transformação da corrente de baixa para média tensão.
- Plataformas dos CTs: responsáveis por suportar os CTs e mantê-los a flutuar numa zona próxima da estrutura flutuante, de forma a minimizar o custo de cablagem e as perdas correspondentes. A sua tipologia é semelhante à dos pontões.
- Sistema de ancoragem e amarração: é responsável pela estabilização de todos os elementos flutuantes e pelo suporte das cargas derivadas do vento, das ondas e das correntes.
- Rede Baixa Tensão: Cabos DC e AC em baixa tensão, responsáveis pelo transporte de energia entre os equipamentos de geração (módulos fotovoltaicos e inversores) e os Centros de Transformação.
- Rede Média Tensão: Cabos de média tensão, monopolares, responsáveis pelo transporte de energia elétrica entre os CTs e a linha área de transporte à subestação de interligação.
- Sistema de balizagem náutica: conjunto de boias de sinalização do projeto.
- Sistema de monitorização da central: Cabos Fibra Ótica e equipamentos de comunicação responsáveis pela monitorização e controlo da produção de energia elétrica da central.

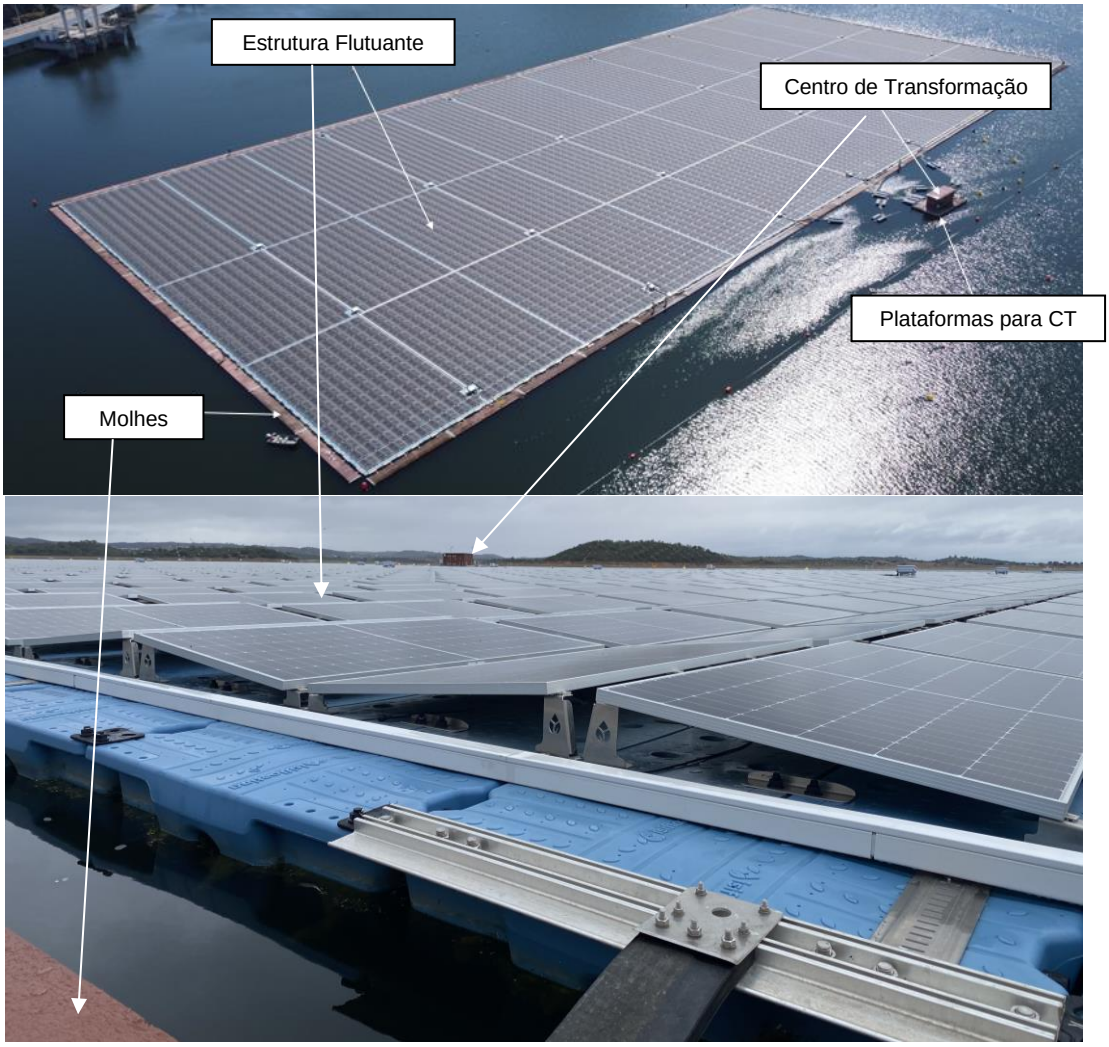


Figura 5 - Elementos básicos do sistema

Na Figura 6 apresenta-se a disposição Geral do Núcleo Fotovoltaico Flutuante que teve em consideração os condicionamentos existentes no local.

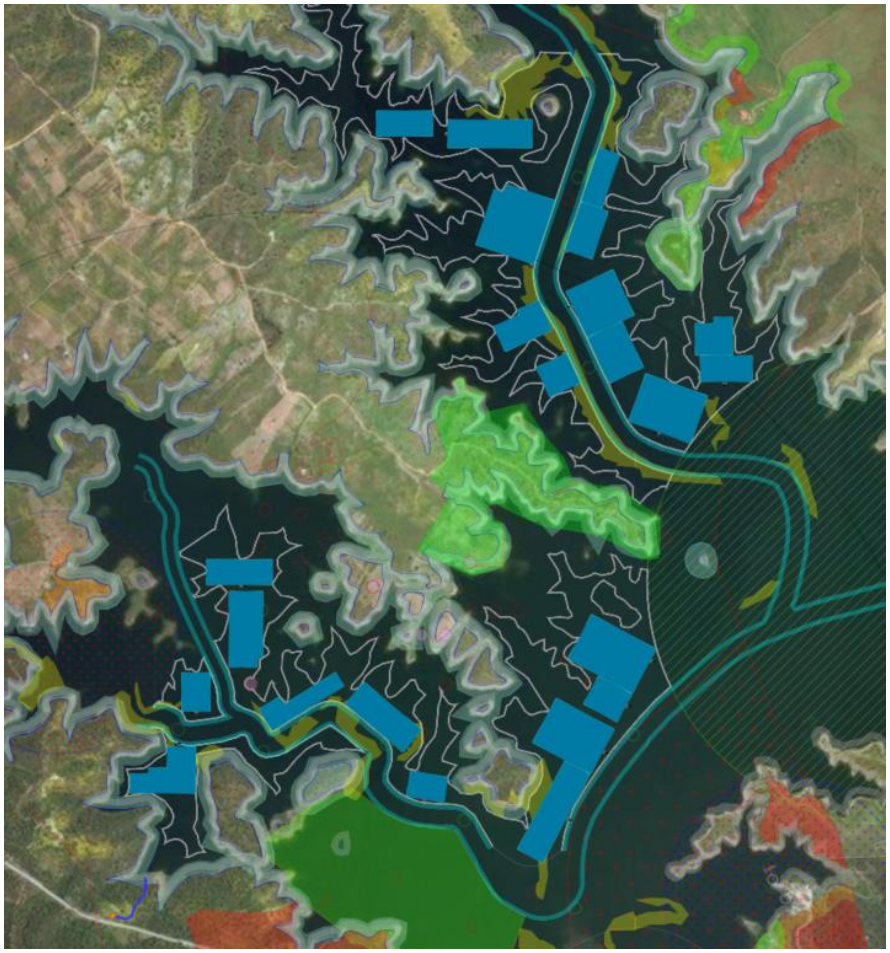


Figura 6 – Disposição Geral do Núcleo Fotovoltaico Flutuante (painéis assinalados a cor azul) resultante dos condicionamentos existentes.

De seguida descrevem-se os principais componentes do Núcleo Fotovoltaico Flutuante.

4.3.2.2 Estrutura Flutuante

O projeto desenvolvido está baseado na utilização de uma tecnologia correspondente ao tipo (“Pure Floats” - Sistemas em que os módulos fotovoltaicos são montados diretamente sobre os flutuadores), nomeadamente da marca ISIGENERE.

Neste caso, a estrutura solar flutuante é um sistema modular e flexível composto por diferentes elementos que, quando unidos, formam uma rede estruturada de unidades flutuantes, capaz de se adaptar ao movimento das massas de água e às variações do nível da água, bem como de suportar as forças geradas por ações externas.

O conjunto de flutuadores é atingido através da união de unidades flutuantes por meio de conetores especiais. O conjunto formado pelos flutuadores e conectores, e os consequentes elementos de união (parafusos e porcas), comporta-se de forma a absorver as deslocações horizontais e verticais da instalação, garantindo sempre a integridade da mesma.

O Flutuador Principal (MF) é o elemento fundamental do sistema, pois é o que sustenta os módulos fotovoltaicos. Especificamente, cada módulo possui dois MFs associados, formando o conjunto a chamada unidade flutuante (UF).

É fabricado em polietileno de alta densidade (PEAD - HDPE *em inglês*), através de moldagem por injeção e tem uma geometria oca, o que permite o encaixe sucessivo de múltiplos flutuadores, minimizando os custos de transporte e armazenamento.

O Flutador Secundário (SF) serve como passadiço e proteção perimetral, facilitando o acesso aos diferentes pontos da Central Flutuante e evitando que a água chegue à UF. Serve também de suporte para os eletrodutos e para os inversores, caso estejam localizados dentro da ilha flutuante, configurando uma plataforma grande o suficiente para acomodar o inversor com sua estrutura de suporte e não gerar sombras nos módulos próximos. O SF é também fabricado em PEAD.

O Flutuador Secundário Quadrado (SQFs) serve de ligação entre os diferentes passadiços, e dão continuidade nas zonas onde o piso apresenta geometrias especiais, como cantos ou encontros entre SFs.

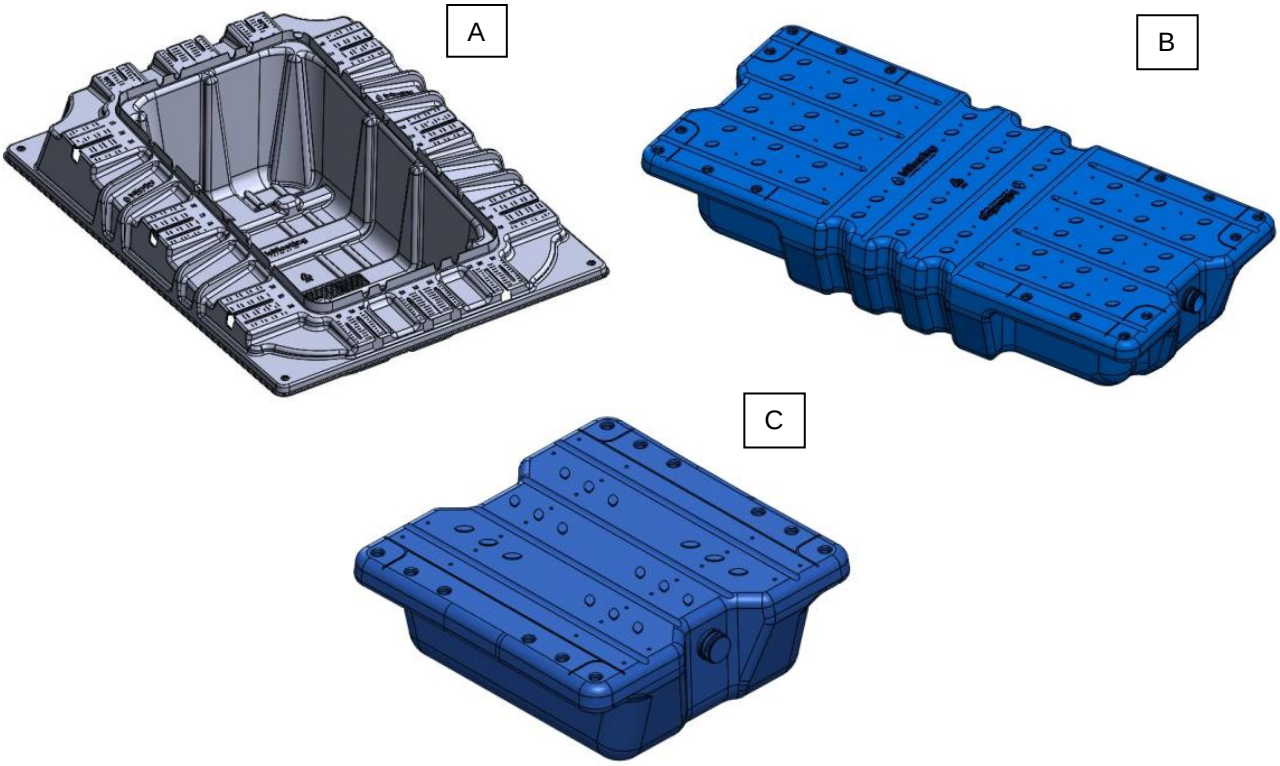


Figura 7 – Flutuador principal (A), secundário (B) e secundário quadrado (C).

4.3.2.3 Ligações entre Flutuadores

As ligações entre os flutuadores são feitas através de diferentes tipos de juntas, todas fabricadas em Poliamida 6 reforçada com fibra de vidro, o que lhes confere uma boa resistência mecânica, bem como uma importante capacidade de adaptação aos movimentos da central fotovoltaica flutuante.

Na Figura 8 apresentam-se alguns exemplos de ligações entre flutuadores.

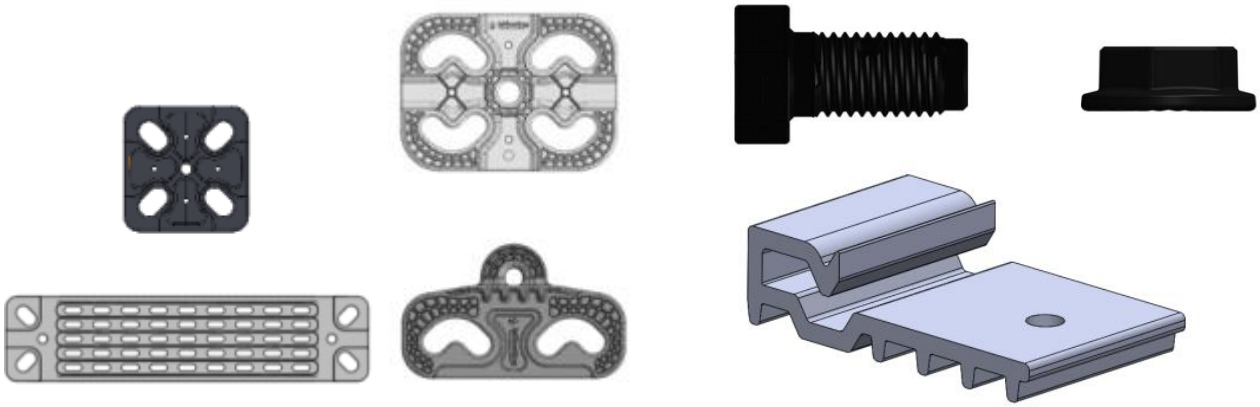


Figura 8 – Exemplos de juntas de ligação entre flutuadores.

4.3.2.4 Unidade Flutuante (UF)

Embora a UF não seja um componente em si, mas um conjunto de componentes, é importante incluí-la nesta lista, pois constitui a unidade básica da instalação, e é a sua repetição que configura o corpo principal da instalação.

Já foi referido que a UF é composta por dois MFs e um módulo fotovoltaico, mas também inclui as indispensáveis uniões, fixações e pinças. Especificamente, uma UF é composta pelos seguintes elementos:

- Módulo fotovoltaico: 1 unidade
- MF: 2 peças
- LC: 2 peças
- Fixações: 4 peças (4 parafusos e 4 porcas)
- *Pinças*: 10 pcs
- Conjunto rebite + anilha: 10 peças.

As UFs ligam-se às suas congéneres através por quatro SQCs (uma em cada canto), e aos SFs e SQFs por vários SCs (o seu número depende da posição dentro da central fotovoltaica.



Figura 9 - Esquema da unidade básica da estrutura flutuante.

Para além desta UF, que é utilizada na grande maioria das situações, existe outra configuração possível, em que o elemento de flutuação que suporta o painel é constituído por 4 SF. O painel é suportado e inclinado por 6 perfis metálicos, como se pode ver na imagem seguinte.



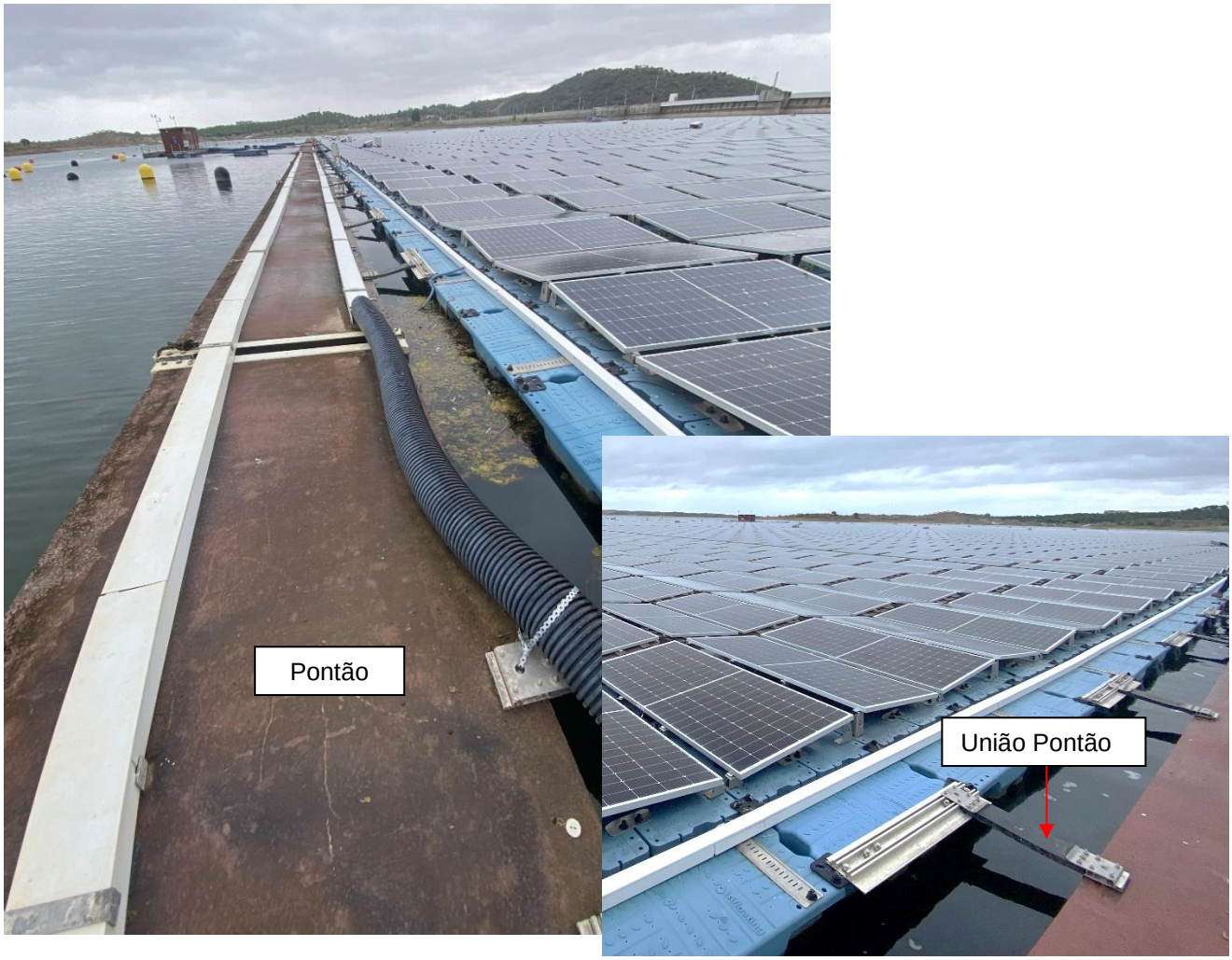
Figura 10 - Regime alternativo da UF.

4.3.2.5 Pontões

Os pontões são elementos acessórios que se localizam em determinadas áreas da instalação e que cumprem as seguintes funções:

- Função de proteção: nas zonas mais expostas à ondulação, estes elementos impedem que a ondulação atinja a plataforma com toda a sua magnitude, reduzindo as tensões a que esta estará sujeita a instalação e minimizando a entrada em excesso de água na zona dos flutuadores.
- Instalação de ancoragens/amarrações: permite reduzir o número de ancoragens e aumentar o ângulo de ancoragem, se for caso disso.
- Acesso/passadiço: facilita o acesso à central para tarefas de manutenção, funcionando como um cais para as embarcações.

Os pontões são feitos de betão e são unidos por juntas elastoméricas, que são fixadas a cada um dos dois pontões através de peças de aço que servem de suporte (Fotografia 1).



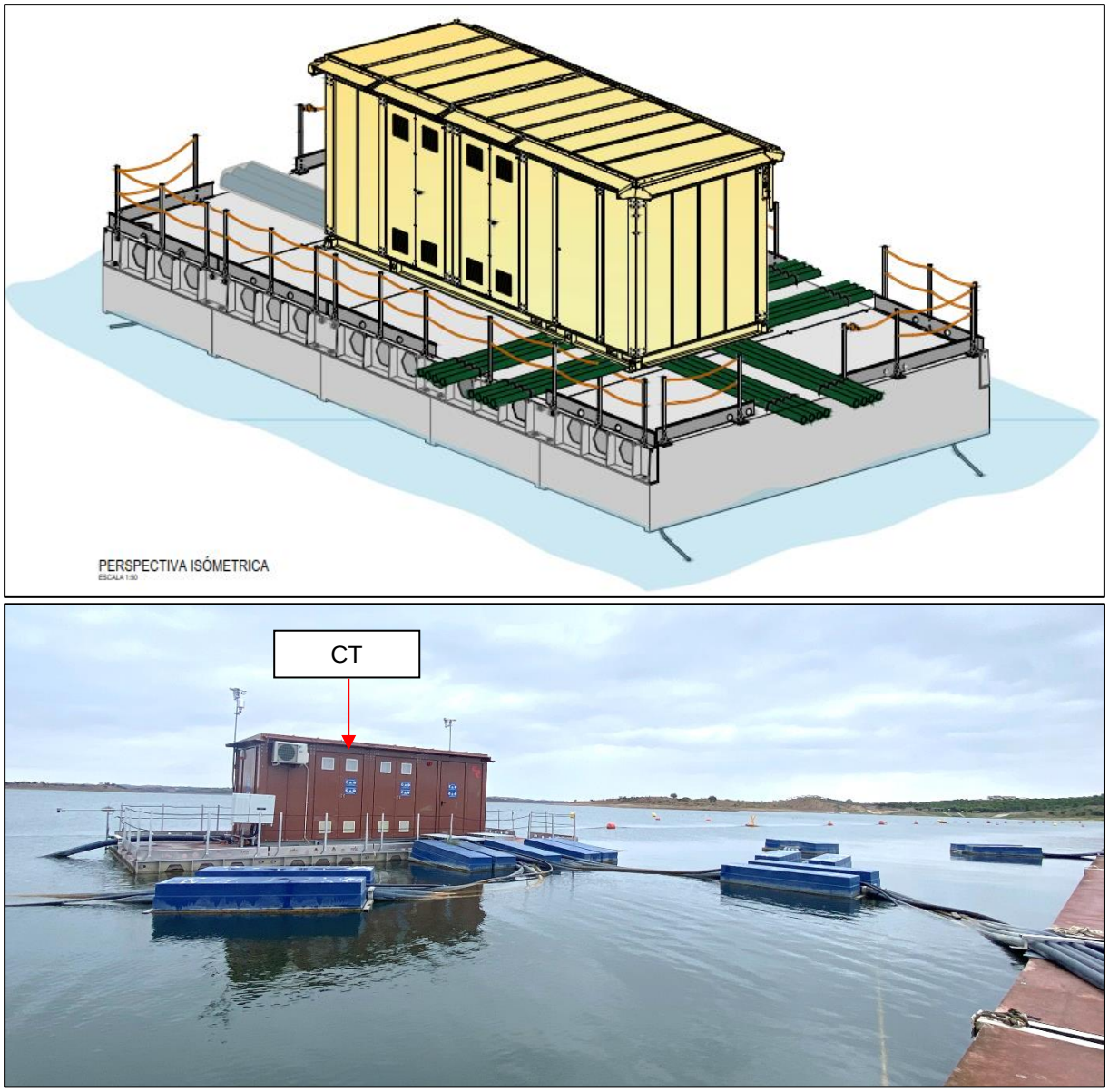
Fotografia 1 - Pontão e União de Pontão.

4.3.2.6 Centros de Transformação

Prevê-se a instalação de 18 Centros de Transformação (CT).

Os CT são contentores metálicos que albergam os equipamentos elétricos para a transformação da corrente de baixa tensão, proveniente da instalação fotovoltaica, em corrente de média tensão, para transporte até ao ponto de ligação na margem. Dependendo da potência que recebem, podem variar em dimensão, mas como referência, para uma potência média de 5 MW cada Plataforma Flutuante teria medidas de 7,06 x 2,56 x 2,9 metros, e um peso aproximado, incluindo componentes elétricos, de cerca de 22 000 kg. Os transformadores dos PTs deverão, obrigatoriamente, ser do tipo seco com refrigeração através de Ar (AN).

O peso acima referido significa que a plataforma que o suporta deve ter grande flutuabilidade, razão pela qual são utilizados elementos semelhantes a pontões (a tecnologia é a mesma), mas com uma geometria diferente. Para suportar estes PT serão necessários vários pontões unidos por vigas de aço (Fotografia 2).



Fotografia 2 - Centros de Transformação semelhante aos a instalar no projeto da Central Híbrida do Grande Lago.

Os CTs e as suas plataformas não estão ligados ao resto dos elementos flutuantes e os seus sistemas de amarração são independentes. Por outro lado, a cablagem de baixa tensão proveniente dos inversores, estará ligada à plataforma flutuante dos módulos fotovoltaicos de forma a garantir a ligação elétrica do projeto.

Os CTs e as respetivas plataformas terão uma cor que se integre harmoniosamente nas cores da envolvente, para minimizar o impacte visual destes elementos à distância.

4.3.2.7 Sistema de Ancoragem

O sistema de ancoragem e de amarração é responsável por manter a estabilidade da instalação e por evitar a sua deriva, sendo, por conseguinte, responsável por absorver as tensões resultantes do vento, da ondulação e da corrente marítima.

O sistema de ancoragem representa os pontos fixos no solo do fundo da albufeira que receberão, em última instância, as cargas geradas pelas ações externas sobre a central flutuante.

Estes pontos fixos são submersos, no fundo da massa de água, e podem ser de dois tipos diferentes, o que será selecionado em função da geometria e das características geotécnicas do terreno onde se situam as instalações.

Devido às profundidades consideráveis da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, é complexo envolver mergulhadores na instalação das ancoragens, pelo que o ideal será procurar soluções que possam ser executadas a partir da superfície. A solução mais simples e económica são as ancoragens de fundo em formato de blocos de betão, fabricados na margem, que podem ser lançados a partir de uma barcaça (ou similar), levando o cabo de amarração pré-instalado (Figura 11).

No entanto, poderão ser identificadas zonas menos profundas, como as margens da albufeira, onde a utilização de outras tipologias, como as ancoragens de cravação ou âncoras, serão preferíveis.

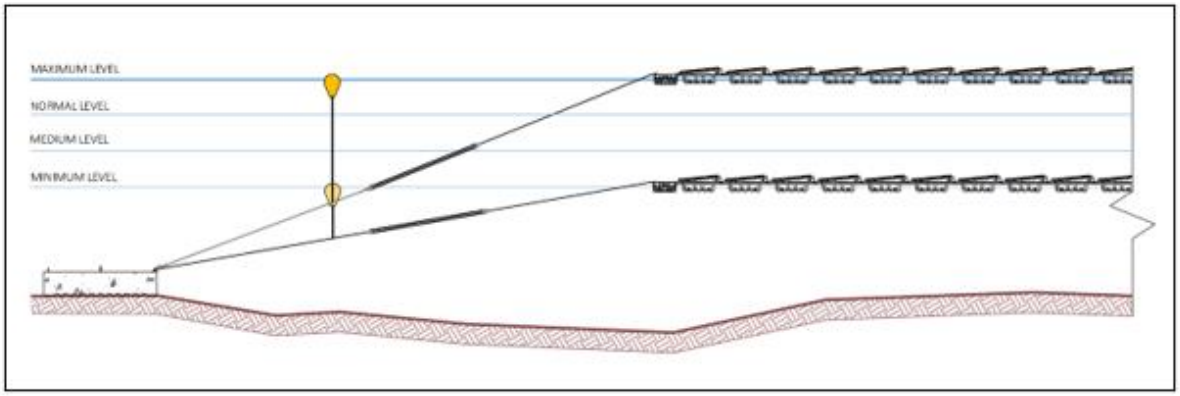


Figura 11 – Esquema do sistema de ancoragem e amarração com ancoragem de fundo em blocos de betão.

As ancoragens de fundo em formato de blocos de betão (poitas) são blocos de betão armado cuja resistência à tração exercida pelo cabo de amarração se baseia na força gravitacional e de atrito gerada pelo seu próprio peso no solo (Figura 12).

O peso adequado dependerá das forças que terá de suportar, mas também das características do terreno já referidas (orografia e geotecnia). O peso necessário, por sua vez, determinará a geometria, sendo que também deve ser tida em conta a possibilidade de derrube, e não apenas de deslizamento (quanto mais alto o bloco, maior o risco de derrube).

Para a instalação deste tipo de ancoragem, a primeira coisa a fazer é procurar a localização adequada, que será determinada pela orografia do fundo da albufeira. Declives elevados implicam que a poita deve ser maior, podendo, ainda, ser limitativo para a utilização deste tipo de ancoragem, dado que poderia deslizar sob o seu próprio peso.

Assim, devem procurar-se as zonas mais planas do fundo, mas tendo igualmente em conta que o cabo de amarração deve ter uma inclinação adequada.



Figura 12 - Imagem exemplificativa de Blocos de Cimento para Ancoragem.

Para transportar os blocos de betão até ao local definitivo, utiliza-se uma embarcação do tipo “barcaça” equipada com um sistema de guindaste capaz de levantar e ancorar os pesos correspondentes (ver Figura 13). Dependendo do tamanho da embarcação, poderão ser manuseados vários blocos ao mesmo tempo ou devem ser movidos um de cada vez. O tipo de equipamento a utilizar dependerá também da cota da água aquando das montagens.

Para verificar se a ancoragem foi efetuada corretamente e facilitar a amarração, o bloco de betão ficará preso a uma corda que liga a uma boia, sinalizando assim a sua posição na superfície.



Figura 13 - Imagem exemplificativa de “pontões”.

Conforme referido, para a ancoragem poderá ser necessário utilizar âncoras (ver Figura 14) que são elementos metálicos que são cravados no solo e utilizam o próprio peso e as tensões internas geradas para garantir a resistência necessária para suportar os esforços de tração (se possível, podem ainda ser usadas espias roscadas).

As âncoras são cravadas no solo por percussão, colocando-as na posição de penetração, e uma vez atingida a profundidade necessária, é acionado o mecanismo que permite rodá-las e colocá-las na “posição de trabalho”.

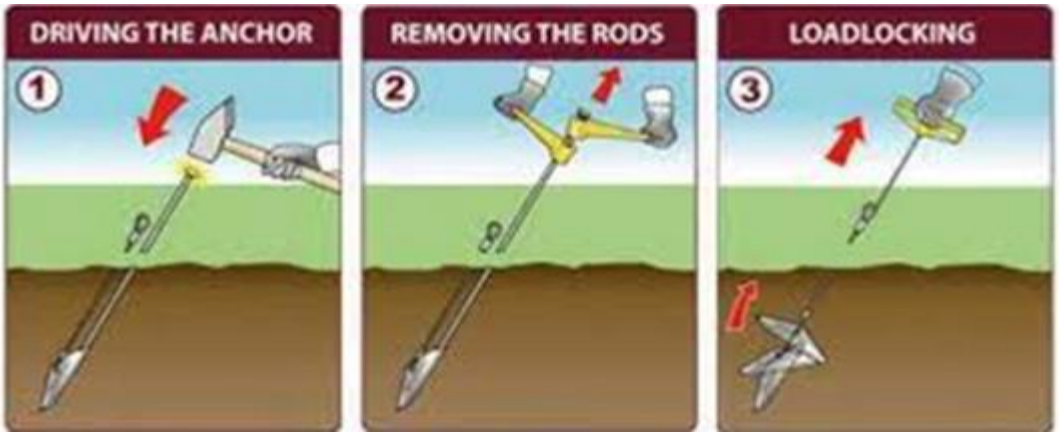


Figura 14 - Imagem exemplificativa da Instalação das espias de Amarração.

Este trabalho de estacas cravadas pode ser feito de várias maneiras:

- A partir de terra, com retroescavadeira com braço longo o suficiente para alcançar o ponto de ancoragem.
- De barco, também equipado com braço de disparo suficientemente longo.
- Com mergulhadores, equipados com instrumentos manuais de percussão.

As ancoragens também possuem diferentes tamanhos, dependendo dos esforços a que serão submetidas, e, sendo um produto comercial, o seu dimensionamento é realizado pelo fornecedor com base nas cargas indicadas pelo projetista.

4.3.2.8 Sistema de Amarração

A ligação entre a ancoragem e o sistema flutuante, os pontões ou a plataforma dos CTs é realizada através do sistema de amarração, constituído por cabos de poliéster, e diversos elementos de ligação (manilhas, barras de amarração, roldanas, elementos roscados, etc.). A figura seguinte mostra um esboço de uma configuração possível do sistema de amarração. Em função das forças que o sistema tem de suportar, a configuração do sistema e o diâmetro do cabo serão adaptados.

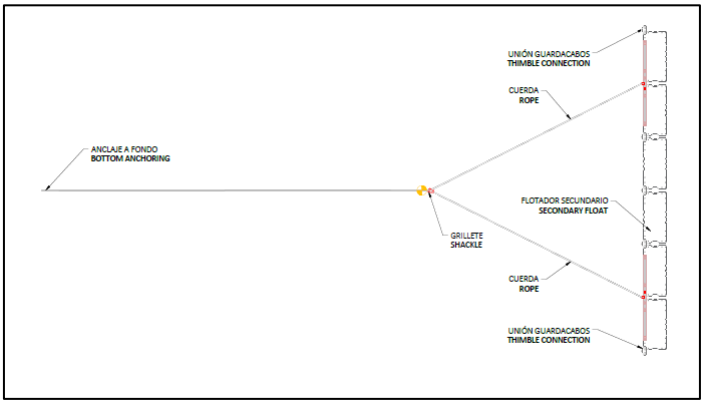


Figura 15 - Sistema de amarração.

Para absorver variações de nível e minimizar picos de tensão que seriam gerados por possíveis fortes rajadas de vento e ondas, é incluído no sistema um elemento elástico, com dimensões a serem determinadas para cada ponto específico (Figura 16).

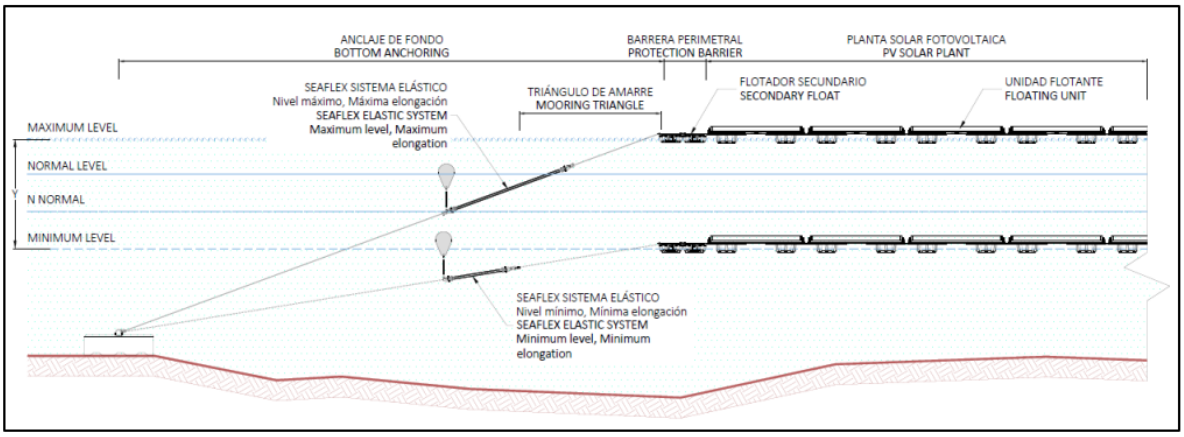


Figura 16 - Imagem exemplificativa do Sistema de amarração ao fundo.

Existe a opção de utilizar outro tipo de amarração, conhecido como “Semi-Tout”, que é basicamente uma combinação entre amarrações do tipo catenária e amarrações tensionadas (ou elásticas). O cabo de amarração deste sistema é composto por um cabo de poliéster e um sistema boia-contrapeso, que permite que a plataforma esteja sempre em tensão, e seus deslocamentos horizontais sejam absorvidos pelo contrapeso e pelo próprio peso do cabo. O contrapeso pode ter diversos formatos, embora o mais comum seja a utilização de uma corrente de aço como parte do próprio cabo de amarração.

Este sistema de amarração tem a vantagem de ter menos componentes do que o anterior, mas, por outro lado, as deslocações serão menos controladas e não tem o efeito de amortecimento do sistema elástico.

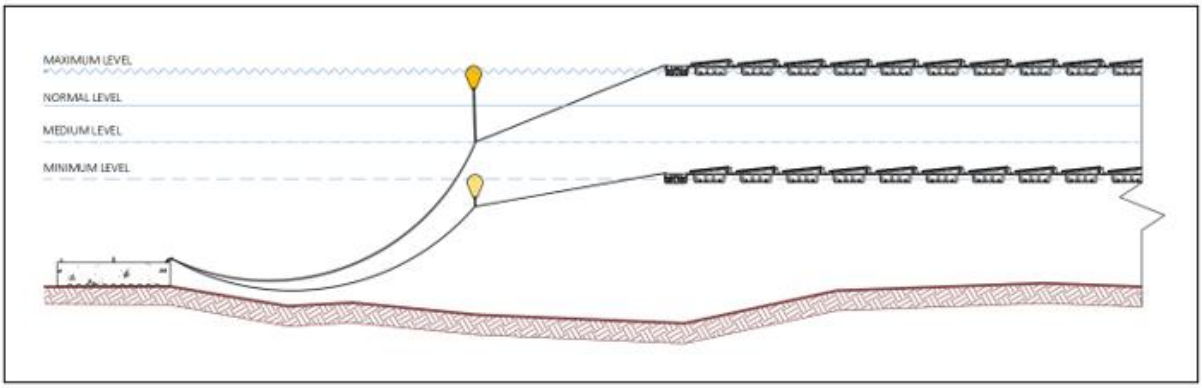


Figura 17 - Imagem exemplificativa do Sistema de amarração “Semi-Tout”.

O sistema de amarração é composto por diferentes elementos, que são descritos a seguir, destacando-se como mais relevantes:

- Cordas

As cordas são o elemento básico do sistema de amarração. São fabricadas em poliéster de alta resistência e o seu diâmetro será definido pelas cargas que terão de suportar. Em geral, cada amarração tem dois comprimentos de corda - *linha principal*, secção linear, que liga o resto do sistema

à ancoragem, e *amarração triangular*, secção em forma de triângulo, que ligam o resto do sistema à plataforma.

- Elemento elástico - SEAFLEX

Este elemento é constituído por um ou mais elásticos que são inseridos entre as duas secções do cabo. Tem duas funções principais, manter a amarração em tensão para qualquer cota de água da albufeira e absorver os picos de tensão resultantes de eventuais rajadas de vento fortes.

As unidades SEAFLEX podem ser fabricadas em diferentes configurações, materiais e comprimentos, dependendo dos requisitos de cada fábrica, tipo de instalação e qualidade da água.

Em resumo, as vantagens deste sistema em relação às amarras convencionais são as seguintes

- Como sistema pré-esforçado, a plataforma flutuante permanece sempre na posição de projeto, com deslocamentos controlados quando sob carga.
- Mantém esta posição para todos os níveis de conceção.
- Reduz os picos de tensão nos pontos de fixação da linha de amarração na planta.
- Reduz a fadiga destes pontos de fixação, aumentando a sua vida útil.

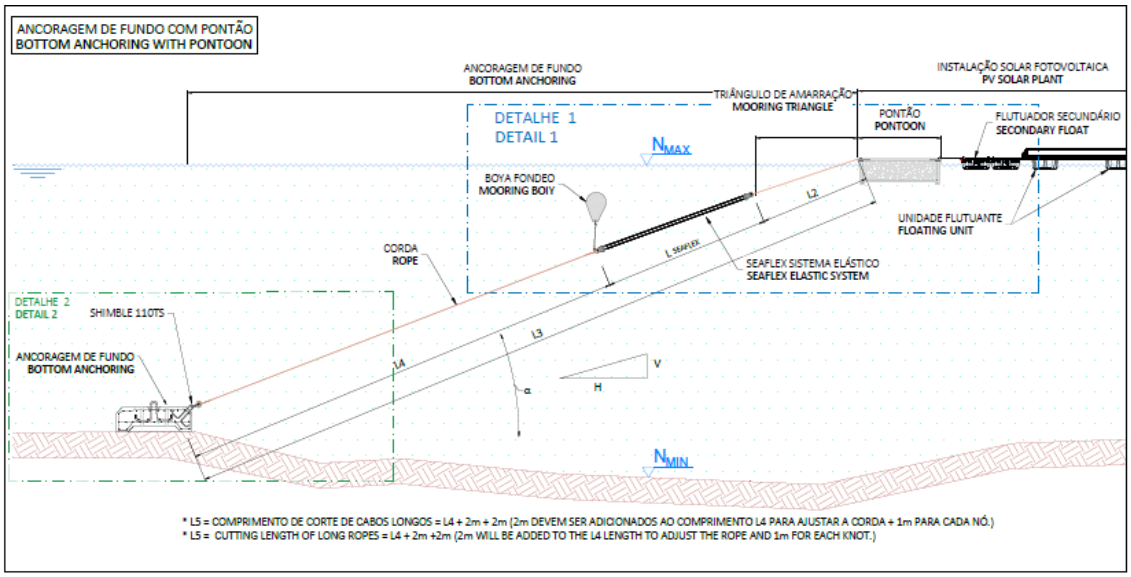


Figura 18 **- Esquema de um cabo de amarração elástico numa central fotovoltaica flutuante**

- Varas de amarração

As barras de amarração são o ponto de ligação entre a instalação e o sistema de amarração. São elementos metálicos (alumínio ou aço inoxidável) que são aparafusados aos flutuadores secundários que constituem o passadiço perimetral da instalação. Possuem um anel ao qual é fixado o cabo do triângulo de amarração, pelo que, em geral, são instaladas duas barras deste tipo por cada ancoradouro de amarração.

- Boias

Cada cabo de amarração tem uma boia que tem duas funções, manter a corda e a unidade SEAFLEX à tona, para posterior fixação à plataforma e marcar/assinalar a sua posição para eventuais trabalhos de manutenção.



Figura 19: Boia

4.3.2.9 Sistema de Balizagem Náutica

Nas amarrações com Seaflex, será instalada uma boia para sua sinalização, como referido anteriormente. Nas amarrações do lado da margem, com utilização de correntes, será de aplicar também boias, com um espaçamento característico entre elas semelhante ao aplicado no caso das amarrações Seaflex.

Do lado do canal de navegação, as boias das amarrações Seaflex devem ser complementadas com uma "vedação flutuante", constituída por uma corda, com flutuadores e com sinalização de "proibido ultrapassar" ao longo da vedação.

Contudo, o "projeto de assinalamento marítimo/balizagem náutica" da central será realizado e detalhado para apresentar em conjunto com o pedido de Título de Utilização de Recursos Hídricos e integrará, também, o processo para análise do LNEC no âmbito do caderno de encargos do leilão de atribuição de capacidade.

Além disso, serão as boias de sinalização existentes, no braço da albufeira que corresponde ao rio Degebe, serão alvo de recuperação de forma a melhorar a sua condição atual.

4.3.2.10 Sistema de Monitorização da Central

A fim de obter o máximo de informações sobre o estado geral da central fotovoltaica flutuante, tanto do ponto de vista estrutural como em termos de avaliação da produção de eletricidade, pondera-se a inclusão de um sistema de monitorização da central. O sistema proposto baseia-se numa rede de monitorização sem fios, em que uma rede de nós de aquisição de dados recolhe informações de diferentes sensores ligados em vários pontos da instalação e envia as informações para uma unidade central para posterior processamento e análise.

4.3.2.11 Equipamentos e instalações Elétricas

4.3.2.11.1 Módulos Fotovoltaicos

O projeto considera a instalação de 186.592 módulos fotovoltaicos. Os módulos estarão ligados eletricamente entre si em grupos de 34, designados de *strings*. No Quadro 5 apresentam-se as principais características dos módulos fotovoltaicos (serão os descritos ou equivalentes).

Os módulos a instalar entendem-se como os mais indicados para o projeto em questão e respetiva localização. O amplo espectro de sensibilidade, o bom desempenho em condições de pouca luz, a baixa temperatura nominal de funcionamento da célula (NOCT) e um baixo coeficiente de temperatura para a sua classe, asseguram um alto rendimento energético (kWh/kWp).

Quadro 5 – Principais características dos Módulos Fotovoltaicos

Parâmetros	Valores
Fabricante	Trina Solar
Modelo	TSM-590DEG20C.20
Corrente de máxima potência (Impp)	17,25 A
Corrente de Curto-circuito (Isc)	18,31 A
Tensão de máxima potência (Vmpp)	34,2 V
Tensão de circuito aberto (Voc)	41,3 V

4.3.2.11.2 Inversores

Serão utilizados 392 inversores descentralizados da marca Huawei e modelo SUN2000-215KTL-H0 (ou equivalente) limitados a uma potência de ligação de 70 MVA, de montagem exterior, instalados sobre as estruturas flutuantes, conforme é possível visualizar nas peças desenhadas do projeto.

Cada um dos 392 inversores terá um total de 14 *strings* associadas, resultando num total de 186.592 módulos fotovoltaicos em toda a central fotovoltaica flutuante. Quadro 6 apresentam-se as principais características dos Inversores.

Quadro 6 – Principais características dos Inversores

Parâmetros	Valores
Fabricante	Huawei
Modelo	SUN2000-215KTL-H3
Potência nominal AC	200 kVA
Potência Máxima AC	215 kVA
Nível de Tensão	800 V
Número de entradas CC	14

4.3.2.11.3 Redes de Baixa Tensão

Os circuitos elétricos de baixa tensão englobam as ligações elétricas desde os módulos fotovoltaicos até aos Transformadores de Potência instalados nos CTs.

O esquema de ligação é composto por duas partes: o circuito de corrente contínua (CC/DC) e o circuito de corrente alternada (CA/AC).

Os circuitos CC fazem a ligação desde os módulos fotovoltaicos até aos inversores. Os módulos são agrupados em série (*strings*) fazendo a respetiva ligação aos inversores. Por sua vez os circuitos CA iniciam-se na saída dos inversores e terminam no quadro geral de baixa tensão dos CTs.

Nos percursos entre Inversores e os PTs, existirão cabos elétricos subaquáticos de baixa tensão, podendo-se utilizar neste caso cabos subaquáticos à superfície do plano de água, devidamente sinalizados. Estes cabos estão preparados para uma instalação até 2000 m de profundidade, possuem isolamento resistente a água e uma temperatura ambiente de funcionamento entre os -50 e 90°C.

4.3.2.11.4 Redes de Média Tensão

A instalação de Média Tensão da central engloba os CTs, que albergam os transformadores de potência, Quadros Gerais de Baixa Tensão, Celas de Média Tensão, bem como as valas/tubagens entre estes e o apoio de transição subterrânea/aérea.

A partir dos centros de transformação até ao ponto em que ocorrerá a transição albufeira – margem, existirá uma rede de cabos elétricos subaquáticos de média tensão (30 kV).

Serão utilizadas duas tipologias de cabos de MT: cabos de MT flexíveis e cabos de MT rígidos. Os cabos do tipo flexíveis deverão ser utilizados sempre que a instalação seja feita na água ou nas passagens dos mesmos pelas plataformas flutuantes enquanto os cabos do tipo rígido deverão ser utilizados sempre que os mesmos sejam enterrados no solo, em vala. A transição cabo dinâmico-cabo estático deve ser realizada sempre que haja uma transição de instalação água-solo ou vice-versa, como representado na figura seguinte.

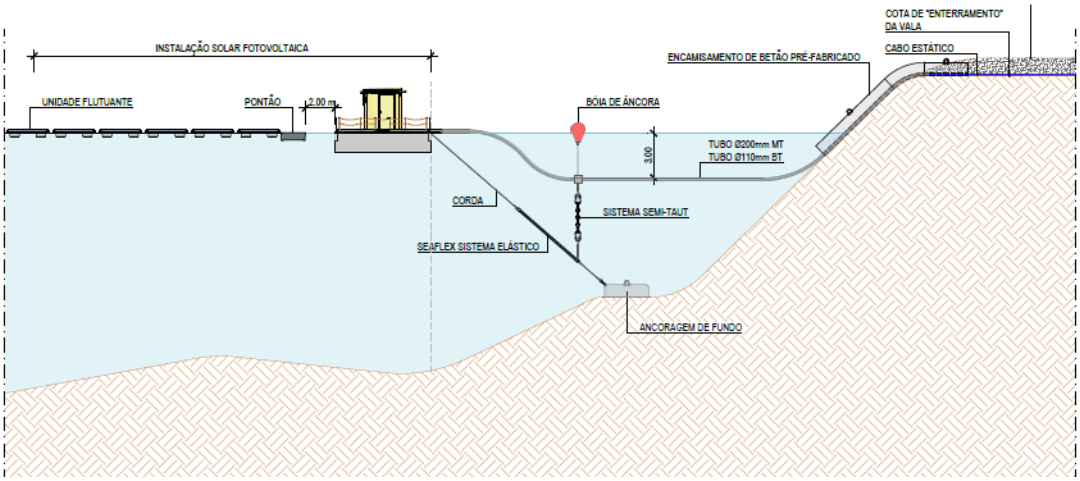


Figura 20 - Transição Cabo submerso – Vala de Cabos

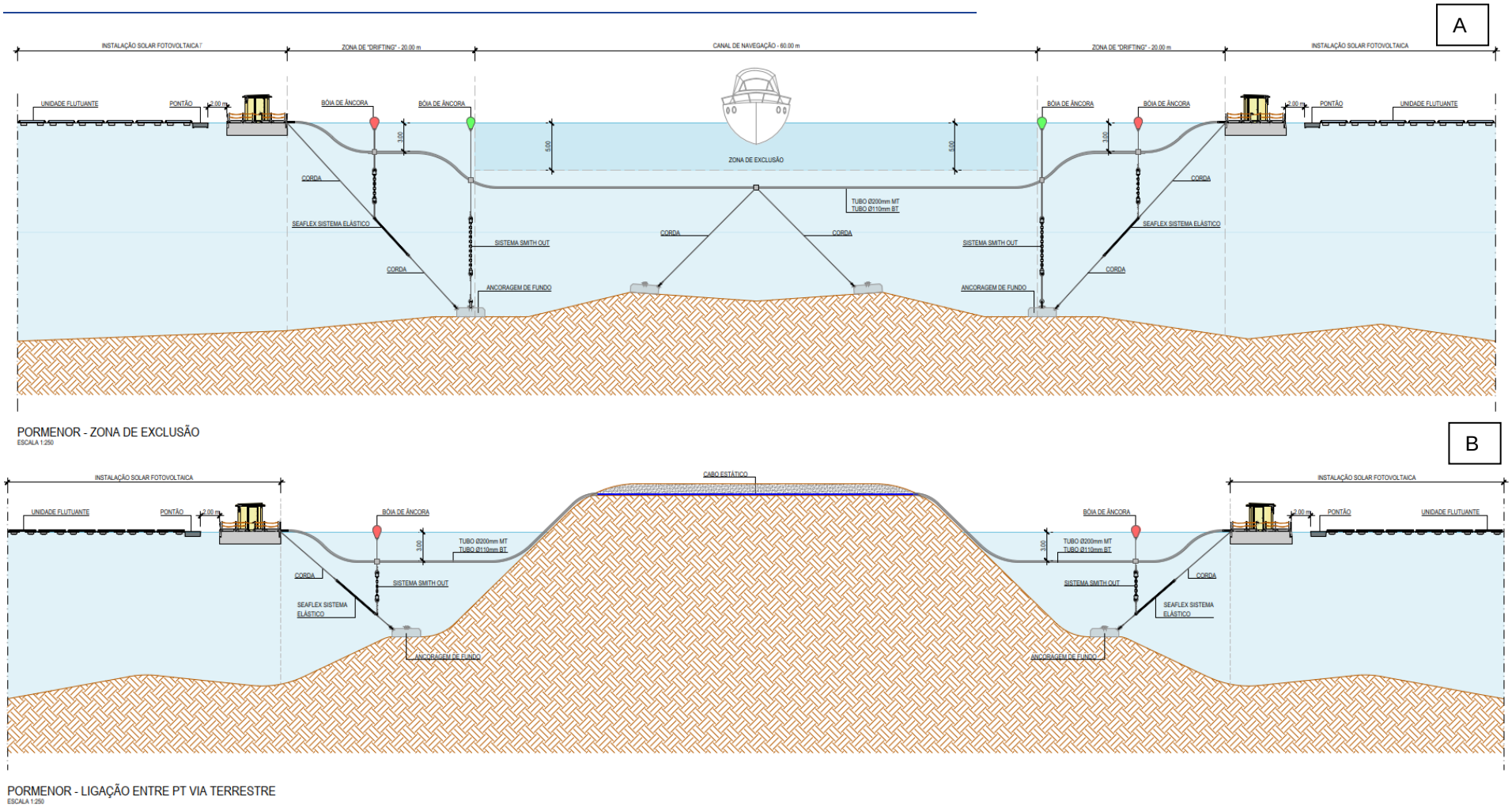
Em qualquer dos casos, conforme ilustrado na Figura 21, sempre que atravessada área da albufeira suscetível de ser navegável por embarcações de pequeno calado, os cabos elétricos subaquáticos, suspensos de boias e/ou estabilizados com espias a partir das ancoragens de fundo, serão colocados a uma profundidade de 3 m.

Foi definida uma rede de canais de navegação com largura total de 100 m, incluindo 60 m para o canal de navegação propriamente dito (valor estabelecido de acordo com o existente na Via Navegável do Douro), mais uma faixa adicional de 20 m, para cada um dos lados do canal, “classificada” como “de utilização restrita”, destinada a acomodar as amarrações e as movimentações previstas das plataformas flutuantes, em resultado das oscilações do nível da albufeira e da ação do vento/ondulação sobre as mesmas.

Também conforme ilustrado, o atravessamento dos canais navegáveis pelos cabos elétricos subaquáticos será realizado a uma profundidade mínima de 5 m.

Na ligação a terra está previsto instalar uma esteira de cabos elétricos subaquáticos apoiados no fundo), devidamente protegidos por encamisamento de betão pré-fabricado, entre a cota 140 m e uma cota ainda em estudo, já próxima do nível de pleno armazenamento (NPA – 152m), passando a partir daquela cota a cabo subterrâneo, que acautelará o nível de máxima cheia (NMC) e acima do qual se dará a transição da ligação subterrânea para linha aérea.

Na vala, a profundidade mínima de enterramento dos cabos será de 0,80 m. Após tapamento da vala, serão colocados pequenos marcos de sinalização exterior, ao longo da vala, indicando os seus locais de passagem, derivação e mudanças de direção. Em todos os casos em que os cabos de Média Tensão não se encontrem instalados em vala, os mesmos deverão ser sempre instalados em tubo.



Fonte: Extrato da Peça Desenhada do Projeto 6211-0033-24

Figura 21 - Pormenor dos Caminhos de Cabos. A – Travessia do Canal de Navegação. B – Passagem do Cabo por terra.

4.3.3 Núcleos Eólicos (Nascente e Poente)

4.3.3.1 Considerações Iniciais

O projeto caracteriza-se pela instalação de 16 aerogeradores em zonas de cumieira, com altitudes compreendidas entre os 300m e 353m, destinados exclusivamente à produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente (o vento). O projeto encontra-se dividido entre dois núcleos (poente e nascente) separados por aproximadamente 11 km.

Os núcleos eólicos serão compostos por 16 aerogeradores com potência unitária de 4.500 kW, totalizando uma potência instalada de 72 MW. No núcleo poente, serão instalados 9 aerogeradores (AG1 a AG9), os quais serão ligados entre si através de cabos subterrâneos a 30 kV. Por sua vez, no núcleo nascente, serão instalados os restantes 7 aerogeradores (AG10 a AG16) também ligados entre si por valas de cabos subterrâneos a 30 kV.

No núcleo nascente, situar-se-á também a Subestação 30/60 kV de Vera Cruz. Assim, a energia produzida pelos aerogeradores do núcleo poente será entregue nesta subestação através de uma linha aérea a 30 kV. A partir da referida subestação será construída uma outra linha a 60 kV para ligação à subestação agregadora e de interligação do projeto (Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago). A esta subestação ligar-se-á ainda a componente fotovoltaica flutuante do Híbrido do Grande Lago.

A instalação dos aerogeradores inclui a construção dos acessos com os respetivos órgãos de drenagem e a construção das plataformas de instalação das gruas e trabalhos de montagem.

Os aerogeradores a construir encontram-se posicionados com o afastamento necessário entre si, de forma a evitar interferências no seu funcionamento. A densidade de ocupação do terreno é, portanto, muito baixa.

4.3.3.2 Condicionamentos à Execução do Parque Eólico

A localização dos aerogeradores, bem como a própria definição do traçado dos acessos, foram ajustadas com base no levantamento topográfico disponível, obedecendo aos condicionamentos de ordem ambiental, patrimonial e outros, levantados em fase de projeto.

Os condicionamentos passíveis de representação cartográfica encontram-se patentes na Planta Geral e de Condicionamentos. Por outro lado, além das diversas medidas e recomendações de carácter mais específico, designadamente de natureza ambiental, que são referidas ao longo do texto e/ou se encontram incorporadas nos desenhos do Projeto dos Núcleos Eólicos, julgou-se de interesse sintetizar neste capítulo aqueles que constituíram os mais importantes condicionamentos à configuração e conceção dos elementos constituintes do parque eólico:

- A posição final dos aerogeradores e respetivas plataformas, assim como o traçado dos acessos foram ajustados de forma a não interferir com nenhuma das restrições absolutas cartografadas

na Planta Geral e de Condicionamentos. Foi ainda tido em conta um afastamento razoável às povoações e recetores sensíveis de ruído, mesmo que isolados.

- O projeto teve por princípio a minimização de movimentos de terras e o equilíbrio entre escavações e aterros.

- Destaca-se a adequação da posição dos elementos de projeto de forma a procurar evitar abate de exemplares arbóreos, principalmente sobreiros e azinheiras e, dentro destes, aqueles de porte superior e saudáveis.

- A posição dos aerogeradores foi ainda ajustada e as plataformas adaptadas de forma a garantir a maior integração na topografia do local, de forma a equilibrar os movimentos de terras.

- Sempre que necessário considerou-se a montagem de aerogeradores pá a pá e/ou chegada de pás em tempo real para montagem. Esta adaptação logística, que complexifica aumentando tempos e custos de montagem, permite minimizar a área ocupada por plataformas, facilitando ainda a modelação ao terreno.

- As redes elétricas internas do Parque, entre aerogeradores, na sua componente subterrânea, são constituídas por cabos isolados dispostos em valas. As valas acompanham, por princípio, o traçado das vias de acesso, de modo a evitar a criação de novos caminhos e a passagem de máquinas sobre o terreno natural. Nas exceções, correspondentes a descontinuidades do acesso do Parque ao longo da linha de cumeada, procurou-se sempre acompanhar acessos existentes e/ou acompanhar as curvas de nível do terreno.

- Foi previsto um sistema de drenagem, o mais naturalizado possível, que assegura a manutenção do escoamento das águas pluviais. Por outro lado, nos acessos a beneficiar e/ou construir, não serão utilizados materiais impermeabilizantes.

4.3.3.3 Aerogeradores

Conforme já referido, os aerogeradores serão instalados na cumieira da Serra, com altitudes compreendidas entre 300 e 353 m. A instalação dos aerogeradores inclui a construção dos acessos com os respetivos órgãos de drenagem e a construção das plataformas de instalação das gruas e de trabalhos de montagem.

De forma a minimizar o impacte ambiental, o projeto prevê a ainda montagem de alguns aerogeradores, através do processo "just in time", mais oneroso e suscetível de introduzir dificuldades logísticas ao processo construtivo, mas que requer um pouco menos de espaço que o processo normal.

Em regra, o aerogerador é constituído por uma torre de forma troncocónica, construída em aço, dispondo no seu topo de uma cabina giratória, contendo o gerador e dando apoio ao rotor de 3 pás. O conjunto superior é orientável, rodando em torno de um eixo vertical, de forma a posicionar-se no azimute do vento dominante.

O aerogerador que serve de base ao projeto, será constituído por uma torre tubular com 125 m de altura máxima, que suporta uma unidade geradora constituída por um rotor de três pás ancorado numa cabine "nacelle". A torre terá, na parte superior, o rotor com 165 m de diâmetro máximo e a cabine com o grupo gerador, caixa de velocidades e os quadros de regulação e, na base, os quadros de potência à tensão de produção e de controlo do grupo.

A fundação de cada torre é realizada em betão armado com planta de base circular, sendo que o volume de terras escavado para a sua execução é posteriormente recolocado, na sua maior parte, sobre a sapata.

De seguida resumem-se as características gerais do aerogerador (Figura 22) previsto instalar no âmbito do projeto em análise:

Dados gerais do aerogerador:

- Altura da Torre - 125 m;
- Diâmetro máximo do rotor - 165 m;
- Altura total - 207,5 m;
- Velocidade do arranque - 3 m/s;
- Velocidade de paragem - 25 m/s;

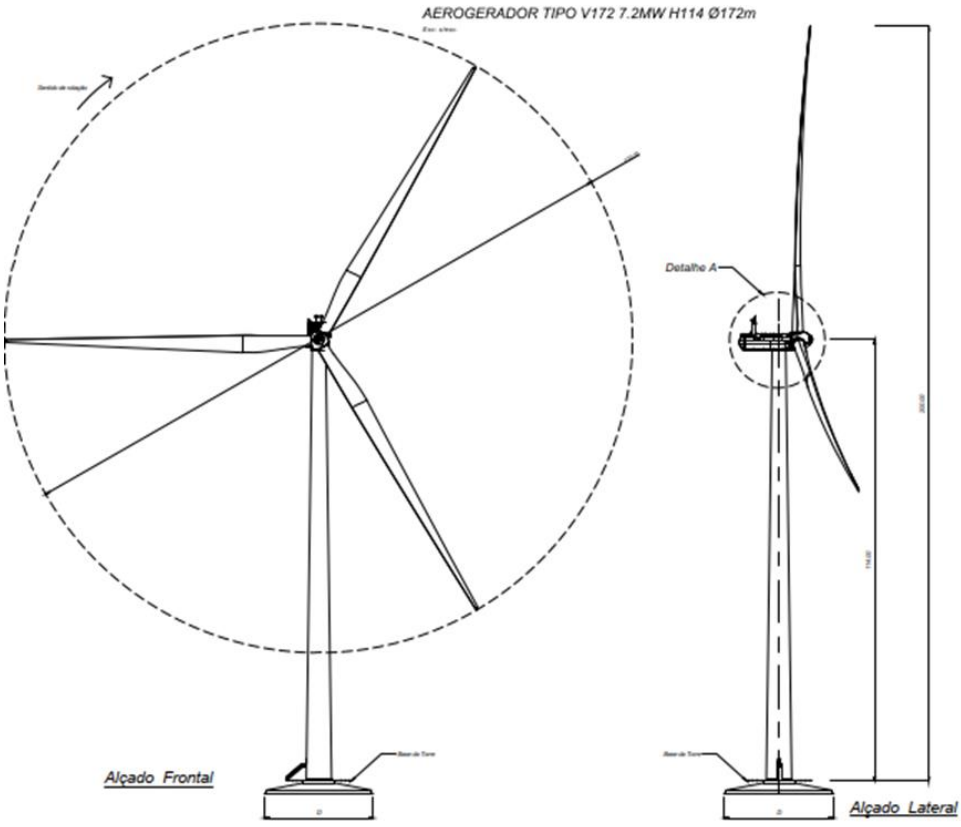


Figura 22 - Aerogerador Tipo (Alçados e Planta).

4.3.3.4 Acessos

Os acessos aos aerogeradores, serão feitos a partir da EN 255 (núcleo nascente) e a partir da R. 25 de Abril (núcleo poente), utilizando-se sempre que possível, caminhos existentes a beneficiar.

As vias de acesso a construir destinam-se à montagem dos aerogeradores e posterior acesso para a sua exploração e manutenção. Tanto quanto possível serão utilizados os caminhos já existentes, procedendo-se à beneficiação destes para permitir a passagem do sistema de transporte dos componentes.

As vias de acesso aos aerogeradores têm 5 m de largura, com transições laterais nas zonas de aterro em talude, com acabamento sinusoidal no pé do talude e, nas zonas de escavação com vala de drenagem e inclinações laterais compatíveis. Os taludes de escavação de solo terão uma inclinação máxima de H/V=1/2, com acabamento sinusoidal na crista do talude.

Em planta o traçado dos acessos aos aerogeradores tem raios mínimos de 35 m com as características indicadas. Nos casos em que seja imperativo usar raios mais reduzidos, mas nunca inferiores a 30 m, o traçado terá sobrelarguras que chegarão a 1 m, no máximo.

Por forma, a minimizar a movimentação de terras resultante da implementação das características do traçado em planta e em perfil longitudinal, tentou-se tanto quanto possível respeitar as características dos caminhos existentes e, a morfologia do terreno natural, resultando dai, traineis com inclinação máxima de 14%.

Nos troços da via, em que o trainel tem inclinação superior a 12%, o pavimento terá um duplo tratamento superficial com mistura solo-cimento numa espessura mínima de 25 cm. Para inclinações inferiores a 12% inclusive, o pavimento será constituído por uma camada fina em ABGE (tout-venant) com a espessura necessária ao cumprimento das especificações do transportador, com um mínimo de 25 cm, compactado na maioria da extensão da via de acesso e plataformas. A inclinação transversal do pavimento é, para cada lado a partir do eixo, de 2%.

O pavimento escolhido, tanto no caso da mistura solo-cimento, como no caso de macadame, é permeável. A mistura solo-cimento tem um baixo teor em cimento que se destina a agregar o macadame quando sujeito a elevadas forças de tração, aquando da subida ou travagem dos camiões pesados.

Em toda a extensão da via será colocada uma valeta para escoamento das águas superficiais por forma a reduzir a necessidade de intervenções para reparação da camada traficada das vias de acesso. A valeta tem escapatórias ou passagens hidráulicas estrategicamente colocadas para não deixar acumular grandes caudais de água e fazer o seu escoamento, tanto quanto possível, para linhas de águas existentes.

As terras sobrantes de movimentos de terras deverão ser aplicadas na construção da plataforma de montagem ou usadas para atenuação de depressões no traçado longitudinal dos caminhos existentes

a beneficiar e, para adaptação da plataforma de montagem com os caminhos existentes intercetados pela mesma, por forma, a garantir-se a continuidade destes, após a construção da referida plataforma.

4.3.3.5 Plataformas de montagem

Os aerogeradores localizar-se-ão lateralmente ao eixo das vias de acesso, criando-se junto a estes, plataformas temporárias para instalação das gruas de montagem e apoio das pás dos aerogeradores.

O traçado do acesso e a configuração das plataformas foram projetados de forma a respeitar as condicionantes ambientais existentes e a dar resposta às exigências funcionais requeridas, ao nível de espaços mínimos, inclinações máximas e raios de curvatura mínimos. Simultaneamente, tentou-se que estas obras resultassem, tanto quanto possível, adaptadas ao perfil natural do terreno de forma a minimizar os movimentos de terra.

As terras sobrantes de movimentos deverão ser aplicadas na construção das plataformas de montagem ou usadas para atenuação de depressões no traçado longitudinal da via. As dimensões das plataformas variam em função das condições topográficas do terreno, tendo ficado asseguradas, porém, as dimensões mínimas necessárias à manobra dos principais componentes dos aerogeradores através de gruas de elevada capacidade, a utilizar durante as operações de montagem. A constituição do pavimento das plataformas será idêntica à dos acessos e as suas superfícies serão deixadas com pendente máxima de 1%, no sentido da inclinação natural do terreno.

Esta plataforma, para a qual se apresenta a definição em planta nos desenhos do projeto, praticamente termina as suas funções no final do período de construção do parque eólico, voltando a ser utilizada apenas em casos excecionais de grandes reparações, em que seja necessário o recurso a equipamentos pesados.

Assim, no final das operações de montagem, apenas a superfície da plataforma correspondente a uma faixa envolvente da torre do aerogerador, com 5 metros de largura, bem como ao ramal de acesso ao mesmo, é normalmente estabilizada com agregado britado de granulometria contínua (tout-venant), não se tornando necessário, em caso algum, impermeabilizar o terreno. A restante área da plataforma será, por outro lado, naturalizada na sua restante área, pela aplicação de terra vegetal.

4.3.3.6 Movimento de Terras

No Quadro 7 apresenta-se o resumo do movimento de terras (aterros e escavações), associado ao Núcleo Eólico do projeto da Central Híbrida do Grande Lago, constatando-se que existe um ligeiro excesso de escavação relativamente a aterro, designadamente de 30 500 m^3. Os volumes sobrantes serão distribuídos ao longo da área de intervenção e arranjos exteriores diversos, equilibrando as quantidades escavadas e aterradas.

Quadro 7 - Estimativa de volumes de Escavação e Aterro nos Núcleos Eólicos

ESCAVAÇÃO TEÓRICA			ESCAVAÇÃO EMPOLADA (valores afetados por margem de 10%)	ATERRO	VOLUME SOBRANTE
Fundações (estimado – confirmar com projeto de fundações)					
Quantidade de maciços	16	un			
Profundidade da cota inferior do maciço	3.00	m			
Escavação para regulariz. da camada de fundação	0.2	m			
Profundidade total de escavação do maciço	3.00	m			
Volume de betão de cada maciço (abaixo do solo)	600.0	m^3			
Inclinação de taludes: 1/	2				
Largura de trabalho na camada de fundação	28.0	m			
Comprimento de trabalho na camada de fundação	28.0	m			
Comprimento no topo da escavação	30.0	m			
Largura no topo da escavação	30.0	m			
Volume de sobre-escavação	1 760	m^3			
Volume de escavação por maciço	2 230	m^3			
Volume total de aterro		**m^3**		***28 160***	
Volume total de escavação		**m^3**	***39 248***		***11 088***
Acessos aos aerogeradores					
Área de acessos	98 785	m^2	*81 412*	*151373*	*-69961*
Valetas de drenagem de águas pluviais					
Extensão de valetas	25 922	m	*9076*	*0*	*9076*
Plataformas montagem aerogeradores					
Número de plataformas	16	un			
Área total	39329	m^2	*113330*	*10035*	*80472*
Volume total de aterro		**m^3**		***184231***	
Volume total de escavação		**m^3**	***203818***		***19587***
VOLUMES TOTAIS			243066	212391	30675
VALORES NOMINAIS ADOPTADOS			**243100**	**212600**	**0***

(*) Os volumes sobrantes serão distribuídos ao longo da área de intervenção e arranjos exteriores diversos, equilibrando as quantidades escavadas e aterradas.

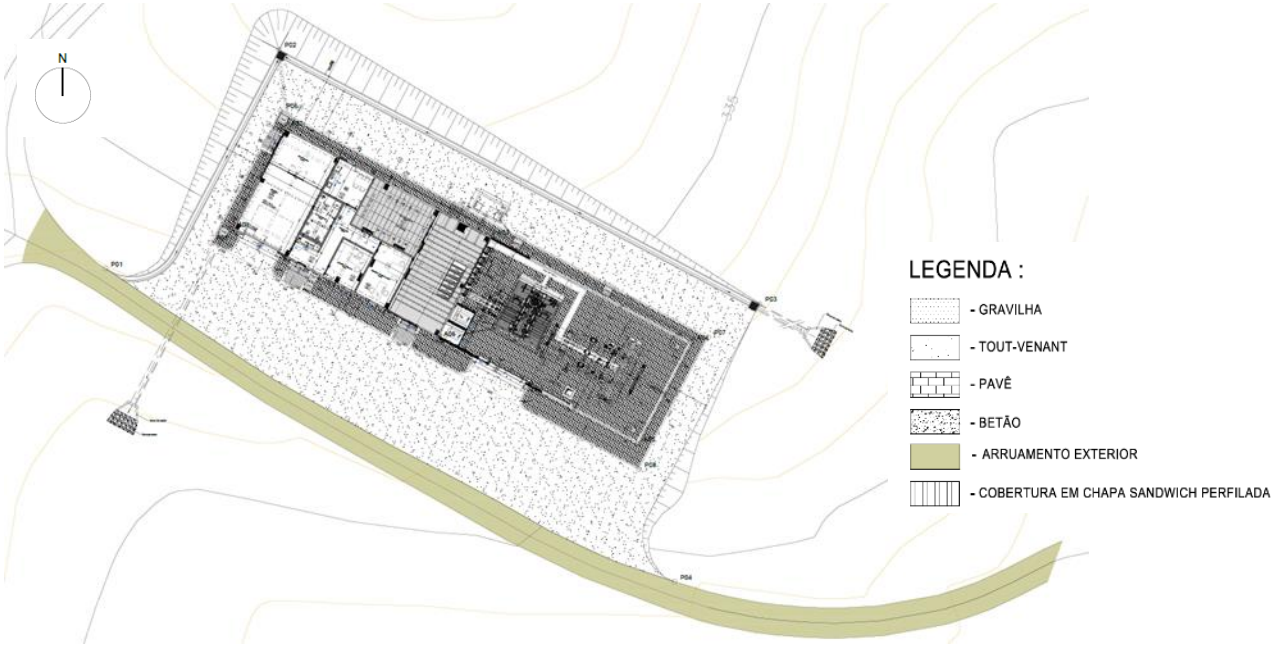
4.3.4 Subestação 30/60 kV de Vera Cruz

Será construído um Edifício de Comando/Subestação 30/60 kV de Vera Cruz (Figura 23), da Central Híbrida do Grande Lago, localizado na União de Freguesias de Amieira e Alqueva, no Concelho de Portel.

O edifício a construir implanta-se num terreno, com cerca de 1824 m^2. A plataforma onde se insere, é sensivelmente de nível à cota +333, sendo o respetivo acesso executado através duma estrada com 5 m de largura de faixa de rodagem.

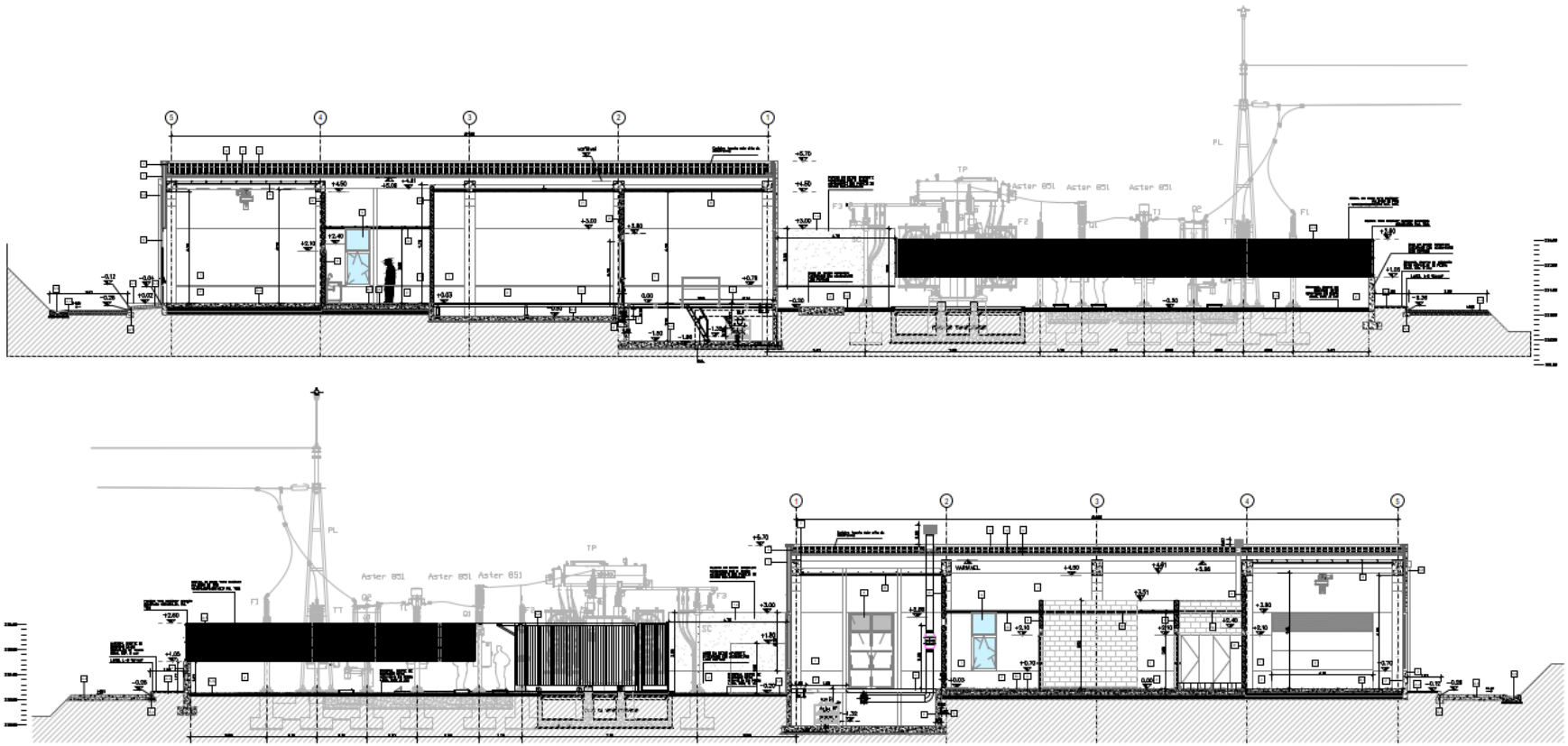
O edifício de comando desenvolve-se funcionalmente num só piso, com uma área bruta de cerca de 302 m^2 e uma área útil total de 273 m^2. A cércea do edifício, para a totalidade do volume, é de 5,70 m.

A subestação, que é um espaço a céu aberto, implanta-se numa área anexa ao edifício de comando e trata-se de uma zona vedada exterior.



Fonte: Projeto de Arquitetura (peça Desenhada 6214-0060-24)

Figura 23 - Edifício de Comando/Subestação 30/60 kV de Vera Cruz.



Fonte: Peça Desenhada do Projeto do Edifício de Comando e Subestação n.º 6214-0062-24

Figura 24 - Edifício de Comando/Subestação 30/60 kV de Vera Cruz

Serão interligados nesta subestação a linha elétrica aérea de 30 kV, que transportará a energia produzida pelos aerogeradores que integram o núcleo eólico poente e os ramais de cabos elétricos subterrâneos, que concentram neste equipamento a energia produzida pelos aerogeradores que integram o núcleo eólico nascente.

Após elevar a tensão de 30 para 60 kV, no transformador que a subestação dispõe para o efeito, a energia produzida será transportada através de uma linha elétrica aérea de 60 kV, em direção à subestação 30/60/400 kV, concentradora e transformadora da totalidade da energia suscetível de ser gerada pela Central Híbrida do Grande Lago.

4.3.5 Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago

Será construído um Edifício de Comando/Subestação 30/60/400 kV, denominado de Grande Lago (Figura 25), localizado na freguesia de Pedrogão, no concelho de Vidigueira.

O edifício a construir implanta-se num terreno sito na denominada Herdade da Sobreira de Baixo, apresentando cerca de 5.684 m^2. A plataforma onde se insere, é sensivelmente de nível à cota +280, sendo o respetivo acesso executado através duma estrada com 5 m de largura de faixa de rodagem.

O edifício de comando desenvolve-se funcionalmente num só piso, com uma área bruta de cerca de 315 m^2 e uma área útil total de 285 m^2. A cércea do edifício, para a totalidade do volume, é de 5,70 m.

A subestação, que é um espaço a céu aberto, implanta-se numa área anexa ao edifício de comando e trata-se de uma zona vedada exterior.

Serão interligados nesta subestação a linha elétrica aérea de 60 kV, que transportará a energia produzida pelos aerogeradores que integram os núcleos eólicos e a linha de 30 kV, que transportará a energia produzida pela central fotovoltaica flutuante.

Após elevar a tensão de 30 e 60 para 400 kV, no transformador que a subestação dispõe para o efeito, a energia produzida será transportada através de uma linha elétrica aérea de 400 kV, que se interligará à Subestação de Alqueva 400 kV, da REN, onde se localiza o ponto injetor atribuído ao projeto da Central Híbrida do Grande Lago.

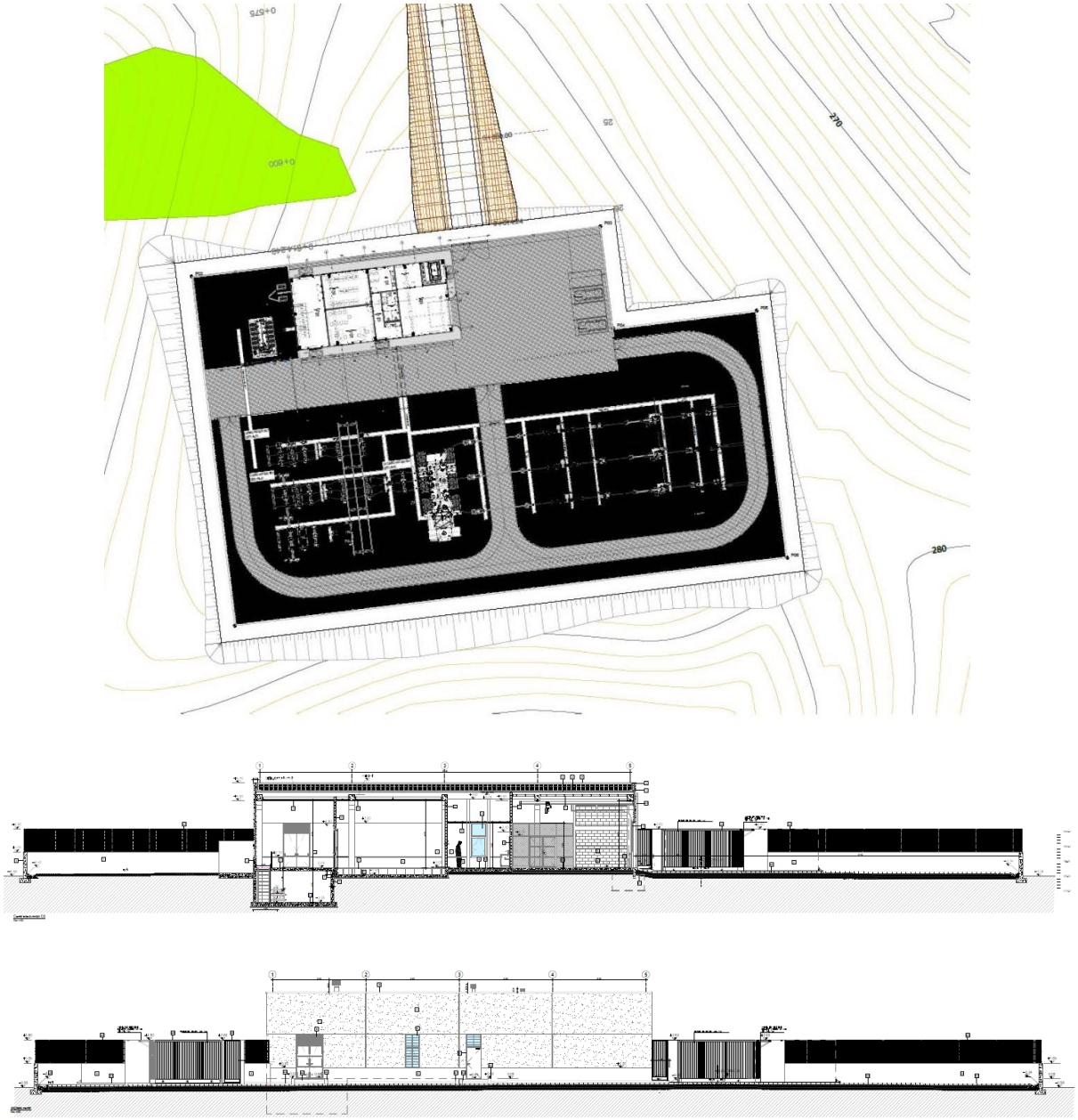


Figura 25 - Edifício de Comando/Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago

4.3.6 Linhas Elétricas

4.3.6.1 Considerações Gerais

Na elaboração do projeto de todas as Linhas Elétricas foram tomadas em consideração todas as disposições regulamentares aplicáveis, designadamente as constantes do Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT - DR 1/92).

Adicionalmente, são garantidas as disposições estabelecidas no Decreto-Lei nº 11/2018 de 15 de fevereiro, onde se encontram definidos os critérios para a minimização da exposição a campos eletromagnéticos a serem respeitados no planeamento e construção de novas infraestruturas elétricas de alta e muito alta tensão.

Os Projetos das Linhas Elétricas (Estudo Prévio) são apresentados em Volumes separados por Linha Elétrica que se entregam conjuntamente com o EIA.

No Quadro seguinte apresentam-se as extensões e n.º de Apoios das Linhas elétricas associadas ao Projeto da Central Híbrida do Grande Lago.

Quadro 8 – Linhas Elétricas Associadas ao Projeto da Central Híbrida do Grande Lago

Denominação	Extensão (km)	N.º Apoios
Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago (Designação abreviada: LN 30 kV NFF – SE Grande Lago)	1,57	7
Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Eólico Poente ao Núcleo Eólico Nascente (Designação abreviada: LN 30 kV NEP – NEN)	6,61	25
Linha Elétrica Aérea, a 60 kV, de ligação da Subestação 30/60 kV de Vera Cruz à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago (Designação abreviada: LN 60 kV SE 30/60 kV de Vera Cruz – SE 30/60/400 kV Grande Lago)	11,21	37
Linha Elétrica Aérea, a 400 kV, de ligação da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago à Subestação de Alqueva (REN) (Designação abreviada: LN 400 kV SE 30/60/400 Grande Lago – SE Alqueva (REN))	1,41	5

Em relação aos Campos Eletromagnéticos, o Conselho Europeu emitiu, em 12 de julho de 1999, uma recomendação sobre os limites de exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos, na gama de frequências de 0 Hz – 300 GHz (Doc. Refª 1999/519/CE), e que foi ratificada por Portugal. No ponto 10 desta recomendação faz-se referência à adoção pelo Comité Científico da Comissão das recomendações do ICNIRP (International Commission on Non-Ionising Radiation Protection). No Anexo III desta recomendação sobre "Níveis de Referência", apresentam-se os valores limites de exposição do público em geral, os quais são coincidentes com os do ICNIRP, e que são os apresentados no Quadro 9.

Quadro 9 - Limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz.

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

De salientar que a Organização Mundial de Saúde adotou igualmente os valores do ICNIRP como valores de referência.

Refere-se que, todas as Linhas Elétricas apresentam valores muito inferiores aos mencionados no Quadro 9, conforme se pode observar nos cálculos que se apresentam em cada um dos Projetos das Linhas Elétricas, que se entregam conjuntamente com o EIA.

Em relação à utilização de equipamentos de sinalização para avifauna é definida pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF), resultando normalmente na aplicação de dispositivos salva-pássaros, de dispositivos anti nidificação e anti poiso, e ainda, de plataformas para ninhos.

No âmbito de atuação da CTALEA (Comissão Técnica de Gestão e Acompanhamento dos Protocolos Avifauna), a E-REDES (E-REDES) acordou com o ICNF a elaboração de um documento regulamentar interno, contendo disposições relativas à proteção da avifauna a respeitar no projeto e construção de novas linhas aéreas de AT e MT, harmonizando com o normativo do ICNF: "Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia elétrica – componente avifauna", de Junho de 2010. Com esse objetivo foi elaborado o documento interno designado por DRE-C11-300/E, Projeto e construção de infraestruturas elétricas em áreas importantes sob o ponto de vista da conservação da natureza e biodiversidade – Guia técnico, aprovado em sede de CTALEA, o qual foi considerado na elaboração deste projeto.

Refere-se que está prevista a implementação de Sinalização para a Avifauna nos troços mais sensíveis para este grupo faunístico, conforme se detalha adiante, na descrição de cada uma das Linhas.

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

4.3.6.2 Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago

A Linha elétrica mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago, com uma extensão de cerca de 1,567 km e 7 apoios, localiza-se nos concelhos de Portel (União das freguesias de Amieira e Alqueva), e no concelho de Vidigueira (freguesia de Pedrogão).

A potência a transportar pela linha elétrica em projeto é de 85 MVA.

Do ponto de vista técnico, o projeto é constituído pelos elementos estruturais a seguir indicados, utilizados habitualmente nas linhas de alta tensão da Rede da E-Redes – Distribuição de Eletricidade, S.A.:

- Apoios metálicos da família F para alta tensão;
- Um cabo condutor por circuito do tipo de alumínio-aço com 479 mm^2 de secção;
- Um cabo de guarda do tipo OPGW com 175.3 mm^2 de secção, com 24 fibras óticas;

- Isoladores de vidro temperado para 100 kN, do tipo U100BS, utilizados em cadeias de isoladores em condições normais;
- Isoladores de vidro temperado para 100 kN, do tipo U100BLP, utilizados em cadeias de isoladores em condições de reforço;
- Cadeias de isoladores e acessórios adequados aos escalões de corrente de defeito máxima de 25 kA;
- Fundações dos apoios constituídas por quatro maciços independentes por sapatas em degraus e chaminé prismática no caso de apoios em aço.

As características detalhadas dos apoios e vãos encontram-se no projeto.

4.3.6.2.1 Apoios e Fundações

Apresentam-se no Quadro 10 as características gerais dos apoios da família F65 e F165 previstos construir.

Quadro 10 - Caraterísticas gerais dos apoios da Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago

Família de Apoios	Altura do apoio fora do solo (m)	Altura ao solo da consola inferior (m)	Fundações	
			Volume de Escavação [m3]	Volume de Betão [m3]
F65CD/24	31.8	24.6	39.477	9.265
F65CD/30	37.8	30.6	39.477	9.265
F165CD/18	26.8	18.6	62.859	14.555
F165CD/24	32.8	24.6	62.859	14.555
F165CD/30	38.8	30.6	62.859	14.555

Utilizar-se-ão postes metálicos normalizados, cujo aspeto geral se apresenta na Figura 28.

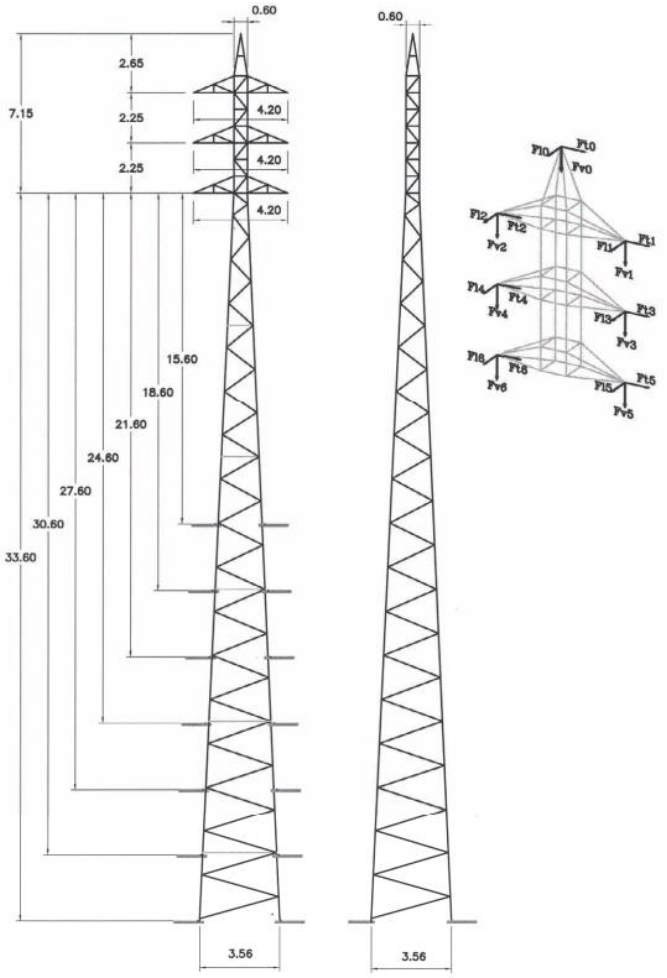
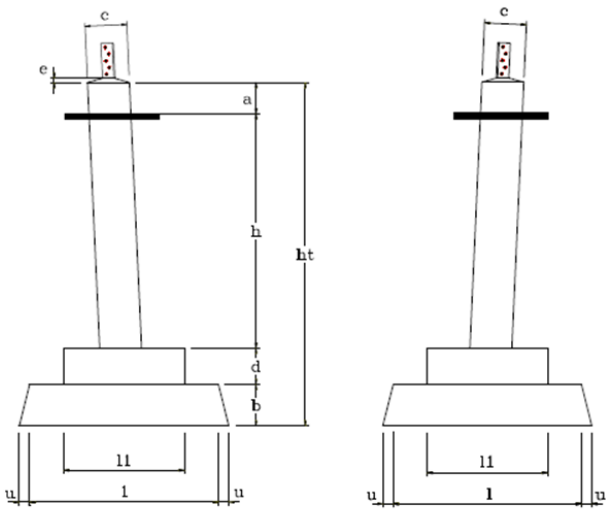


Figura 26 – Poste Tipo Metálicos da série "F65CD".

Na Figura 29 podemos observar o tipo de fundações características para os apoios utilizados na Linha elétrica a 30 kV. As características nos restantes tipos de fundações encontram-se no projeto da Linha elétrica que é apresentado conjuntamente com o EIA.



Dimensões da Fundação

Ref.ª do poste	Altura ao solo da consola inferior [m]	a [m]	h [m]	ht [m]	c [m]	l [m]	ll [m]	b [m]	d [m]	e [m]	u [m]
F65CD/15	15.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.15	0.4	0.35	0.05	0.1
F65CD/18	18.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.15	0.4	0.35	0.05	0.1
F65CD/21	21.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.15	0.4	0.35	0.05	0.1
F65CD/24	24.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.15	0.4	0.35	0.05	0.1
F65CD/27	27.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.15	0.4	0.35	0.05	0.1
F65CD/30	30.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.15	0.4	0.35	0.05	0.1
F65CD/33	33.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.15	0.4	0.35	0.05	0.1

Figura 27 – Poste Tipo F65CD (Fundações).

4.3.6.2.2 Cabos

De seguida apresentam-se as características dos cabos previstos implementar.

Quadro 11 – Características dos Cabos da Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago

Parâmetro	Condutor	Cabo de Guarda
Tipo de cabo	AAAC 479 mm^2 – *"YEW"*	24 FO 124 A3/SA1A 13/5 25.0 kA
Secção Total [mm^2]	479	175.3
Diâmetro [mm]	28.4	17.5
Composição [n.º fios x ∅ (mm)]	(1 + 6 + 12 + 18) x 4.06	13 x 3.5 + 5 x 3.5 + 1 x 3.45
Resistência a 20°C (Ω/km)	0.0693	0.233
Peso linear [kg/m]	1.374	0.686
Carga de rotura [daN]	14131	9550
Módulo de elasticidade [daN/ mm^2]	5700	8450
Coeficiente de dilatação linear [$°C^{-1}$]	23.0 x 10^{-6}	17.7 x 10^{-6}

4.3.6.2.3 Balizagem aeronáutica

A utilização de equipamento de sinalização aeronáutica resulta das disposições da Circular de Informação Aeronáutica (CIA 10/03 de 06 de maio) do Instituto Nacional de Aviação Civil.

De acordo com o traçado desenvolvido para a linha elétrica não se verifica a necessidade de balizagem diurna.

4.3.6.2.4 Sinalização avifauna

Segundo o Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e de transporte de energia elétrica – Componente Avifauna do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, a linha desenvolve-se em áreas sensíveis para aves aquáticas, desde o apoio P1 ao apoio P5 e muito críticas desde o apoio P1 ao apoio P3.

De acordo com o manual do ICNF a sinalização não é aplicável face à secção dos cabos a utilizar que é superior a 160 mm^2.

No entanto, de acordo com a avaliação do EIA em curso, torna-se imperativo a instalação de sinalização para avifauna nas zonas mais críticas - P1 a P5, correspondendo à instalação de sinalizadores do tipo BFD, colocados no cabo de guarda de 10 m em 10 m (nunca numa distância inferior).

4.3.6.2.5 Campos eletromagnéticos

O cálculo concreto dos valores dos campos elétricos e magnéticos encontra-se no Projeto da Linha elétrica apresentado em documento autónomo em paralelo com Relatório Síntese do EIA. Para efeitos de cálculo dos valores de campo elétrico, consideraram-se as condições de instalação dos cabos no vão mais desfavorável - P3-P4.

Foi efetuado o cálculo do campo elétrico para uma distância de condutores inferiores ao solo de 13,74 metros, obtendo-se o valor de 0,06 kV/m a 1,8 m do solo.

Foi efetuado o cálculo do campo magnético para uma distância de condutores inferiores ao solo de 13,74 metros, obtendo-se o valor de 2,22 µT a 1,8 m do solo.

4.3.6.3 Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Eólico Poente ao Núcleo Eólico Nascente

A Linha elétrica mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Eólico Poente ao Núcleo Eólico Nascente, com uma extensão de cerca de 6,611 km e 25 apoios, localiza-se nos concelhos de Portel (União das Freguesias de Amieira e Alqueva e freguesia Vera Cruz) e Vidigueira (freguesia de Selmes).

A potência a transportar pela linha elétrica em projeto é de 45 MVA.

Do ponto de vista técnico, o projeto é constituído pelos elementos estruturais a seguir indicados, utilizados habitualmente nas linhas de alta tensão da Rede da E-Redes – Distribuição de Eletricidade, S.A.:

- Apoios metálicos da família F para alta tensão;
- Um cabo condutor por circuito do tipo de alumínio-aço com 227.80 mm^2 de secção;
- Um cabo de guarda do tipo OPGW com 175.30 mm^2 de secção, com 24 fibras óticas;
- Isoladores de vidro temperado para 100 kN, do tipo U100BS, utilizados em cadeias de isoladores em condições normais;
- Isoladores de vidro temperado para 100 kN, do tipo U100BLP, utilizados em cadeias de isoladores em condições de reforço;
- Cadeias de isoladores e acessórios adequados aos escalões de corrente de defeito máxima de 25 kA;
- Fundações dos apoios constituídas por quatro maciços independentes por sapatas em degraus e chaminé prismática no caso de apoios em aço.

As características detalhadas dos apoios e vãos encontram-se no projeto.

4.3.6.3.1 Apoios e Fundações

Apresentam-se no Quadro 12 as características gerais dos apoios da família F65, F95 e F165 previstos construir.

Quadro 12 - Caraterísticas gerais dos apoios da Linha Elétrica Mista a 30 kV, de ligação do Núcleo Eólico Poente ao Núcleo Eólico Nascente

Família de Apoios	Altura do apoio fora do solo (m)	Altura ao solo da consola inferior (m)	Fundações	
			Volume de Escavação [m3]	Volume de Betão [m3]
F165CD/15	23.8	15.6	62.859	14.555
F165CD/21	29.8	21.6	62.859	14.555
F165CD/27	35.8	27.6	62.859	14.555
F165CD/30	38.8	30.6	62.859	14.555
F65CD/18	25.8	18.6	39.477	9.265
F65CD/21	28.8	21.6	39.477	9.265
F95CD/15	23.8	15.6	35.245	8.221
F95CD/18	26.8	18.6	35.245	8.221
F95CD/21	29.8	21.6	35.245	8.221
F95CD/24	32.8	24.6	39.477	9.107

Utilizar-se-ão postes metálicos normalizados, cujo aspeto geral se apresenta na Figura 28.

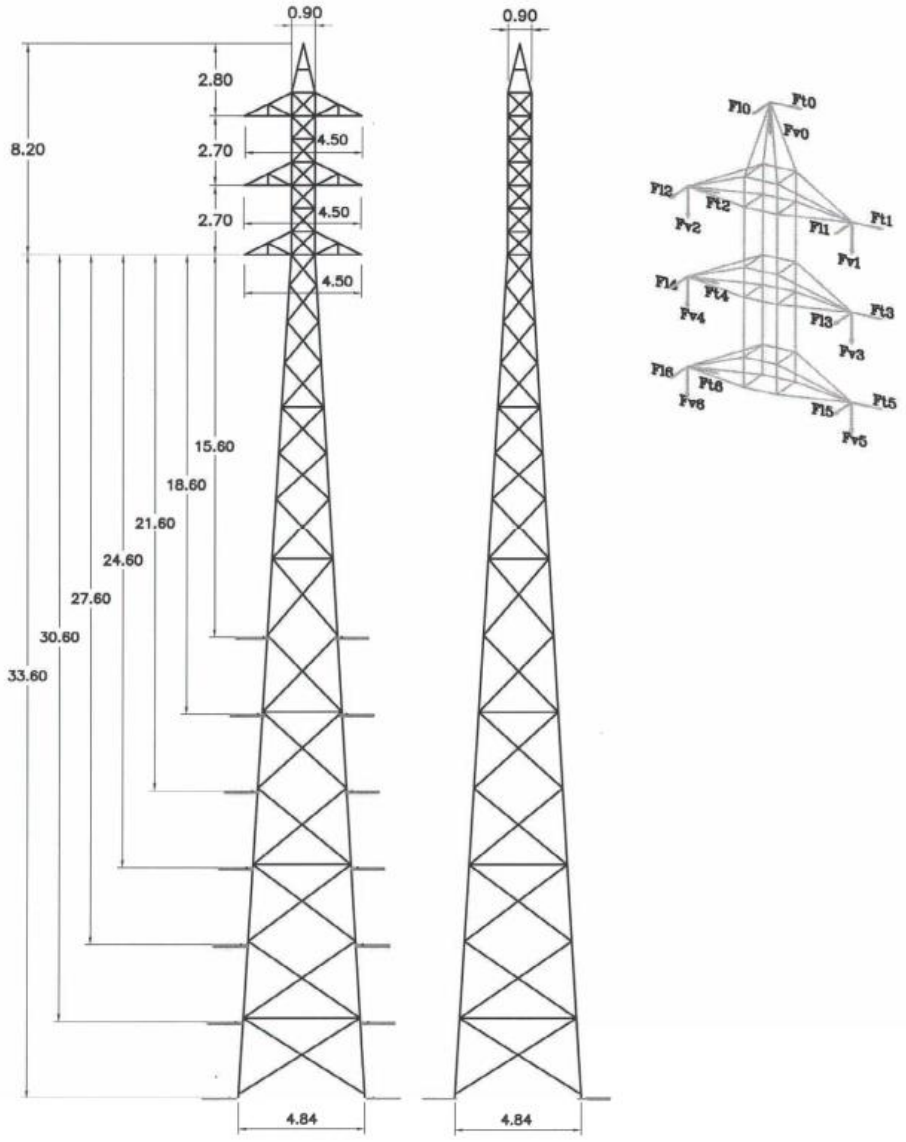
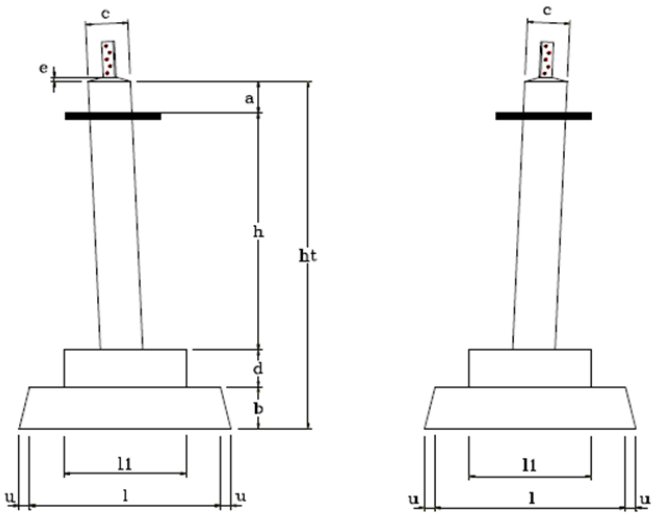


Figura 28 – Poste Tipo Metálicos da série (A) "F95CD".

Na Figura 29 podemos observar o tipo de fundações características para os apoios utilizados na Linha elétrica a 30 kV, da série "F95CD". As características nos restantes tipos de fundações encontram-se no projeto da Linha elétrica que são apresentadas conjuntamente com o EIA.

Poste Tipo F95CD - Fundações



VISTA FRONTAL VISTA LATERAL

Dimensões da Fundação

Ref.ª do poste	Altura ao solo da consola inferior [m]	a [m]	h [m]	ht [m]	c [m]	l [m]	l1 [m]	b [m]	d [m]	e [m]	u [m]
F95CD/15	15.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.7	1.0	0.4	0.35	0.05	0.1
F95CD/18	18.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.7	1.0	0.4	0.35	0.05	0.1
F95CD/21	21.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.7	1.0	0.4	0.35	0.05	0.1
F95CD/24	24.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.1	0.4	0.35	0.05	0.1
F95CD/27	27.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.1	0.4	0.35	0.05	0.1
F95CD/30	30.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.1	0.4	0.35	0.05	0.1
F95CD/33	33.6	0.3	2.25	3.3	0.4	1.8	1.1	0.4	0.35	0.05	0.1

Figura 29 – Poste Tipo F95CD (Fundações).

4.3.6.3.2 Cabos

De seguida apresentam-se as características dos cabos previstos implementar.

Quadro 13 – Características dos Cabos da Linha Elétrica Mista a 30 kV, de ligação do Núcleo Eólico Poente ao Núcleo Eólico Nascente

Parâmetro	Condutor	Cabo de Guarda
Tipo de cabo	Aster 228	24 FO 124 A3/SA1A 13/5 25.0 kA
Secção Total [mm²]	227.80	175.30
Diâmetro [mm]	19.60	17.50
Composição [n.º fios x ∅ (mm)]	-	1x3.45 + 13x3.50 + 5x3.50
Resistência a 20°C (Ω/km)	0.1460	0.233
Peso linear [kg/m]	0.6276	0.6862
Carga de rotura [daN]	7404	9550
Módulo de elasticidade [daN/ mm²]	5700	8450
Coeficiente de dilatação linear [°C⁻¹]	23.00E-6	17.70E-6

4.3.6.3.3 Balizagem aeronáutica

No traçado da linha em projeto, foi identificada a necessidade de aplicação de balizagem diurna no vão P10-P11.

No traçado da linha em projeto, não foram identificadas situações onde exista necessidade de uso de balizagem noturna de apoios.

4.3.6.3.4 Sinalização avifauna

Segundo o Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e de transporte de energia elétrica – Componente Avifauna, do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, a linha desenvolve-se em áreas muito críticas desde o apoio P1 ao apoio P5.

De acordo com o manual do ICNF a sinalização não é aplicável face à secção dos cabos a utilizar que é superior a 160 mm^2. Ainda assim, e dada a sensibilidade da área, foi preconizada, pelo projeto, a instalação de sinalização para avifauna nas zonas mais críticas. Desta forma, a linha será sinalizada entre o apoio P1 e o apoio P5, através da instalação de sinalizadores do tipo BFD, colocados no cabo de guarda, resultando um perfil, nos vãos P1 a P5, com colocação de BFD de 5 m em 5 m (nunca numa distância inferior).

4.3.6.3.5 Campos eletromagnéticos

O cálculo concreto dos valores do campo elétrico e magnético apresentam-se no Projeto no Estudo Prévio da Linha elétrica apresentado em documento autónomo em paralelo com Relatório Síntese do EIA. Para efeitos de cálculo dos valores de campo elétrico, consideraram-se as condições de instalação dos cabos no vão mais desfavorável – P2-P3.

Foi efetuado o cálculo do campo elétrico para uma distância de condutores inferiores ao solo de 11,64 metros, obtendo-se o valor de 0,09 kV/m a 1,8 m do solo.

Foi efetuado o cálculo do campo magnético para uma distância de condutores inferiores ao solo de 11,64 metros, obtendo-se o valor de 1,89 µT a 1,8 m do solo.

4.3.6.4 Linha Elétrica Aérea, a 60 kV, de ligação da Subestação 30/60 kV de Vera Cruz à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago

A Linha elétrica mista, a 60 kV, de ligação da Subestação 30/40 kV de Vera Cruz à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago, com uma extensão de cerca de 11,21 km e 37 apoios, localiza-se nos concelho de Portel (União das freguesias de Amieira) e de Vidigueira (Pedrogão).

A potência a transportar pela linha elétrica em projeto é de 100 MVA.

Do ponto de vista técnico, o projeto é constituído pelos elementos estruturais a seguir indicados, utilizados habitualmente nas linhas de alta tensão da Rede da E-Redes – Distribuição de Eletricidade, S.A.:

- Apoios metálicos da família F para alta tensão;
- Apoios em betão armado e respetivas armações em aço para alta tensão;
- Um cabo condutor por circuito do tipo de alumínio-aço com 326.12 mm^2 de secção;
- Um cabo de guarda do tipo OPGW com 175.30 mm2 de secção, com 24 fibras óticas;
- Isoladores de vidro temperado para 100 kN, do tipo U100BS, utilizados em cadeias de isoladores em condições normais;
- Isoladores de vidro temperado para 100 kN, do tipo U100BLP, utilizados em cadeias de isoladores em condições de reforço;
- Cadeias de isoladores e acessórios adequados aos escalões de corrente de defeito máxima de 25 kA;
- Fundações dos apoios constituídas por quatro maciços independentes por sapatas em degraus e chaminé prismática no caso de apoios em aço.

As características detalhadas dos apoios e vãos encontram-se no projeto.

4.3.6.4.1 Apoios e Fundações

Apresentam-se no Quadro 14 as características gerais dos apoios da família F65, F95 e F165 previstos construir.

Quadro 14 - Caraterísticas gerais dos apoios da Linha Elétrica a 60 kV, de ligação da Subestação 30/60 kV de Vera Cruz à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago

Família de Apoios	Altura do apoio fora do solo (m)	Altura ao solo da consola inferior (m)	Fundações	
			Volume de Escavação [m3]	Volume de Betão [m3]
F165CD/15	23.8	15.6	62.859	14.555
F165CD/18	26.8	18.6	62.859	14.555
F165CD/21	29.8	21.6	62.859	14.555
F165CD/24	32.8	24.6	62.859	14.555
F65CD/15	22.8	15.6	39.477	9.265
F65CD/18	25.8	18.6	39.477	9.265
F65CD/21	28.8	21.6	39.477	9.265
F65CD/24	31.8	24.6	39.477	9.265
F65CD/27	34.8	27.6	39.477	9.265
F95CD/18	26.8	18.6	35.245	8.221
F95CD/21	29.8	21.6	35.245	8.221
F95CD/27	35.8	27.6	39.477	9.107
F95CD/30	38.8	30.6	39.477	9.107

Utilizar-se-ão postes metálicos normalizados, cujo aspeto geral se apresenta na Figura 30.

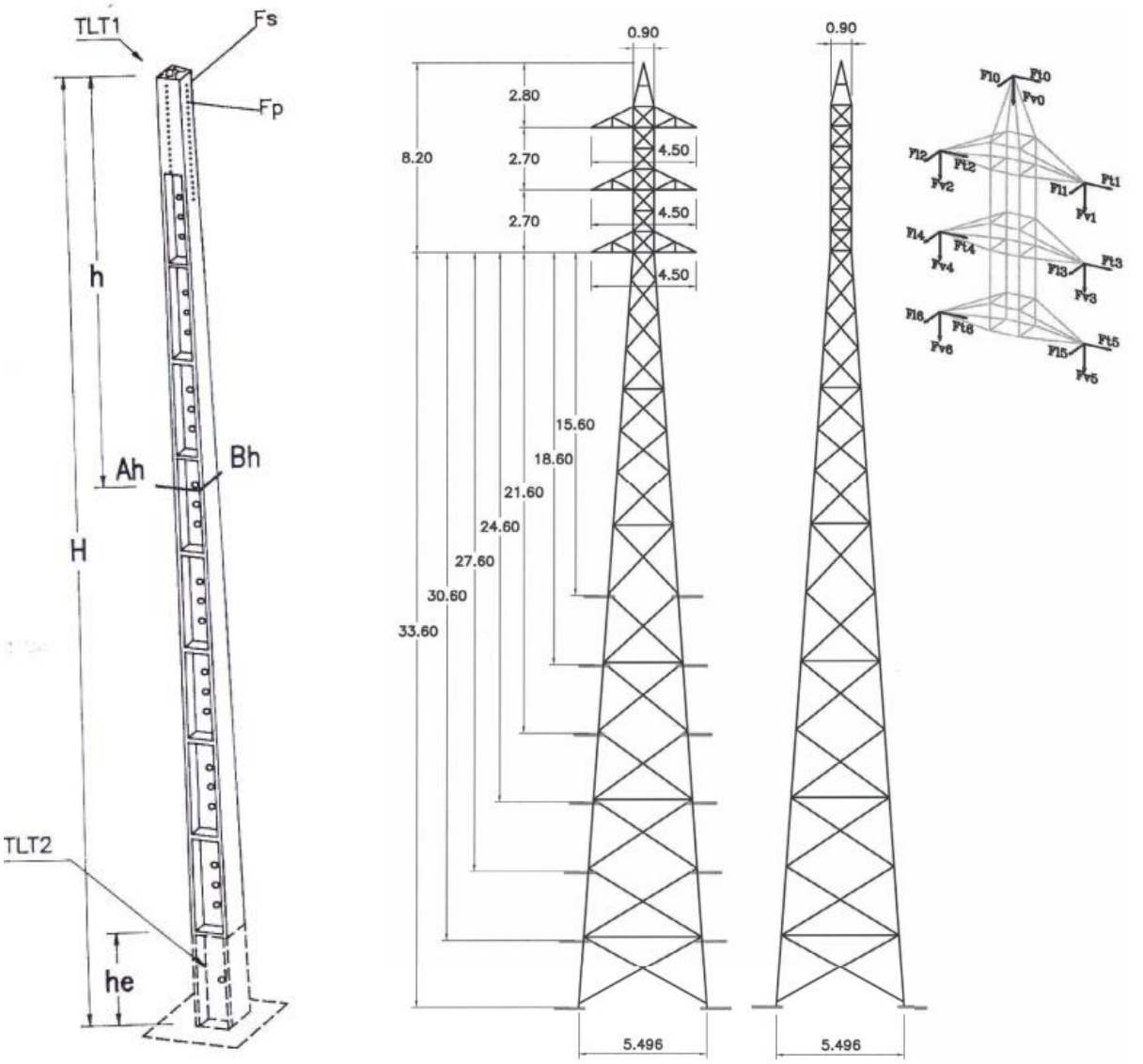
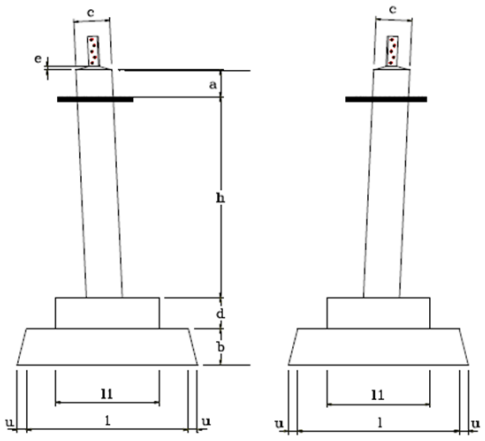


Figura 30 – Poste Tipo Metálicos da série (A) "7500", (B) "F165CD".

Na Figura 31 podemos observar o tipo de fundações características para os apoios utilizados na Linha elétrica a 60 kV, da série "F165CD". As características nos restantes tipos de fundações encontram-se no projeto da Linha elétrica que são apresentadas conjuntamente com o EIA.

Poste Tipo F165CD – Fundações



Dimensões da Fundação

Ref° do poste	Altura ao solo da consola inferior [m]	a [m]	h [m]	ht [m]	c [m]	l [m]	ll [m]	b [m]	d [m]	e [m]	u [m]
F165CD/15	15.6	0.3	2.3	3.5	0.4	2.2	1.2	0.5	0.4	0.05	0.1
F165CD/18	18.6	0.3	2.3	3.5	0.4	2.2	1.2	0.5	0.4	0.05	0.1
F165CD/21	21.6	0.3	2.3	3.5	0.4	2.2	1.2	0.5	0.4	0.05	0.1
F165CD/24	24.6	0.3	2.3	3.5	0.4	2.2	1.2	0.5	0.4	0.05	0.1
F165CD/27	27.6	0.3	2.3	3.5	0.4	2.2	1.2	0.5	0.4	0.05	0.1
F165CD/30	30.6	0.3	2.3	3.5	0.4	2.2	1.2	0.5	0.4	0.05	0.1
F165CD/33	33.6	0.3	2.3	3.5	0.4	2.2	1.2	0.5	0.4	0.05	0.1

Figura 31 – Poste Tipo F165CD (Fundações).

4.3.6.4.2 Cabos

De seguida apresentam-se as características dos cabos previstos implementar.

Quadro 15 – Características dos Cabos da Linha Elétrica a 60 kV, de ligação da Subestação 30/60 kV de Vera Cruz à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago

Parâmetro	Condutor	Cabo de Guarda
Tipo de cabo	ACSR 325 "BEAR"	24FO-124 A3/SA1A 13/5 25.0-kA
Secção Total [mm^2]	326.12	175.30
Diâmetro [mm]	23.45	17.50
Composição [n.º fios x ∅ (mm)]	(1 + 6) x 3.35 (12 + 18) x 3.35	13 x 3.50 + 5 x 3.50 + 1 x 3.45
Resistência a 20°C (Ω/km)	0.109	0.233
Peso linear [kg/m]	1.213	0.686
Carga de rotura [daN]	10938	9550
Módulo de elasticidade [daN/ mm^2]	7950	8450
Coeficiente de dilatação linear [°C^{-1}]	17.800 x 10^{-6}	17.700 x 10^{-6}

4.3.6.4.3 Balizagem aeronáutica

Foi identificada a necessidade de balizagem diurna no vão P16-P17.

No traçado da Linha Elétrica Aérea, a 60 kV, de ligação da Subestação 30/60 kV de Vera Cruz à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago, não foram identificadas situações onde exista necessidade de uso de balizagem noturna de apoios.

4.3.6.4.4 Sinalização avifauna

Não se prevê a utilização de sinalização para a avifauna.

4.3.6.4.5 Campos eletromagnéticos

Na linha de 60 kV, não ocorrem valores superiores aos referidos atrás. Esta conclusão está bem fundamentada por análise comparativa com cálculos teóricos e medições efetuadas em linhas similares em Portugal e em todo o mundo.

O cálculo concreto dos valores do campo elétrico e magnético apresentam-se no Projeto da Linha elétrica apresentado em documento autónomo em paralelo com Relatório Síntese do EIA. Para efeitos de cálculo dos valores de campo elétrico, consideraram-se as condições de instalação dos cabos no vão mais desfavorável – P26-P27.

Foi efetuado o cálculo do campo elétrico para uma distância de condutores inferiores ao solo de 8,61 metros, obtendo-se o valor de 0,36 kV/m a 1,8 m do solo.

Foi efetuado o cálculo do campo magnético para uma distância de condutores inferiores ao solo de 8,61 metros, obtendo-se o valor de 4,76 µT a 1,8 m do solo.

4.3.6.5 Linha Elétrica Aérea, a 400 kV, de ligação da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago à Subestação de Alqueva (REN)

A Linha, a 400 kV, que fará a ligação da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago à Subestação de Alqueva, concessionada à REN, S.A., irá permitir a interligação da Central Híbrida do Grande Lago à Rede Nacional de Transporte (RNT) para permitir o escoamento da energia produzida.

A ligação da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago à RNT será feita através de uma linha aérea de terno simples a 400 kV, até à subestação de Alqueva. Esta linha tem uma extensão de 1,41 km, com dois cabos condutores por fase (geminados), dispostos em apoios de esteira horizontal deste o pórtico da SE Grande Lago ao apoio P2 e, deste em diante, em apoios de esteira vertical. Está prevista a utilização de apoios do tipo Q e DL, cabos condutores do tipo ACSR 595 (ZAMBEZE) e cabos de guarda tipo OPGW+DORKING.

A linha será estabelecida entre a subestação Grande Lago, a construir no concelho de Vidigueira, na freguesia de Pedrógão e a subestação de Alqueva da RNT, de que é concessionária a REN, sita na mesma freguesia e concelho.

Do ponto de vista técnico, o projeto é constituído pelos elementos estruturais a seguir indicados, utilizados habitualmente nas linhas do escalão de tensão de 400 kV:

- Apoios reticulados em aço da família Q, utilizados em linhas aéreas simples;
- Apoios reticulados em aço da família DL, utilizados em linhas aéreas duplas;
- Fundações do apoio constituídas por quatro maciços independentes formados por uma sapata e uma chaminé prismática;
- Dois cabos condutores por fase, em alumínio-aço, do tipo ACSR 595 (ZAMBEZE);
- Dois cabos de guarda, do tipo OPGW e ACSR 153 (DORKING);
- Isoladores de vidro temperado do tipo U160BS;
- Cadeias de isoladores e acessórios adequados aos escalões de corrente de defeito máxima de 50 kA.

As características detalhadas dos apoios e vãos encontram-se no projeto.

4.3.6.5.1 Apoios e Fundações

Utilizar-se-ão postes metálicos treliçados convencionais, cujo aspeto geral se apresenta na Figura 28

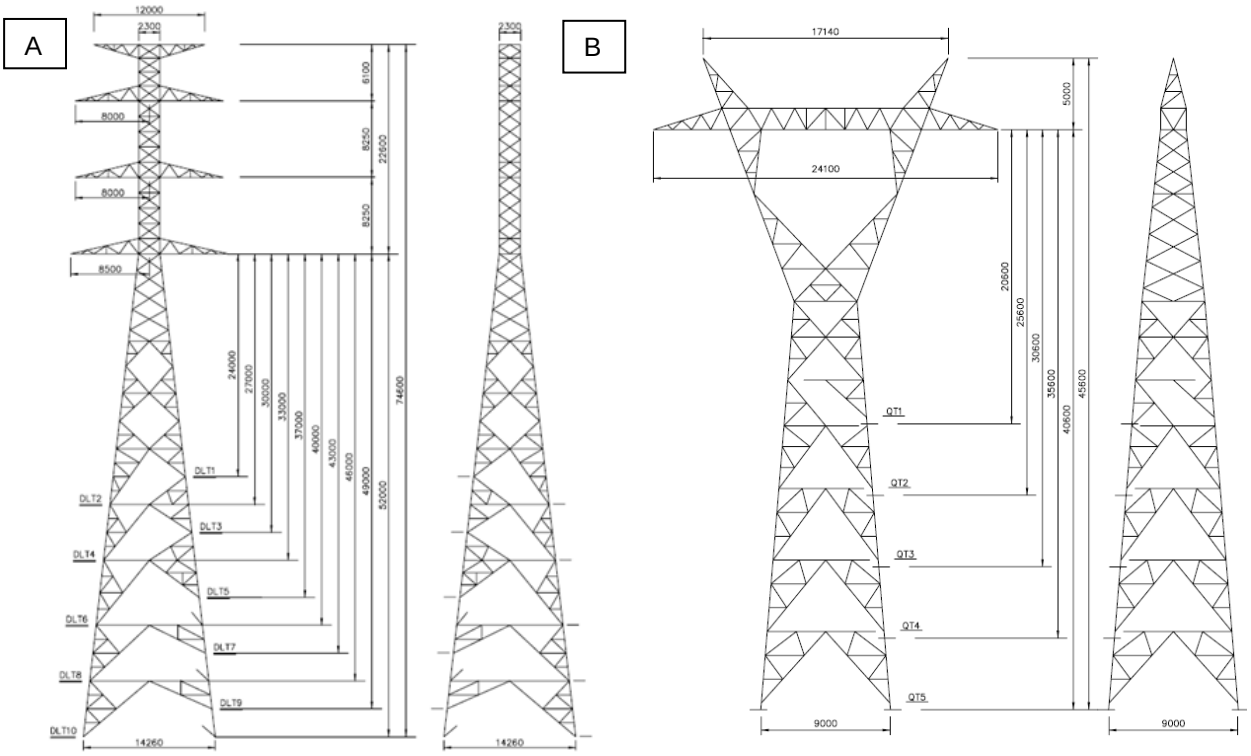


Figura 32 – Poste Tipo DL (A) e Tipo Q (B).

Na Figura 29 podemos observar o tipo de fundações características para os apoios utilizados na Linha elétrica a 400 kV, do tipo “DL” e do tipo “Q”.

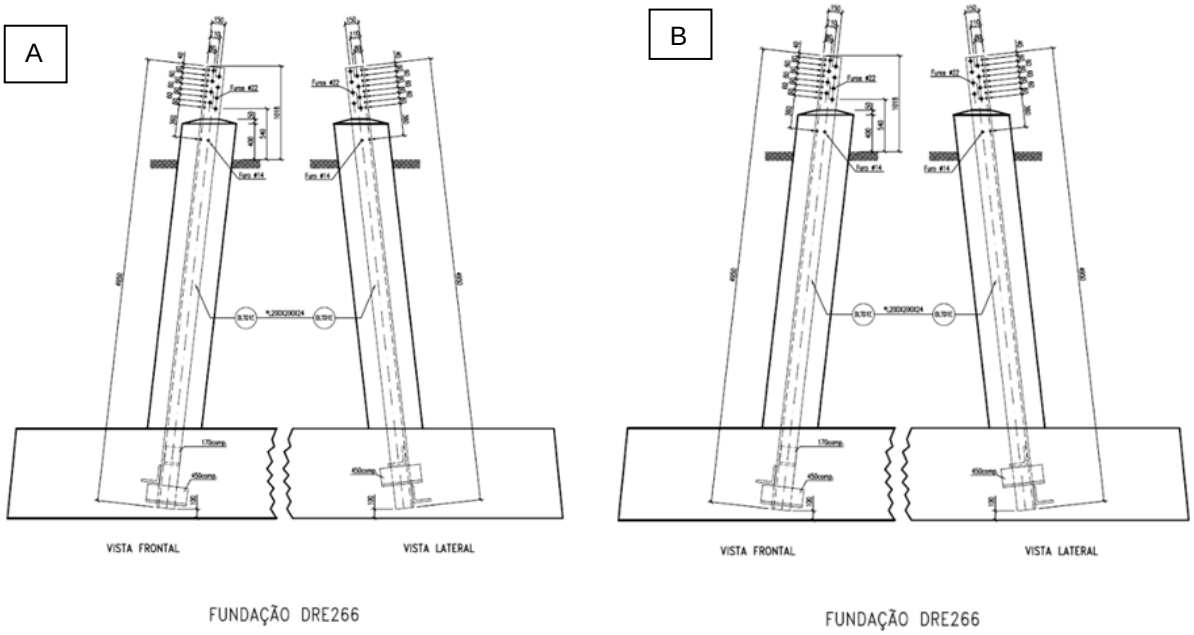


Figura 33 – Poste Tipo DL (A) e Tipo Q (B) (Fundações).

4.3.6.5.2 Cabos

De seguida apresentam-se as características dos cabos previstos implementar.

Quadro 16 – Características dos Cabos da Linha Elétrica Aérea, a 400 kV, de ligação da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago à Subestação de Alqueva (REN)

CABO : OPGW AS/AA 32/94 AST 2x20 FO	
Fabricante	
Tipo de Cabo de Guarda	OPGW AS/AA 32/94 AST 2x20 FO
Secção Nominal [mm^2]	132.5
Quantidade de Fibras Ópticas	2x20
Composição	2 x 3.10 + 5 x 3.15 + 12 x 3.15
Diâmetro [mm]	15.8
Massa Linear [kg/m]	0.565
Módulo de Elasticidade [daN/mm^2]	9068
Coeficiente de Dilatação Linear [$°C^{-1}$]	1.76E-05
Resistência Elétrica [Ohm/km]	0.3200
Carga de Rotura [daN]	7235

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

Quadro 17 – Distâncias de Segurança

OBSTÁCULOS	400 KV	
	CRITÉRIO ADOTADO [M]	MÍNIMOS RSLEAT [M]
Solo	14,0	8.0
Árvores	8,0	5.0
Edifícios	8,0	6.0
Estradas	16,0	10.3
Vias-férreas eletrificadas	16,0 (4)	16.0(4)
Vias-férreas não eletrificadas	15,0	10.3
Outras linhas aéreas	7,0 (4)	6.5(4)
Obstáculos Diversos	7,0	5.0

4.3.6.5.3 Balizagem aeronáutica

No Traçado da Linha Elétrica Aérea, a 400 kV, de ligação da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago à Subestação de Alqueva (REN), não foi identificada a necessidade de balizar vãos.

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

No traçado da Linha Elétrica Aérea, a 400 kV, de ligação da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago à Subestação de Alqueva (REN), não foram identificadas situações onde exista necessidade de uso de balizagem diurna, nem noturna de apoios.

4.3.6.5.4 Sinalização avifauna

A linha será sinalizada entre o P2 e o P5, correspondendo à instalação de sinalizadores do tipo BFD, colocados no cabo de guarda, para que resulte um perfil de um BFD em cada 5 m (nunca numa distância inferior).

4.3.6.6 Campos eletromagnéticos

Os valores calculados do campo elétrico para a Linha Elétrica Aérea, a 400 kV, de ligação da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago à Subestação de Alqueva (REN), apresentam-se no Quadro seguinte. Refere-se que os valores estão dentro dos limites apresentados no Quadro 18.

Quadro 18 – Valores calculados do campo elétrico

Altura mínima dos cabos ao solo (m)	Campo Elétrico Máximo (Nível do solo)[kV/m]	Campo Elétrico Máximo (a 1,8 m do solo) [kV/m]
17,02	2,79	2,84

No quadro seguinte apresentam-se os valores calculados do campo magnético, que são muito inferiores aos limites apresentados no

Quadro 19 – Valores calculados do campo elétrico

Altura mínima dos cabos ao solo (m)	Densidade de Fluxo Magnético máximo (a 1,8 m do solo) (μT)
17,02	13,65 (no eixo)*

*Para o cálculo desta configuração, utilizou-se o perfil de carga da linha, ou seja, 1339 A por cabo, que resulta em 2678 A por fase.

4.4 FASE DE CONSTRUÇÃO

4.4.1 Núcleos Fotovoltaico Flutuante e Eólicos (Nascente e Poente)

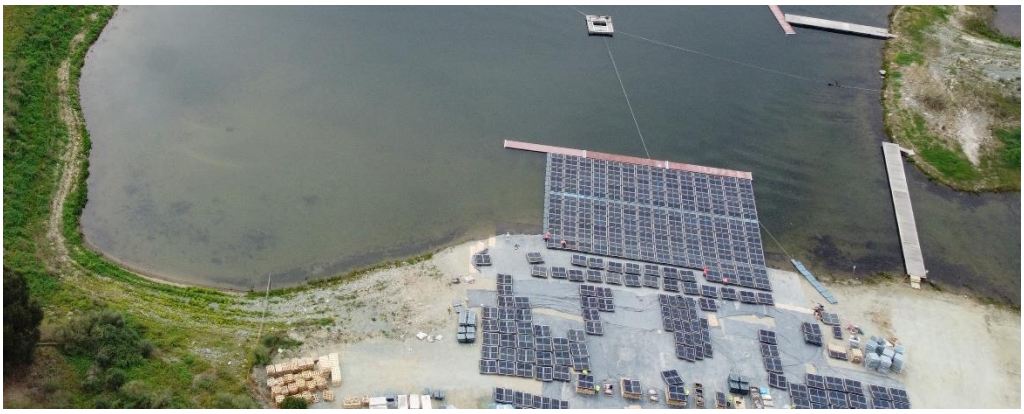
4.4.1.1 Estaleiros

Para a execução da obra de construção do Projeto Híbrido do Grande Lago será necessário montar seis estaleiros, dois para dar apoio aos Núcleos Eólicos, três para dar apoio ao Núcleo Fotovoltaico Flutuante e outro para dar apoio à construção da subestação 30/60/400 kV do Grande Lago.

Na Fotografia 3 apresenta-se um estaleiro Tipo para apoio Núcleos Eólicos e na Fotografia 4 o de apoio à componente fotovoltaica flutuante do projeto.



Fotografia 3 – Estaleiro tipo para apoio aos Núcleos Eólicos (exemplificativo).



Fotografia 4 - Estaleiro tipo para apoio ao Núcleo Fotovoltaico Flutuante (exemplificativo).

Os estaleiros necessários para as obras a realizar serão, no presente caso, localizados perto das entradas dos núcleos eólicos, em zona de declives suaves tal como consta nos desenhos incluídos em anexo ao presente projeto.

Procurou-se definir uma localização que reunisse condições adequadas – com acesso fácil e com uma topografia favorável que minimize a movimentação de terras e evite zonas de maior coberto vegetal – de forma a facilitar a sua posterior recuperação paisagística.

Nas Figuras seguintes apresenta-se o aspeto geral da área de implantação dos diversos estaleiros.



Figura 34 - Localização prevista para o estaleiro do Núcleo Eólico Poente.



Figura 35 - Localização prevista para o estaleiro do Núcleo Eólico Nascente.



Figura 36 - Localização prevista para o estaleiro do Núcleo Fotovoltaico Flutuante (área de Montagem e Lançamento).

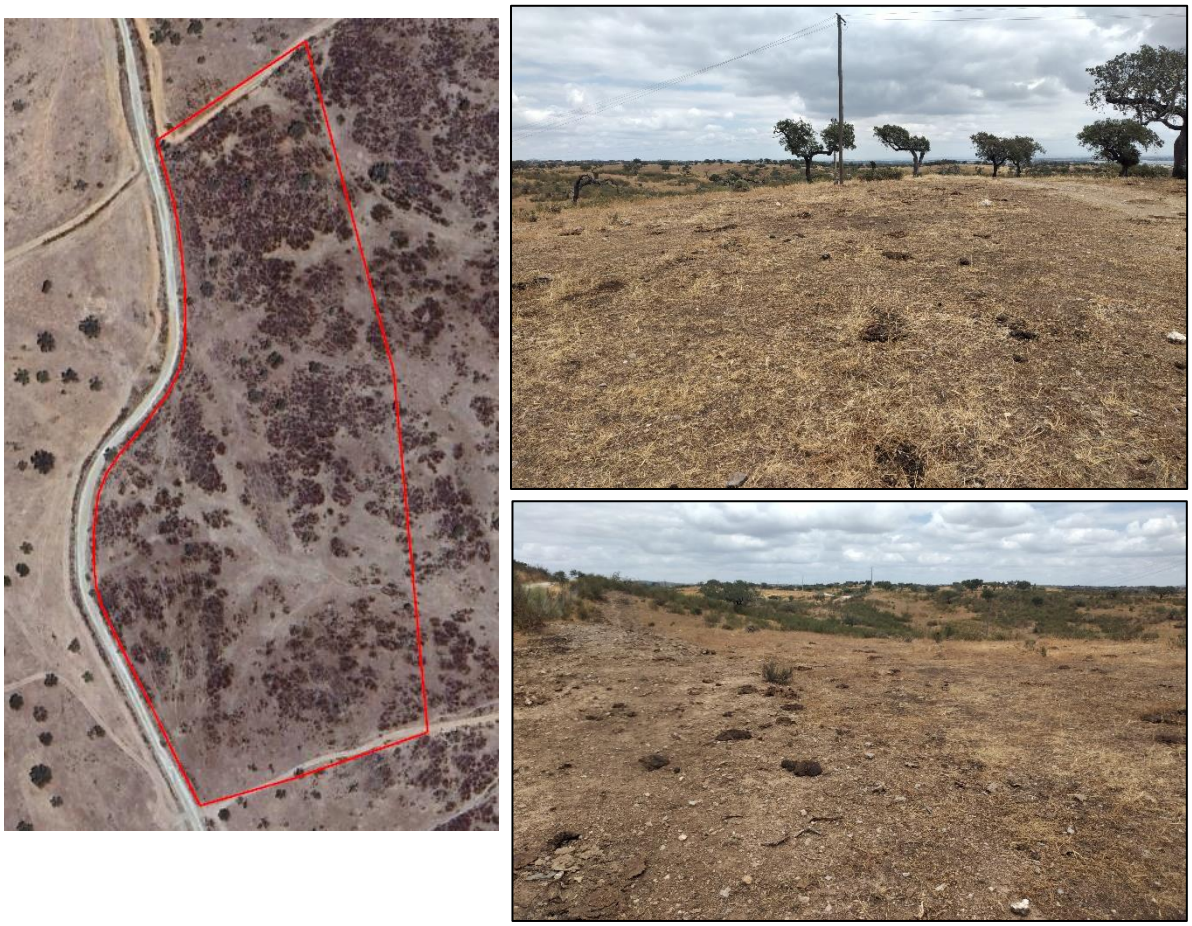


Figura 37 - Localização prevista para o estaleiro Central (Área de Armazenamento) do Núcleo Fotovoltaico Flutuante.



Figura 38 – Localização prevista para o Estaleiro associada à construção da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago.

Nos estaleiros, a disposição das diferentes áreas de atividade (parque de materiais, ferramentas, parque de RCD, parque de RSU, escritórios, refeitórios, WC, entre outros, que diferem consoante o tipo de estaleiro) ainda não se encontram definidos. Contudo, essas áreas para além de cumprirem as disposições da carta de condicionamentos, terão de cumprir as normas de certificação ambiental do Dono da Obra.

No final da fase de construção os estaleiros serão desmobilizados, bem como eventuais zonas complementares de apoio, e todas as zonas intervencionadas serão completamente limpas e naturalizadas, de acordo com as medidas de minimização apresentadas no Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (Anexo 7).

A localização final/layout dos estaleiros será submetida pelo Empreiteiro à aprovação prévia do Dono de Obra.

4.4.1.2 Trabalhos de Construção

4.4.1.2.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante

Como já foi referido, o sistema flutuante tem um caráter modular, o que permite obter rendimentos construtivos elevados. No entanto, requer um trabalho prévio ligeiro de adaptação das áreas de montagem e lançamento, para que os trabalhos possam ser realizados de forma segura e minimizando tempos de paragem.

A este respeito, é essencial dispor de espaços amplos e desimpedidos e das ferramentas adequadas, bem como de pessoal com experiência prévia neste tipo de trabalho.

Os pontos seguintes descrevem em profundidade cada uma das áreas funcionais de apoio, que devem ser estabelecidas, do ponto de vista logístico, para a realização dos trabalhos com conforto e segurança para os trabalhadores, sendo necessário um estudo prévio para identificar as localizações ideais de cada uma destas áreas.

Note-se que, para além dos pormenores específicos de cada uma das zonas desenvolvidas a seguir, todas as zonas devem ter locais identificados para a recolha e separação de resíduos sólidos.

4.4.1.2.1.1 Área de armazenamento

No que diz respeito ao armazenamento, é evidente a necessidade de criar uma área de armazenamento principal onde serão recebidos e armazenados os diferentes materiais e servir de ponto de distribuição para as áreas de montagem e lançamento, tal como apresentado no desenho 6211-0050-24 do projeto.

Devido ao volume de materiais necessários para uma instalação desta dimensão, não se prevê que todos os componentes estejam disponíveis no início dos trabalhos, mas que sejam recebidos regularmente e de acordo com as necessidades de evolução fluída e ininterrupta do projeto.

Concretamente, as entregas de material correspondente à estrutura flutuante e aos módulos fotovoltaicos serão feitas periodicamente, enquanto o resto dos componentes elétricos estarão disponíveis na sua quase totalidade desde o início.

Tendo em conta esta estratégia, as diferentes áreas de armazenamento deverão prever uma dimensão que permita acomodar o material necessário para montar a central a um ritmo de acordo com os prazos do projeto:

- Área destinada à estrutura flutuante: 2700 m^2
- Área para módulos fotovoltaicos: 1500 m^2
- Área para componentes elétricos: 1000 m^2

O espaço de armazenamento de materiais, para além dos espaços de armazenamento propriamente ditos, deverá possuir as seguintes áreas acessórias:

- Zona de estacionamento (incluindo cargas e descargas): 920 m^2
- Áreas de passagem: 1660 m^2
- Zonas de estaleiro social (contentores de trabalho, casas de banho, etc.): 490 m^2

Isto implica um total de aproximadamente 9000 m^2.

A área identificada tem espaço suficiente para a utilização prevista e é relativamente plana, pelo que a intervenção para adaptação do terreno será mínima, consistindo apenas na sua limpeza e desmatação.

No que respeita às vias de acesso a esta área, uma estrada secundária asfaltada em estado aceitável inicia-se na localidade de Campo e conduz à zona conhecida como Herdade do Catapral. A partir daí, prossegue uma estrada em terra batida, a beneficiar, de modo a garantir uma travessia firme e suave para todos os meios de transporte de materiais. Estes trabalhos de regularização do pavimento serão efetuados com tout-venant. As boas condições de circulação deste acesso serão mantidas durante toda a duração dos trabalhos, de forma a minimizar as vibrações e consequentes danos nos materiais.

Por outro lado, para os blocos de betão para ancoragem de fundo, os pontões e os centros de transformação (incluindo as suas plataformas), bem como para todos os componentes necessários à sua colocação em serviço (cordas, manilhas, parafusos, juntas, perfis, etc.), devido ao seu peso e volume, é aconselhável minimizar os seus movimentos de transporte. Assim, estes elementos serão armazenados em zonas próximas da sua montagem, lançamento ou ancoragem.

Idealmente, cada um dos elementos deve ser gerido de forma diferente:

- Ancoragem de fundo em blocos de betão:

  Estes elementos serão pré-fabricados e apenas serão lançados à água no momento da sua chegada à obra, pelo que apenas será necessário criar uma pequena área de armazenamento

para receber os que não possam ser instalados nesse momento. Estima-se uma área para o efeito de 450m^2.

- Pontões e CT's:
- Idealmente, os pontões devem ser instalados assim que cheguem à obra, sem passar pela zona de armazenamento, uma vez que, devido às suas grandes dimensões, cada movimento implica uma mobilização significativa de meios e um risco de danos na estrutura. No entanto, há que ter em conta que, poderá ser necessário armazenar estes componentes pelo que se estima uma superfície de aproximadamente 550 m^2.

Para estes materiais, tendo em conta também os espaços para estacionamento, passagem de veículos e serviços, estima-se uma superfície total de 2200 m^2.

Esta área localizar-se-á nas imediações da barragem, na zona representada no desenho 6211-0050-24 do projeto, por ter bons acessos rodoviários e ser viável a instalação de uma grua para efetuar os trabalhos de lançamento.

- Está prevista a instalação de uma grua de torre ou similar nesta área, com uma carga de pico mínima de 6Tn.
- Será utilizado para o armazenamento de pontões e CT's, bem como para o lançamento destes elementos.
- O lançamento dos elementos será efetuado pela grua e, por conseguinte, só pode ter lugar quando o nível da água no reservatório estiver ao alcance do braço da grua.
- Tendo em conta o nível mínimo de projeto (140 m), a grua deve ter um comprimento de lança de pelo menos, 45 m.
- O tipo de grua a instalar dependerá da capacidade de suporte do terreno onde vai ser instalada.

4.5 ZONA DE CARGA DE EMBARCAÇÕES - CAIS

É evidente que este tipo de projeto exigirá a participação de embarcações de diferentes dimensões e com diferentes funções, tais como o transporte de materiais mais pesados (principalmente as poitas) para a sua localização final ou a transferência de pessoal para os diferentes locais da instalação.

Assim, serão criadas zonas de cais para estas embarcações, sendo que está prevista a instalação de dois pontões, um deles temporário (apenas durante as obras) e o outro permanente, para servir de ponto de acesso à instalação para tarefas de manutenção e operação.

O cais provisório situar-se-á nas imediações da área de montagem e lançamento de materiais e será construída com módulos pré-fabricados ancorados ao fundo por meio poitas de betão ou de ancoragens instaladas por percussão (a utilização de um ou outro sistema dependerá das características do terreno em questão).



Figura 39 - Exemplo de um molhe modular

Para construir o cais provisório, será apenas necessário um pequeno acesso a partir da margem da albufeira, limpando e nivelando a mesma, e instalando pequenas ancoragens para evitar que se desloque sob a ação do vento. Estas ancoragens serão baseadas em estacas cravadas, desde que o terreno o permita.

No que respeita ao cais permanente, este deverá ser construído com materiais mais resistentes e com uma estrutura mais sólida. Para tal, será necessária a instalação de ancoragens fixas, permitindo que o molhe se adapte às variações de nível e seja limitado nos seus movimentos pela ação do vento e das ondas.



Figura 40 - Exemplo de uma ponte-cais num reservatório/ponto de apoio

É importante notar que os cais só serão acessíveis dentro dos limites dos níveis de projeto, máximo e mínimo, pelo que, em períodos de seca, poderão ficar inutilizados, ficando no fundo até que a água volte ao nível normal.



Figura 41 - Possível localização do cais permanente

Os dois cais devem ser dimensionados para garantir o acesso ao nível mínimo de água (140 m), pelo que o seu comprimento será de cerca de 35 m.

4.6 ÁREAS DE MONTAGEM E LANÇAMENTO

Considerando os prazos e rendimentos de trabalho acima estimados, prevê-se se um total de 2 áreas de montagem e lançamento, divididas em 8 frentes de trabalho, com um mínimo de 250m^2 cada.

São propostas duas áreas para montagem e lançamento para a localização das frentes de trabalho, apresentadas no desenho 6211-0050-24 do projeto.

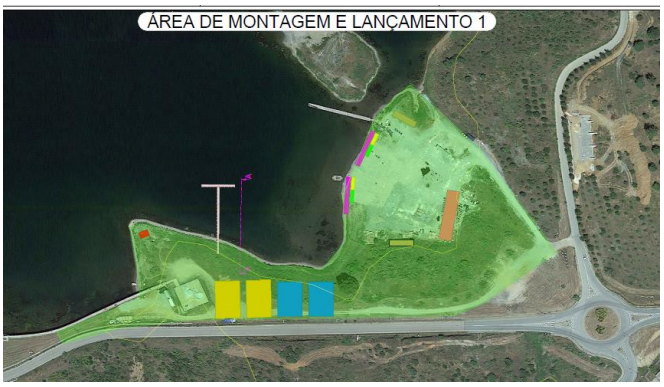


Figura 42 - Área 1 de Montagem e Lançamento

Na área 1, situada junto à barragem e com boa acessibilidade, serão instaladas duas frentes de trabalho, tomando partido da reduzida necessidade de adaptação do terreno, uma vez que se trata de um espaço que já foi utilizado para trabalhos semelhantes.



Figura 43 - Área 2 de Montagem e Lançamento

Na área 2, situada mais a norte, serão instaladas seis unidades de trabalho, sendo necessário garantir a acessibilidade a partir do acesso existente, através da sua limpeza e beneficiação.

4.7 FRENTES DE TRABALHO

As Frentes de Trabalho são os locais onde se efetua a montagem do sistema e o seu lançamento à água, estando divididas em várias zonas, que são descritas nos pontos seguintes.

Está previsto para este projeto um total de 8 frentes de trabalho, com cerca de **250 m²** cada. A figura seguinte mostra a repartição, em planta, de uma frente de trabalho padrão.

As Frentes de Trabalho devem dispor dos contentores necessários para a correta separação dos resíduos gerados durante a montagem.

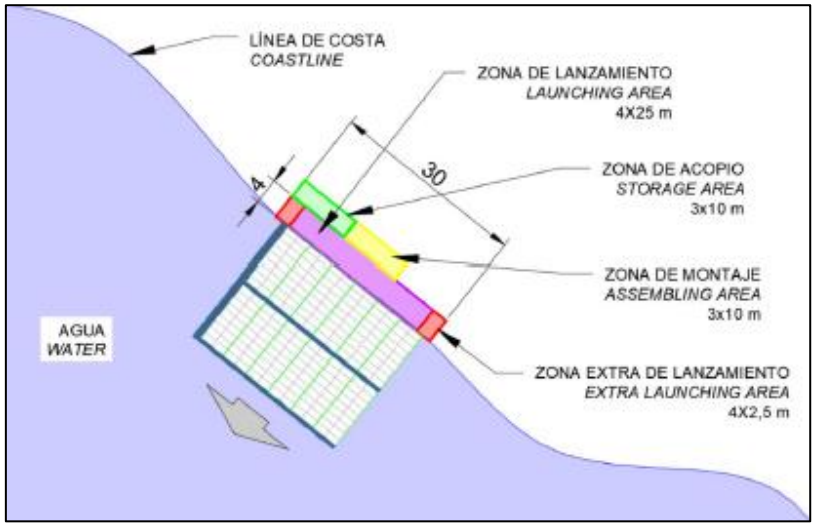


Figura 44 - Exemplo de uma Frente de Trabalho

Nas zonas de montagem, as unidades flutuantes são montadas antes de serem transferidas para a zona de lançamento. Aqui estão localizadas as mesas de trabalho sobre as quais se montam as unidades flutuantes e que depois são deslocadas para as áreas de lançamento e unidas umas com as outras.

Deve ser um espaço amplo (mínimo **30 m²**) e desobstruído, e deve estar localizado num ponto intermédio entre a zona de armazenamento e a zona de lançamento, de modo a minimizar a deslocação.



Figura 45 - Zona de montagem

A zona de lançamento é o local onde as diferentes unidades flutuantes são unidas entre si e, sequencialmente, com os flutuadores secundários que constituirão os passadiços, formando uma frente que será gradualmente introduzida na água. Logicamente, a superfície de lançamento estará em contacto direto com a água.

É muito importante que esta zona seja perfeitamente plana e livre de obstáculos, pelo que é aconselhável formar um pavimento uniforme com tábuas de madeira. Logo que a área esteja perfeitamente plana, deve ser coberta com uma folha de polietileno, que tem a dupla função de proteger os flutuadores e facilitar o seu deslizamento para a água. As diferentes zonas de lançamento terão dimensões mínimas de 30 x 4 metros.



Figura 46 - Plataforma de lançamento com pranchas de madeira

4.7.1 Frentes de trabalho flutuantes

Devido à complicada orografia da albufeira, considera-se a possibilidade de localizar algumas das Frentes de Trabalho em plataformas flutuantes, constituídas por pontões modulares, de modo a criar uma superfície suficientemente grande e estável.

Estes pontões seriam ancorados ao fundo da albufeira por meio de âncoras do mesmo tipo que as da central, e ao exterior por meio de estacas cravadas ou similares.



Figura 47 - Exemplo de um pontão flutuante modular

Outra vantagem deste tipo de estrutura é o facto de os trabalhos de preparação do terreno para a sua instalação serem mínimos, uma vez que basta prever um acesso a partir do solo para que as máquinas e os materiais possam circular sem problemas em ambas as superfícies.

4.8 ANCORAGENS TEMPORÁRIAS E PERMANENTES

Em instalações de grande dimensão, como o caso da Central Híbrida do Grande Lago, a plataforma flutuante deve ser dividida, durante a sua montagem, em plataformas parciais que serão unidas uma vez sejam lançadas na água, pelo que é igualmente necessário garantir a segurança das mesmas, através da instalação de ancoragens provisórias.

Para este efeito, e antes do início da montagem das unidades flutuantes, é necessário colocar uma série de ancoragens provisórias de betão, em locais específicos, para fixar as plataformas parciais. Além disso, deve ser colocada uma série de ancoragens em terra para fixar a parte da instalação que ainda não foi introduzida na água. A dimensão aproximada de uma plataforma parcial, antes de ser deslocada para a sua localização definitiva, é de 7000m^2, correspondente a 1MW DC.



Fonte: EDP Produção.

Figura 48 – Montagem dos painéis formando ilhas que são rebocadas para os locais definitivos.

4.8.1.1.1 Núcleos Eólicos

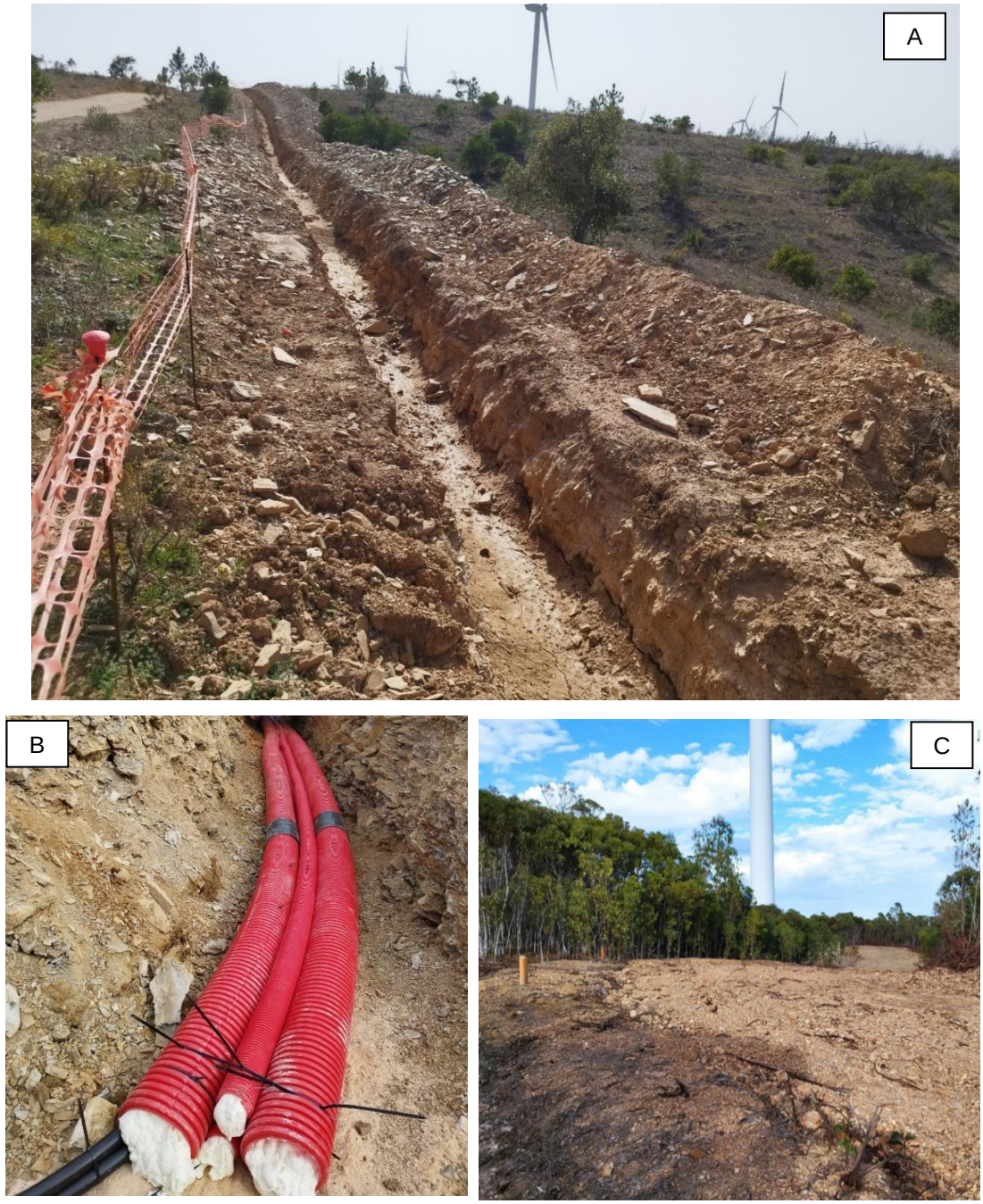
As obras de construção civil iniciar-se-ão com a reabilitação de acessos existentes e pela abertura dos novos troços de acesso até aos locais de implantação dos aerogeradores, a partir de acessos existentes.

A construção do acesso inclui, para além do alargamento e da regularização/estabilização do pavimento da via, a execução das infraestruturas de drenagem (valetas e passagens hidráulicas). A título de exemplo ver Fotografia 5.



Fotografia 5 – Valeta e construção de uma passagem hidráulica (exemplificativo).

Depois da consolidação do acesso, será efetuada a abertura de uma vala para instalação dos cabos elétricos e de comunicações de interligação entre os aerogeradores e a subestação (Fotografia 6), com o traçado que se apresenta no Desenho 2. De notar que o traçado da vala de cabos se localiza ao lado de acessos existentes ou novos, sempre que possível.



Fotografia 6 – Abertura de vala para instalação de cabos elétricos (A), cabos colocados na vala (B) e aspeto geral após requalificação ambiental (C) (exemplificativo).

A execução desta vala terá de ser coordenada com a execução de outros trabalhos, nomeadamente o acesso e a plataforma, e compreenderá a seguinte sequência de operações:

- escavação da vala;
- baldeação dos produtos de escavação para fora da vala e arrumação dos mesmos de forma diferenciada consoante a sua natureza, tendo em vista a sua posterior reutilização no aterro da vala ou na recuperação paisagística;

- desenrolamento e lançamento do cabo de cobre nu no fundo da vala, constituinte da rede de terras;
- recobrimento do cabo de cobre com terra cirandada e respetiva calcagem;
- colocação de uma camada de areia de 10 cm de espessura média para leito de assentamento do cabo na vala;
- desenrolamento e lançamento dos cabos de potência do tipo seco, monopolares, e do cabo de fibra ótica;
- posicionamento do cabo monopolar ao longo do leito de assentamento e sujeição das fases do cabo nas suas posições relativas, através de fornecimento e aplicação de abraçadeiras em troços regulares;
- colocação de uma segunda camada de areia de 10 cm de espessura média para envolvimento do cabo lançado na vala;
- colocação de lajetas de betão para proteção mecânica, ou de outro material com o mesmo índice de proteção, podendo ser PVC;
- recobrimento das lajetas com terra cirandada e com cerca de 40 cm de espessura;
- instalação de rede de sinalização ao longo do traçado;
- recobrimento da rede com terra cirandada;
- aterro final da vala com produtos da escavação da vala, por camadas devidamente regadas e compactadas;
- nas zonas de transição da instalação dos cabos em vala para os enfiados em tubagem, serão construídas caixas de visita que poderão ser pré-fabricadas ou construídas no local, a cerca de 2,5 m dos limites do pavimento ou das valetas, se existentes.

Após a execução dos acessos, a fase seguinte consiste na execução dos maciços das fundações das torres dos aerogeradores. Esta fase, que pressupõe a execução de escavações e betonagens, é feita por etapas conforme se ilustra no conjunto de fotografias apresentadas em seguida.

Os aerogeradores localizar-se-ão a cerca de 17 m de distância do eixo das vias de acesso, criando-se junto a estes, plataformas, apenas em parte temporárias, para instalação das gruas de montagem e apoio das pás dos aerogeradores. Adicionalmente, para a montagem da lança da grua e para armazenamento das pás dos aerogeradores, elementos de grande comprimento, será necessário prever áreas auxiliares provisórias, sem obstáculos, que acabarão por ser o próprio terreno natural, que, após limpeza, desmatação e retirada de uma ou outra pedra, caso exista, possibilitarão as operações auxiliares de montagem dos aerogeradores.

De referir que, nas posições onde a orografia complexa e/ou a presença de exemplares arbóreos, principalmente sobreiros e azinheiras, se revelou mais limitativa para o projeto no sentido do aumento do volume de movimentos de terra e/ou abate destas espécies protegidas, as plataformas de montagem foram adaptadas nas suas características e dimensões de forma a prever a menor quantidade de

componentes armazenados simultaneamente em fases prévias à montagem do aerogerador. Esta estratégia de montagem, normalmente conhecida como "just in time", acarreta custos e prazos de montagem acrescidos para o projeto mas permite reduzir a área ocupada, o que se revelou a melhor solução técnico-económica quando ponderados, também, os impactes globais da Central Híbrida do Grande Lago.

Esta necessidade revelou-se necessária e está prevista nos aerogeradores AG2, AG5 e AG6 do núcleo poente e no aerogerador AG10 do núcleo nascente.



Fotografia 7 – Escavação do cabouco da fundação e Plataforma do aerogerador (exemplificativo).



Fotografia 8 – Execução da fundação da torre de um aerogerador (exemplificativo).

Cada maciço para fundação da torre que irá suportar o aerogerador propriamente dito, terá um volume de cerca de 490 m^3, volume este que varia com o processo construtivo associado ao tipo de máquina a instalar, mas será sempre desta ordem de grandeza. O betão necessário à execução das obras virá do exterior.

Após a execução dos maciços das fundações das torres dos aerogeradores, procede-se então à preparação das plataformas de trabalho para a montagem dos aerogeradores. Para o efeito é necessário proceder à remoção de vegetação e da camada de solo vivo, e proceder à regularização do pavimento, sendo aproveitado para esse fim o material sobrante originado pela abertura do cabouco para execução do maciço de fundação de cada aerogerador.

4.8.1.1.1.1 Montagem dos Aerogeradores

Concluída a plataforma de trabalho é possível então dar início à montagem do aerogerador. A montagem do aerogerador inicia-se com a montagem da torre em aço, pré-fabricada, sendo transportada para o local dividida em secções. A sua montagem será feita com recurso a gruas. Em seguida procede-se à montagem da cabine, incluindo os equipamentos no seu interior, e das pás (ver Fotografia 9).



Fotografia 9 – Montagem da torre do Aerogerador (exemplificativo).



Fotografia 10 - Montagem da cabine do Aerogerador (exemplificativo).



Fotografia 11 - Montagem das pás do Aerogerador (exemplificativo).

4.8.1.2 Materiais e energias utilizados

Para a generalidade das atividades envolvidas na fase de construção será necessário a utilização de diversos tipos de materiais comuns em obras de construção civil, nomeadamente, betão e ferro (maciço da fundação do aerogerador), areia (vala de cabos), *tout-venant* (acessos), etc.

No que diz respeito aos aerogeradores, os principais tipos de materiais que o constitui são:

- ✓ Fibra de vidro reforçada a resina de poliéster (para as pás);
- ✓ Aço revestido a fibra de vidro reforçada a resina de poliéster (para a cabine);
- ✓ Aço carbono, galvanizado/metalizado e pintado com tinta anti corrosão (para a torre em aço).

No que diz respeito às componentes dos módulos fotovoltaicos, os principais tipos de materiais que os constituem são:

- Vidro, silício;

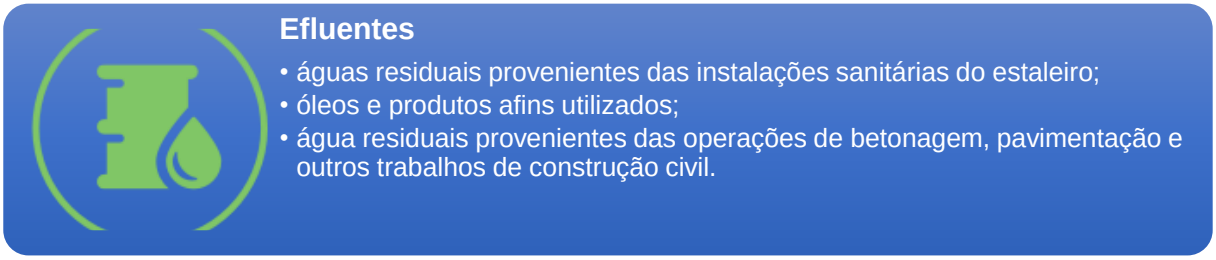
- Aro metálico;
- Estruturas metálicas formada por diferentes tipos de perfis galvanizados de aço e alumínio;
- Condutores de ligação em cobre e em alumínio.

A principal utilização de energia, na fase de construção, corresponde aos motores de combustão a gasóleo das máquinas (veículos, gruas, caterpillars, camiões, etc.) e de alguns outros pequenos equipamentos.

Refere-se ainda que durante a fase de construção, nos estaleiros, e na fase de exploração, nas instalações sanitárias do edifício de comando será utilizada água da rede pública, mediante abastecimento de camião-cisterna.

4.8.1.3 Efluentes, Resíduos e Emissões

Na fase de construção são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:



Eventualmente podem, ainda, ocorrer derrames acidentais de óleos, combustíveis e produtos afins, no entanto, desde que sejam aplicadas convenientemente as medidas de minimização propostas no presente EIA esta situação será evitada.

Prevêem-se os seguintes tratamentos/destino final dos efluentes produzidos:

- No que diz respeito às instalações sanitárias do estaleiro, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis;
- Para as águas residuais resultantes das operações de construção civil como é o caso das operações de betonagem, será aberta uma bacia de retenção (2x1 m), na qual será efetuada a descarga das águas resultantes das lavagens das autobetoneiras. A bacia será aberta na zona de estaleiro, e no final das betonagens a bacia será aterrada;
- Os efluentes tais como óleos das máquinas, lubrificantes, e outros comuns a qualquer obra, serão devidamente acondicionadas dentro do estaleiro em recipientes específicos para o efeito e transportados por uma empresa creditada pela Autoridade Nacional dos Resíduos – Agência Portuguesa do Ambiente.



Resíduos

- resíduos sólidos urbanos provenientes do estaleiro;
- resíduos vegetais provenientes da desmatação/decapagem do terreno;
- materiais inertes (terras) provenientes das escavações e da camada de *tout-venant* do acesso;
- embalagens plásticas, metálicas e de cartão, armações , cofragens, entre outros materiais resultantes das diversas obras de construção civil.

O armazenamento temporário de resíduos será efetuado na zona destinada a estaleiro ou em eventuais zonas complementares de apoio ao estaleiro.

Prevêem-se os seguintes destinos finais relativamente aos resíduos produzidos:

- Os resíduos tais como plásticos, madeiras e metais serão armazenados em contentores específicos, e transportados por uma empresa devidamente creditada pela Agência Portuguesa do Ambiente;

- Os resíduos vegetais resultantes da desmatação/decapagem do terreno serão enterrados em zonas intervencionadas, afastadas das linhas de água e de zonas húmidas;

- Os resíduos vegetais resultantes da abertura da faixa de proteção da linha elétrica: corte ou decote de árvores numa faixa de 45 m centrada no eixo da linha, com a habitual desarborização dos povoamentos de eucalipto e pinheiro (se existentes) e decote das demais espécies florestais desmatação/decapagem do terreno serão devidamente armazenados, procedendo-se à gestão dos combustíveis nos termos da legislação em vigor;

- Os materiais inertes (terras) provenientes das escavações serão utilizados no aterro das plataformas e dos acessos, não constituindo também um resíduo.



Emissões

- incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;
- ruído provocado pela utilização de martelo pneumático ou de explosivos no desmonte de rocha;
- poeiras resultantes das operações de escavação e da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas;
- gases emitidos pelos veículos e maquinaria pesada afetos à obra.

O armazenamento temporário de resíduos será efetuado na zona destinada a estaleiro ou na zona de armazenamento junto do estaleiro.

4.8.1.4 Recuperação Paisagística de Áreas Intervencionadas

Na fase final de construção, terminada a montagem dos aerogeradores e dos módulos fotovoltaicos flutuantes e restantes obras anteriormente descritas, é necessário proceder à recuperação paisagística

de todas as zonas intervencionadas, nomeadamente os taludes do acesso e das plataformas dos aerogeradores, a zona de estaleiro e de armazenamento de diversos tipos de materiais e as áreas intervencionadas para a abertura das valas para instalação dos cabos elétricos e de comunicações.

O objetivo dos trabalhos de recuperação das áreas intervencionadas é o de repor, sempre que possível, uma situação o mais próximo possível da situação inicial. Para isso, os trabalhos poderão envolver a remoção de entulhos, o restabelecimento, tanto quanto possível, das formas originais de morfologia, a descompactação do solo e a recuperação do coberto vegetal afetado. Nas superfícies de terreno exposto, será removida a camada em ABGE para posterior aplicação de terra vegetal oriunda dos locais anteriormente escavados, de forma a possibilitar o rápido crescimento das espécies e a recolonização de toda a área afetada pela obra.

Privilegia-se, assim uma situação em que a recuperação da vegetação se faça naturalmente sem fomentar a plantação e sementeira de quaisquer espécies. Dependendo dos resultados verificados através da implementação do Plano de Recuperação Paisagística das Áreas Intervencionadas (incluído no Anexo 7 do Volume 3) será avaliada a necessidade de o Promotor do projeto executar posteriormente uma hidrossementeira.

Os trabalhos de recuperação das áreas intervencionadas poderão incluir as seguintes principais tarefas:

- Remoção de todos os materiais sobrantes da obra, com limpeza cuidadosa de todas as áreas intervencionadas;
- Modelação de taludes e outras áreas conforme orientações do dono de obra, de forma a obter uma harmonia com o terreno natural;
- Espalhamento da terra vegetal sobre as áreas sujeitas a intervenção, com as exceções indicadas, para permitir o desenvolvimento de coberto vegetal;
- Escarificação e descompactação dos solos, de modo a permitir arejamento e aumentar a permeabilidade.



Fotografia 12 - Aspeto geral da plataforma e da valeta em terreno natural após recuperação paisagística (exemplificativo).

4.8.2 Edifícios de Comando/Subestações

4.8.2.1 Construção Civil

Devido ao funcionamento dos vários componentes da subestação e a sua interligação com o edifício de comando, todo o espaço ocupado por estas áreas deverá ser horizontalizado, pelo que a obra de construção irá iniciar-se com a horizontalização do terreno onde se irá construir a subestação, de forma a criar-se uma plataforma. Para a execução da plataforma, existe a necessidade de trabalhos de movimentação de terras.

Os edifícios de comandos destinados a alojar no seu interior todo o equipamento serão de construção pré-fabricada de betão armado, terá as dimensões para albergar todo o equipamento necessário em perfeitas condições de instalação e de segurança.

No final da obra de construção será feita a descompactação da superfície do solo envolvente à obra após a mesma, e aplicar uma camada de 10 cm de terra vegetal de modo a assegurar o crescimento espontâneo de vegetação local. As terras serão penteadas manualmente, de forma a serem eliminados vestígios de rodados.

Os taludes formados deverão ter uma camada de terra vegetal com no mínimo 10cm para revestimento herbáceo e 50 cm para vegetação arbustiva.

Desde o acesso existente do parque eólico até à nova plataforma da subestação e edifício de comando, o acesso será revestido por uma camada de ABGE (tout-venant) compactado, situação que se repete no acesso ao portão principal da subestação, à zona de estacionamento em frente à entrada do edifício e também lateralmente a este e junto ao murete de vexação, para evitar o crescimento de vegetação em zonas muto próximas do edifício e da vedação.

Dentro do recinto da subestação, haverá um recobrimento do solo com 10cm de gravilha, como é normal e adequado neste tipo de recintos, para favorecer a permeabilidade das águas e evitar o crescimento de plantas que poderão interferir com as instalações elétricas.

De uma forma geral, irá dar-se primazia a que no final da obra os sinais de intervenção humana no local se cinjam ao estritamente necessário para o seu uso, e todas as marcas de rodados, materiais estranhos ou outras anomalias paisagísticas sejam eliminadas.

4.8.2.2 Materiais e energias utilizadas

Para a generalidade das atividades envolvidas na fase de construção das subestações será necessário a utilização de diversos tipos de materiais comuns em obras de construção civil, nomeadamente, betão, cimento, gravilha, tintas, azulejos, mosaicos, caixilharias de alumínio, aço, chapa galvanizada, geotêxti, tela de impermeabilização, entre outros.

Os principais tipos de energia utilizada, na fase de construção, correspondem a motores de combustão a gasóleo das máquinas (veículos, gruas e retroescavadoras).

4.8.2.3 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis

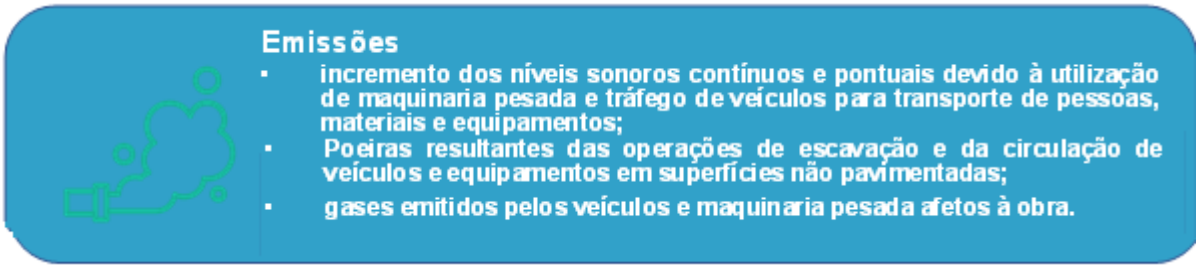
Na fase de construção são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:

Efluentes

- **águas residuais provenientes das instalações sanitárias do estaleiro;**
- **águas residuais provenientes das operações de betonagem dos maciços**

Eventualmente podem, ainda, ocorrer derrames acidentais de óleos, combustíveis e produtos afins, no entanto, desde que sejam aplicadas convenientemente as medidas de minimização propostas no presente Relatório Síntese do EIA esta situação será evitada.

Na fase de exploração são previsíveis as seguintes emissões poluentes:



4.8.3 Linhas Elétricas

4.8.3.1 Acessos

Os planos de acessos das Linhas Elétricas (Estudo Prévio) são apresentados em Volumes separados por Linha Elétrica.

Sempre que possível são utilizados ou melhorados os caminhos de acesso existentes. A abertura de novos caminhos é efetuada quando não existem caminhos na zona envolvente ao local previsto para o apoio, ou quando as características dos caminhos existentes não permitem a circulação da maquinaria prevista utilizar para a obra.

A construção das Linha elétricas inicia-se com a sinalização do traçado dos caminhos de acesso e abertura dos mesmos, a partir dos acessos existentes.

Os caminhos para um projeto desta natureza terão uma largura máxima de 4 m, de forma a possibilitar a passagem de gruas para montagem dos apoios. No entanto, estarão longe de ter as características dos acessos da central. Aqui, apenas se fará a regularização dos terrenos, sem necessidade de pavimentação adicional.

No Desenho 2 encontra-se assinalada a rede de acessos a melhorar e a construir aos vários apoios das linhas elétricas.

4.8.3.2 Construção civil

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

- Instalação do estaleiro e parque de material;
- Reconhecimento, sinalização e abertura dos acessos. A abertura de novos acessos é acordada com os respetivos proprietários, sendo tida em conta a ocupação dos terrenos e a época mais propícia;
- Marcação do maciço de fundação dos apoios. Nesta fase, é realizada a verificação da colocação da estaca de piquetagem do apoio, assim como a marcação da cova da fundação do apoio;

- Uma vez terminada a marcação da cova, procede-se à sua abertura, a qual é realizada com o auxílio de uma retroescavadora de pequeno porte. De um modo geral as escavações possuem no máximo 3,3 m de profundidade;

- Betonagem e arvoramento do apoio. A esta fase, corresponde a colocação e nivelamento da base do apoio dentro da cova, procedendo-se de imediato à sua betonagem. O fabrico do betão para a fundação é realizado no local, com o recurso a uma autobetoneira.



Figura 49 – Execução das fundações dos apoios de uma linha elétrica (exemplificativo).

- Uma vez respeitado o período de cura do betão, geralmente de 27 dias, conclui-se a montagem do apoio, cobrindo-a de seguida com a terra vegetal resultante da escavação necessária para a execução da fundação dos apoios. Esta operação envolve a presença de meios humanos e meios mecânicos, nomeadamente um trator com grua de auxílio e atrelado.



Figura 50 – Montagem da estrutura metálica de apoios de Linha Elétrica (exemplificativo).

- Desenrolamento de condutores: na última fase de construção da linha são montadas provisoriamente roldanas no braço de cada apoio, de modo a se iniciar a passagem da corda-guia, desde o início até ao final do traçado da linha. O desenrolamento da corda guia é realizado por um trabalhador que a transporta em rolo, efetuando todo o traçado da linha a pé. Finalmente, e com o recurso a duas máquinas de desenrolamento colocadas no início e no fim do traçado, realiza-se a operação de desenrolamento e fixação dos cabos condutores. Nesta operação estão envolvidos meios humanos e duas máquinas de desenrolamento.

4.8.3.3 Faixa de proteção/segurança

Sempre que necessário, é constituída uma faixa de proteção, onde se procede ao corte ou decote de árvores para garantir as distâncias de segurança exigidas pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro (Regulamento de Segurança de Linhas de Alta Tensão – RSLAT).

Geralmente a desflorestação é efetuada apenas no caso de povoamentos florestais de eucalipto e pinheiro. As restantes espécies florestais são objeto, caso possível, de decote para cumprimento das distâncias mínimas de segurança. Esta atividade é efetuada com recurso a motosserras.

4.8.3.4 Recuperação Paisagística

Na fase final de construção, terminada a montagem dos apoios e restantes obras anteriormente descritas, é necessário proceder à recuperação paisagística de todas as zonas intervencionadas, nomeadamente das áreas de desmatação em torno do local de implantação de cada apoio, dos

caminhos de acesso abertos e reabilitados, a zona de estaleiro e de armazenamento de diversos tipos de materiais.

Os principais objetivos da recuperação paisagística deverão ter em consideração a minimização do impacte paisagístico, o estabelecimento dos solos evitando que estes estejam muito tempo descobertos, sujeitos a chuvas intensas e ventos fortes, prevenindo assim possíveis ações erosivas, assim como, a colocação de terra vegetal para o restabelecimento da vegetação autóctone.

4.8.3.5 Materiais e energias utilizadas

Para a generalidade das atividades envolvidas na fase de construção da linha elétrica será necessário a utilização de diversos tipos de materiais comuns em obras de construção civil, nomeadamente, betão, brita, areia, madeira, ferro, chapas de aço, etc., para a execução das fundações dos apoios.

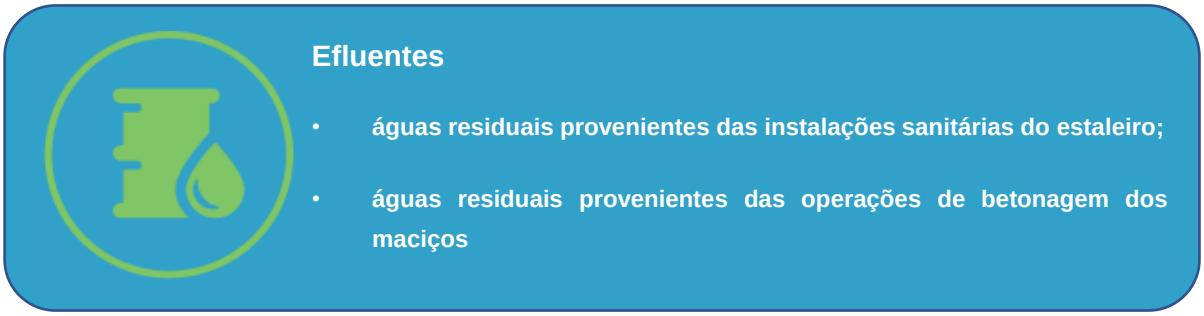
No que diz respeito à linha elétrica, os principais tipos de materiais que os constituem são:

- betão das estruturas dos apoios da linha elétrica;
- Aço ou alumínio dos cabos condutores e de guarda da linha elétrica;
- Vidro, cerâmica, e acessórios metálicos dos isoladores;
- Plástico para os dispositivos de balizagem aérea.

Os principais tipos de energia utilizada, na fase de construção, correspondem a motores de combustão a gasóleo das máquinas (veículos, gruas e retroescavadoras) e de alguns equipamentos (motosserras).

4.8.3.6 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis

Na fase de construção são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:



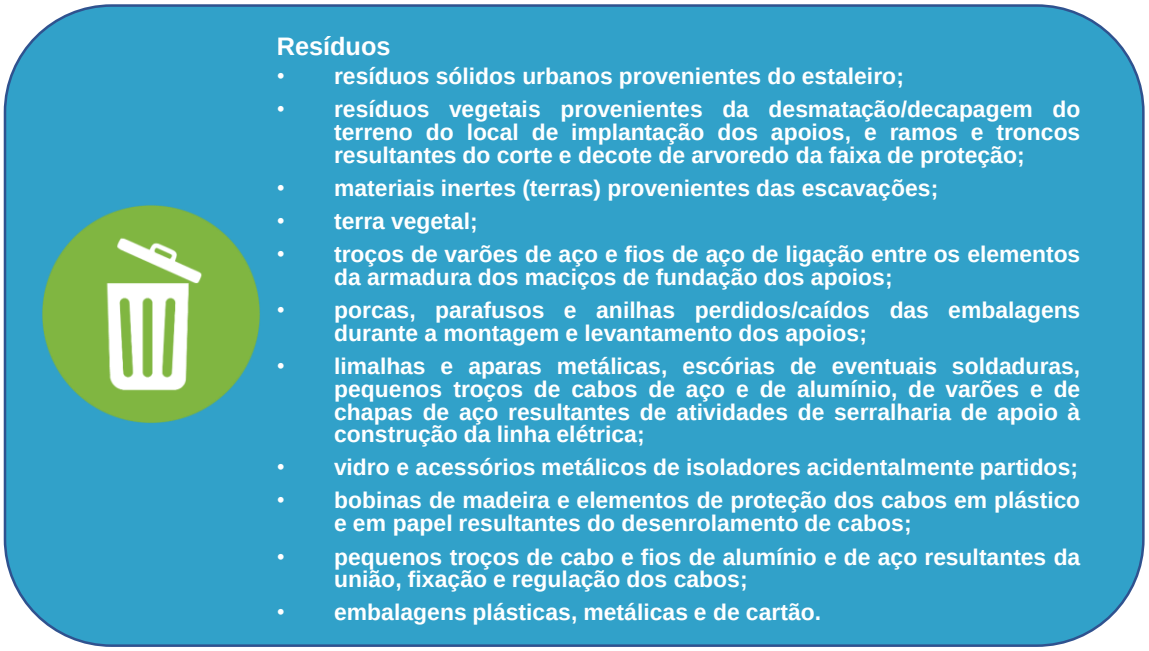
Eventualmente podem, ainda, ocorrer derrames acidentais de óleos, combustíveis e produtos afins, no entanto, desde que sejam aplicadas convenientemente as medidas de minimização propostas no presente Relatório Síntese do EIA esta situação será evitada.

Prevêem-se os seguintes tratamentos/destino final dos efluentes produzidos:

- No que diz respeito às instalações sanitárias do estaleiro, serão utilizadas instalações sanitárias amovíveis;

- Para as águas residuais resultantes das operações de construção civil como é o caso das operações de betonagem, será aberta uma bacia de retenção (2 m x 1 m), na qual será efetuada a descarga das águas resultantes das lavagens das autobetoneiras. A bacia será aberta junto a cada apoio, e no final da betonagem dessa fundação, todo o material será incorporado na respetiva plataforma;

- Os efluentes tais como óleos das máquinas, lubrificantes, e outros comuns a qualquer obra, serão devidamente acondicionadas dentro do estaleiro em recipientes específicos para o efeito e transportados por uma empresa creditada pela Autoridade Nacional dos Resíduos – Agência Portuguesa do Ambiente.



O armazenamento temporário de resíduos será efetuado na zona destinada a estaleiro ou em eventuais zonas complementares de apoio ao estaleiro.

Prevêem-se os seguintes destinos finais relativamente aos resíduos produzidos:

- Os materiais inertes provenientes das escavações serão incorporados integralmente nos caboucos após a betonagem dos maciços, e compactados de forma a preencher todos os espaços vazios. Poderão igualmente ser utilizados nos aterros necessários executar na plataforma de implantação do apoio e, ainda, eventualmente ao longo de caminhos de acesso que tenham sido intervencionados para acesso ao local de implantação do apoio;

- A terra vegetal será armazenada junto às áreas de intervenção, em locais tanto quanto possíveis planos e afastados de linhas de água, para posterior utilização na recuperação das áreas intervencionadas;
- Os resíduos tais como plásticos, madeiras e metais serão armazenados em contentores específicos, e transportados por uma empresa devidamente creditada pela Autoridade Nacional dos Resíduos – Agência Portuguesa do Ambiente;
- os resíduos vegetais resultantes da desmatação/decapagem do terreno serão enterrados em zonas intervencionadas, afastadas das linhas de água e de zonas húmidas.



Emissões

- **incremento dos níveis sonoros contínuos e pontuais devido à utilização de maquinaria pesada e tráfego de veículos para transporte de pessoas, materiais e equipamentos;**
- **Ruido provocado pela eventual utilização de explosivos no desmonte de rocha para a abertura dos caboucos das fundações dos apoios;**
- **Poeiras resultantes das operações de escavação e da circulação de veículos e equipamentos em superfícies não pavimentadas;**
- **gases emitidos pelos veículos e maquinaria pesada afetos à obra.**

4.9 CALENDARIZAÇÃO DO PROJETO E MEIOS HUMANOS NECESSÁRIOS – FASE DE CONSTRUÇÃO

Estima-se que a fase de construção da Central Híbrida do Grande Lago, decorra durante um período de 19 meses. Apresentam-se, de seguida, os cronogramas da fase de construção do projeto, que devem ser encarados apenas como cronogramas base exemplificativos, sujeitos posteriormente, se necessário, a ajustamentos.

Quadro 20 – Cronogramas provisórios das obras de construção da Central Híbrida do Grande Lago

	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18	Mês 19
1) CONSTRUÇÃO DO NÚCLEO FOTOVOLTAICO FLUTUANTE																			
1. Mobilização e Trabalhos Prévios de Condicionamento																			
2. Disposição e preparação das zonas de trabalho e de armazenagem.																			
3. Obras Civis - Acessos, Plataformas e Valas de Cabos																			
4. Instalação e Montagens (ancoragens, plataformas flutuantes e sistema solar FV)																			
5. Comissionamento e Ensaios																			
6. Recuperação Ambiental/Paisagistica (zonas de Trabalho)																			
7. Receção Provisória																			
Número de trabalhadores em obra	5	10	15	25	25	35	50	75	100	100	150	150	150	150	100	75	50	50	25

2)CONSTRUÇÃO DO NÚCLEO EÓLICO																			
0. Desmatação / Desarborização																			
1. Montagem de Estaleiro																			
2. Obras Civis																			
3. Equipamentos e Instalações Elétricas - Rede Interna de MT																			
4. Aerogeradores - Montagens e verificações prévias																			
5. Recuperação Ambiental/Paisagistica																			
6. Ensaios e Período Experimental																			
7. Receção Provisória																			
Número de trabalhadores em obra	5	10	20	20	20	25	25	40	40	40	40	30	25	20	20	10	5		

3) CONSTRUÇÃO DAS LINHAS AÉREA 30 kV CFF-SE GL																			
1. Início da Obra																			
2. Abertura Da Faixa																			
3. Abertura e Execução das Fundações																			
4. Assemblagens e montagens																			
5. Instalação de Cabos																			
6. Colocação da Balizagem																			
7. Revisão Geral da Linha																			
Número de trabalhadores em obra			8	8	8	14	20	20	20	18	18	12	8						

4) CONSTRUÇÃO DAS LINHAS AÉREA 30 kV N Poente Eolico- SE VC																			
1. Início da Obra																			
2. Abertura Da Faixa																			
3. Abertura e Execução das Fundações																			
4. Assemblagens e montagens																			
5. Instalação de Cabos																			
6. Colocação da Balizagem																			
7. Revisão Geral da Linha																			
Número de trabalhadores em obra			10	8	8	14	20	20	18	16	16	14	12	8					

5) CONSTRUÇÃO DAS LINHAS AÉREA 60 kV SEVC-SEGL																			
1. Início da Obra																			
2. Abertura Da Faixa																			
3. Abertura e Execução das Fundações																			
4. Assemblagens e montagens																			
5. Instalação de Cabos																			
6. Colocação da Balizagem																			
7. Revisão Geral da Linha																			
Número de trabalhadores em obra			10	8	8	14	20	20	20	18	16	16	14	12	8				

6) CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO DE VERA CRUZ 30/60 kV																			
0. Desmatação / Desarborização																			
1. Início da Obra																			
2. Construção Civil																			
3. Instalações Elétricas																			
4. Comissionamento e Ensaios																			
5. Receção Provisória																			
Número de trabalhadores em obra			5	8	15	15	15	25	25	25	15	15	10	10	8	8			

7) CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO DO GRANDE LAGO 30/60/400 kV																			
0. Desmatação / Desarborização																			
1. Início da Obra																			
2. Construção Civil																			
3. Instalações Elétricas																			
4. Comissionamento e Ensaios																			
5. Receção Provisória																			
Número de trabalhadores em obra	8	8	10	18	18	20	40	40	40	20	18	18	15	15	15	10	8		

8) CONSTRUÇÃO DAS LINHAS AÉREA LAMAT 400 kV SEGL-SE REN																			
1. Início da Obra																			
2. Abertura Da Faixa																			
3. Abertura e Execução das Fundações																			
4. Assemblagens e montagens																			
5. Instalação de Cabos																			
6. Colocação da Balizagem																			
7. Revisão Geral da Linha																			
Número de trabalhadores em obra					8	14	18	20	20	20	18	16	12	8					

Apresenta-se na tabela seguinte a evolução do número total de trabalhadores em obra ao longo dos 19 meses de duração prevista da mesma.

	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18	Mês 19
Número total de trabalhadores em obra	18	28	78	95	110	151	208	260	283	257	291	271	246	223	151	103	63	50	25

Assim, embora no pico da obra o número total de trabalhadores afetos diretamente à construção do projeto da Central Híbrida do Grande Lago seja suscetível de se aproximar dos 300, estima-se que esse número se cifre igualmente, ao longo dos 19 meses de duração estimada, em média, em cerca de 150 pessoas, incluindo as equipas de fiscalização, de segurança e do Dono da Obra (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem, …).

No final da obra os homens X mês trabalhados aproximar-se-ão, como tal, quase dos 3.000.

4.10 FASE DE EXPLORAÇÃO

4.10.1 Núcleos Fotovoltaico Flutuante e Eólicos (Nascente e Poente)

Na fase de exploração, a presença humana é apenas necessária em situações de manutenções programadas dos aerogeradores e dos módulos fotovoltaicos flutuantes ou outras situações que não possam ser controladas remotamente, já que muitas das operações, relacionadas com a operacionalidade do aerogerador e dos módulos fotovoltaicos são efetuadas remotamente.

No caso de necessidade de substituição de grandes componentes dos aerogeradores (por exemplo, pás, gerador, *gearbox*, etc.), devido a avaria ou danos de origem externa (como por exemplo, pela ação de relâmpago), será preciso instalar uma grua na plataforma de montagem. Para esse efeito, a camada de terra vegetal existente na plataforma será afastada para os seus limites para, no final da intervenção, ser reposta no mesmo local de onde foi retirada.

Os acessos criados serão mantidos durante a vida útil de exploração, e serão beneficiados sempre que as condições da sua utilização se deteriorem.

A Central Fotovoltaica Flutuante irá dispor de um sistema de comando que lhe permite um funcionamento completamente automático. A energia produzida nos módulos fotovoltaicos é encaminhada para os inversores/postos de transformação e esta por sua vez é transportada através das redes de média tensão até a injeção na RESP.

O sistema dispõe de um autómato programável existindo uma sala de comando, na subestação, para onde serão transmitidos os dados de todo o sistema em funcionamento. Nela existirão equipamentos de comunicações e meios informáticos que permitirão visualizar as informações recebidas, e dar-lhes o devido tratamento, não só em termos de operação, mas também em termos de arquivo, análise e estatística, e donde se fará a emissão de comandos.

O sistema de comando poderá ser operado do exterior da instalação, através de comunicações de rede adequada e fiável, sendo possível a simples consulta do estado da instalação ou a receção de alarmes, mas também, a emissão de comandos. O Núcleo Fotovoltaico Flutuante será ainda monitorizado em contínuo através de um centro de despacho.

As operações levadas a cabo durante a operação do projeto serão as de monitorização da produção do Núcleo Fotovoltaico Flutuante, manutenção preventiva (inspeção, verificação, medição, testes de componentes ao longo do ano e limpeza de módulos duas vezes por ano) e manutenção corretiva no caso de avaria de algum dos componentes do projeto. Os módulos fotovoltaicos serão limpos com água, estando excluída a utilização de qualquer produto químico para limpeza dos módulos fotovoltaicos.

4.10.1.1 Meios Humanos

Apesar da Central Híbrida ser totalmente automatizado e telecomandada, a sua exploração pressupõe a existência de diversas equipas de gestão, operação e manutenção, prevendo-se uma alocação de cerca de 5 trabalhadores diretos e 10 indiretos, associados à operação e manutenção do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago.

De acordo com o Promotor, a estimativa de criação de emprego apresentada e associada ao projeto, para a fase de exploração inclui:

- Trabalhadores diretos: trabalhadores associados à operação regular e supervisão de forma permanente do projeto;
- Trabalhadores indiretos (subcontratação pelo proponente):
    - Trabalho intermitente:
        - subcontratação de manutenção técnica especializada do solar flutuante, linha elétrica e parque eólico (mensal);
        - subcontratação de limpeza dos módulos fotovoltaicos (1 a 2 vezes por ano);
        - subcontratação da gestão de combustível associada à rede secundária constituída pela linha elétrica, projeto do parque eólico e acessos internos associados (trianual).

4.10.1.2 Utilização de Recursos

Na fase de exploração as principais atividades estão relacionadas com a manutenção e reparação do acesso e as manutenções preventivas dos aerogeradores e dos painéis solares flutuantes, pelo que os principais materiais utilizados durante a exploração serão o *tout-venant* para beneficiação dos acessos, e vários materiais necessários às manutenções preventivas dos aerogeradores e dos painéis solares, nomeadamente produtos lubrificantes, parafusos de suporte, luzes de navegação, amarrações, flutuadores, etc.

4.10.1.3 Produção de Efluentes, Resíduos e Emissões

Nesta fase são previstos os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:



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

Salienta-se que na fase de exploração do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, as emissões de poluentes atmosféricos são insignificantes, pois o processo de produção de energia através da tecnologia fotovoltaica não é responsável pela emissão de poluentes tais como: dióxido de enxofre (SO_2), óxidos de azoto (NO_2), dióxido de carbono (CO_2), partículas, escórias ou cinza de carvão, nem qualquer outro. Resumem-se basicamente ao trânsito de veículos nas operações de vigilância e manutenção.

Relativamente à utilização de gases fluorados, apenas nos equipamentos de ar condicionado poderá haver aplicabilidade da obrigatoriedade de deteção de fugas. Note-se que nesta fase ainda não foram selecionados os equipamentos a instalar, não se sabendo a quantidade nem o tipo de gás refrigerador, mas assume-se que a probabilidade de aplicação a estes equipamentos é elevada. O regulamento será cumprido na sua plenitude, sempre que aplicável.

A fuga incontrolável de SF6 para a atmosfera ocorrerá apenas em caso de um incidente envolvendo o esvaziamento de um compartimento da instalação blindada na sequência de um defeito muito grave com rotura do disco de segurança, situação em que, apesar de tudo, a massa de gás envolvida é

reduzida. Qualquer operação de esvaziamento será sempre realizada de forma controlada para um depósito de trasfega apropriado, com vista ao posterior tratamento do gás.

Relativamente ao destino final/tratamento dos efluentes das instalações sanitárias será construída uma fossa estanque, e no que diz respeito aos restantes resíduos será garantido que os mesmos são integrados no circuito adequado de recolha e tratamento de resíduos sólidos, nomeadamente os indicados pela Autoridade Nacional dos Resíduos – Agência Portuguesa do Ambiente. As águas de escorrência provenientes da limpeza dos módulos, irão diretamente para a albufeira, uma vez que não apresentam qualquer tipo de contaminação.

4.10.2 Edifícios de Comando/Subestações

4.10.2.1 Funcionamento e manutenção

Durante a fase de exploração das subestações serão executadas diversas atividades de manutenção preditiva (análises específicas e do monitoramento regular de equipamentos e sistemas, a manutenção preditiva promove a avaliação das condições gerais da subestação, possibilitando o cálculo da probabilidade de um equipamento apresentar falhas – isso sem a necessidade de paralisar as atividades da instalação), manutenção preventiva (é aquela realizada para prevenir e reduzir possíveis falhas nos equipamentos de uma subestação, sendo que dessa forma, os ajustes são feitos antes de qualquer problema surgir) e manutenção corretiva (quando um dos equipamentos ou sistemas já apresenta baixo rendimento ou quando há a identificação de anomalias durante as manutenções preventiva, bem como emergencial, quando há falhas/anomalias que impliquem a necessidade de substituição de equipamentos).

4.10.2.2 Utilização de recursos

Na fase de exploração as principais atividades estão relacionadas com a manutenção do edifício de comando/subestação, pelo que os principais materiais utilizados estarão associados às manutenções preventivas, nomeadamente cabos isoladores elétricos, transformadores, válvulas, disjuntores, junções elétricas ou mecânicas, óleos isolantes, etc.

4.10.2.3 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis

Os principais resíduos produzidos nesta fase serão devidos a operações de manutenção das subestações e são os seguintes:

- Óleos isolantes;
- Resíduos de solventes;
- Fluidos de refrigeração e gases propulsores de espumas / aerossóis orgânicos;

- Cabos Isoladores (não recuperáveis).
- GEE resultantes da circulação de veículos associados as atividades de manutenção.

4.10.3 Linhas Elétricas

4.10.3.1 Funcionamento e manutenção

Durante o período de exploração das Linhas Elétricas, serão executadas diversas atividades de manutenção, de conservação e de pequenas alterações.

São efetuadas atividades de inspeção periódica do estado de conservação das linhas para deteção de situações suscetíveis de afetar a segurança de pessoas e bens ou de afetar o funcionamento da linha, com a periodicidade de 1 a 5 anos em função do tipo de inspeção a realizar.

No que respeita a ações de manutenção preventiva na linha elétrica, referem-se as seguintes:

- Verificação/medição dos circuitos de terra;
- Inspeção visual aos postes (ver pontos de corrosão, faltas de parafusos, ferragem danificada/empenada);
- Inspeção visual às cadeias de isolamento (amarração e/ou suspensão) (ver sobretudo isoladores partidos);
- Inspeção visual aos cabos condutores/guarda;
- Verificação de pontos quentes nas uniões/pinças de compressão/aperto mecânico.

Para além das referidas ações é necessário garantir a execução do Plano de Manutenção da Faixa de Proteção, que implica intervenções sobre a vegetação, podendo significar o corte ou decote regular do arvoredo de crescimento rápido na zona da faixa, para garantir o funcionamento das linhas.

É efetuado igualmente observação da faixa de proteção para deteção precoce de situações suscetíveis de afetar o funcionamento das linhas, incidindo sobre a inspeção regular das zonas de expansão urbana situadas na faixa de proteção.

A manutenção corretiva, caso exista, será ajustada à dimensão da avaria, ocorrendo a substituição de componentes deteriorados/danificados, como por exemplo cadeias de isoladores.

Refira-se ainda que poderá existir necessidade de proceder a alterações impostas pela construção de edifícios ou de novas infraestruturas.

4.10.3.2 Materiais e energias produzidos

A exploração das linhas elétricas não será responsável pela produção direta de nenhum tipo de material ou produto, mas pelo transporte de energia elétrica, através de cabos aéreos.

4.10.3.3 Efluentes, resíduos e emissões previsíveis

Na fase de exploração são previsíveis os seguintes tipos de efluentes, resíduos e emissões:



Relativamente ao destino final/tratamento dos resíduos será da responsabilidade de quem estiver a fazer a manutenção da linha elétrica garantir que os mesmos são integrados no circuito adequado de recolha e tratamento de resíduos sólidos, nomeadamente os indicados pela Agência Portuguesa do Ambiente.

4.10.4 Calendarização da Fase de Exploração

Uma vez concluído o período de vida útil do empreendimento, que se estima em 35 anos.

4.11 FASE DE DESATIVAÇÃO

Uma vez concluído o período de vida útil do empreendimento, que se estima em 35 anos, o mesmo poderá ser renovado e/ou reabilitado com a finalidade de continuar a ser operado durante um novo período de vida útil, ou poderá ser desativado e desmontado caso as condições económicas de exploração, face aos custos envolvidos, assim o venham a determinar.

O processo de desativação vai envolver uma avaliação e categorização de todos os componentes e materiais sendo os mesmos separados em reacondicionamento e reutilização, reciclagem e eliminação. Todos os materiais e equipamentos serão armazenados em local próprio e devidamente preparado, e no final encaminhados de acordo com destinos devidamente autorizados e em cumprimento com a legislação à data em vigor.

Nessa fase os efluentes, resíduos e emissões serão da mesma natureza que os originados na fase de construção, embora em menor quantidade por não ser necessário executar as escavações e betonagens do edifício, nem as movimentações de terra para nivelamento do terreno.

Chama-se a atenção para o facto da maioria dos materiais que compõem a central fotovoltaica flutuante (cerca de 90% dos componentes de um painel fotovoltaico), nomeadamente o aço, o vidro, o alumínio e o cobre, serem recicláveis. Também a maioria dos materiais que compõem um aerogerador (pás, torre e *nacelle*), são recicláveis. Por outro lado, os próprios fabricantes de módulos fotovoltaicos, e dos aerogeradores contribuem desde o início com o balanço económico do ciclo de gestão de resíduos, sendo esse custo normalmente incluído no preço dos módulos e aerogeradores para os quais é assegurada a completa gestão de fim de vida.

Após a retirada das torres dos aerogeradores, ficará apenas a fundação, completamente subterrânea. Eventualmente poder-se-á ponderar a remoção total ou parcial (de pelo menos 0,5 m) da fundação de betão dos aerogeradores, enviando os materiais resultantes para a reciclagem, quando possível. No entanto, não representando a permanência da fundação qualquer perigo ou ameaça para o meio envolvente, poder-se-á manter intacta, preconizando-se neste local o espalhamento de uma camada de terra vegetal, numa espessura da ordem de 0,15 m.

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

Face ao desconhecimento da realidade à data da eventual desativação do Projeto, poderá ser alvo de um Estudo Ambiental onde sejam equacionadas as diferentes atividades de desativação e as melhores soluções face às opções disponíveis à data e à legislação vigente.

No que diz respeito às Linhas de Transporte de Energia Elétrica, o fim de vida não é, em geral, determinado pela deterioração dos componentes, mas pelas exigências do serviço que assegura. Para além das atividades de manutenção geral, podem ocorrer outras com objetivos diversos, em particular,

quando se verifica um aumento de trânsito que não é comportável pelas linhas existentes, estas podem ser objeto de intervenção para aumento de capacidade de transporte. Nesta operação, alguns troços de linha poderão ser desmontados.

No caso da linha estabelecidas exclusivamente para alimentação de consumidores específicos ou para o transporte de centrais produtoras, como é o caso do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago é previsível a sua desativação e subsequente desmontagem, mas apenas e quando os consumidores ou o projeto (eólico e fotovoltaico flutuante) que justificam a sua existência, cessarem a atividade.

No que diz respeito às Linhas Elétricas aéreas, a desmontagem pela seguinte ordem: a) desmontagem dos cabos de guarda e dos condutores; b) desmontagem das cadeias de isoladores; c) desmontagem dos apoios e respetivas fundações.

Tal como sucede para a fase de construção, a fase de desativação envolverá a montagem e funcionamento de um estaleiro de obra e a condução a destino final adequado dos materiais resultantes da desmontagem, dos cabos condutores e de guarda, dos apoios e respetivos maciços de fundação.

Nesta fase os efluentes, resíduos e emissões serão de natureza semelhante que os originados na fase de construção, com exceção do facto de não ser necessário proceder à execução de betonagens das fundações dos apoios da linha elétrica e desmatações e corte de árvores.

Chama-se a atenção para o facto da maioria dos materiais que compõem as linhas elétricas serem recicláveis:

- Desmontagem dos cabos e acessórios – cabos (enrolados em bobinas) e acessórios, metálicos e plásticos, para reciclagem;
- Desmontagem das cadeias – isoladores de vidro e cerâmica (embalados) e acessórios metálicos para reciclagem;
- Desmontagem dos apoios – perfilados, chapas e parafusos (embalados) para reciclagem;
- Resíduos sólidos urbanos resultantes da presença e circulação do pessoal afeto à desmontagem.

Apesar da fase de desativação, implicar processos equivalentes aos que ocorrem na fase de construção, nomeadamente, a instalação de estaleiro e parque de materiais onde ocorrerá a circulação de veículos e funcionamento de equipamentos, o tipo de emissões que irá originar será diferente se for avante, a proibição de produção de motorizações térmicas ao nível a União Europeia a partir de 2035. Por sua vez, o transporte de equipamentos, de materiais e de resíduos implica um tráfego associado reduzido.

Todas as atividades associadas ao desmantelamento do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago terão de estar de acordo com os regulamentos e legislação aplicáveis à data da desativação.

5 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A caracterização da área de estudo visa descrever o estado do ambiente da área onde se prevê que, direta ou indiretamente, se possam vir a fazer sentir os efeitos da implementação do projeto, de forma a poder servir como situação de referência para a identificação e avaliação dos impactes, positivos e negativos, decorrentes da concretização do mesmo, bem como a perspetivar a evolução da área sem projeto.

Numa fase preliminar, ao nível de estratégia, foram definidas as perspetivas de abordagem do presente Estudo de Impacte Ambiental, de acordo com a legislação em vigor e tendo por base a natureza, componentes e localização do projeto em análise.

Assim, a análise preliminar dos impactes ambientais potencialmente decorrentes da construção e exploração do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, incluindo os corredores das Linhas elétricas e áreas de implantação das subestações, fundamentou a seleção da área de estudo adotada para caracterização do estado atual do ambiente e avaliação dos respetivos impactes.

Face ao âmbito do estudo e à natureza, componentes e localização do projeto em análise, e tendo por base a metodologia a aplicar, definiram-se diferentes áreas de estudo, com níveis de abordagem mais ou menos detalhada, consoante os fatores ambientais em análise. Assim, consideraram-se os seguintes níveis de abordagem:

- Um primeiro nível de abordagem bastante detalhada, por forma a avaliar fundamentalmente os impactes ambientais que deverão ocorrer durante a fase de construção do projeto. Para isso considerou-se o espaço correspondente ao terreno afeto a uma área de estudo global de cerca de 3742 ha. Refira-se que a área efetivamente ocupada pelas infraestruturas do projeto correspondem a cerca de 82 ha no Núcleo Fotovoltaico Flutuante (instalado na albufeira do Empreendimento do Fins Múltiplos de Alqueva sob a água, sem afetação de solo), a 5,2 ha no Núcleo Eólico Nascente a 6,5 ha no Núcleo Eólico Poente e a 0,9 ha pelos apoios das Linhas elétricas e subestações;
- Num segundo nível em escala de abordagem menos detalhada, e para questões que extravasam o contexto local anterior, nomeadamente para avaliação do nível socioeconómico da região, paisagem e fauna, entre outros, considerou-se uma área um pouco mais vasta, por forma a avaliar fundamentalmente o impacte ambiental que deverá ocorrer na fase de exploração. Para os descritores cuja análise incide numa zona mais abrangente, as áreas de estudo são apresentadas no respetivo capítulo.

Refira-se, a propósito da área de estudo considerada para potencial implantação dos núcleos eólicos, que apenas foi utilizada, para definição do *layout* dos mesmos, a parte daquela que apresentava carcterísticas mais adequadas, do ponto de vista do recurso eólico, para o efeito, remanescendo para já livre a parte/zona igualmente estudada, mas com menor recurso.

6 CARACTERIZAÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE

6.1 CLIMA

6.1.1 Considerações Gerais

A análise do descritor Clima e alterações climáticas, no presente documento, considera-se apenas pela necessidade de se apresentar um correto enquadramento biofísico da área de inserção do Projeto.

De qualquer modo, devido à tipologia do mesmo, não se perspetiva que este venha a gerar impactes negativos no clima, sendo expectáveis antes impactes positivos resultantes das emissões de CO_2 evitadas, que serão tratados adiante no EIA. No entanto, algumas das variáveis climáticas em análise permitem fundamentar um melhor conhecimento dos impactes sobre alguns descritores, por exemplo, os recursos hídricos, destacando-se, neste âmbito, a precipitação, a temperatura do ar e regime de ventos.

6.1.2 Metodologia

Para caracterizar o clima da região é necessário conhecer o valor de determinadas variáveis que traduzem, em determinada altura, as condições físicas da atmosfera. Estas variáveis, geralmente designadas por elementos climáticos, são observadas em estações climatológicas.

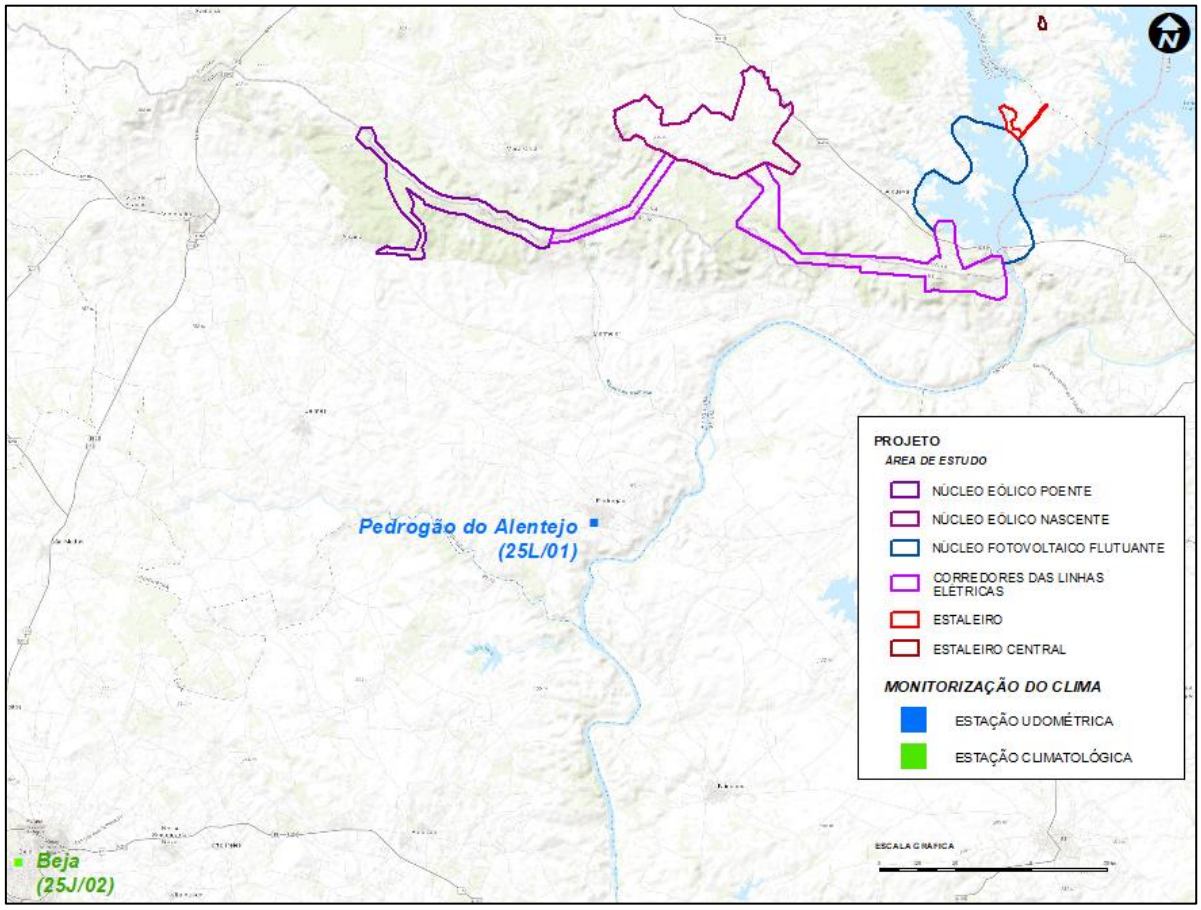
Para a caracterização deste descritor recorreu-se à informação disponibilizada pelo Instituto de Meteorologia e Geofísica nas normais climatológicas referentes à Estação Climatológica (E. C.) de Beja (Latitude 38º 01' N; Longitude 7º 52' W). Para o meteoro precipitação utilizaram-se os dados da Estação Udométrica de Pedrógão do Alentejo, localizada na 4ª Região Climática – Alentejo e Algarve, região climática na qual se insere a área de estudo.

A E. C. de Beja localiza-se cerca de 25 km a sudoeste do local de implantação do projeto e apresenta semelhança geográfica e de orografia do terreno (altimetria do terreno na zona de implantação da estação é de 246 m, enquanto a cota média na área de projeto será de cerca de 200 m)(Figura 51).

apresenta a localização da Estação Climatológica de Beja e da Estação Udométrica de Pedrogão do Alentejo, relativamente ao projeto em estudo.

Quadro 21 – Características gerais das estações selecionadas.

ESTAÇÃO			LOCALIZAÇÃO		ALTITUDE	PERÌDO DOS REGISTOS
NOME	CÓDIGO	TIPO	LATITUDE	LONGITUDE		
Beja	25J/02	Climatológica	38º01' N	7º52' W	246	1971 a 2000
Pedrogão do Alentejo	25L/01	Udométrica	38º07' N	7º39' W	140	1951 a 1980



Fonte: World Topographic Map - Raster - Sources: Esri, HERE, Garmin, Intermap, increment P Corp., GEBCO, USGS, FAO, NPS, NRCAN, GeoBase, IGN, Kadaster NL, Ordnance Survey, Esri Japan, METI, Esri China (Hong Kong), (c) OpenStreetMap contributors, and the GIS User Community.

Figura 51 – Localização das estações selecionadas.

Os registos constantes nas normais climatológicas consultadas, referem-se a um período de 29 anos, compreendido entre os anos de 1971 e 2000 e no caso da temperatura e da precipitação o período compreendido entre os anos de 1981 e 2010, o que se considerou suficiente para o fim em vista.

6.1.3 Enquadramento climático regional

A variação regional do clima de Portugal apresenta um forte gradiente O-E, resultante da diminuição progressiva da intensidade e frequência da penetração das massas de ar atlânticas, para o interior da plataforma continental (Daveau *et al.,* 1985). À medida que nos direcionamos para o interior, observam-se menores ocorrências de precipitação e maiores amplitudes térmicas, verificando-se invernos mais rigorosos e verões mais quentes.

A área de estudo localiza-se no interior do Alentejo, região que apresenta um clima de cariz continental. No verão, é bastante influenciada pelas massas de ar muito quentes, que provêm de oeste, carregadas

de bruma seca (calina) provocada pela turbulência térmica, e no inverno por massas de ar bastante frio, fora dos períodos de passagem das depressões atlânticas (Daveau *et al.*, 1985).

6.1.4 Temperatura

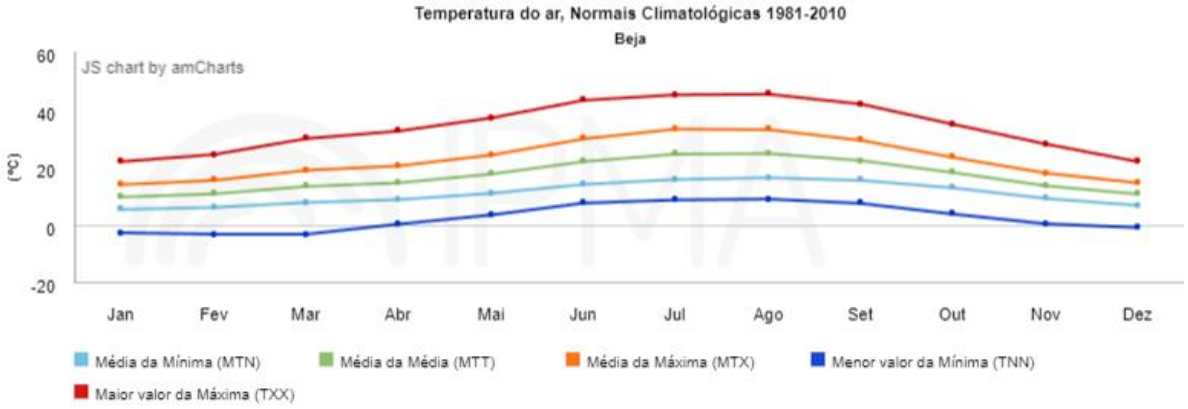
A temperatura do ar, observada ou medida, na camada de ar que está em contacto com a superfície do terreno, tem a sua distribuição espacial e temporal condicionada por inúmeros fatores, entre os quais se destacam o relevo, a natureza dos cobertos vegetais, a vizinhança de grandes superfícies de água e a circulação geral atmosférica.

No Quadro 22 e na Figura 52 apresentam-se os valores da temperatura média do ar registados na E. C. de Beja.

Quadro 22 – Temperatura média do ar (°C) na Estação Climatológica de Beja.

	Período (1981-2010)												
	JAN	**FEV**	**MAR**	**ABR**	**MAI**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SET**	**OUT**	**NOV**	**DEZ**	**ANO**
Maxima	14,0	15,5	19,0	20,5	24,3	29,9	33,3	33,1	29,4	23,5	18,0	14,6	**22,5**
Minima	5,4	6,1	7,8	8,8	11,0	14,1	15,8	16,4	15,5	12,9	9,2	6,8	**10,8**
Media	9,7	10,8	13,4	14,6	17,7	22,0	24,6	24,8	22,4	18,2	13,6	10,7	**16,9**

Fonte: Instituto de Meteorologia, I. P., Ficha Climatológica de Beja (1981-2010).



Fonte: https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1981-2010/

Figura 52 – Temperaturas do ar, Normais Climatológicas registadas na Estação Climatológica de Beja (período 1981-2010).

A temperatura média anual registada em Beja é de 16,9 °C. A temperatura média mensal mais elevada ocorre em agosto (24,8 °C), e a mais baixa em janeiro (9,7 °C).

Verifica-se, para a região em estudo, que a temperatura média anual do ar no período considerado foi de 16,9°C. O regime mensal médio apresenta uma distribuição típica de temperaturas elevadas no verão e baixas no inverno. Os valores médios mais elevados ocorrem no mês de julho, com valores mínimos de 15,8°C e máximos de 33,3°C. Em oposição, os valores médios de temperatura mais reduzidos ocorrem em janeiro, com valores mínimos de 5,4°C e máximos de 14,0°C. A temperatura

máxima registada no período de 30 anos atinge os 45,4°C, em agosto, e a temperatura mínima atinge os -3,2°C, em fevereiro e março.

A amplitude da variação anual da temperatura do ar pode definir-se como sendo a diferença entre os valores da temperatura média do ar no mês mais quente e no mês mais frio (Ashford, 1966). Analisando a amplitude térmica média da Normal Climatológica dos anos 1981-2010 da região do Baixo Alentejo, verifica-se que durante os meses de verão, a amplitude térmica alcança valores máximos de 15,3°C, enquanto, nos meses de inverno, se regista o valor de 7,9°C. Em média, para a região em estudo verifica-se uma amplitude térmica de 11°C.

O quadro seguinte apresenta o número de dias com temperaturas máximas superiores ou iguais a 25°C e 30°C e temperaturas mínimas inferiores ou iguais a 0°C e superiores ou iguais a 20°C para a Estação Climatológica de Beja.

Quadro 23 – Número de dias com TMáx≥ 30ºC, TMáx≥ 25ºC, TMin≥ 20ºC e TMin≤ 0ºC (período 1981-2010), na Estação Climatológica de Beja.

	Período (1981-2010)												
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
TMáx≥ 30ºC	0,0	0,0	0,0	0,4	4,3	15,0	23,9	24,7	13,2	1,6	0,0	0,0	**83,2**
TMáx≥ 25ºC	0,0	0,0	2,1	4,7	13,0	25,3	30,5	30,5	25,7	10,8	0,5	0,0	**143,2**
TMin≥ 20ºC	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	1,2	3,9	4,0	1,8	0,0	0,0	0,0	**11,0**
TMin≤ 0ºC	1,1	0,5	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	**1,8**

Fonte: Instituto de Meteorologia, I. P., Ficha Climatológica de Beja (1981-2010).

6.1.5 Precipitação

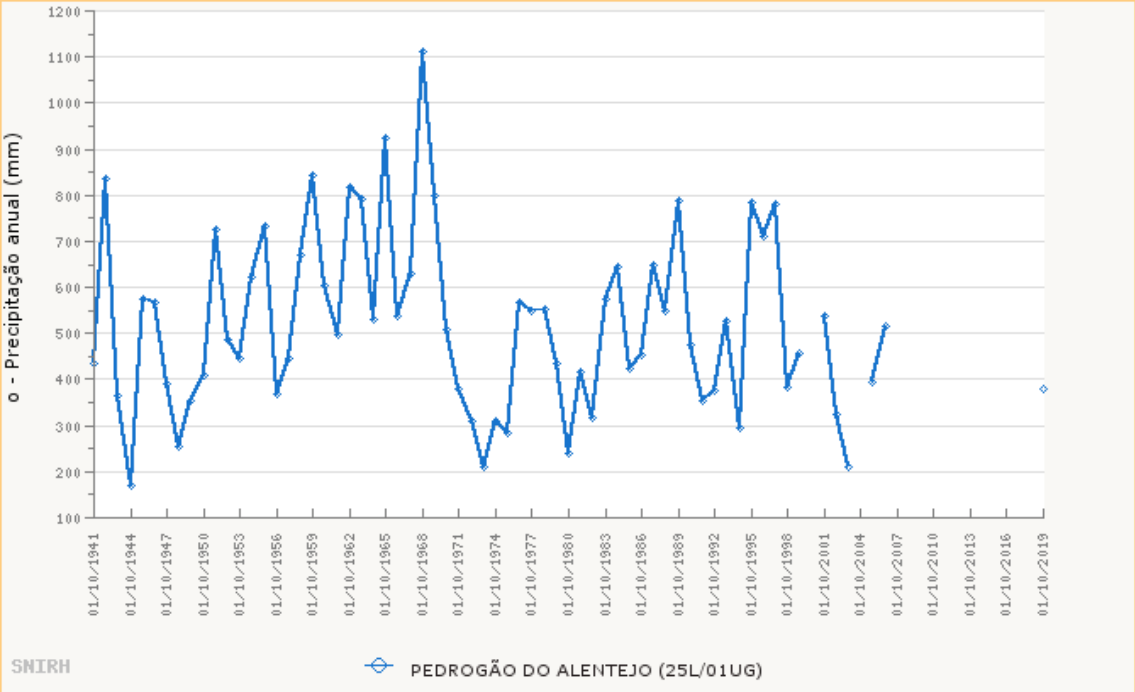
Conforme se pode observar no Quadro 24, o valor de precipitação média anual na estação de Beja, para o período em análise, é de 555,0 mm, com o valor máximo em dezembro (97,1 mm) e o valor mínimo em julho (2,4 mm).

Quadro 24 – Média da quantidade de Precipitação Total (mm) na Estação Climatológica de Beja (período 1981-2010).

	Período (1981-2010)												
Local	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
E C Beja	65,3	55,0	40,0	58,3	43,1	13,1	2,4	4,0	29,5	70,9	76,3	97,1	**555,0**

Fonte: Instituto de Meteorologia, I. P., Ficha Climatológica de Beja (1981-2010).

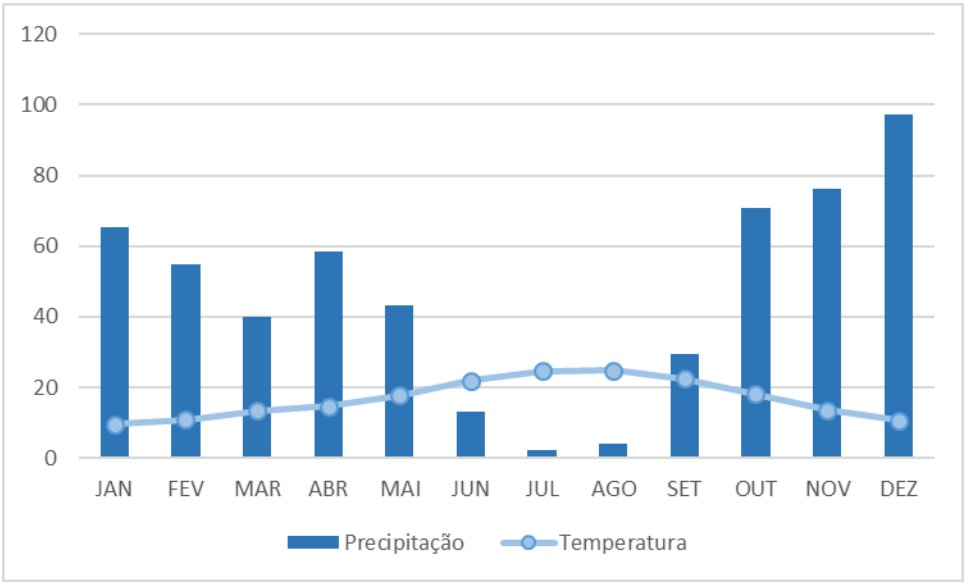
Com base nos registos da Estação Udométrica de Pedrogão do Alentejo, para o período 1985-2022, a precipitação média anual acumulada é de 499,7 mm (valor mínimo de 210,7 mm e máximo de 789,0 mm), valores inferiores aos obtidos na Estação Climatológica de Beja no período compreendido entre 1981 e 2010.



Fonte: adaptado do Portal do SNIRH (2024)

Figura 53 – Precipitação média anual na estação de Pedrogão do Alentejo (25L/01UG).

A distribuição dos valores médios totais de precipitação é desigual, resultando na divisão do ano num período húmido de janeiro a maio e de outubro a dezembro, e num período seco entre junho e setembro. Refere-se ainda que a precipitação é inversamente proporcional à temperatura (Figura 54).



Fonte: Adaptado - Instituto de Meteorologia, I. P., Ficha Climatológica de Beja (1981-2010)

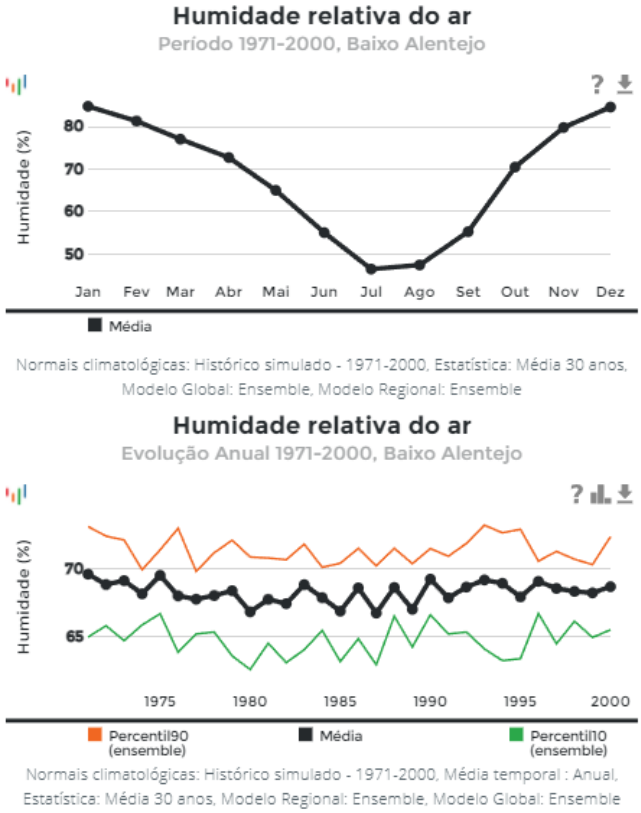
Figura 54 - Termo pluviometria registada na Normal Climatológica de Beja (1981-2010).

6.1.6 Humidade relativa do ar e evapotranspiração

As variações da humidade relativa do ar são principalmente condicionadas pelas variações de temperatura e pela natureza das massas de ar, podendo admitir-se que uma variação de temperatura provoca, regra geral, uma variação da humidade relativa em sentido contrário.

A distribuição espacial dos valores da humidade do ar, bem como a sua variação à escala temporal, é muito condicionada pela ação de diversos fatores locais. Os valores máximos ocorrem durante a madrugada e são menores durante a tarde.

Segundo a normal climatológica (período compreendido entre 1971-2000) da região do Baixo Alentejo (Figura 55), o ritmo intermensal da humidade do ar manifesta a estreita relação com a temperatura do ar, observando-se, naturalmente, menores valores da humidade do ar nos meses de verão, mais quentes. Os valores médios da humidade relativa do ar registados no período compreendido entre 1971-2000 e na região do Baixo Alentejo variam ao longo do ano entre 46% (em julho) e 85% (janeiro e dezembro).



Fonte: Adaptado do Portal do Clima (2021)

Figura 55 – Humidade relativa do ar na Normal Climatológica da Região do Baixo Alentejo (1971-2000).

No Quadro 25 apresenta-se a humidade relativa do ar (%) na Estação Climatológica de Beja, no período compreendido entre 1971 e 2000.

Quadro 25 – Humidade relativa do ar (%) na Estação Climatológica de Beja.

Período (1971 - 2000)													
Hora	**JAN**	**FEV**	**MAR**	**ABR**	**MAI**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SET**	**OUT**	**NOV**	**DEZ**	**ANO**
9 h	89	87	82	78	72	65	62	64	70	80	86	89	**77**

Fonte: Instituto de Meteorologia, I. P., Ficha Climatológica de Beja (1971-2000).

Às 9 horas, os valores de humidade relativa do ar na estação de Beja variam ao longo do ano entre os 62% em julho e os 89% em janeiro e dezembro (Quadro 25). O valor médio anual de humidade relativa, às 9 horas, foi de 77%.

Segundo a normal climatológica (período compreendido entre 1971-2000) da região do Baixo Alentejo, a evapotranspiração de referência regista um valor médio anual de 3,4 mm por dia, sendo os valores por estação do ano apresentados no quadro seguinte.

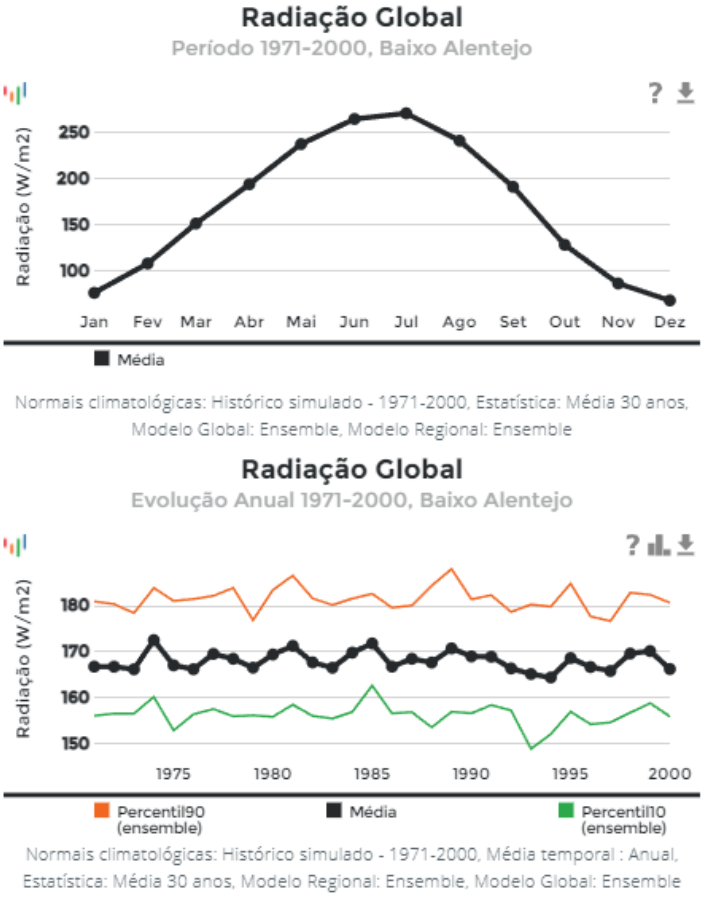
Quadro 26 – Evapotranspiração por estações do ano.

ESTAÇÃO	EVAPOTRANSPIRAÇÃO (mm/d)
Inverno	≈ 2
Primavera	≈ 5
Verão	≈ 6
Outono	≈ 3

Fonte: Adaptado do Portal do Clima (2021).

6.1.7 Radiação global

Tendo por base a normal climatológica da região do Baixo Alentejo para o período compreendido entre 1971-2000, a radiação global média na zona da Projeto da Central Híbrida do Grande Lago é de 168 W/m^2. A distribuição dos valores médios é desigual durante o ano, resultando na divisão do ano num período de menor exposição solar durante os meses de inverno e num período onde a radiação é mais intensa, nos meses de verão (Figura 56).



Fonte: Adaptado do Portal do Clima (2021)

Figura 56 – Radiação global da na Normal Climatológica da Região do Baixo Alentejo (1971-2000).

6.1.8 Insolação

No que diz respeito à insolação (número de horas em que o disco solar é visível), o valor médio anual na estação climatológica de Beja no período em estudo é de 2742,9 horas (Quadro 27). Com valores mais elevados no período do verão (junho a agosto) e valores mínimos de dezembro a fevereiro.

Quadro 27 – Insolação (h) na estação climatológica de Beja.

Período (1971 - 2000)													
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
Insolação (h)	156,6	157,9	210,2	217,6	263,6	302,7	349,6	330,2	252,3	201,1	164,4	136,7	**2742,9**

Fonte: Instituto de Meteorologia, I. P., Ficha Climatológica de Beja (1971-2000).

No Quadro 28 apresenta-se o número médio de dias com insolação na estação climatológica de Beja, no período compreendido entre 1971 e 2000.

Quadro 28 – Número médio de dias com insolação na Estação Climatológica de Beja.

Período (1971 - 2000)													
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANO
= 0%	2,0	1,7	0,8	0,6	0,5	0,1	0,0	0,1	0,1	0,9	1,2	3,4	**11,4**
≤ 20%	8,3	6,9	5,2	5,1	3,8	1,5	0,7	0,5	1,9	5,4	7,2	10,9	**57,4**
≥80%	10,6	9,0	10,0	7,3	10,9	16,1	22,2	22,5	11,7	8,0	8,3	6,8	**143,4**

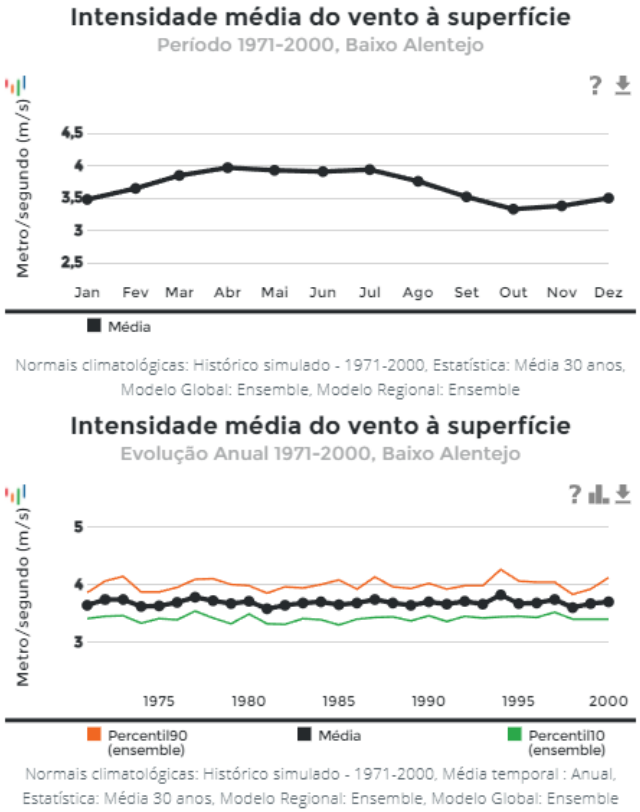
Fonte: Instituto de Meteorologia, I. P., Ficha Climatológica de Beja (1971-2000).

Conforme se pode observar no Quadro anterior, é nos meses de julho e agosto que se concentra o maior número de dias com insolação maior ou igual a 80%.

6.1.9 Regime do vento

Segundo a Normal Climatológica (período compreendido entre 1971-2000) para a região do Baixo Alentejo (Figura 57), a velocidade média anual do vento à superfície, é de 3,7 m/s, valor característico de vento fraco. A velocidade média mensal do vento varia entre os 3,3 m/s e os 4,0 m/s, em outubro e abril, respetivamente.

Por outro lado, a velocidade média anual do vento, à altura de 60 m da superfície, é de 4,8 m/s. A velocidade média mensal do vento varia entre os 4,9 m/s e os 4,6 m/s, em outubro e abril, respetivamente.



Fonte: Adaptado do Portal do Clima (2021)

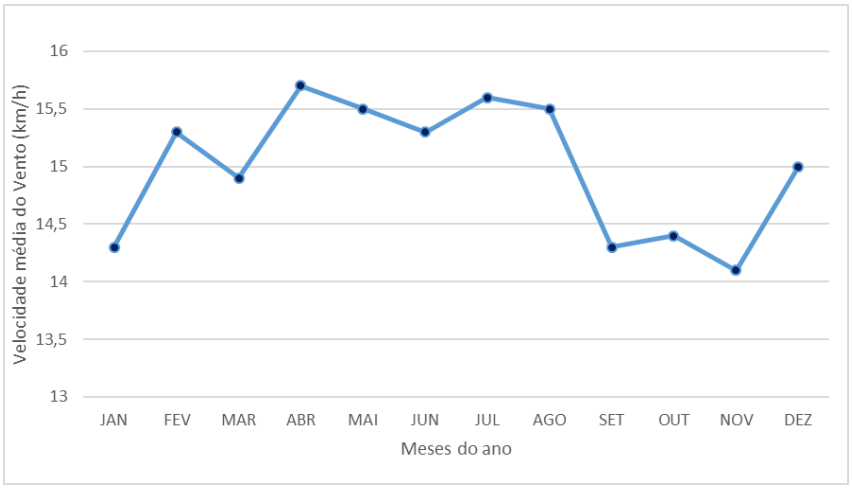
Figura 57 – Velocidade média do vento na Normal Climatológica da Região do Baixo Alentejo (1971-2000).

No Quadro e na Figura seguintes apresentam-se os valores da velocidade média do vento (km/h) na Estação Climatológica de Beja no período compreendido entre 1971 e 2000, verificando que nesse período a velocidade média do vento anual foi de 15 km/h. A velocidade média mensal do vento varia entre os 14,1 km/h e os 15,7 km/h, em novembro e abril, respetivamente.

Quadro 29 – Velocidade média do Vento (km/h), na Estação Climatológica de Beja.

Período (1971-2000)													
Meteoro	**JAN**	**FEV**	**MAR**	**ABR**	**MAI**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SET**	**OUT**	**NOV**	**DEZ**	**ANO**
Vento	14,3	15,3	14,9	15,7	15,5	15,3	15,6	15,5	14,3	14,4	14,1	15,0	**15,0**

Fonte: Instituto de Meteorologia, I. P., Ficha Climatológica de Beja (1971-2000).



Fonte: Instituto de Meteorologia, I. P., Ficha Climatológica de Beja (1971-2000)

Figura 58 - Velocidade média do Vento (km/h), na Estação Climatológica de Beja (1971-2000).

6.1.10 Nevoeiro, geada e neve

Apresenta-se no Quadro 30 o número de dias mensal em que se regista a ocorrência de nevoeiro e geada na estação de Beja.

Na estação de Beja verifica-se a ocorrência de nevoeiro ao longo de todo o ano, com uma média anual de 57,8 dias (Quadro 30). O período entre novembro e abril corresponde aos meses em que ocorre um maior número de dias com nevoeiro.

As geadas ocorrem sobretudo no período de novembro a março e com uma média de 8,8 dias por ano. O mês com maior número de dias de geadas é janeiro, com 3,7 dias, e os meses com maior número de dias com nevoeiro são dezembro e janeiro, com 7,7 e 7,5 dias, respetivamente. A ocorrência de neve é um fenómeno raro, com uma média de 0,1 dias por ano.

Quadro 30 – Número de dias com nevoeiro, geada e neve na estação climatológica de Beja.

Período (1951-1980)													
Meteoro	**JAN**	**FEV**	**MAR**	**ABR**	**MAI**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SET**	**OUT**	**NOV**	**DEZ**	**ANO**
Nevoeiro	7,5	6,1	5,2	5,1	4,8	3,2	2,7	2,3	2,8	4,8	5,6	7,7	57,8
Geada	3,7	2,1	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	1,9	**8,8**
Neve	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	**0,1**

Fonte: Instituto de Meteorologia, I. P., Ficha Climatológica de Beja (1971-2000).

6.2 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

6.2.1 Enquadramento Geral

A análise do enquadramento das atividades humanas em geral, e do presente projeto em particular, nas Alterações Climáticas em curso, considera duas vertentes de análise e de intervenção fundamentais, que permitem concretizar as políticas e programas para a aplicação do princípio "pensar globalmente, agir localmente":

1) Componente de Mitigação: de que modo o Projeto se posiciona face à necessidade de reduzir as emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) que contribuem para o aquecimento global, através de um balanço das emissões de GEE com a implementação do projeto, considerando a informação das fontes diretas e indiretas ou de 2ª ordem (no fabrico de matérias-primas) que se encontram disponíveis (ou de modo qualitativo), permitindo a identificação do impacte com maior ou menor expressão a nível local, regional e nacional;
   As medidas de mitigação visam atenuar os efeitos das alterações climáticas provenientes da atividade antropogénica, o que se poderá traduzir em ações que contribuam para reduzir as emissões atuais e futuras de GEE e estabilizar a sua concentração na atmosfera. É igualmente importante, moderar potenciais consequências cumulativas que poderão ser manifestadas em impactes climáticos de intensidade mais severa ou em fenómenos climáticos extremos.

2) Componente de Adaptação: de que forma o Projeto demonstra resiliência na adaptação aos efeitos das Alterações Climáticas, nomeadamente aos cenários de alteração do clima da região em que se insere, seja às temperaturas médias e máximas mais elevadas e à maior frequência de dias muito quentes.

A análise desenvolvida teve assim em conta os seguintes aspetos:

- Enquadramento nas políticas nacionais, regionais e locais relativas às alterações climáticas;
- Identificação e balanço das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), tendo em conta a fonte de energia a utilizar pelo Projeto;
- Suscetibilidade da região e da área de implantação do Projeto, face à expressão dos fenómenos associados às alterações climáticas, e o modo como o Projeto se enquadra na estratégia definida a nível local (municípios de Portel, Vidigueira e Reguengos de Monsaraz) para a adaptação às alterações climáticas.

6.2.2 Componente Mitigação

No presente capítulo efetuou-se o enquadramento das metas nacionais para combate às alterações climáticas (componente mitigação) e a inventariação das principais fontes emissoras de GEE.

6.2.2.1 Enquadramento nas metas Nacionais para o combate às Alterações Climáticas (Redução das Emissões de GEE)

O Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC) encontra-se vertido na Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, que estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional no horizonte 2030, reforçando a aposta no desenvolvimento de uma economia competitiva, resiliente e de baixo carbono, contribuindo para um novo paradigma de desenvolvimento para Portugal.

No QEPiC são emanadas orientações e é estabelecido um quadro integrado, complementar e articulado de instrumentos de política climática no horizonte 2030.

O QEPiC, que pretende dar respostas às alterações climáticas numa ótica integrada de adaptação e mitigação, tem um alcance abrangente, designadamente:

- Aprova o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030), atualmente revogado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, que estabeleceu o PNEC2030;

- Aprova a segunda fase Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020);

- Determina que Portugal deve reduzir as suas emissões de gases com efeito de estufa para valores de - 18% a -23% em 2020 e de -30% a -40% em 2030, face a valores de 2005, contingentado aos resultados das negociações europeias;

- Cria a Comissão Interministerial do Ar e das Alterações Climáticas (CIAAC), confere-lhe atribuições e regulamenta o seu funcionamento, entre outros aspetos;

- Revoga as Resoluções do Conselho de Ministros n.º 59/2001, de 30 de maio, e 24/2010, de 18 de março.

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

i) Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde;

ii) Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de GEE;

iii) Reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação;

iv) Assegurar uma participação empenhada nas negociações internacionais e em matéria de cooperação;

v) Estimular a investigação, a inovação e a produção de conhecimento;

vi) Envolver a sociedade nos desafios das alterações climáticas, contribuindo para aumentar a ação individual e coletiva;

vii) Aumentar a eficácia dos sistemas de informação, reporte e monitorização;

viii) Garantir condições de financiamento e aumentar os níveis de investimento;

ix) Garantir condições eficazes de governação e assegurar a integração dos objetivos climáticos nos domínios setoriais.

O QEPiC estabelece políticas nacionais de mitigação de alterações climáticas que visam promover a transição para uma economia competitiva e de baixo carbono, designadamente através da redução de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE), de forma a alcançar uma meta de redução de emissões de GEE de 30% a 40% em 2030 em relação a 2005 e colocando Portugal numa trajetória de redução de emissões de longo prazo, em linha com os objetivos europeus.

Quanto às políticas de adaptação às alterações climáticas que decorrem da necessidade de resposta aos efeitos das alterações, e que assentam no princípio de que uma atuação tardia se traduzirá no agravamento dos custos da adaptação, estas destinam-se a promover a resiliência do território e da economia, reduzindo as vulnerabilidades aos efeitos das alterações climáticas e tirando partido das oportunidades geradas. Neste contexto, releva-se o facto de a generalidade dos estudos científicos mais recentes apontar a região do sul da Europa como uma das áreas potencialmente mais afetadas pelas alterações climáticas, encontrando-se Portugal entre os países europeus com maior vulnerabilidade aos impactes das alterações climáticas.

Em 2016, na Conferência das Partes da Convenção das Nações Unidas para as Alterações Climáticas, Portugal assumiu o objetivo de atingir a Neutralidade Carbónica até 2050, tendo desenvolvido o **Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050** que estabeleceu a visão, as trajetórias e linhas de orientação para as políticas e medidas a concretizar para este horizonte temporal. Em linha com as conclusões do Relatório Especial do IPCC sobre 1,5 °C, concluiu-se que o período até 2030 é essencial para o alinhamento da economia nacional com uma trajetória de neutralidade carbónica, tendo sido por isso estabelecidas metas ambiciosas (alterando as metas anteriormente definidas no QEPiC), mas exequíveis, e que estão vertidas no **Plano Nacional Energia e Clima 2030** (o PNEC 2030 foi atualizado através de um processo participativo que incluiu uma consulta pública que decorreu entre 22 de julho e 05 de setembro de 2024, tendo a Resolução do Conselho de Ministros n.º 149/2024, de 30 de outubro aprovado, para efeitos de envio à Assembleia da República, a atualização do PNEC 2030, nos termos e para os efeitos do artigo 20.º da Lei de Bases do Clima, aprovada pela Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro), que veio revogar 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) que constitui a peça essencial para a definição do rumo de Portugal rumo a um futuro neutro em carbono, sendo de destacar as seguintes metas:

- As metas intercalares para a utilização de energia renovável no consumo final bruto de energia em Portugal são: de 34% para o ano 2022; de 40% para o ano 2025; de 44% para o ano de 2027; e de 51% para o ano de 2030;

- Em termos de consumo de eletricidade, a meta para as energias renováveis para Portugal é de 93%[5] em 2030;

- O contributo indicativo nacional em matéria de eficiência energética para o cumprimento da meta de eficiência energética da União em 2030 resulta num valor não superior a 16 711 ktep.

"No âmbito do referido plano, a promoção e disseminação da produção descentralizada de eletricidade a partir de fontes renováveis de energia veio a merecer acrescida relevância, como um dos eixos a desenvolver, de forma a alcançar o objetivo essencial de reforço da produção de energia a partir de fontes renováveis e de redução de dependência energética do país. Alcançar uma quota de 47% de renováveis no consumo final de energia implica que no setor elétrico as renováveis contribuam com pelo menos 80% da produção de eletricidade. Neste sentido, o contributo da produção descentralizada será fundamental para alcançar este objetivo (…)." (Decreto-Lei n.º 162/2019, de 25 de outubro).

De referir ainda a Lei de Bases do Clima (LBC), Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, na qual se estabelecem objetivos, princípios, direitos e deveres, que definem e formalizam as bases da política do clima, reforçando a urgência de se atingir a neutralidade carbónica, traduzindo-a em competências atribuídas a atores-chave de diversos níveis de atuação, incluindo a sociedade civil, as autarquias ou as comunidades intermunicipais.

De acordo com a Lei Bases do Clima (Lei n.º 98/2001, de 31 de dezembro) *"as políticas públicas do clima visam o equilíbrio ecológico, combatendo as alterações climáticas, e prosseguem os seguintes objetivos:*

a) *Promover uma transição rápida e socialmente equilibrada para uma economia sustentável e uma sociedade neutras em gases de efeito de estufa;*

b) *Garantir justiça climática, assegurando a proteção das comunidades mais vulneráveis à crise climática, o respeito pelos direitos humanos, a igualdade e os direitos coletivos sobre os bens comuns;*

c) *Assegurar uma trajetória sustentável e irreversível de redução das emissões de gases de efeito de estufa;*

d) ***Promover o aproveitamento das energias de fonte renovável e a sua integração no sistema energético nacional**;*

[5] *Este valor não considera o consumo de eletricidade para produção de hidrogénio, tal como definido na metodologia europeia para tal (no âmbito dos SHARES, do Eurostat).*

e) *Promover a economia circular, melhorando a eficiência energética e dos recursos;*

f) *Desenvolver e reforçar os atuais sumidouros e demais serviços de sequestro de carbono;*

g) *Reforçar a resiliência e a capacidade nacional de adaptação às alterações climáticas;*

h) *Promover a segurança climática;*

i) *Estimular a educação, a inovação, a investigação, o conhecimento e o desenvolvimento e adotar e difundir tecnologias que contribuam para estes fins;*

j) *Combater a pobreza energética, nomeadamente através da melhoria das condições de habitabilidade e do acesso justo dos cidadãos ao uso de energia;*

k) *Fomentar a prosperidade, o crescimento verde e a justiça social, combatendo as desigualdades e gerando mais riqueza e emprego;*

l) *Proteger e dinamizar a regeneração da biodiversidade, dos ecossistemas e dos serviços;*

m) *Dinamizar o financiamento sustentável e promover a informação relativa aos riscos climáticos por parte dos agentes económicos e financeiros;*

n) *Assegurar uma participação empenhada, ambiciosa e liderante nas negociações internacionais e na cooperação internacional;*

o) *Estabelecer uma base rigorosa e ambiciosa de definição e cumprimento de objetivos, metas e políticas climáticas;*

p) *Reforçar a transparência, a acessibilidade e a eficácia da informação, do quadro jurídico e dos sistemas de informação, reporte e monitorização;*

q) *Garantir que todas as medidas legislativas e investimentos públicos de maior envergadura sejam avaliados estrategicamente em relação ao seu contributo para cumprir os pressupostos enunciados, integrando os riscos associados às alterações climáticas nas decisões de planeamento e de investimento económico nacional e setorial*.

O presente projeto vai de encontro ao objetivo mencionado na alínea d).

Na LBC são, igualmente, definidas as seguintes metas de redução de emissões de gases de efeito de estufa a nível nacional, em relação aos valores de 2005, não considerando o uso do solo e florestas:

- Até 2030, uma redução de, pelo menos, 55%;
- Até 2040, uma redução de, pelo menos, 65 a 75%;
- Até 2050, uma redução de, pelo menos, 90%.

É, ainda, adotada a meta, para o sumidouro líquido de CO_2 equivalente do setor do uso do solo e das florestas, de, em média, pelo menos, 13 megatoneladas, entre 2045 e 2050.

Refere-se, por último, o estudo elaborado pela APREN sobre o Impacto da eletricidade de origem renovável em Portugal (novembro, 2023), que para além de atualizar os dados históricos referentes ao horizonte temporal de 2018 a 2022 relativos às vertentes socioeconómicas, ambientais e de dependência energética para o país, analisa também as projeções até 2030 considerando a ambição atualizada do PNEC 2030. Do estudo mencionado, salientam-se os seguintes aspetos:

- Em 2022, as fontes de energia renovável (FER) geraram poupanças anuais na fatura da eletricidade, em média, de até cerca de 1600€ para um consumidor doméstico e de até 160 mil € para um consumidor não doméstico;
- Sobre ganho de cerca de 2400 milhões € que contribuiu para a redução dos custos decorrentes de medidas de política energética, ambiental e de interesse económico geral (CIEG);
- A produção renovável influenciou positivamente a formação do preço de mercado da eletricidade transacionada no MIBEL devido ao seu baixo custo marginal, tendo permitido uma poupança de cerca de 11 mil milhões € em 2022;
- Contribuição acumulada das FER para o PIB superou os 19 mil milhões € de 2018 a 2022, correspondente a um valor médio anual de aproximadamente 3,9 mil milhões € no período (cerca de 1,8% do PIB);
- Entre 2018 e 2022, as FER geraram em média anual cerca de 50 mil empregos, com destaque para as fontes eólica e hídrica;
- Entre 2015 e 2022, o investimento privado direto nos centros eletroprodutores com base em FER registou uma média anual de cerca de 1000 milhões €, perspetivando-se 36 mil milhões € até 2030;
- Entre 2018 e 2022, se não existisse Produção em Regime Especial, o preço de venda por MWh da eletricidade para a mesma quantidade de energia teria sido, em média, 85€ superior;
- A produção de energia renovável permitiu evitar a emissão de mais de 74 milhões de toneladas equivalentes de dióxido de carbono (CO_2) e poupar mais de 2800 milhões de euros com licenças de CO_2, entre 2018 e 2022;
- Entre 2022 e 2030, estima-se que as emissões evitadas de CO_2 com a produção de eletricidade renovável continuem a aumentar, atingindo os 30,1 milhões de toneladas equivalentes de CO2 no ano de 2030. Por outro lado, as poupanças com o custo das licenças de CO_2 podem superar os 4,4 mil milhões de euros em 2030, fruto do crescimento da produção a partir das FER e do aumento esperado para o preço das licenças (estimativa de 147 euros por tonelada em 2030);

- Estimou-se que entre 2018 e 2022 se evitaram aproximadamente 13,2 mil milhões de euros em importações de combustíveis fósseis para a produção de eletricidade.

6.2.2.2 Inventariação das Emissões Atuais de GEE

No sentido de se identificarem as principais fontes emissoras de relevo ao nível dos GEE, representativas da área de estudo e no âmbito da caracterização da situação existente, foram analisados os seguintes dados:

– Distribuição Espacial de Emissões Nacionais (2015, 2017 e 2019) – Emissões totais por concelho em 2019. Elaborado pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Nos concelhos onde o projeto será implantado, Portel, Vidigueira, Moura e Reguengos de Monsaraz, o CO_2 é o gás que apresentam os maiores valores de emissões. No Quadro 31 apresentam-se as três principais áreas de emissões de CO_2 nos concelhos em estudo.

As emissões de GEE mais significativas para os concelhos de Portel, Vidigueira, Moura e Reguengos de Monsaraz, de acordo com os dados analisados, estão associadas à indústria, ao tráfego rodoviário e à combustão (associadas principalmente à agricultura) (Quadro 31). No concelho de Portel, resultante dos incêndios ocorridos em 2015, o valor das emissões de CO_2 foi muito superior quando comparado com 2017 e 2019.

Quadro 31 – Principais emissões de GEE nos concelhos em estudo.

Concelhos	Ano	CO_2 kton				F-Gases
		Transportes Rodoviários	Incêndios florestais	Combustão	Indústria	Indústria
Portel	2015	4,839	5,270	2,653	-	-
	2017	4,725	-	1,995	2,674	-
	2019	4,821	-	1,954	-	1,935
Vidigueira	2015	4,465	-	2,277	-	1,555
	2017	4,361	-	2,005	-	1,706
	2019	4,449		2,355		1,829
Moura	2015	11,417	-	4,909	-	3,917
	2017	11,149	-	4,697	-	4,287
	2019	11,374	-	4,206	-	4,554
Reguengos	2015	8,151	-	3,007	-	2,851
	2017	7,960	-	2,504	-	3,117
	2019	8,120	-	2,476	-	3,325

Fonte: https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019

Nos concelhos de Portel, de Moura e de Reguengos de Monsaraz verificou-se uma redução do total de emissões de GEE entre 2015 e 2019, já no concelho de Vidigueira a redução das emissões de GEE foi pouco significativa.

6.2.3 Componente Adaptação

6.2.3.1 Enquadramento das Estratégias, Programas de Ação e Planos de Adaptação às Alterações Climáticas

Na vertente da adaptação, destaca-se como instrumento a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC).

A ENAAC 2020, prorrogada até ao final de 2025, estabelece objetivos e o modelo para a implementação de soluções para a adaptação de diferentes sectores aos efeitos das alterações climáticas, onde se inclui o setor da energia respeitante ao projeto em apreço. Tem como objetivos melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas e promover a integração da adaptação às alterações climáticas nas políticas setoriais e instrumentos de planeamento territorial. Integra seis áreas temáticas transversais a todos os setores: investigação e inovação, financiamento e implementação, cooperação internacional, comunicação e divulgação, adaptação no ordenamento do território e adaptação na gestão dos recursos hídricos.

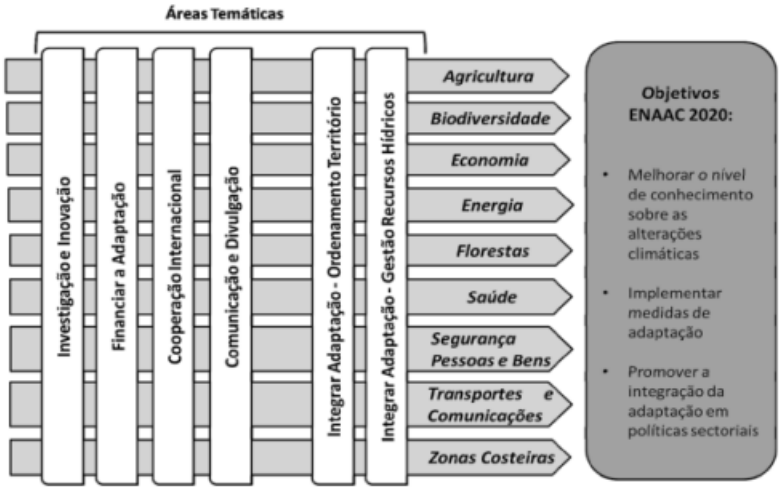


Figura 59 – Esquema representativo das áreas temáticas e setores representativos

Nesta Estratégia é referido o setor da energia como *"uma área determinante a considerar na perspetiva de uma estratégia de adaptação, quer do lado da oferta de energia quer do lado da procura, dado que quaisquer vulnerabilidades poderão assumir um efeito multiplicador decorrente de falhas em cascata, com repercussões noutros sectores de atividade e concomitantemente nos consumidores."*

É ainda referido que as cadeias de valor do sector energético têm áreas de risco e vulnerabilidade específicas, quer em termos das infraestruturas fixas de produção de eletricidade quer das infraestruturas lineares de transporte e distribuição de eletricidade.

De referir ainda o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), aprovado pela RCM n.º 130/2019 de 2 de agosto, documento estratégico no quadro da Política Climática Nacional, 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, essencialmente identificando as intervenções físicas com impacto direto no território. 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, a prevenção de incêndios rurais, entre outras.

As nove linhas de ação (nove ações concretas de intervenção direta no território e uma ação de caráter transversal) espelhadas no P-3AC são:

1. Prevenção de incêndios rurais - intervenções estruturantes em áreas agrícolas e florestais;
2. Implementação de técnicas de conservação e de melhoria da fertilidade do solo;
3. Implementação de boas práticas de gestão de água na agricultura, na indústria e no setor urbano para prevenção dos impactos decorrentes de fenómenos de seca e escassez;
4. Aumento da resiliência dos ecossistemas, espécies e habitats aos efeitos das alterações climáticas;
5. Redução da vulnerabilidade das áreas urbanas às ondas de calor e ao aumento da temperatura máxima;
6. Prevenção da instalação e expansão de espécies exóticas invasoras, de doenças transmitidas por vetores e de doenças e pragas agrícolas e florestais;
7. Redução ou minimização dos riscos associados a fenómenos de cheia e de inundações;
8. Aumento da resiliência e proteção costeira em zonas de risco elevado de erosão e de galgamento e inundação;
9. Desenvolvimento de ferramentas de suporte à decisão, de ações de capacitação e sensibilização.

De acordo com a informação disponibilizada pela Agência Portuguesa do Ambiente:

- O novo relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), refere que os seres humanos são responsáveis por um aumento de 1,07°C na temperatura do planeta. O Relatório surge após uma série de ocorrências climáticas extremas em todo o mundo. Trata-se do sexto relatório completo do grupo de trabalho sobre causas, potenciais impactos e responsabilidades no ambiente das mudanças climáticas, o *Assessment Report* do IPCC (AR6). O último relatório completo havia sido publicado em 2014 (AR5), mas os demais relatórios especiais, sobretudo o Relatório Especial sobre Aquecimento Global em 1,5ºC (SR15), publicado em 2018, já indicavam para alguns dos resultados verificados no AR6.
- O 5.º Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC) "*salienta que as evidências científicas relativas à influência da atividade humana sobre o sistema*

climático são mais fortes do que nunca e que o aquecimento global do sistema climático é inequívoco" (sítio APA).

- Os dados obtidos através dos estudos mais abrangentes já realizados (Projetos SIAM, SIAM_II e CLIMAAT_II), compreendendo uma análise integrada da evolução climática em Portugal Continental, Açores e Madeira durante o século XX, permitem inferir as seguintes tendências no clima nacional (sítio APA; e F. D. Santos e P. Miranda):

  - *"Observações meteorológicas realizadas em Portugal Continental e nas Regiões Autónomas dos Açores e da Madeira indicam que o clima português sofreu, ao longo do século XX, uma evolução caracterizada por três períodos de mudança da temperatura média, com aquecimento em 1910-1945, seguido de arrefecimento em 1946-1975 e por um aquecimento mais acelerado em 1976-2000;*

  - *Outras variáveis climáticas apresentam variações importantes, como é o caso da nebulosidade, da insolação e da humidade relativa, mostrando que o processo de aquecimento global é complexo na sua interação com o ciclo da água;*

  - *Em Portugal Continental as séries temporais de temperatura máxima e mínima apresentam tendências com o mesmo sinal das observadas a nível global; em particular no último quarto de século registou-se um aumento significativo das temperaturas máximas e mínimas médias, com os valores das tendências de ambas as temperaturas a serem da mesma ordem de grandeza. Mais recentemente, o valor da tendência da temperatura mínima é superior ao da temperatura máxima, o que implica uma redução da amplitude térmica;*

  - *Tendência significativas do aumento do número de "dias de Verão" e de "noites tropicais", bem como no índice anual de ondas de calor;*

  - *Tendência significativa de diminuição de dias e noites frias e no número de ondas de frio;*

  - *No Continente, e no que se refere à precipitação, a evolução observada apresenta grande irregularidade e não se verificam tendências significativas no valor médio anual. Contudo, nas últimas décadas observou-se uma importante redução na precipitação do mês de março, em todo o território, acompanhada nas últimas décadas por uma redução mais pequena, mas significativa, da precipitação em fevereiro."*

6.2.4 Alterações Climáticas na Área de Estudo

De acordo com as previsões climáticas desenvolvidas no âmbito das alterações climáticas e transpostas na Estratégia Nacional de Alteração às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020), contemplada no Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), a generalidade dos cenários de alterações climáticas para o período 2080-2100 projeta alterações significativas do ciclo anual da precipitação em Portugal continental, com tendência para a sua redução durante a primavera, verão e outono.

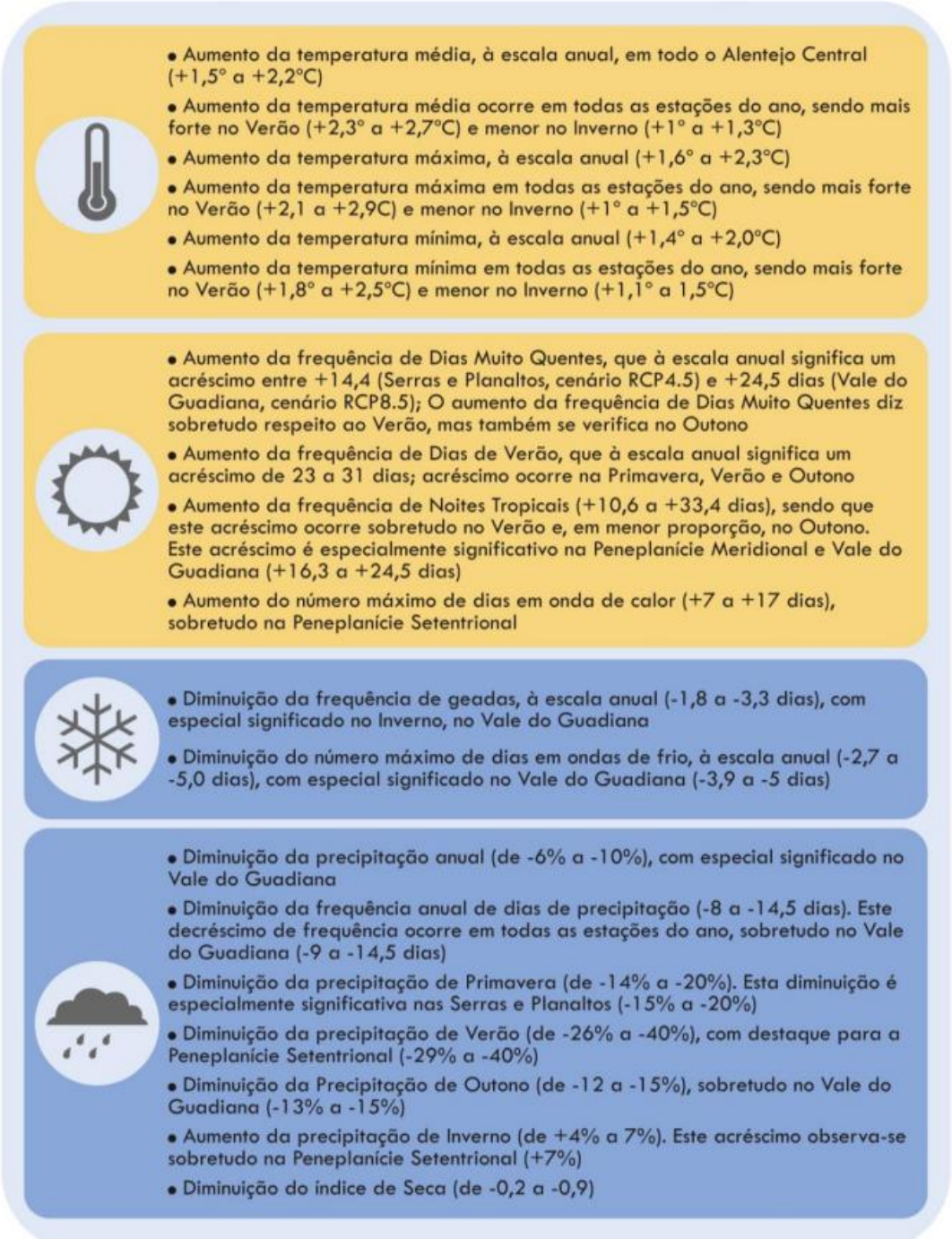
Os concelhos de Portel e de Reguengos de Monsaraz integram o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Central (PIAAC-AC). O Plano foi desenvolvido, entre março de 2017 e abril de 2018. Por sua vez os concelhos de Vidigueira e de Moura estão incluídos no Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da região do Baixo Alentejo.

O PIAAC-AC tem como visão definir um caminho estratégico que permita ao Alentejo Central consolidar-se como uma comunidade resiliente às alterações climáticas a partir de uma grande mobilização e compromisso – transversal a todo o território e aos diversos setores – de resposta aos desafios atuais e futuros das alterações climáticas, mitigando os impactos negativos, potenciando as oportunidades.

No PIAAC-AC refere-se que *"procurando responder às orientações de política europeia e enquadrar as estratégias nacionais, o Acordo de Parceria Portugal 2020 (PT2020) conferiu grande importância ao cumprimento das metas em matéria climática, designadamente no âmbito do Domínio Sustentabilidade e Eficiência no Uso de Recursos, estabelecendo como objetivos específicos:*

- *A promoção da produção e distribuição de energia proveniente de fontes renováveis;*
- *A promoção da eficiência energética e da utilização das energias renováveis nas empresas;*
- *A concessão de apoio à eficiência energética, à gestão inteligente da energia e à utilização das energias renováveis nas infraestruturas públicas, nomeadamente nos edifícios públicos e no setor da habitação;*
- *Ao desenvolvimento e implantação de sistemas inteligentes de energia que operem a níveis de baixa e média tensão;*
- *A promoção de estratégias de baixo teor de carbono para todos os tipos de territórios, nomeadamente, as zonas urbanas, incluindo a promoção da mobilidade urbana multimodal sustentável e medidas de adaptação relevantes para a atenuação;*
- *A concessão de apoio ao investimento para a adaptação às alterações climáticas, incluindo abordagens baseadas nos ecossistemas;*
- *A promoção de investimentos para fazer face a riscos específicos, assegurar a capacidade de resistência às catástrofes e desenvolver sistemas de gestão de catástrofes."*

No PIAAC-AC são referidos os seguintes Cenários Climáticos para o Alentejo Central (2041-2070):



Fonte: Relatório Final – Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Central. Plano Intermunicipal. Elaborado pela Equipa Técnica da Comunidade Intermunicipal do Alentejo Central, 2018.

Os impactes com maior expressão estão associados à precipitação excessiva, às temperaturas elevadas associadas a ondas de calor e a situações de vento forte, por vezes acompanhados de precipitação. Destacam-se como principais consequências as cheias e inundações, os incêndios, as quedas de árvores e os deslizamentos de terras. Foram identificados como Impactes Climáticos no Alentejo Central (2000-2017), os seguintes:

Setor	Impactos
AGRICULTURA E FLORESTAS	» Os 102 eventos meteorológicos extremos relevantes para o setor estiveram, na sua maioria, associados a temperaturas elevadas e a períodos cada vez mais prolongados de secas que concorreram para incêndios em meio rural. » Perda de áreas de produção agroflorestal e mato.
BIODIVERSIDADE E PAISAGEM	» Os eventos climáticos com potencial influência no setor foram a redução da precipitação, que conduziu a períodos de seca prolongados, as temperaturas excessivas, com várias ondas de calor, os ventos fortes, normalmente associados a rajadas, as precipitações excessivas, a ocorrência de geadas/granizo e, ainda que pontualmente, a ocorrência de queda de neve. » Perda de património, pela queda de árvores e pela redução e alteração da produtividade dos ecossistemas, devido a incêndios, associados a temperatura elevadas (94 registos).
ECONOMIA	» Ocorreram 84 eventos extremos, tendo-se registado 33 impactos que provocaram alterações nos estilos de vida das populações, dado que condicionaram o acesso a bens e a serviços. » Ocorreram impactos relevantes em estabelecimentos comerciais e em serviços localizados em meio urbano (sobretudo em grandes/médias superfícies, mercados municipais e em unidades hoteleiras), devido a inundações e à queda de materiais de revestimento e de estruturas (vento forte). » Os eventos de precipitação excessiva contribuíram em maior escala para a vulnerabilidade no setor, considerando a sua frequência. » Os eventos de temperatura elevada e as ondas de calor tiveram consequências, sobretudo, no condicionamento do acesso dos cidadãos a bens e serviços, na redução da mobilidade provocada pelos incêndios e na saúde dos turistas, pela perda de qualidade do ar.
SAÚDE HUMANA	» A maior parte dos eventos apresentam um potencial impacto direto para a Saúde Humana, com destaque para a frequência de episódios associados a precipitação excessiva. » Salientam-se 5 casos com despiste automóvel e 3 casos de necessidade de resgate de população em emergência sinalizados em episódios de precipitação excessiva. » As temperaturas elevadas foram o evento climático que mais foi identificado com potencial para causar danos na saúde (quase 80% dos impactos com dano para a saúde, são associados a eventos de calor) e, o episódio de onda de calor de 2003, foi registado no PIC como o período no qual houve um excesso de mortalidade de 85 pessoas.
Setor	**Impactos**
SEGURANÇA DE PESSOAS E BENS	» Todos os eventos meteorológicos registados, nomeadamente precipitação excessiva, temperatura elevada associada a onda de calor e situações de vento forte, por vezes acompanhados de precipitação, geraram impactos na Segurança de Pessoas e Bens. » Os eventos associados a temperaturas elevadas e ondas de calor apresentam-se como os que contribuem em maior escala para a vulnerabilidade ao nível da segurança de pessoas. » Os eventos de precipitação excessiva e vento forte, que provocam cheias, inundações e queda de árvores, são os que mais influenciam a segurança de bens e os impactos sobre edifícios e infraestruturas.
TRANSPORTES E COMUNICAÇÕES	» Nos eventos extremos observados conclui-se que existiram consequências diversas que impactaram nas condições de vida e de mobilidade das pessoas neste território. » Ocorreram impactes relevantes nos transportes rodoviários (e.g. acidentes, cortes de circulação, danos e/ou alteração na infraestrutura), ferroviários (e.g. interrupção da circulação) e nas redes de comunicações (e.g. queda de postes). » As situações de interrupção ou condicionamento de tráfego e corte de vias são as que ocorrem com maior frequência.
ENERGIA E SEGURANÇA ENERGÉTICA	» Do total de eventos climáticos extremos ocorridos, apenas 3 tiveram impactos negativos diretos no setor Energia e Segurança Energética. » O impacte foi sempre significativo, resultando na alteração do modo de vida dos habitantes. » A quebra no fornecimento de energia é a consequência mais comum dos impactos diretos destes eventos meteorológicos, afetando transversalmente todos os setores económicos (falhas no fornecimento de energia, prejuízos nos estabelecimentos de hotelaria e comércio; falta de eletricidade em casas particulares).
RECURSOS HÍDRICOS	» Foram apurados 75 eventos extremos, com impacto nos Recursos Hídricos, sendo a maioria dos impactos associados a inundações/cheias. » Os principais impactos resultantes das temperaturas elevadas/ondas de calor advém dos incêndios florestais e/ou agrícolas, que originaram pressões sobre a qualidade dos recursos hídricos. » Os eventos climáticos criaram também pressão sobre a disponibilidade dos recursos hídricos, dado que nos dias de elevadas temperaturas e ondas de calor, se verificam maiores taxas de evaporação e aumento dos consumos do setor urbano e agrícola. » Ainda no respeitante às disponibilidades e à qualidade da água, verificaram-se impactos significativos determinados por períodos de seca extrema e severa. Estes episódios têm sido cada vez mais frequentes nos últimos 20 anos, na medida em que se verificam cada vez menores volumes armazenados em períodos de seca.

Fonte: Relatório Final – Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Central. Plano Intermunicipal. Elaborado pela Equipa Técnica da Comunidade Intermunicipal do Alentejo Central, 2018.

Para a abordagem adaptativa no setor energia e segurança energética no PIAAC-AC prevê-se:

Medida 8		Promover o aumento da produção energética local e sub-regional a partir de fontes renováveis
Vulnerabilidades	Tendências	» Maior ocorrência de fenómenos meteorológicos extremos: temperaturas elevadas e ondas de calor.
	Impactos	» Potencial aumento da geração de eletricidade solar fotovoltaica e utilização de energia solar térmica.
Objetivos Específicos		» Reduzir os custos associados ao consumo de energia. » Evitar desequilíbrio entre procura e oferta de energia e picos de consumo que sobrecarreguem o sistema elétrico.
Territórios Prioritários		» Globalidade da sub-região.

Operacionalização da Medida

Linha de Intervenção	Tipologia	Outros Setores de Incidência	Ações de Adaptação Municipal/Intermunicipal (Exemplos)
LI8.1. Avaliação do potencial para geração de eletricidade com recurso a energia solar nos edifícios municipais e habitacionais.	Opção "não estrutural"	-	» Promoção da realização de estudos de investigação (e.g. por universidades) para avaliação do potencial para geração de eletricidade com recurso a energia solar, nas diferentes tipologias de edifícios municipais e habitacionais, de forma a compatibilizar o potencial existente com as necessidades/consumos de energia especificas de cada edifício.
LI8.2. Utilização de energia solar fotovoltaica para produção de eletricidade a nível local	Opção "não estrutural"	-	» Instalação de painéis solares fotovoltaicos nos edifícios municipais, de forma a assegurar grande parte do consumo de eletricidade em edifícios municipais.
LI8.3. Utilização de energia solar térmica para aquecimento de espaços e aquecimento de águas sanitárias	Opção "não estrutural"	-	» Substituição das caldeiras a gás natural, gasóleo ou biomassa por sistemas de painéis solares térmicos para aquecimento de águas nas piscinas municipais e para aquecimento central em outros edifícios municipais em edifícios municipais.

Orientação Setorial	Descrição	Entidades Promotoras
OS8.1 Incentivar a construção de maior número de centrais electroprodutoras de energia solar fotovoltaica	» Criação de um programa de incentivos para a instalação de maior número de centrais electroprodutoras de energia solar fotovoltaica na sub-região, de forma a explorar um recurso endógeno com grande potencial na região e aumentar a produção descentralizada.	» Câmaras Municipais, DGEG; APREN; Empresas de exploração de energias renováveis.

Fonte: Relatório Final – Adaptação às Alterações Climáticas do Alentejo Central. Plano Intermunicipal. Elaborado pela Equipa Técnica da Comunidade Intermunicipal do Alentejo Central, 2018.

O projeto em análise vai ao encontro da Medida 8 referida anteriormente.

O Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas da Região do Baixo Alentejo (PIAAC-BA) visa projetar um conjunto de medidas de adaptação que, a longo prazo, contribuam para minimizar os impactes das alterações climáticas em vários setores, desde a floresta, à saúde, agricultura, biodiversidade e recursos hídricos. O projeto consiste assim num estudo multissetorial, onde se pretende caracterizar, aos níveis intermunicipal e municipal, os impactes e as oportunidades impostas pelas alterações climáticas e identificar as opções de intervenção para aumento da resiliência do território e mitigação dos riscos climáticos.

Identificam-se como principais impactes atualmente observados associados a eventos climáticos, os que se expõem de seguida:

- Incêndios, com aumento do risco de incêndio e danos para vegetação/biodiversidade, devido às temperaturas elevadas e ondas de calor;
- Danos para a saúde, relacionados com as temperaturas elevadas e as ondas de calor;
- Cheias e inundações resultantes de fenómenos de precipitação excessiva, com condicionamento de tráfego, encerramento de vias, danos em edifícios e infraestruturas, danos para a produtividade agrícola (e.g. setor vitivinícola) e alterações no uso de equipamentos;
- Secas, com fortes consequências na produtividade agrícola e interrupção ou redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade;
- Interrupção/redução do fornecimento de água, luz e comunicações, danos na vegetação e deslizamento de vertentes e danos nos veículos, edifícios e infraestruturas devido à ocorrência de tempestades/tornados;
- Alterações nos estilos de vida associadas a temperaturas muito baixas e a ondas de frio.

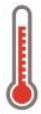
No que diz respeito aos incêndios florestais, os Planos Municipais da Defesa da Floresta Contra Incêndios definem para cada Eixo Estratégico metas, indicadores e entidades responsáveis pela prossecução das ações preconizadas.

Por fim, de salientar que os concelhos de Portel, de Vidigueira, de Moura e de Reguengos de Monsaraz tem em vigor os respetivos Planos Municipais de Emergência e Proteção Civil, onde são definidas as regras de orientação para as ações de prevenção e resposta operacional dos agentes e demais entidades e organizações que concorrem para as atividades de proteção civil.

Apresenta-se de seguida a informação retirada da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do concelho de Évora, já que, dada a proximidade do concelho de Évora com os concelhos de Portel, de Vidigueira, de Moura e de Reguengos de Monsaraz, considera-se que a análise efetuada no relatório será aplicável a estes três concelhos.

No Quadro 32 apresentam-se as principais alterações climáticas projetadas para o concelho de Évora. Conforme se pode observar no referido quadro, prevê-se uma diminuição da precipitação média anual, um aumento da temperatura média anual, em especial das máximas, uma diminuição do número de dias de geada e um aumento dos fenómenos extremos de precipitação.

Quadro 32 – Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Évora até ao final do século.

Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
	 Diminuição da precipitação média anual	**Média anual** Diminuição da precipitação média anual, sendo mais acentuada no final do séc. XXI, e podendo variar entre 2% e 39% nesse período. **Precipitação sazonal** Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (podendo variar entre -39% e +6%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 4% e 44% na primavera e entre 4% e 29% no outono. **Secas mais frequentes e intensas** Diminuição do número de dias com precipitação, entre 10 e 30 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].
	 Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	**Média anual e sazonal** Subida da temperatura média anual, entre 1ºC e 5ºC, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no verão e outono (entre 2ºC até 6ºC). **Dias muito quentes** Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (≥ 35ºC), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas ≥ 20ºC. **Ondas de calor** Ondas de calor mais frequentes e intensas.
	 Diminuição do número de dias de geada	**Dias de geada** Diminuição acentuada do número de dias de geada. **Média da temperatura mínima** Aumento da temperatura mínima entre 1ºC e 3ºC no Inverno, sendo maior no outono e no verão (entre 2ºC e 5ºC).
	 Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	**Fenómenos extremos** Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares *et al.*, 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].

Fonte: Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Évora (dezembro, 2016).

No Relatório Estratégia Nacional de Alteração às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020), foram considerados dois cenários RCP4.5 (estabilização) e RCP8.5 (pior cenário) para as projeções climáticas. De forma a identificar as potenciais alterações (anomalias) projetadas entre o clima atual e futuro, foram simulados dois períodos de trinta anos (normais climáticas): 2041-2070 (médio-prazo); 2071-2100 (longo-prazo).

Para o concelho de Évora, ambos os cenários e modelos utilizados projetam um aumento da temperatura média anual até ao final do século (Quadro 33). Relativamente às anomalias projetadas estas variam entre um aumento de 1.5 e 2.9°C para meio do século (2041-2070) e um aumento entre 1.5 e 4.7°C para o final do século (2071-2100), em relação ao período histórico modelado (1976-2005).

Quadro 33 – Projeção das anomalias da temperatura média anual (°C), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o concelho de Évora.

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Temperatura média anual (°C)	1	15,5	↗ 2,2	↗ 2,8	↗ 2,9	↗ 4,7
	2	14,1	↗ 1,5	↗ 1,5	↗ 2,0	↗ 3,7

Fonte: Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Évora (dezembro, 2016).

Tal como para a temperatura média anual, ambos os modelos e cenários projetam, ao longo do século, um aumento dos valores extremos de temperatura, com exceção do número de dias de geada, para os quais se projeta uma diminuição (Quadro 34). Consoante o cenário escolhido, é projetado um aumento do número médio de dias de verão (entre 22 e 60 dias) e do número médio de dias muito quentes (entre 14 e 62 dias), para o final do século. Em relação ao número total de ondas de calor (para períodos de 30 anos), ambos os modelos e cenários apontam para um aumento da sua frequência já no período de 2041-2070 (anomalia entre 76 e 114) com o cenário RCP8.5 a projetar um agravamento ainda superior até ao final do século. No entanto, no que diz respeito à duração média destas ondas de calor, as projeções não apresentam uma tendência clara ao longo do século. As projeções em ambos os modelos e cenários apontam ainda para um aumento do número médio de noites tropicais (entre 12 e 46 noites) até ao final do século, e para uma diminuição no número médio de dias de geada que, até ao final do século, poderão diminuir até próximo de zero no cenário RCP8.5 em ambos os modelos.

Quadro 34 – Projeção das anomalias dos indicadores e índices de extremos para a temperatura, para ambos os modelos e cenários, até ao final do século, para o município de Évora.

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Nº médio de dias de verão por ano	1	126	↗ 27	↗ 39	↗ 36	↗ 60
	2	106	↗ 23	↗ 22	↗ 31	↗ 53
Nº médio de dias muito quentes por ano	1	30	↗ 31	↗ 38	↗ 34	↗ 62
	2	10	↗ 14	↗ 14	↗ 24	↗ 46
Nº total de ondas de calor	1	35	↗ 98	↗ 77	↗ 114	↗ 134
	2	38	↗ 76	↗ 54	↗ 86	↗ 125
Duração média das ondas de calor (Nº dias)	1	8,1	↗ 1,3	↗ 0,9	↗ 2,4	↗ 2,4
	2	8,1	→ 0,3	↘ -1,2	↗ 0,7	↗ 1,4
Nº médio de noites tropicais por ano	1	3	↗ 12	↗ 15	↗ 21	↗ 46
	2	2	↗ 7	↗ 12	↗ 6	↗ 35
Nº médio de dias de geada por ano	1	7,2	↘ -5,7	↘ -6,4	↘ -6,3	↘ -6,9
	2	15,5	↘ -7,7	↘ -9,1	↘ -9,2	↘ -14,2

Fonte: Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Évora (dezembro, 2016).

No que diz respeito à variável precipitação, ambos os cenários e modelos projetam uma diminuição da precipitação média anual no município de Évora, até ao final do século (Quadro 35). Consoante o cenário e modelo escolhido, as projeções apontam para uma redução que pode variar entre 2% e 39%, relativamente aos valores observados no período 1976-2005, durante o qual foi registada uma precipitação média anual de 585 mm no município.

Quadro 35 – Projeção das anomalias da precipitação média anual (mm), para ambos os modelos e cenários, até ao final do século para o município de Évora.

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
Precipitação média anual (mm)	1	585	↘ -134	↘ -146	↘ -197	↘ -227
	2		↘ -62	→ -14	↘ -51	↘ -75

Fonte: Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Évora (dezembro, 2016).

Em ambos os modelos e cenários é projetada uma diminuição (entre 10 e 30 dias) no número médio anual de dias com precipitação, até ao final do século.

Em termos sazonais, é projetado um decréscimo no número de dias com precipitação em todas as estações, sendo esta diminuição mais acentuada no outono (até 9 dias).

Quadro 36 – Projeção das anomalias dos indicadores de extremos para a precipitação, para ambos os modelos e cenários, até ao final do século, para o município de Évora.

	Modelo climático	Histórico modelado (1976-2005)	Anomalias			
			RCP4.5		RCP8.5	
			2041-2070	2071-2100	2041-2070	2071-2100
N° médio de dias de chuva por ano	1	84	↘ -12	↘ -17	↘ -21	↘ -30
	2	82	↘ -9	↘ -10	↘ -6	↘ -12

Fonte: Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Évora (dezembro, 2016).

Os resultados obtidos das simulações efetuadas indicam que os impactos climáticos observados no município estão geralmente associados aos seguintes eventos climáticos:

- Temperaturas elevadas/ondas de calor;
- Períodos de seca;
- Excesso de precipitação concentrada em curtos períodos de tempo que desencadeiam, sobretudo, situações de inundações urbanas rápidas.

O município de Évora está inserido numa região onde o enfoque das alterações climáticas está nos recursos hídricos e onde o risco associado à indisponibilidade de água não é apenas uma questão futura, mas sim, uma grande preocupação atual com evidentes consequências ambientais, económicas e sociais. Destaca-se também a elevada suscetibilidade do solo aos fatores climáticos que impõe limitações acrescidas aos usos do território, tornando as atividades desenvolvidas em solo rural

especialmente vulneráveis ao clima (Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Évora, 2016).

No Quadro 37 apresenta-se um resumo dos principais impactos associados a eventos climáticos com consequências registadas no município de Évora.

Quadro 37 – Resumo dos principais impactos associados a eventos climáticos com consequências registadas no município de Évora.

1. Temperaturas elevadas e ondas de calor
1.1 Aumento do risco de incêndio e ocorrência de incêndios
1.2 Danos para a saúde humana
1.3 Alterações nos estilos de vida
2. Secas
2.1 Interrupção ou redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade
2.2 Danos para a vegetação e alterações na biodiversidade
2.3 Danos para as cadeias de produção
2.4.Redução dos níveis médios de água nos reservatórios
2.5. Danos para a agricultura e pecuária
3. Precipitação excessiva (cheias/inundações)
3.1 Condicionamentos de tráfego/encerramento de vias;
3.2 Danos em edifícios e infraestruturas
3.3 Abatimento / rotura de pavimentos
3.4 Degradação de sistemas de escoamento / retenção hídrica
3.5 Interrupção ou redução do fornecimento de água e/ou redução da sua qualidade
4. Vento forte
4.1.Danos para a vegetação (queda de arvores)
5. Temperaturas baixas e ondas de frio
5.1 Danos para a saúde humana
5.2 Alterações nos estilos de vida
6. Gelo, geadas e neve
6.1 Alterações nos estilos de vida
6.2 Condicionamentos para infraestruturas
6.3. Falta de segurança rodoviária

Fonte: Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Évora (dezembro, 2016).

6.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

6.3.1 Metodologia

Para a caracterização da situação de referência em termos geológicos, geomorfológicos e de sismicidade consultaram-se os seguintes documentos e/ou entidades: carta geológica de Portugal à escala 1:200 000 e 1:50 000; carta neotectónica de Portugal à escala 1:1 000 000; Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes; bases de dados do Laboratório Nacional de Engenharia e Geologia (LNEG) e; bases de dados da Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG).

De forma a complementar a informação obtida por consulta bibliográfica, foi efetuada visita à área em estudo para a implementação do Projeto para validação de alguns aspetos bibliográficos e registo fotográfico.

6.3.2 Enquadramento Geomorfológico e Geológico

Do ponto de vista geomorfológico, a área de estudo é constituída por dois elementos fundamentais: um de relevos, constituído por parte da serra de Portel, de orientação geral E-W, outro formado por zona aplanada, pertencente à extensa peneplanície do Alentejo. O contato entre estas duas entidade faz-se através de importante acidente tectónico – a falha de Vidigueira – que na região está bem marcada por abrupto vigoroso, retilíneo, orientado sensivelmente E-W.

A planície (com altitudes médias de 200 m) é atravessada por dois rios importantes: o Guadiana e o Degebe, mais ou menos encaixados, devido ao abaixamento do nível de base geral, durante o Quaternário, como atestam os vários níveis de terraços.

O Guadiana encaixa-se profundamente (mais de 100 m), quer na região da serra, quer na planície, desenhando meandros amplos.

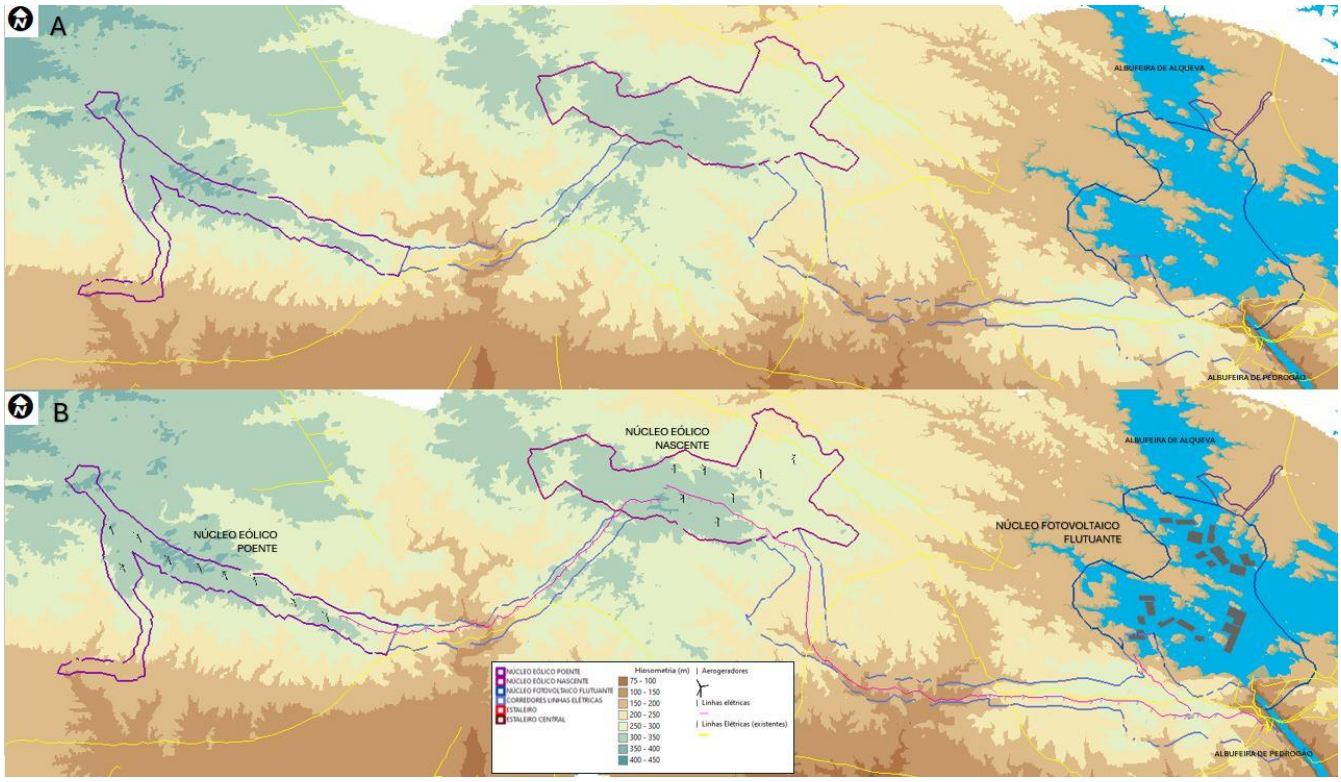
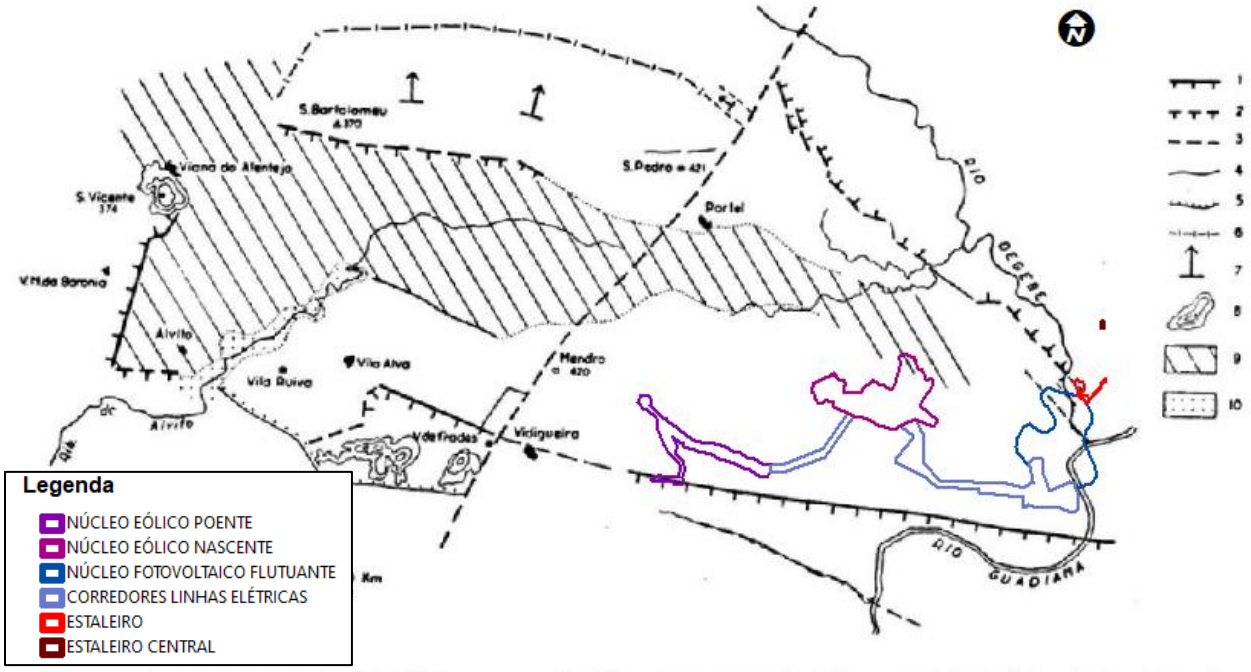


Figura 60 – Representação tridimensional da área do Projeto. A – Situação de referência; B – Situação após Projeto.

Conforme se pode observar na Figura 61, o projeto insere-se parcialmente no “nível inferior” da Serra de Portel, a norte da falha da Vidigueira.



Mapa morfológico da Serra de Portel. 1-escarpa de falha; 2-escarpa de falha provável; 3-linha de fractura; 4-abrupto; 5-bordo de rocha dura; 6-começo de flexura; 7-superfície balançada (as setas indicam o sentido da descida); 8-relevo de rocha dura; 9-"nivel interior"; 10-nível de 170m. que prolonga a superfície de sopé. Extraído de M. FEIO (1951).

Fonte: FEIO, Mariano; Daveau, Suzanne e colaboradores, 2004 – O Relevo de Portugal: Grandes Unidades Regionais. Associação Portuguesa de Geomorfólogos, Coimbra, Volume II, pp. 24.

Figura 61 – Enquadramento da área de estudo no Esquema morfológico da Serra de Portel.

A Serra de Portel (421 m é um grande bloco levantado (horst) de orientação geral E-W, que mede cerca de 20 km de largura máxima e 50 km de comprimento. Levanta-se bruscamente da peneplanície, separando o Baixo Alentejo do Alto Alentejo. Mas a separação não é completa: a peneplanície prolonga-se para norte tanto a oeste da serra, por um corredor estreito que domina de pouco a bacia sedimentar do sado, como a leste, pelas terras de além-Guadiana (FEIO, Mariano; Daveau, Suzanne e colaboradores, 2004).

A serra é formada por elementos de características diferentes, às vezes pouco nítidas e de relações nem sempre claras. Ela é atravessada ao meio pelo grande acidente tectónico SW-NE da Messejana, seguido por um filão dolerítico, que oriente um alinhamento de vales de fraturas mas que ficou completamente arrasado pela erosão, funcionando apenas como direção estrutural. A parte oriental da serra é de relevo mais vigoroso. O caracter tectónico do relevo é demonstrado pela escarpa de falhas da Vidigueira, um abrupto retilíneo e vigoroso, que limita a serra a sul e que se eleva, de um jato, 150-200 m acima da peneplanície. A escarpa é talhada em xistos argilosos, relativamente brandos; no sopé a mesma rocha está coberta, a leste, por depósitos terciários e quaternários (FEIO, Mariano; Daveau, Suzanne e colaboradores, 2004).

No interior da serra desenvolve-se uma vasta aplanação, designada por "nível interior", que se liga a WNW à peneplanície do Alto Alentejo, a cerca de 220 m. A parte norte da serra tem formas pouco nítidas. A transição para a peneplanície faz-se por superfície inclinada, que parece uma flexura. O limite ocidental da serra é, outra vez, uma escarpa de falha, embora menos vigorosa e de comando menor que a escarpa da Vidigueira (FEIO, Mariano; Daveau, Suzanne e colaboradores, 2004).

A oeste do acidente da Messejana, a serra divide-se em duas cadeias estreitas, separadas pelo nível interior. Este está deformado: sobe para leste, a medida que se torna mais estreito, atingido 300 m perto de Portel; para lá desta povoação, desce em direção ao rio Degebe. A cadeia meridional está muito desmantelada pela erosão. É formada a sul por cabeços de rocha dura, separados por vales largos; a norte torna-se mais unida e contínua, embora pouco importante, lá onde ela contata com o nível interior (FEIO, Mariano; Daveau, Suzanne e colaboradores, 2004).

A oeste, a serra está limitada, perto de Vila Nova da Baronia, por uma escarpa retilínea e contínua, embora não muito alta. O traçado da escarpa coincide grosso modo com o limite entre os granitos e dioritos da planície e os xistos metamórficos e calcários cristalinos da serra. No pormenor, porém, o relevo não se adapta a litologia e as sua características indicam tratar-se de uma escarpa de falha (FEIO, Mariano; Daveau, Suzanne e colaboradores, 2004).

De acordo com FEIO, Mariano; Daveau, Suzanne e colaboradores (2004) verifica-se, portanto que a Serra de Portel é constituída por elementos morfológicos vários, provavelmente de idades diferentes. O conjunto é complicado e muitas formas carecem de nitidez. Os autores propõem a seguinte reconstituição provável da evolução do relevo:

- *"Numa primeira fase, ter-se-iam individualizado a Serra de S. Vicente e outros relevos residuais de dureza;*
- *A seguir, ter-se-ia elevado o alinhamento norte, de tipo monoclinal, com a escarpa, hoje quase indistinta, olhando para sul. O nível interior, ia então continuando a desenvolver-se, com ampla saída par oeste;*
- *Formação da escarpa ocidental e deformação parcial do nível interior;*
- *Finalmente, elevação da parte oriental da serra, com formação da escarpa da falha da Vidigueira, continuando o nível interior a deformar-se.*

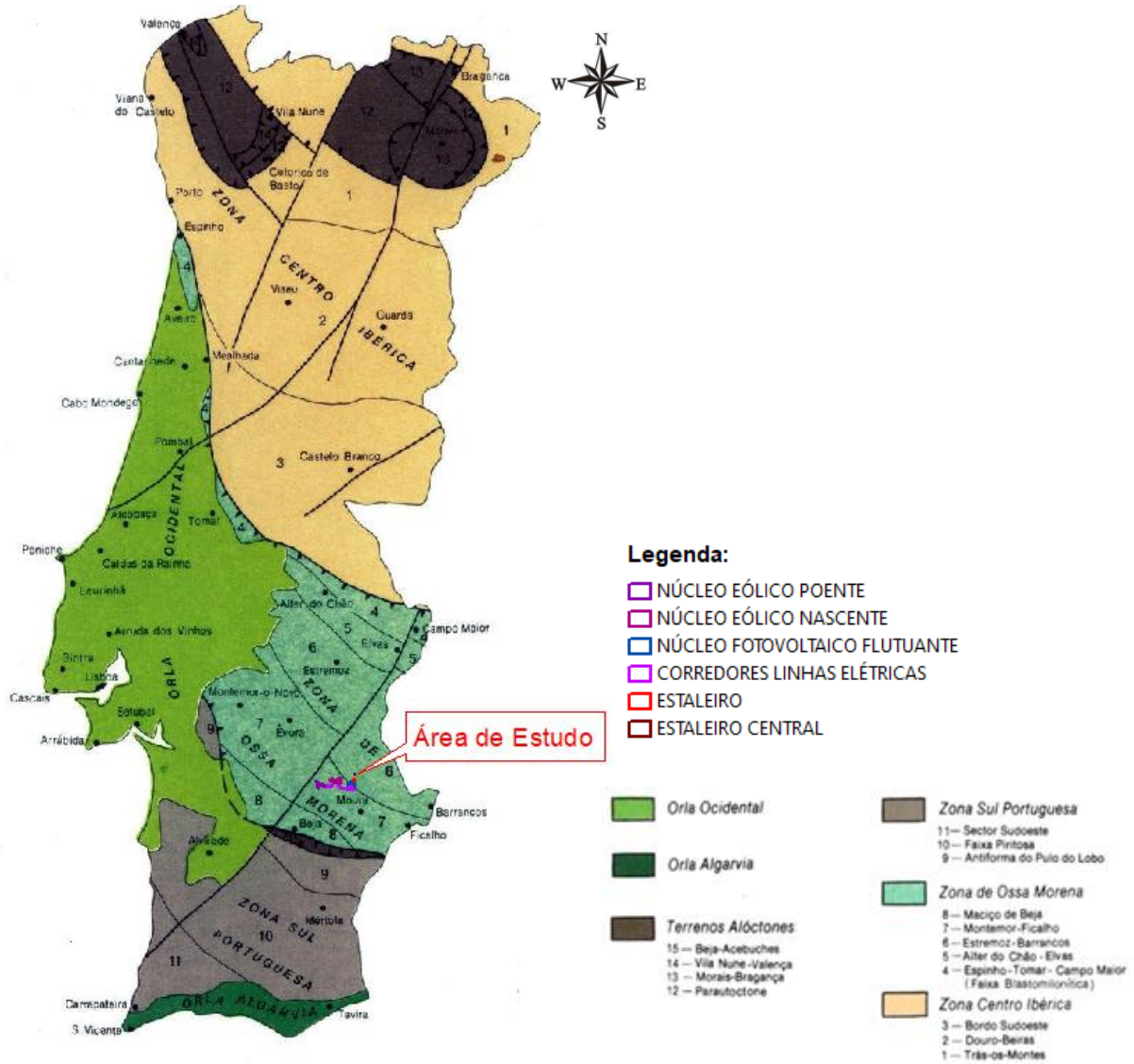
Na Figura 62 apresenta-se o enquadramento tectonoestratigráfico da área de estudo, de acordo com a Carta Geológica de Portugal à escala 1:500 000 dos Serviços Geológicos de Portugal (1992). É possível verificar que a área de estudo se localiza na Zona da Ossa Morena (ZOM), uma das seis zonas tectono-estratigráficas em que se encontra subdividido o Maciço Hespérico, que corresponde à unidade geológica mais antiga do território português.

A ZOM apresenta uma variedade de terrenos metamórficos e metassedimentares do Paleozoico, frequentemente atravessados por rochas magmáticas intrusivas básicas, ácidas e intermédias. Considerando os principais domínios ou subzonas em que se divide a ZOM, a área de estudo insere-se no sector Montemor-Ficalho (SMF).

De um modo geral, podem distinguir-se na região em estudo três grandes unidades geológicas:

- Substrato Hercínico (soco paleozoico);
- Bacia de sedimentação (Bacia de Moura-Marmeral);
- Depósitos de cobertura.

O soco, de idade pré-câmbrica a paleozoica, apresenta grande diversidade litológica, nomeadamente terrenos metassedimentares e ígneos. Sobre o soco assentam discordantemente depósitos de cobertura detríticos do Cenozoico.



Fonte: Extrato da Carta Geológica de Portugal à escala 1:4 000 000 dos Serviços Geológicos de Portugal, 1992

Figura 62 – Enquadramento tectonoestratigráfico da área de estudo.

Em termos geomorfológicos, de acordo com o parecer rececionado do LNEG (incluído no Anexo 2), e confirmando-se o enquadramento referido anteriormente, a área do projeto situa-se na Zona de Ossa Morena (ZOM), entre o SW do Alqueva, a norte de Moura, estendendo-se para Oeste até próximo de Vidigueira.

Conforme se pode observar na Figura 63 a área em estudo para a implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago insere-se maioritariamente no Setor de Montemor-Ficalho (SMF) que é caracterizado por uma série de estruturas em sinforma e antiforma (Piçarra, 2000). A sequência Paleozóica apresenta um grau metamórfico baixo (xistos negros, chertes e grauvaques) a elevado (micaxistos, anfibolítos e gnaisses). Segue-se um Complexo vulcano-sedimentar carbonatado bastante similar ao que está descrito para o Anticlinal de Estremoz (Oliveira *et al*., 1991), que dá lugar a um complexo xistento superior (Xistos de Moura), constituído essencialmente por líditos com intercalações de rochas vulcânicas de natureza básica e ácida.

O acesso ao local dos estaleiros de apoio à componente fotovoltaica flutuante do projeto e os estaleiros encontram-se no sub-setor de Estremoz – Barrancos (Figura 63).

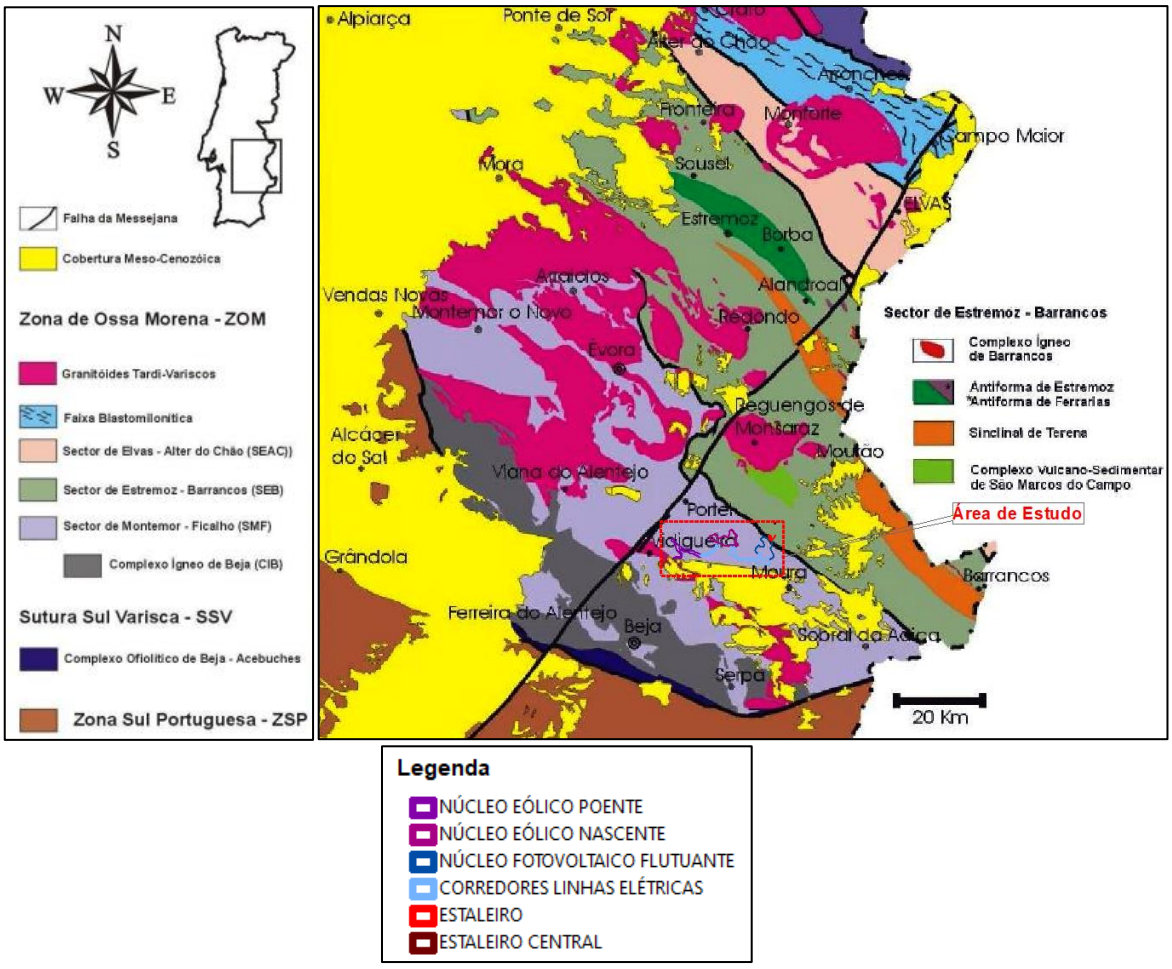


Figura 63 – Enquadramento do Projeto nos Principais setores da Zona de Ossa-Morena e Cobertura Meso-Cenozóica.

De acordo com o parecer rececionado do LNEG (incluído no Anexo 2), a norte da falha da Vidigueira, de direção WNW-ESE a W-E, os elementos do projeto situam-se predominantemente em xistos e psamitos, do Complexo de Xistos de Moura-Cubito. O conjunto de fotovoltaicas será implantado nas formações acima referidas, em zonas que embora não estejam expressas nas folhas 43D (1:50.000) e 6 e 8 (1:200.000) atualmente estão cobertas por água do Alqueva. Abrangem também metavulcanitos básicos (Vβ2) e ácidos (Vα2), micaxistos e rochas carbonatadas e calcossilicatadas do Complexo Vulcano Sedimentar do Carvalhal. A sul da falha predominam as formações Cenozoicas mais recentes, como terraços fluviais e depósitos de vertente do Quarternário, o PQ (areias, arenitos e cascalheiras), o PgM (conglomerados, arenitos, margas) e aluviões, que estão sobre o Complexo Vulcano Sedimentar de Moura- Santo Aleixo (SXM) que aí aflora (Figura 64).

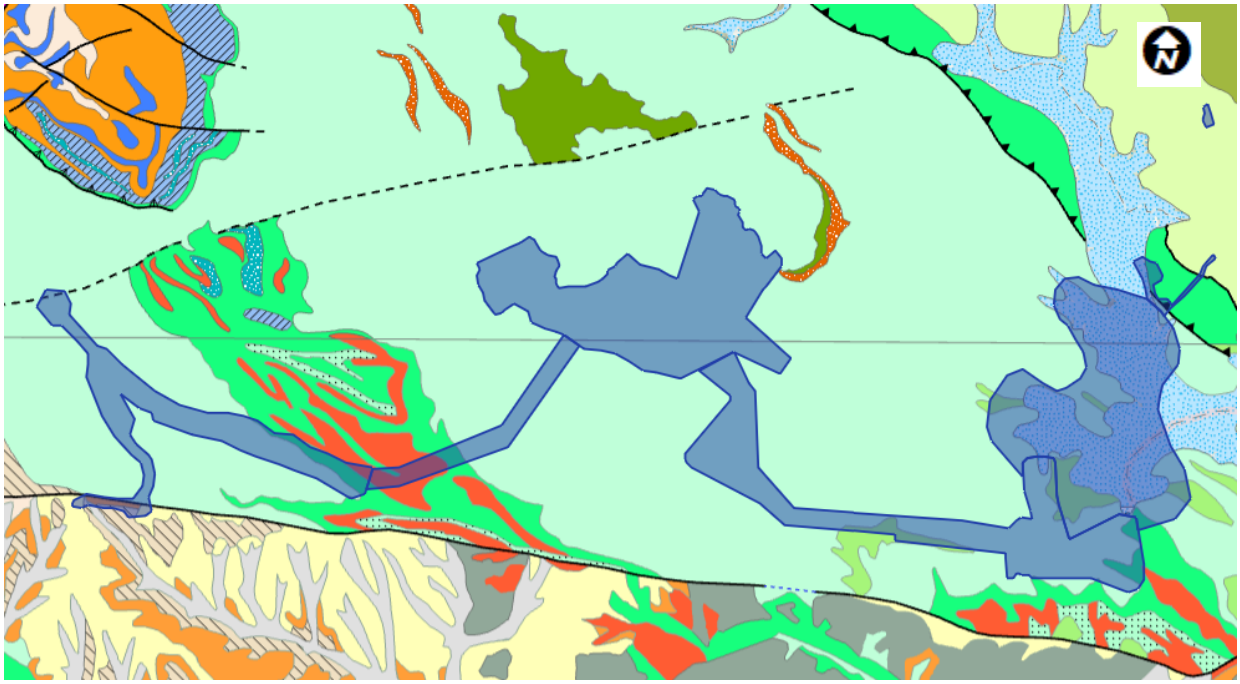
De acordo com a Carta Geológica de Portugal à escala 1/200 000, Folha 8 (Figura 64), e considerando o exposto na respetiva notícia explicativa, as principais características das formações geológicas atravessadas são, das mais antigas para as mais recentes:

Complexo Vulcano-Sedimentar de Ficalho (Ordovícico?) ($V_{\alpha 3}$, $V_{\beta 2}$ e $V_{\beta 3}$)

Esta unidade é constituída por uma sequência vulcânica bimodal, na qual se intercalam sedimentos predominantemente de natureza carbonatada, constituindo assim um complexo Vulcano-sedimentar. De forma geral, este complexo pode subdividir-se em três unidades: mármores e calcários dolomíticos metavulcanitos ácidos ($V\alpha_3$) e metavulcanitos básicos ($V_{\beta 2}$). A sequência inicia-se com um episódio de vulcanismo ácido. Os tipos litológicos variam entre tufos brecha a tufos finos, existindo termos vulcano-detríticos na passagem aos mármores. Quando são muito ricos em matéria orgânica formam intercalações de chertes negros. Os mármores apresentam normalmente tons claros (branco, cinzento) e estão, por vezes, afetados por uma dolomitização secundária, preferencialmente ao longo de fraturas, diaclases e da própria estratificação. Segue-se um episódio de vulcanismo básico espilítico que é mais desenvolvido na região de Ficalho. Nos períodos de fraca atividade vulcânica e em zonas mais distais formaram-se xistos e tufitos borra de vinho, além de novas passagens carbonatadas.

Complexo Vulcano Sedimentar de Moura-Santo Aleixo (Silúrico) (S_{XM})

O Complexo Vulcano Sedimentar de Moura-Santo Aleixo é vulgarmente conhecimento por “Xistos de Moura”. É constituído por uma sequência imbricada de xistos siliciosos (micaxistos) nos quais se intercalaram rochas vulcânicas ácidas e básicas, além de passagens de liditos, xistos negros e raros níveis carbonatados. Todo o conjunto se apresenta afetado por dois episódios principais de deformação varisca, geradores de xistosidade associada que, localmente, podem apresentar-se redobrados por uma terceira fase, com dobras abertas.



Folha 6

OSXM - Complexo de Xistos de Moura-Cubito: xistos e psamitos

vb2 - Metavulcanitos básicos

Plano de água

Legenda:

NÚCLEO EÓLICO POENTE
NÚCLEO EÓLICO NASCENTE
NÚCLEO FOTOVOLTAICO FLUTUANTE
CORREDORES LINHAS ELÉTRICAS
ESTALEIRO
ESTALEIRO CENTRAL

Folha 8

SXM - Complexo vulcano-sedimentar de Moura-Santo Aleixo: xistos sericito-cloríticos com quartzo e exsudação

SXM_Vb2 - Complexo vulcano-sedimentar de Moura-Santo Aleixo: metavulcanicos básicos (basaltos, tufos, diabases)

CVSF_Vb3 - Complexo vulcano-sedimentar de Ficalho: metaculcanitos básicos (basaltos, tufitos, calco-xistos)

CVSF_Va3 - Complexo vulcano-sedimentar de Ficalho: metavulcanitos ácidos (felsitos, tufitos)

PgM - Conglomerados, arenitos, margas com concreções calcárias e argilas, às vezes com atalpugite

(gama) - Rochas Granitóides (granitos biotíticos, granodioritos, tonalitos)

a_SM - Aluviões

Plano de água

Figura 64 – Enquadramento do Projeto no Extrato da Carta Geológica de Portugal (escala 1/200 000 – Folhas 6 e 8).

De acordo com as Cartas Geológicas de Portugal na escala 1/50 000 - Folha 43-B Moura e 40-D Portel e respetivas Notícias Explicativas (Desenho 3 e Figura 65) o projeto insere-se nas seguintes zonas, nomeadamente:

- **Micaxistos (Z)**, estes xistos luzentes estão largamente representados na região estudada. São habitualmente muito dobrados e mostram leitos micáceos alternando com outros mais ricos de quartzo. São normalmente muito siliciosos podendo apresentar lentículas de quartzo de exsudação. A associação mineralógica, mais frequente, é a seguinte: quartzo, moscovite, clorite e albite. Estas rochas mostram, habitualmente, leitos micáceos alternantes com outros, mais ricos de quartzo, a que se pode juntar a albite. A estrutura é tipicamente lepidoblástica. Como minerais acessórios citam-se, além de albite, clorite, calcite, epídoto, esfena, turmalina, produtos ferruginosos, apatite, leucoxena e rútilo. Os micaxistos, mais típicos, ocupam quase toda a área

situada entre os terrenos silúricos e o alinhamento Portel-Vera Cruz. São abundantes as lentículas e veios de quartzo de exsudação, muitas vezes dobrados; originam abundantes cascalheiras no terreno. Subordinadamente, podem encontrar-se xistos quartzo-feldspáticos e grauvacóides. A maior parte da área de estudo encontra-se sobre esta formação.

- **Rochas verde (Zδ)**, as rochas verdes estão largamente representadas na área de Portel. Ocupam diversas faixas, sendo a mais importante a que se estende desde Monte do Trigo até à fronteira, passando pelo rio Degebe. Outros afloramentos dignos de referência são os de Corte do Pinto, Vera Cruz e Portel. Compreendem xistos verdes variados e metadoleritos, interestratificados com formações originalmente sedimentares, que sofreram, conjuntamente, deformações tectónicas e ações metamórficas. Os elementos petrográficos, químicos e geológicos são favoráveis, no que respeita à maioria das rochas verdes, à origem «orto» (CARVALHOSA, 1965), isto é, derivadas por metamorfismo, de rochas ígneas de natureza básica. A textura destas rochas varia dentro da mesma faixa, notando-se a existência de rochas mais ou menos xistosas, ao lado de outras granulares, mostrando frequentemente disjunção esferoidal (por ex: os afloramentos de Corte do Pinto). As rochas verdes apresentam-se frequentemente foliadas; mostram também leitos de composição e coloração diferentes (rochas bandadas). A estrutura é, na maioria dos casos, granolepidoblástica, podendo destacar-se, às vezes, macrocristais, com carácter residual, que conferem à rocha estrutura blastoporfirítica. A quase totalidade das rochas verdes enquadra-se na fácies dos «greenschists». Compreendem tipos muito variados, desde xistos de composição prasinítica a cloritoxistos, anfiboloxistos, cloritoxistos, etc., passando por termos mais ou menos feldspáticos. Conhecem-se, mais raramente, gnaisses verdes com feldspato abundante, variando desde a albite à oligoclase. As associações mineralógicas mais comuns são as seguintes: Albite-Epídoto-Gorite; Clorite-Quartzo (-Albite); *Al*bite-Clorite-Calcite-Epídoto; Actinolite-Epídoto-Clorite-Albite (-Calcite-Quartzo). Encontram-se, ainda, outros tipos petrográficos, tais como: epidotitos, gnaisses quartzo-albito-cloríticos e, mais raramente, xistos albito-calcíticos e antofilíticos. Rochas magnesianas contendo serpentina abundante, clorite, talco e olivina residual, estão representadas próximo de Santana fora da área cartografada. Em manchas dispersas na área de estudo.

- **Rochas quartzo-feldspáticas (xistos, gnaisses e leptinitos (Z)** - Este grupo de rochas está representado, sobretudo, na área entre Portel e Vera Cruz, onde ocupa o centro de uma estrutura em anticlinal. Compreende tipos essencialmente quartzo-feldspáticos, de textura variável. Mostram, muitas vezes, estruturas blastoporfiríticas e outros aspetos residuais, o que leva a admitir, para muitas destas rochas, origem comum, a partir de rochas porfiríticas, em que foram preponderantes os fenómenos dinamo-metamórficos. É frequente o aparecimento de milonitos de rochas porfiríticas. Incluem-se, neste grupo de rochas quartzo-feldspáticas, termos ortoderivados e, também, paraderivados, embora, quanto a estes últimos, seja mais difícil de determinar a origem. Uma pequena mancha na área do Núcleo Eólico Poente e no corredor em estudo para a Linha elétrica à saída da área do Núcleo Eólico Poente.

- **Gabro e deorito** – Rochas de composição diorítica encontram-se, na mancha de Barbas de Lebre, associados aos quartzodioritos. Contêm fundamentalmente andesina (40-45 % An), abundante horneblenda verde e outros elementos, de menor importância, tais como: clorite, biotite, magnetite, quartzo, esfena, epídoto, sericite e leucoxena. Deu-se assim, em relação aos quartzodioritos, o desaparecimento quase total do feldspato potássico, a passagem do quartzo a mineral acessório e o aumento do teor de anfíbola em detrimento da mica negra. Quando há alguma ortose forma-se normalmente a micropegmatite. O gabro tem estrutura hipidiomórfica granular e compõe-se essencialmente de labradorite (50-55% An) e augite diopsídica, verde-claro a incolor. A horneblenda verde e a biotite ocorrem acessoriamente. Localizada numa pequena mancha na área do Núcleo Fotovoltaico Flutuante.

- **Xistos (S)** – São xistos variados, desde argilosos, finos, por vezes ardósicos, até xistos quartzosos. Todos estes xistos são estéreis do ponto de vista paleontológico. Presentes no acesso até ao estaleiro de montagem da componente fotovoltaica flutuante do projeto.

- **Vulcanitos** – são rochas vulcânicas básicas, associadas a xistos, e eles mesmos afetados por uma xistosidade bem marcada. Apesar do seu grau de alteração foi possível identificar minerais de albite-oligoclase, calcite e clorite denunciando uma textura intersectal e ainda alguma sericite e minerais opacos.Esta associação mineralógica leva a considerar estas rochas como meta-doleritos. Presentes no acesso até ao estaleiro de montagem da componente fotovoltaica flutuante do projeto.

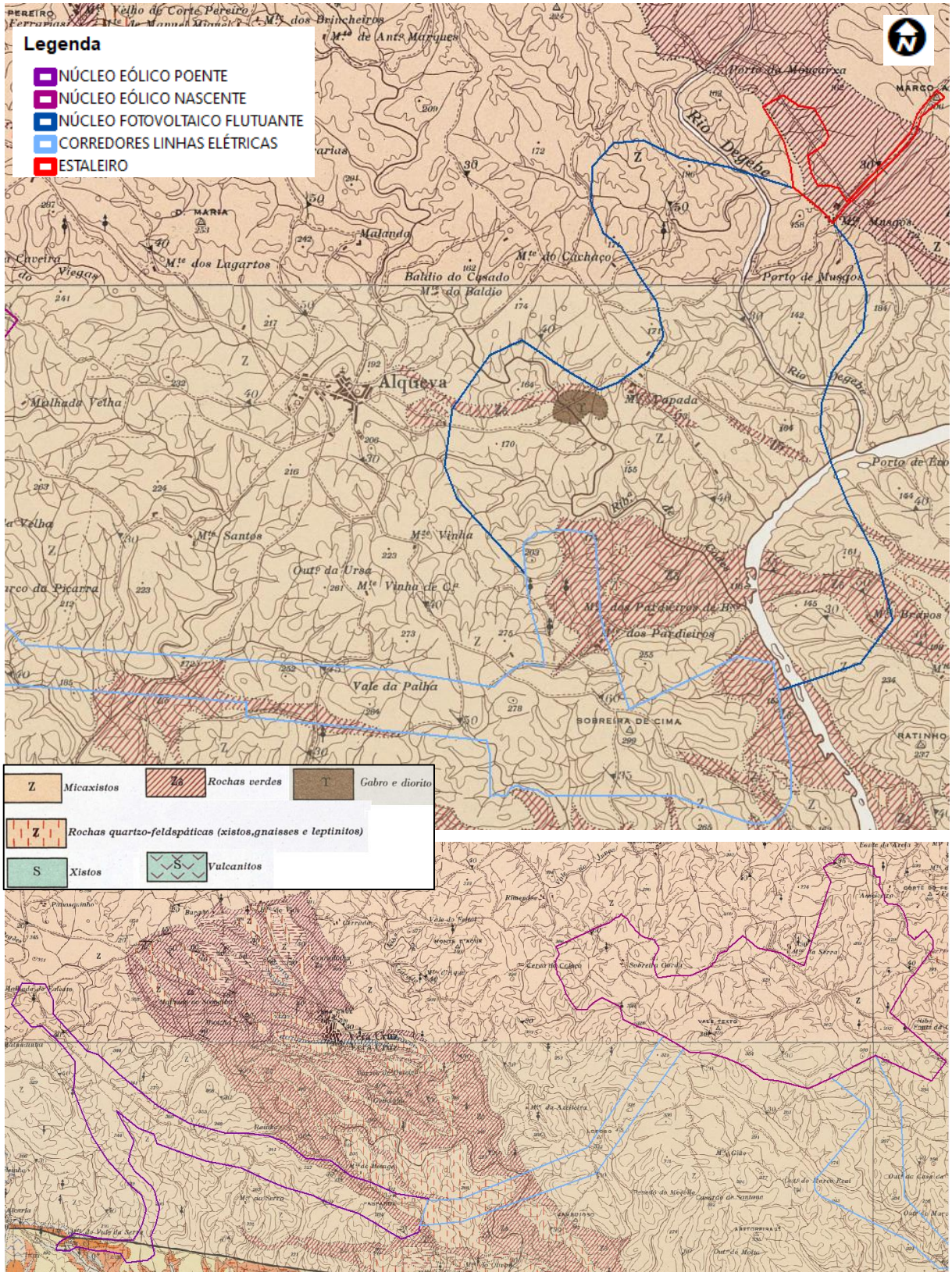
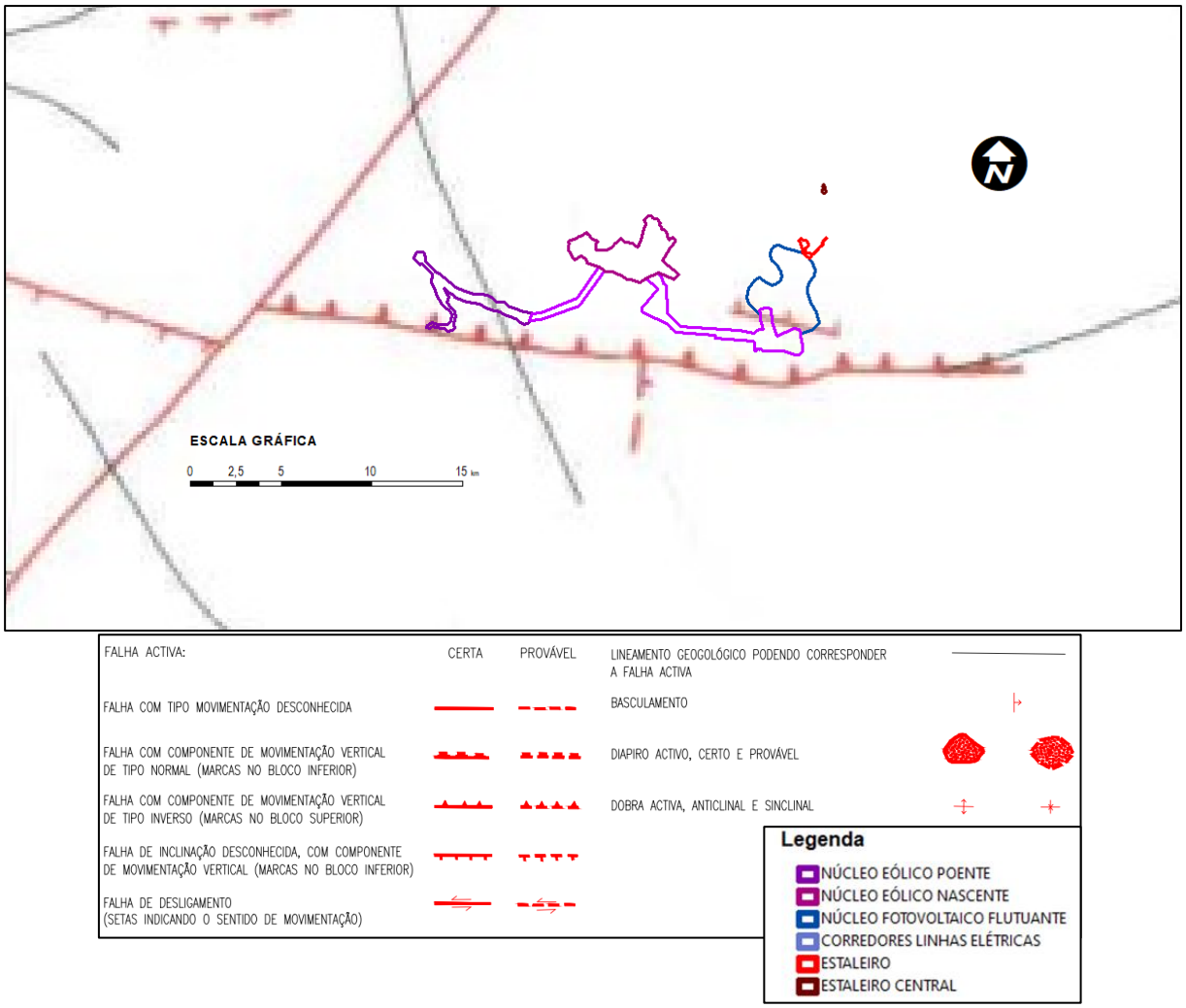


Figura 65 - Enquadramento do Projeto na Carta Geológica de Portugal (escala 1:50 000).

6.3.3 Neotectónica e sismicidade

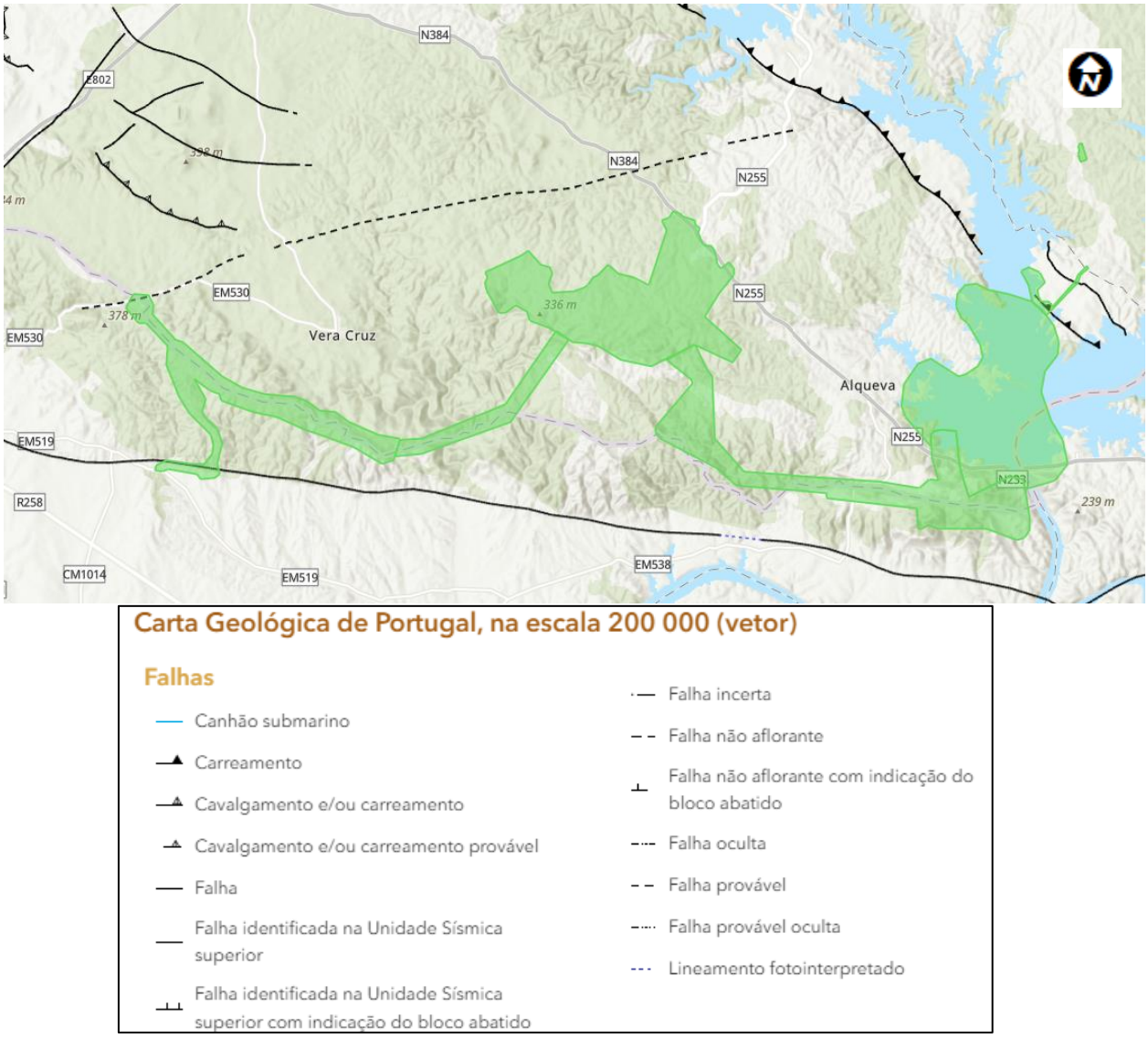
Os terrenos cristalofílicos da região foram epimetamorfizados e dobrados pelos movimentos hercínicos e o pregueamento é maioritariamente isoclinal com vergência para SW, de orientação geral dos eixos NW-SE a NNW-SSE. A sul da área de estudo ocorre uma falha com componente de movimentação vertical de tipo inverso, de direção média E-W correspondente à falha de Vidigueira-Moura. Do ponto de vista neotectónico, a Falha Vidigueira-Moura é a estrutura ativa mais importante neste sector do Baixo Alentejo (Oliveira et al., 1992). Orientada segundo a direção geral E-W, corresponde a um antigo acidente varisco, de 3ª fase, com movimentação esquerda dominante. Apresenta uma escarpa de falha de formas muito jovens, marcada por um abrupto vigoroso, retilíneo, com um comando entre 150-200 m.

De acordo com o parecer rececionado do LNEG (incluído no Anexo 2), o conjunto dos elementos projetados para a Central Híbrida do Grande Lago estão situados a sul de uma falha provável, de direção WSW-ENE e a oeste do carreamento de direção NW-SE (Figura 66 e Figura 67).



Fonte: extrato da Carta Neotectónica de Portugal (Escala 1:1000000)

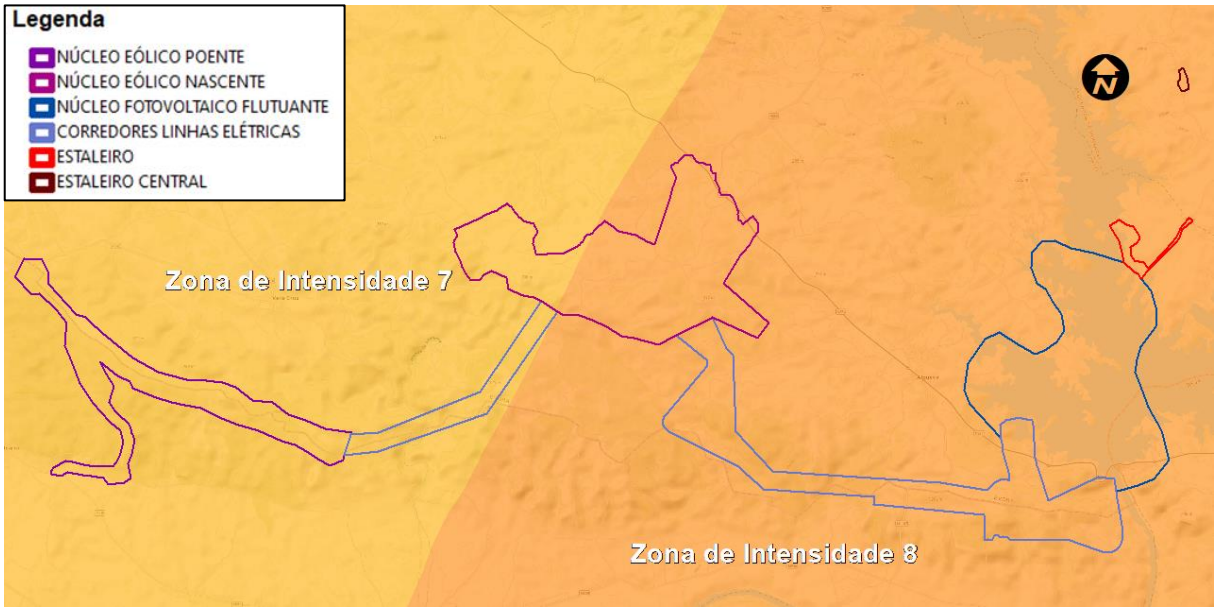
Figura 66 – Carta Neotectónica na área de estudo.



Fonte: extrato do Geoportal do LNEG

Figura 67 – Enquadramento da Área de Estudo (a cor rosa) no extrato da Carta Geológica de Portugal (escala 1: 200 000) – Falhas.

O projeto localiza-se numa zona de intensidade sísmica VII e VIII, conforme a carta de Isossistas de Intensidades Máximas, escala de Mercalli modificada de 1956, ilustra na figura seguinte.



Fonte: Adaptado de Instituto de Meteorologia (IM), 1996; in Atlas do Ambiente Digital – APA, 2010

Figura 68 – Isossistas de Intensidades Máximas, escala de Mercalli modificada de 1956 (1755 - 1996)

Em termos de efeitos os sismos serão do tipo Muito Forte, que originam alguns danos materiais nas construções, variáveis em função do tipo de alvenaria utilizada, provocando pequenos desmoronamentos e abatimentos ao longo das margens de areia e cascalho e danos nos diques de betão armado para irrigação.

Relativamente à ação dos sismos, o RSA - Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes divide o território continental português em quatro zonas sísmicas, que por ordem decrescente de sismicidade são designadas por A, B, C e D, a área de estudo localiza-se na zona B (valor do coeficiente de sismicidade de 0,7).

No que concerne ao zonamento sísmico, definido no Anexo Nacional anexo ao Eurocódigo 8, o local de implantação do presente projeto encontra-se dentro das zonas 1.6 e 2.5 para a sismicidade interplaca e intraplaca, respetivamente. As acelerações máximas de referência (agR) a considerar, variáveis em função da localização geográfica, sintetizam-se no Quadro 38.

Quadro 38 – Acelerações máximas de referência agR para os diferentes tipos de sismicidade.

Concelho	Ação sísmica Tipo 1		Ação sísmica Tipo 2	
	Zona Sísmica	A_{GR} $(m \cdot s^{-2})$	Zona Sísmica	A_{GR} $(m \cdot s^{-2})$
Portel	1,4	1,0	2,4	1,1
Vidigueira	1.4	1,0	2,4	1,1
Moura	1.4	1,0	2.4	1,1
Reguengos de Monsaraz	1.4	1,0	2.4	1,1

6.3.4 Recursos Hidrogeológicos e Geotérmicos

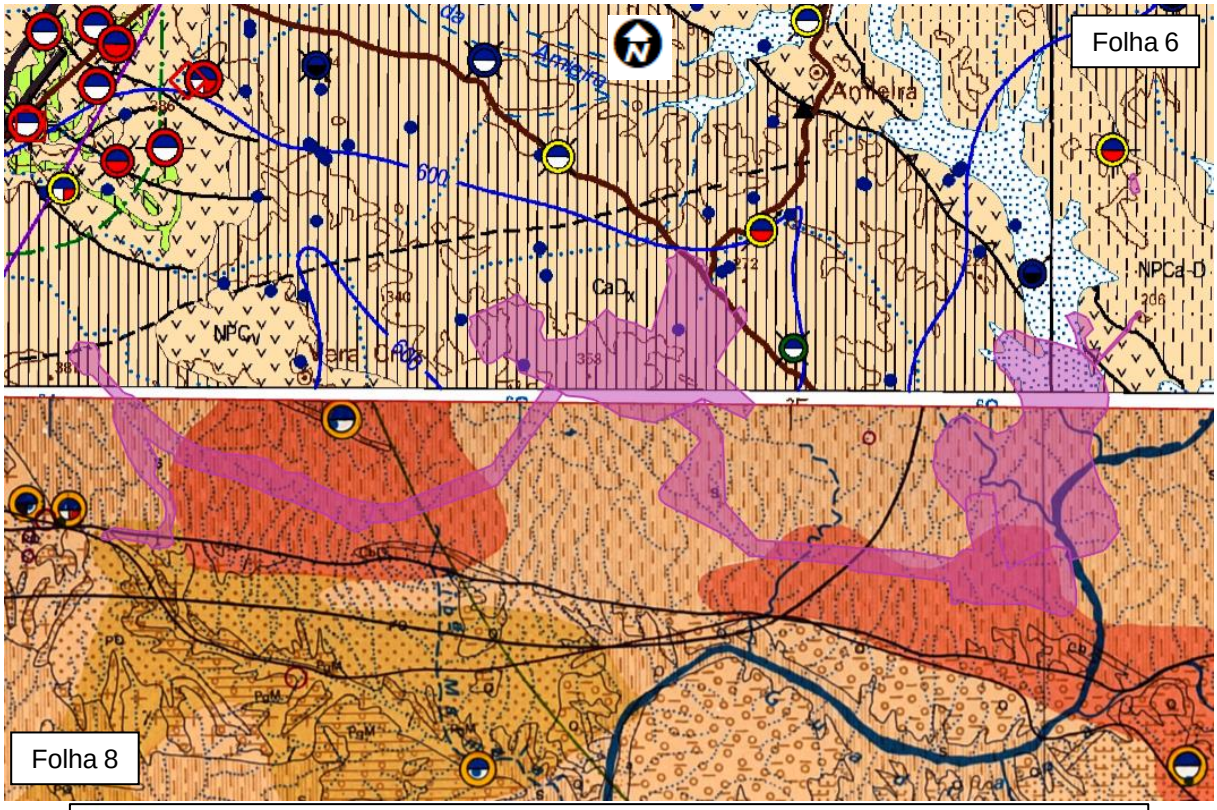
De acordo com a informação rececionada do LNEG não se conhecem ocorrências de águas de nascente e de águas minerais naturais (termais ou de engarrafamento) na área do projeto.

A área do Projeto insere-se, do ponto de vista hidrogeológico e a pequena escala, no Maciço Antigo– Zona de Ossa Morena, não intersectando sistemas aquíferos, mas apenas aquíferos de carácter local.

Do ponto de vista hidrogeológico, os xistos e metavulcanitos básicos e ácidos dão origem a aquíferos freáticos de carácter local, do tipo fissurado/fraturado, cujas produtividades dependem do grau de alteração e de fracturação das rochas. As nascentes/exsurgências que existam surgem por interseções topográficas do nível freático.

De acordo com a informação rececionada do LNEG (incluído no Anexo 2) Na área do projeto encontram-se identificadas 3 captações de abastecimento público, 2 furos e 1 poço, da freguesia de Alqueva (Figura 69) da Câmara Municipal de Portel, bem como pontos de água particulares (Figura 69), com diversos usos, inventariados no âmbito do Projeto ERHSA (Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo). Não se conhecem perímetros de proteção definidos ou em aprovação para as captações públicas. Refere-se que as referidas captações encontram-se fora da área de implantação do projeto.

De acordo com a Figura 69, a maior parte da área de estudo encontra-se em meio fissurado, sobre aptidão aquífera baixa (≤ 70 $dam^3/ano.km^2$). O corredor em estudo para a implementação das linhas elétricas atravessa zonas com aptidão aquífera alta.



Legenda:

- CbO — Dolomitos e mármores do complexo vulcano-sedimentar de Ficalho
- S — Xistos negros e raiados; Complexo vulcano-sedimentar de Moura — Sto. Aleixo; Metavulcanitos ácidos e básicos do Complexo vulcano-sedimentar de Ficalho
- CaDx — Liditos, xistos negros carbonosos, xistos raiados e Complexo de Xistos de Moura - Cubito
- NPCv — Metavulcanitos ácidos e básicos, incluindo os Anfibolitos de Besteiros e as sequências ofiolíticas internas
- N — Conglomerados e arenitos carbonatados

Folha 6

APTIDÃO AQUÍFERA EM FUNÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS RENOVÁVEIS POR RECARGA DIRETA

APTIDÃO AQUÍFERA	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS RENOVÁVEIS (dam³/ano.km²)		
	Meio Poroso	Meio Cársico	Meio Fissurado
Decrescente	> 150	> 150	> 140
	100 - 150	100 - 150	70 - 140
	≤ 100	≤ 100	≤ 70

Folha 8

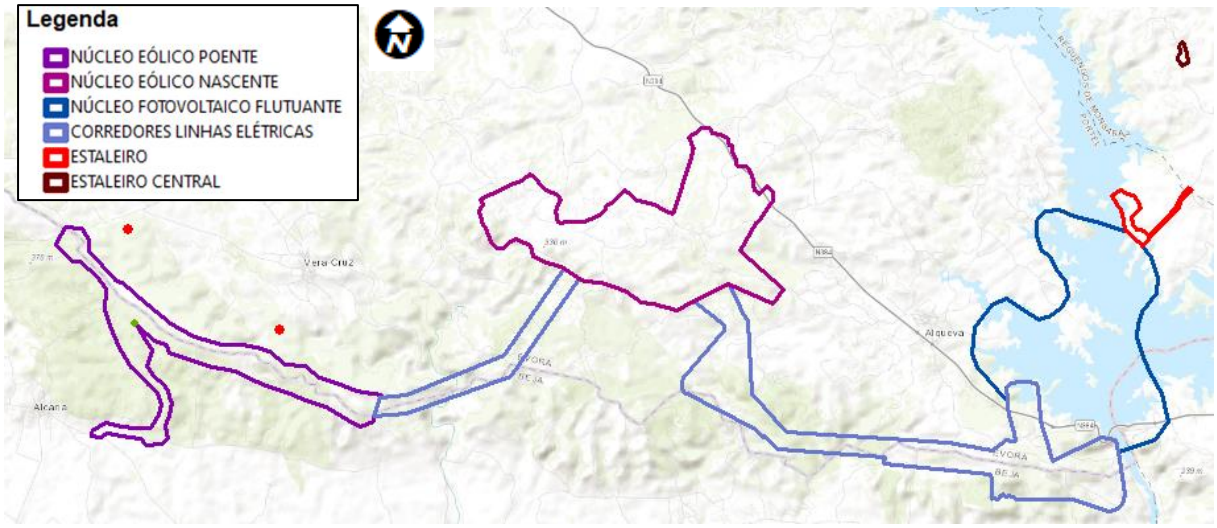


Fonte: Parecer do LNEG. geoPortal LNEG

Figura 69 - Localização de pontos de água inventariados na área do projeto (in ARH Alentejo e ERHSA): furos de abastecimento público (círculos a rosa) e furos particulares (círculos a azul), sobre um extrato da Carta Hidrogeológica de Portugal à escala 1/200.000, folhas 6 e 8 em formato raster.

6.3.5 Recursos minerais

Na área de estudo para a implementação do projeto, verifica-se unicamente a existência de uma ocorrência no limite do Núcleo Eólico Poente, conhecida a ocorrência de cobre de Vale de Ferrarias, pedida em 1873 para exploração de calcopirite e malaquite contidos em filão de direção N 8º E e que se encontra abandonada há mais de 100 anos (Campo Livre Nº 80) (Figura 70).

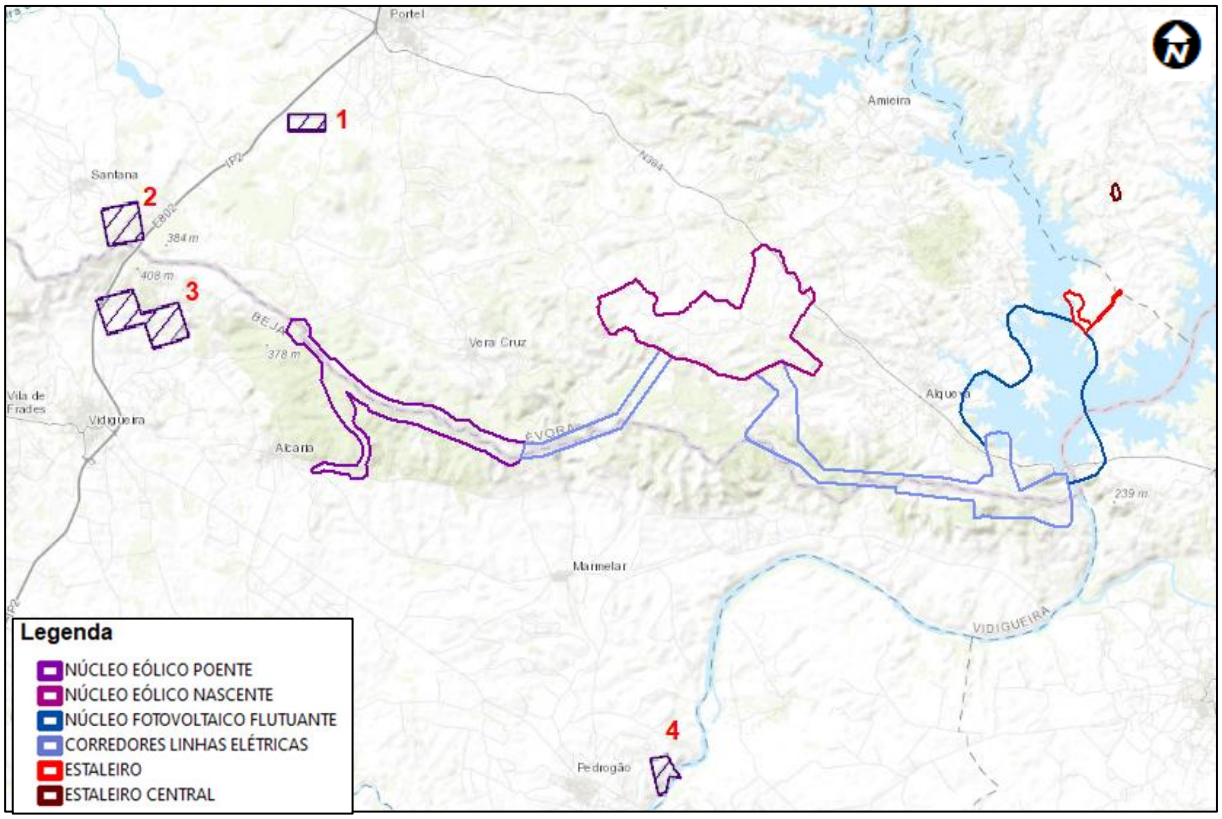


Fonte: Adaptado do Parecer do LNEG, 2023)

(Ferro – vermelho)

Figura 70 - Enquadramento do Projeto nas áreas de recursos minerais.

De acordo com a informação disponibilizada na página da DGEG/Serviços online/Informação Geográfica a área afeta ao projeto não interceta nenhuma área de prospeção e pesquisa de depósitos minerais, de concessões mineiras ou de áreas de reserva e cativa. Na envolvente á área de estudo existem somente áreas de Recuperação Ambiental das Áreas Minerais Degradadas (Figura 71).



Fonte: Adaptado do geoportal da DGEG consulta em 2024/12/02).

Legenda: Recuperação Ambiental das Áreas Minerais Degradadas

	OBJECTID	Número	Nome	Substância	Estado de Recuperação	Inspire ID	Thematic ID	Shape
1	3	4	Algares de Portel	Zn, Pb	Com constrangimentos	IDDGEG_RADM_3	IDDGEG_RecursosGeologicos	Polygon

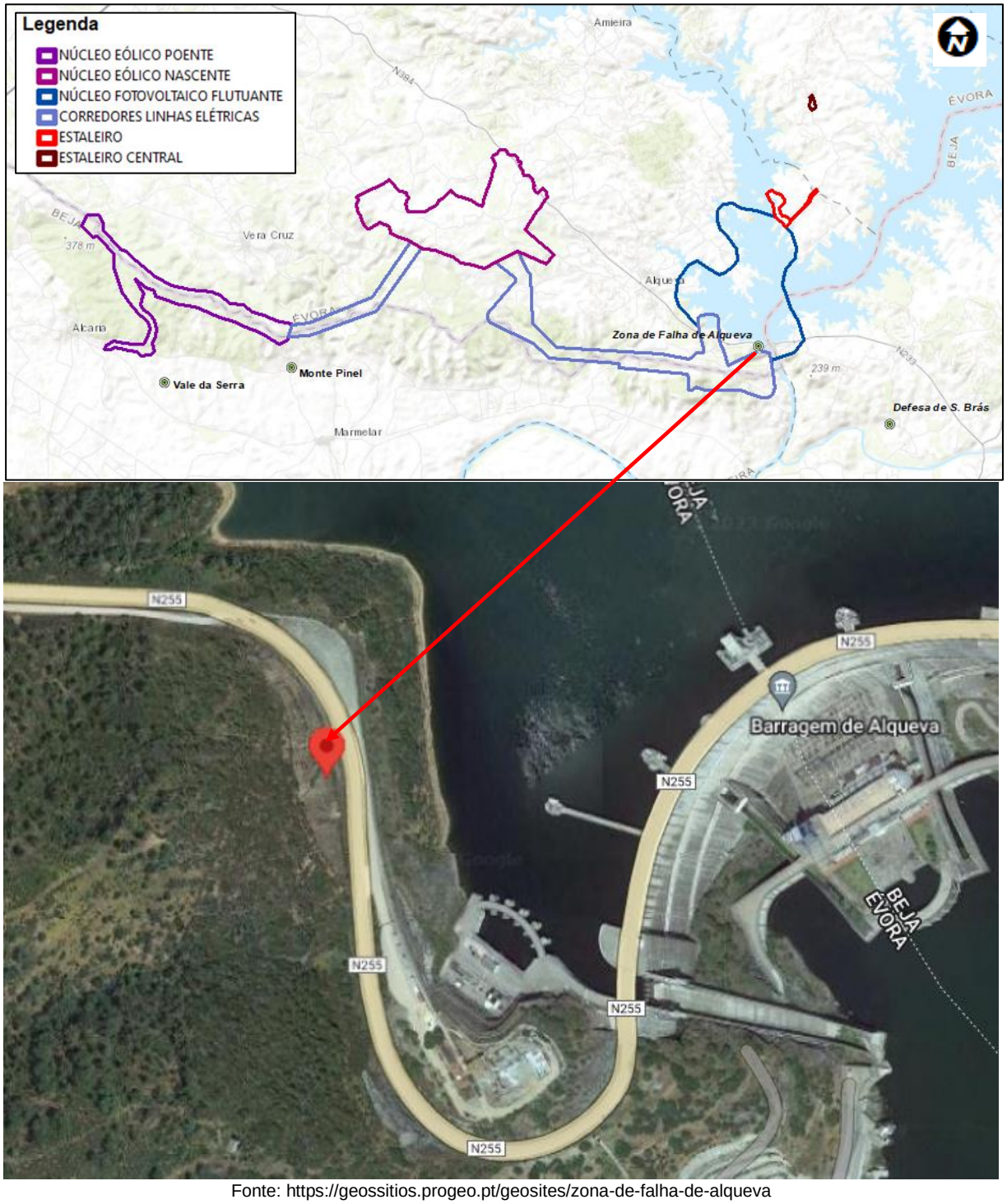
	OBJECTID	Número	Nome	Substância	Estado de Recuperação	Inspire ID	Thematic ID	Shape
2	12	13	Arado do Castanheiro	Asbesto	Concluída	IDDGEG_RADM_12	IDDGEG_RecursosGeologicos	Polygon

	OBJECTID	Número	Nome	Substância	Estado de Recuperação	Inspire ID	Thematic ID	Shape
3	12	13	Arado do Castanheiro	Asbesto	Concluída	IDDGEG_RADM_12	IDDGEG_RecursosGeologicos	Polygon

	OBJECTID	Número	Nome	Substância	Estado de Recuperação	Inspire ID	Thematic ID	Shape
4	16	17	Azenhas (Mina do Paquito)	Fe	Por realizar	IDDGEG_RADM_16	IDDGEG_RecursosGeologicos	Polygon

Figura 71 – Recursos minerais na envolvente da área de estudo.

Na base de dados de geossítios do LNEG existe um geossítio denominado Zona de Falha de Alqueva (Figura 72).



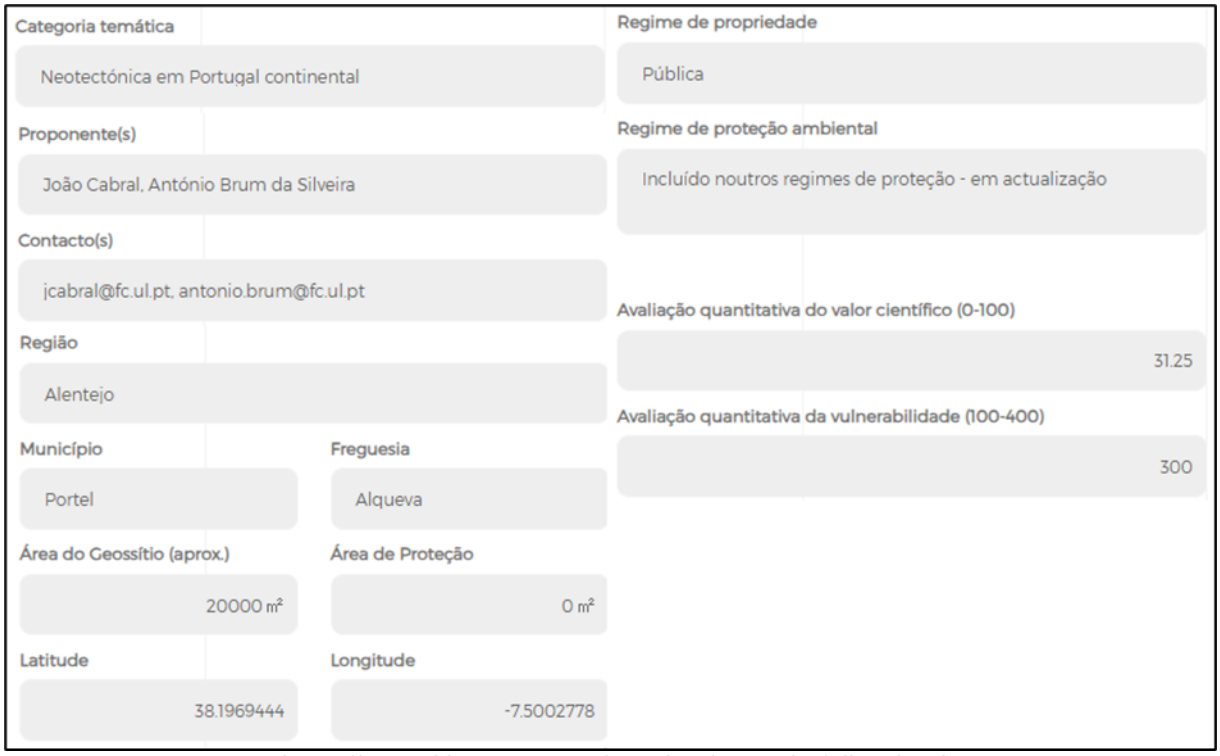
Fonte: https://geossitios.progeo.pt/geosites/zona-de-falha-de-alqueva

Figura 72 – Geossítios.

De acordo com a informação que consta no site geossitios.progeo.pt a justificação do valor científico é a seguinte: Afloramento da ZFA em rochas da unidade de Xistos de Moura (Paleozóico). Observa-se uma larga faixa de deformação constituída por planos de falha tardí-variscos com movimentação inversa esquerda, evidenciando reativação com componente inversa direita (Miocénico?) e normal

esquerda (Plio-quaternário?). A caixa de falha do plano principal apresenta fault gauge e brecha de falha com espessura variável.

Salienta-se que a área correspondente ao geossítio foi transposta para a Planta Geral e de Condicionamentos, como área interdita, conforme se pode observar no Desenho **34**.

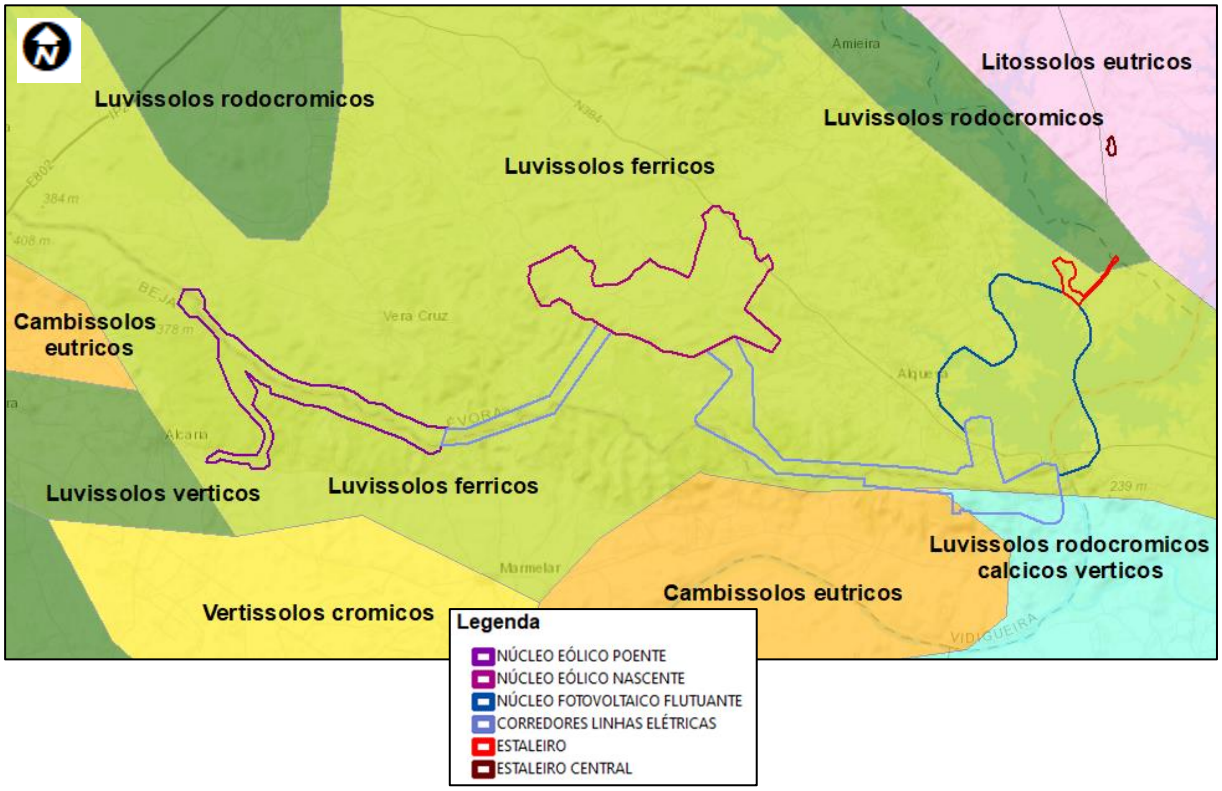


Fonte: https://geossitios.progeo.pt/geosites/zona-de-falha-de-alqueva

6.4 SOLOS E CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS

6.4.1 Identificação das Unidade Pedológicas - classificação FAO

De acordo com a Carta de Solos do Atlas do Ambiente (escala 1:1 000 000), as unidades pedológicas presentes na área de estudo do Projeto são os Luvissolos, Litossolos e Cambissolos (Figura 73 e Quadro 39).



Fonte: Carta de Solos do Atlas do Ambiente (escala 1:1 000 000)

Figura 73 – Enquadramento do projeto nas unidades pedológicas da Carta de Solos do Atlas do Ambiente.

No Quadro 39 apresenta-se a distribuição das diferentes subcategorias pedológicas na área de estudo do Projeto, com diferenciação entre as áreas de estudo.

Conforme se pode observar no Quadro 39 os Luvissolos férricos predominam na área de estudo, estando também presentes em menores quantidades os Cambissolos eutricos, Luvissolos rodocromicos e Litossolos.

Quadro 39 – Distribuição espacial das Unidades pedológicas presentes nas áreas em estudo.

Área de Estudo	Unidade Pedológicas			Área (ha)	Área (%)
	Nome	Subnome	Especificidade		
Núcleo Fotovoltaico Flutuante	LUVISSOLOS	Luvissolos férricos		1147,0	30,7
Núcleos Eólicos (nascente e poente)	LUVISSOLOS	Luvissolos férricos		1547,5	41,4
Corredores das Linhas Elétricas	LUVISSOLOS	Luvissolos férricos		829,0	22,4
	CAMBISSOLOS	Cambissolos eutricos	rochas sedimentares post-Paleozoicas	10,8	0,3
	LUVISSOLOS	Luvissolos rodocromicos calcicos verticos		154,1	4,1
Estaleiro	LUVISSOLOS	Luvissolos férricos		35,0	0,9
	LUVISSOLOS	Luvissolos rodocromicos		2,5	0,1
Estaleiro Central	LITOSSOLOS	Litossolos eutricos	associados a Luvissolos	6,0	0,2
			TOTAL	**3741,9**	**100,0**

Os Luvissolos são solos que possuem um horizonte B árgico com uma capacidade de troca catiónica igual ou maior do que 24 cmol (+).kg-1 de argila e saturação em bases (por NH_4 O Ac) de 50% ou mais em todo o horizonte B; não apresentam um horizonte A mólico; não têm um horizonte E que assenta abruptamente sobre um horizonte de permeabilidade fraca, devido à distribuição da argila, nem apresentam linguetas a penetrar no horizonte B.

São solos moderadamente rasos (0,5 a 1,0 m), situados geralmente nas regiões de transição entre florestas e campinas. Apresentam horizonte superficial de coloração marrom não muito escuro. O horizonte B geralmente tem cor vermelha e evidências de acumulação de argila que tem alta capacidade de troca de catiões. O conteúdo de cálcio, magnésio e potássio é alto.

São solos constituídos por material mineral com horizonte vértico entre 25 e 100 cm de profundidade e relação textural insuficiente para caracterizar um B textural, apresentando, além disso, os seguintes requisitos:

- Teor de argila, após mistura e homogeneização do material de solo, nos 20 cm superficiais, de no mínimo 300 g/kg de solo;
- Fendas verticais no período seco, com pelo menos 1cm de largura, atingindo, no mínimo, 50 cm de profundidade, exceto no caso de solos rasos, onde o limite mínimo é de 30 cm de profundidade;
- Ausência de material com contato lítico, ou horizonte petrocálcico, ou duripã dentro dos primeiros 30 cm de profundidade;
- Em áreas irrigadas ou mal drenadas (sem fendas aparentes), o coeficiente de expansão linear (COLE) deve ser igual ou superior a 0,06 ou a expansibilidade linear é de 6 cm ou mais; e
- Ausência de qualquer tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte vértico.

Os Cambissolos são solos que se podem desenvolver a partir de materiais da alteração da rocha subjacente ou a partir de materiais provenientes de rocha semelhante, mas transportadas à distância. O transporte à distância pode ser por solifluxação (ação da gravidade) ou por coluviação (ação das águas de escoamento superficial pela gravidade) (CNROA, 1991).

Estes solos são geralmente delgados, mas podem alcançar 40 a 50 cm de espessura, são pardos ou pardos muito escuros, ricos em matéria orgânica. A transição para a rocha, por vezes alteradas até grande profundidade, faz-se gradualmente. Estão muitas vezes associados a afloramentos rochosos (CNROA, 1991).

Os Cambissolos eutricos, com um horizonte A, ócrico, e um grau de saturação em bases acima de 50%, relacionando-se, sobretudo, com rochas de natureza basáltica e fonolítica do “Complexo Eruptivo Antigo” e, ainda, com depósitos de vertente já estabilizados que denotam evolução pedogénica tendente à diferenciação de um perfil do tipo A, Bw C.

Os Litossolos compreendem solos minerais, pouco desenvolvidos, com aproximadamente 20 a 40 cm de profundidade, assentes sobre rochas consolidadas, pouco ou nada meteorizadas. Abrangem,

portanto, desde solos com horizonte A assente diretamente sobre camada rochosa até solos com horizonte B relativamente desenvolvido, porém pouco espesso. A textura é normalmente média e em alguns casos argilosa.

6.4.2 Identificação das Unidades Pedológicas - Classificação CNROA

Na caracterização dos solos da área em estudo recorreu-se igualmente à cartografia disponível, nomeadamente à Carta Complementar de Solos à escala 1:25 000, folhas n.º 490, 491, 500 e 501 (Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural). Foi adotada a nomenclatura (do CNROA) presente nesta cartografia, agrupando-se os solos segundo a sua Ordem e Subordem, conforme se pode observar no Quadro 40.

Quadro 40 - Famílias de solos existentes na área de estudo (nomenclatura CNROA).

SÍMBOLO	CARACTERÍSTICAS	ROCHA-MÃE
SOLOS INCIPIENTES		
Litossolos dos climas de Regime Xérico		
Ex		Xistos ou grauvaques
SOLOS LITÓLICOS		
Solos Litólicos, Não Húmicos Pouco Insaturados		
Par	Normais	materiais arenáceos pouco consolidados (de textura arenosa a franco-arenosa)
SOLOS ARGILUVIADOS POUCO INSATURADOS		
Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários		
Pv	Normais	de rochas cristalofílicas
Vx	Normais	de xistos ou grauvaques
Sr	Normais	de "rañas" ou depósitos afins
Vm	Parabarros	de dioritos ou quartzodioritos ou rochas microfaneríticas afins
Solos Mediterrâneos, Pardos de Materiais Não Calcários		
Px	Normais	de xistos ou grauvaques
SOLOS CALCÁRIOS		
Pardos dos Climas de Regime Xérico		
Pcx	Normais	de xistos ou grauvaques associados a depósitos calcários
Vermelhos dos Climas de Regime Xérico		
Vcr	Normais	de conglomerados calcários
AFLORAMENTOS ROCHOSOS		
Arx	Afloramento Rochoso	de xistos ou grauvaques

De acordo com a Carta referida anteriormente, na área de estudo identificam-se as seguintes Ordens de Solos:

- Solos Incipientes;
- Solos Litólicos;
- Solos Argiluviados Pouco Insaturados;

- Solos Calcários.

Os **Solos Incipientes** são solos pouco evoluídos em que os processos de formação do solo não atuaram ainda tempo suficiente para provocar quaisquer diferenciações claras de horizontes genéticos. Em consequência, predomina o material originário. Na área em estudo esta ordem é constituída por aluviossolos, coluviossolos e litossolos dos climas de regime xérico.

Os Litossolos são derivados de rochas consolidadas, de espessura efetiva normalmente inferior a 10 cm. Não apresentam horizontes genéticos definidos, estando limitados a um perfil do tipo C R, mas podendo, nalguns casos, definir-se um horizonte A1 ou Ap incipiente, de baixo teor orgânico. A capacidade de troca catiónica é em geral baixa, mas mostra-se muito variável, assim como a relação C/N, dependendo estas características da textura, do teor orgânico e da natureza dos colóides. O grau de saturação é geralmente elevado e a reação é alcalina, no caso dos solos calcários, e neutra ou ligeiramente ácida nos restantes.

São solos sem aptidão agrícola (classe de capacidade de uso E), de textura ligeira ou mediana, dependendo muito da natureza da rocha-mãe e do grau de meteorização atingido.

Encontram-se predominantemente em áreas de relevo excessivo, sujeitas a erosão acelerada ou a erosão geológica recente e contêm, em geral, apreciável proporção de fragmentos de rocha-mãe.

Os **Solos Litólicos** são solos pouco evoluídos de perfil AC ou ABC formados a partir de rochas não calcárias. Nestes solos o principal fator de formação é a rocha-mãe, que está sujeita a intensa meteorização física. São solos delgados, frequentemente pobres do ponto de vista químico, em que escasseia o complexo de absorção e abundam os fragmentos grosseiros.

Os Solos Litólicos não Húmicos constituem uma subordem pertencente à ordem dos Solos Litólicos, sendo solos pouco evoluídos de perfil AC ou ABC, em que o horizonte A não é húmico ou humífero. Formam-se a partir de rochas não calcárias, tendo grande representação a Sul do Tejo.

O teor orgânico destes solos é baixo (excedendo esporadicamente 1 %) e a sua espessura efectiva é pequena. São solos relativamente delgados, frequentemente pobres sob o ponto de vista químico devido à fraca alteração da rocha originária. Estes solos desenvolvem-se geralmente em relevo normal, por vezes excessivo.

Os solos **Argiluviados Pouco Insaturados** são solos evoluídos de perfil ABC, com um horizonte B eluvial em que o grau de saturação é superior a 35% e que aumenta, ou pelo menos não diminui com a profundidade. O horizonte superficial tem textura ligeira, mas o horizonte B é argílico, devido a fenómenos de migração dos horizontes superficiais para os mais profundos (argiluviação). Apresentam geralmente relevo normal, por vezes subnormal.

Sempre que os solos estão sujeitos à cultura agrícola o seu teor orgânico é baixo, enquanto em zonas incultas se mostra elevado. Em qualquer dos casos decresce muito com a profundidade. A razão C/N

é baixa ou mediana, indicando uma satisfatória ou mesmo rápida decomposição das substâncias orgânicas; mas é evidente a tendência para os valores característicos do "mull" florestal.

Os Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos correspondem ao conceito central dos solos mediterrâneos: trata-se de solos pouco evoluídos, com perfil ACC/R com textura arenosa no horizonte A e pedregosidade elevada. As cores avermelhadas ou amarelas ocorrem nos horizontes A ou B, ou em ambos. Estes solos desenvolvem-se, tal como os Solos Mediterrâneos Pardos, em climas com características mediterrâneas (regime xérico).

Os Solos Mediterrâneos Pardos de materiais não calcários apresentam cores pardacentas nos horizontes A e B. São solos de pH médio a ligeiramente alcalino (6,0 a 7,5) e textura mediana a pesada nos horizontes superficiais, tornando-se muito pesada no horizonte B (percentagem de argila aumenta imenso neste horizonte, às vezes para mais do dobro).

A capacidade de troca catiónica é bastante variável, mas é, no geral, mediana a alta.

Têm baixa expansibilidade nos horizontes superficiais, aumentando no horizonte de acumulação, e uma drenagem difícil devido à baixa permeabilidade do horizonte B, que muitas vezes é dificilmente penetrável pelas raízes. A capacidade utilizável é baixa nos horizontes superiores e mediana no horizonte B, pelo que, na prática, existe pouca água disponível para as plantas, exceto as de maior porte e com raízes profundas e fortes, capazes de penetrar o horizonte B.

Os **Solos Calcários** são solos pouco evoluídos, formados a partir de rochas calcárias (margas e calcários), com percentagem variável de carbonatos ao longo de todo o perfil, de cores pardacentas e sem as características próprias dos Barros. Apresentam globalmente uma textura mediana a pesada, um elevado grau de saturação e uma reação (pH) moderadamente alcalina.

Os Solos Calcários Pardos ou Vermelhos constituem as duas subordens que integram a ordem dos Solos Calcários, as quais apresentam cores pardacentas (Solos Calcários Pardos) ou avermelhadas (Solos Calcários Vermelhos). Estes solos são pouco evoluídos, geralmente de perfil AC, AR ou ABC, formados a partir de rochas calcárias, com percentagem variável de carbonatos em todo o perfil e sem as características próprias dos Barros. Desenvolvem-se, regra geral, em relevo normal.

No Quadro 41 apresenta-se a distribuição espacial dos solos de acordo com a classificação CNROA na área de estudo para a implementação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, incluindo o corredor das linhas elétricas aéreas.

Quadro 41 - Distribuição espacial dos solos da Carta de Solos (escala 1:25000)

PROJETO	SOLOS	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Núcleo Eólico Nascente	Ca6+Pb4	9,3	0.2
	Ex(p)7+Vx(d,p)3	7,9	0.2
	Ex4+Ex(p)4+Vx(d)2	151,1	4.0
	Ex5+Ex(p)5	39,8	1.1
	Ex5+Vx(d,p)5	40,6	1.1
	Ex6+Vx(d,p)4	127,4	3.4

PROJETO	SOLOS	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
	Nv_asoc	4,3	0.1
	Pb6+Ca4	26,8	0.7
	Vx(d)4+Ex3+Vx(d,p)3	7,3	0.2
	Vx(d)7+Ex3	530,6	14.2
	Vx(d,p)7+Ex3	108,4	2.9
Núcleo Eólico Poente	Ex	218,1	5.8
	Ex6+Px(d)4	137,6	3.7
	Ex6+Vx(d)4	10,9	0.3
	Ex7+Vx(d)3	33,4	0.9
	Ex9+Arx1	0,2	0.01
	Pac7+Bpc3	0,8	0.02
	Par(p)6+Sr(p)4	0,002	0.00004
	Sb(h)	1,0	0.03
	Sr(p)	6,0	0.2
	Sr(p)6+Vcr4	12,9	0.3
	Sr5+Sr(p)5	0,2	0.005
	Vcm5+Vcr5	1,9	0.05
	Vx(d)5+Ex3+Pv2	65,0	1.7
	Vx(d)7+Pv(d)3	5,9	0.2
Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Ex	37,0	1.0
	Ex(p)8+Vx(d)2	23,8	0.6
	Ex4+Pv(d)3+Px(d)3	18,5	0.5
	Ex5+Pv(d)3+Px(d)2	77,9	2.1
	Ex6+Arx4	1,8	0.05
	Ex6+Pv(d)4	15,0	0.4
	Ex7+Arx3	5,3	0.1
	Ex7+Vx(d)3	61,9	1.7
	Ex9+Arx1	7,0	0.2
	Nv_asoc	807,0	21.6
	Px(d)4+Vx(d)4+Ex2	14,5	0.4
	Px(d)6+Ex4	50,7	1.4
	Px(d)7+Px3	9,2	0.2
	Sb	1,5	0.04
	Vm6+Vm(d)4	0,2	0.01
	Vx(d)6+Ex4	15,1	0.4
	Vx(d)7+Ex3	0,5	0.01
Corredores das Linhas Elétricas	Ex	2,2	0.1
	Ex(p)4+Arx6	80,2	2.1
	Ex(p)5+Arx5	22,3	0.6
	Ex(p)5+Ex4+Arx1	50,4	1.3
	Ex(p)7+Arx3	86,1	2.3
	Ex(p)7+Vx(d,p)3	6,7	0.2
	Ex(p)8+Arx2	0,4	0.01
	Ex(p)8+Vx(d)2	2,5	0.1
	Ex4+Ex(p)4+Vx(d)2	151,3	4.0
	Ex5+Ex(p)5	18,8	0.5
	Ex5+Pv(d)3+Pcx2	14,4	0.4
	Ex5+Pv(d)3+Px(d)2	169,5	4.5
	Ex6+Arx4	9,6	0.3
	Ex6+Pv(d)4	3,8	0.1

PROJETO	SOLOS	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
	Ex6+Px(d)4	19,6	0.5
	Ex7+Vx(d)3	98,1	2.6
	Nv_asoc	38,1	1.0
	Pv(d,p)4+Vx(d,p)4+Arx2	24,8	0.7
	Pv(d,p)5+Vx(d,p)5	3,9	0.1
	Pv(d,p)8+Ex(p)2	25,5	0.7
	Vx(d)5+Vx3+Pv(d)2	62,6	1.7
	Vx(d)6+Ex4	20,5	0.5
	Vx(d)6+Pv(d)4	32,8	0.9
	Vx(d)7+Ex3	59,9	1.6
Estaleiro	Ex7+Vx(d)3	2,1	0.1
	Nv_asoc	12,9	0.3
	Pv	6,9	0.2
	Pv(d)8+Pv2	10,4	0.3
	Px(d,p)	0,04	0.001
	Px(d,p)6+Ex4	3,1	0.1
	Sb(h)	0,3	0.01
	Vx(d)6+Ex4	1,9	0.1
Estaleiro Central	Px(d,p)7+Px3	6,0	0.2
	Total	**3741.9**	**100,0**

Refere-se que 26% da área de estudo corresponde a zona da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, onde se irá instalar a componente fotovoltaica flutuante do projeto.

Pela análise do quadro anterior verifica-se que na área de estudo existe um predomínio de Litossolos dos climas de Regime Xérico (Ex) isolados ou em conjunto com Solos Mediterrânicos Pardos ou Vermelhos.

6.4.3 Capacidade de Uso do Solo

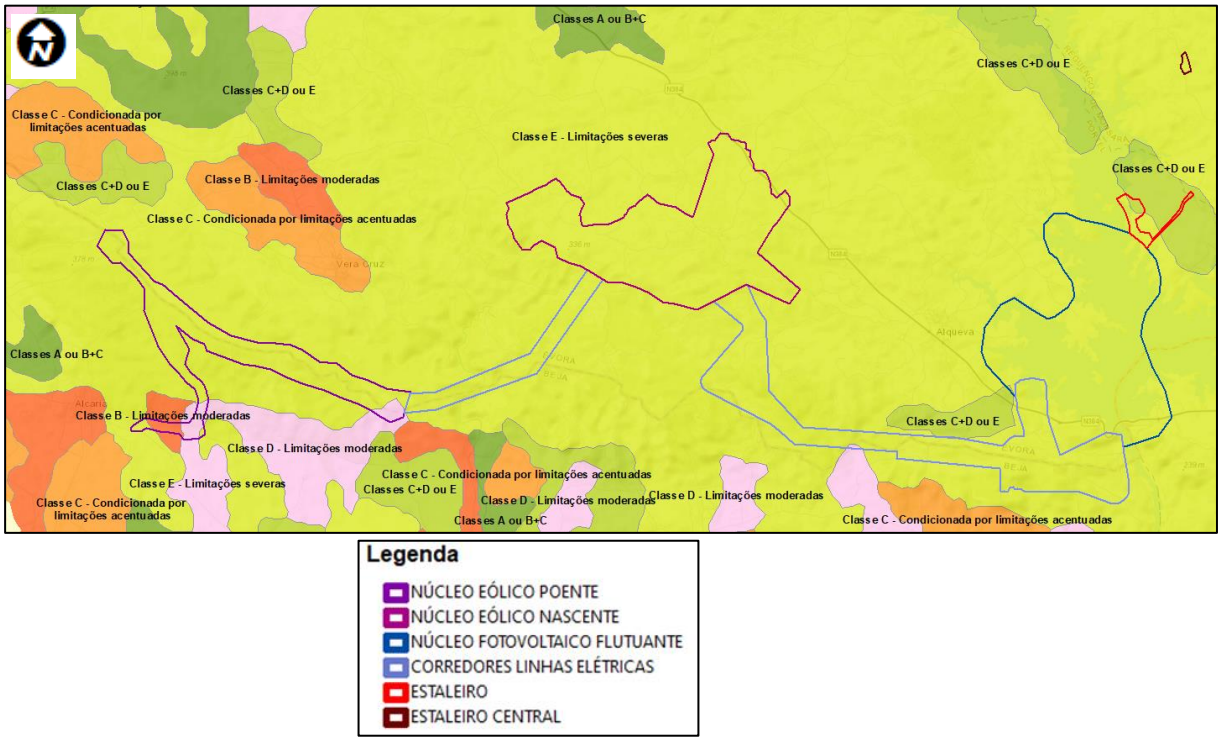
A Carta de Capacidade de Uso do solo é uma interpretação da Carta de Solos, em que estes são agrupados de acordo com as suas potencialidades e limitações, isto é, a sua capacidade para suportarem as culturas mais frequentemente cultivadas (com exclusão das arbustivas e arbóreas), sem que sofram deterioração dos fatores de desgaste e empobrecimento, através dos cultivos anuais, perenes, florestais e da vida selvagem.

No Quadro 42 apresentam-se as principais características das classes de Capacidade de Uso do Solo. As classes de capacidade de uso têm em conta a classificação do SROA complementada com a classificação do Atlas do Ambiente, uma vez que na primeira apenas se referenciam cinco classes de aptidão agrícola e a segunda inclui uma sexta (Classe F) que identifica as áreas interditas a este tipo de uso.

Quadro 42 – Classes de Capacidade de Uso do Solo.

CLASSES	CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS
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
F	- Solos com severas limitações agrícolas, adaptados a utilizações florestais e vegetação natural.

Na Figura 74 apresenta-se o enquadramento das áreas em análise para a implementação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago nas classes de capacidade de uso do solo e no Quadro 43 a respetiva quantificação.



Fonte: Carta de Capacidade de Uso do Solo do Atlas do Ambiente (escala 1:1 000 000).

Figura 74 – Distribuição espacial das classes de capacidade de uso do solo presentes na área de estudo.

Conforme se pode observar no Quadro 43, no que diz respeito à capacidade de uso do solo a zona de estudo do Projeto encontra-se classificada maioritariamente como Classe E – limitações severas (cerca de 98% da área de estudo), de acordo com a classificação segundo o Esboço Geral de Ordenamento Agrário do Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário constante na Carta de Capacidade de Uso do Solo, do Atlas do Ambiente (à escala 1:1 000 000). Na área de estudo estão ainda presentes solos das classes D e B (limitações moderadas) e uma associação das Classe C (agrícola condicionada por limitações acentuadas) + D ou E.

Quadro 43 – Quantificação das Classes de Capacidade de Uso do Solo com base na cartografia do Atlas do Ambiente.

Área de Estudo	Aptidão do Solo	Área (ha)	Área (%)
Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Classes C+D ou E	0,9	0,02
	Classe E - Limitações severas	1146,2	30,6
Núcleos Eólicos (nascente e poente)	Classe B - Limitações moderadas	55,8	1,5
	Classe E - Limitações severas	1491,7	39,9
Corredores das Linhas Elétricas	Classes C+D ou E	0,3	0,01
	Classe D - Limitações moderadas	2,3	0,1
	Classe E - Limitações severas	1001,3	26,8
Estaleiro	Classes C+D ou E	13,0	0,3
	Classe E - Limitações severas	24,5	0,7
Estaleiro Central	Classe E - Limitações severas	6,0	0,2
	TOTAL	**3741,9**	**100,0**

6.5 USOS E OCUPAÇÃO DO SOLO

6.5.1 Caracterização Geral da Área de Estudo

Com base na Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental referente a 2018, disponibilizada pela Direção-Geral do Território, analisou-se o tipo de ocupação do solo presente na área de implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago. A informação foi posteriormente complementada com os trabalhos de campo realizados em novembro de 2021, janeiro, março, abril, setembro, outubro e dezembro de 2022 e janeiro, abril, maio, junho e julho de 2023.

Em termos gerais, denota-se uma grande heterogeneidade nos usos do solo presentes, com a existência de muitas transições na área em estudo. O Quadro 45 apresenta a quantificação das diferentes tipologias de uso do solo para as duas áreas de estudo do Projeto, cuja área total em estudo corresponde a aproximadamente 3742 ha (ver Desenho 4).

Quadro 44 - Ocupação do Solo na área de estudo

Projeto	Ocupação do Solo	Área (ha)	Área (%)
Núcleo Eólico Nascente	Charcas	0,3	0,01
	Florestas de azinheira	1,1	0,03
	Florestas de pinheiro-bravo	8,1	0,2
	Florestas de pinheiro manso	17,1	0,5
	Florestas de sobreiro	506,9	13,5
	Instalações agrícolas	1,2	0,03
	Matos	118,6	3,2
	Olivais	1,9	0,1
	Pastagens espontâneas	3,7	0,1
	Pastagens melhoradas	1,3	0,04
	Rede viária e espaços associados	22,3	0,6
	SAF de sobreiro	371,0	9,9
Núcleo Eólico Poente	Charcas	0,8	0,02
	Florestas de azinheira	46,2	1,2
	Florestas de eucalipto	185,1	4,9
	Florestas de pinheiro-bravo	7,7	0,2
	Florestas de pinheiro manso	12,7	0,3
	Florestas de sobreiro	147,5	3,9
	Instalações agrícolas	0,1	0,002
	Matos	25,4	0,7
	Olivais	9,1	0,2
	Pastagens melhoradas	3,0	0,1
	Rede viária e espaços associados	9,4	0,3
	SAF de azinheira	9,7	0,3
	SAF de sobreiro	34,7	0,9

Projeto	Ocupação do Solo	Área (ha)	Área (%)
	SAF de sobreiro com azinheira	2,4	0,1
	Tecido edificado descontínuo esparso	0,1	0,003
Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Albufeiras de barragens	791,9	21,2
	Culturas temporárias de sequeiro e regadio	6,5	0,2
	Florestas de azinheira	124,0	3,3
	Florestas de pinheiro manso	32,5	0,9
	Florestas de sobreiro	9,4	0,3
	Infraestruturas de produção de energia renovável	9,1	0,2
	Instalações agrícolas	0,00004	0,000001
	Marinas e docas pesca	1,8	0,05
	Matos	17,6	0,5
	Olivais	89,4	2,4
	Outros equipamentos e instalações turísticas	1,2	0,03
	Pastagens melhoradas	18,0	0,5
	Rede viária e espaços associados	7,7	0,2
	SAF de azinheira	37,9	1,0
	SAF de outras misturas	0,001	0,00004
Corredores das Linhas Elétricas	Albufeiras de barragens	15,8	0,4
	Albufeiras de represas ou de açudes	0,5	0,01
	Aterros	7,2	0,2
	Charcas	0,04	0,001
	Florestas de azinheira	351,2	9,4
	Florestas de eucalipto	40,1	1,1
	Florestas de pinheiro-bravo	21,6	0,6
	Florestas de pinheiro manso	62,9	1,7
	Florestas de sobreiro	96,9	2,6
	Infraestruturas de produção de energia renovável	12,7	0,3
	Instalações agrícolas	0,6	0,02
	Matos	193,1	5,2
	Olivais	25,6	0,7
	Pastagens melhoradas	16,0	0,4
	Rede viária e espaços associados	10,6	0,3
	SAF de azinheira	146,3	3,9
	SAF de outras misturas	2,5	0,1
	SAF de sobreiro com azinheira	1,8	0,05
Estaleiro	Albufeiras de barragens	12,4	0,3
	Charcas	0,2	0,004
	Culturas temporárias de sequeiro e regadio	3,2	0,1
	Florestas de pinheiro manso	0,2	0,005
	Florestas de sobreiro	2,3	0,1

Projeto	Ocupação do Solo	Área (ha)	Área (%)
	Matos	0,3	0,0
	Olivais	10,6	0,3
	Pastagens espontâneas	4,7	0,1
	Pastagens melhoradas	1,9	0,05
	Rede viária e espaços associados	0,3	0,01
	Vinhas	5,4	0,1
Estaleiro Central	Pastagens melhoradas	0,6	0,02
	SAF de azinheira	12,4	0,3
Total		**3741,9**	**100,0**

Conforme se pode observar no Quadro 44, as áreas florestais ocupam cerca de 61% do total da área de estudo, sendo que a área ocupada por massas de água, nomeadamente a associada à albufeira de Alqueva, integrante do Empreendimento de Fins Múltiplos com o mesmo nome, onde se irá instalar a componente fotovoltaica flutuante do Projeto, corresponde à principal ocupação do solo, per si, na área de estudo (cerca de 24% do total da área em estudo) (cerca de 24% do total da área em estudo) (Fotografia 13).



Fotografia 13 – Albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva onde se irá instalar a componente fotovoltaica flutuante do projeto.

Dentro das áreas florestais, as mais representativas são as áreas florestais de sobreiros, que ocupam cerca de 21% da área de estudo (Fotografia 14).



Fotografia 14 – Florestas de Sobreiros presente na área de estudo.

As áreas florestais de azinheiras representam cerca de 15% da área de estudo, estando maioritariamente na área de estudo dos corredores das linhas elétricas conforme se pode observar no Desenho 5.



Fotografia 15 – Áreas de Florestas de Azinheiras presentes no corredor da linha elétrica.

As áreas agroflorestais ocupam cerca de 16% da área de estudo, onde predominam os sobreiros e azinheiras, ou mistura das duas espécies.

No Quadro 45 efetua-se a discriminação da ocupação do solo por área de estudo (Núcleo Fotovoltaico Flutuante; Núcleos Eólicos (nascente e poente); Corredores das Linhas Elétricas; Estaleiro e Estaleiro Central.

Quadro 45 – Ocupação do Solo por área de estudo

Projeto	Uso do Solo	Área (ha)	Área (%)
Núcleo Eólico Nascente	Culturas permanentes	3,2	0,1
	Florestas de sobreiro ou azinheira	559,0	14,9
	Matos	77,0	2,1
	Montado	379,7	10,1
	Pastagens	4,8	0,1
	Pinhal	25,5	0,7
	Territórios artificializados	4,3	0,1
Núcleo Eólico Poente	Culturas permanentes	9,1	0,2
	Eucaliptal	211,7	5,7
	Florestas de sobreiro ou azinheira	207,4	5,5
	Matos	11,0	0,3
	Montado	34,3	0,9
	Pastagens	2,7	0,1
	Pinhal	17,7	0,5
Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Corpos de água	791,4	21,2
	Culturas permanentes	90,5	2,4
	Culturas temporárias	6,5	0,2
	Florestas de sobreiro ou azinheira	135,8	3,6
	Matos	18,6	0,5
	Montado	37,9	1,0
	Pastagens	18,0	0,5
	Pinhal	32,9	0,9
	Territórios artificializados	15,4	0,4
Corredores de Linhas Elétricas	Corpos de água	15,6	0,4
	Culturas permanentes	22,6	0,6
	Eucaliptal	42,8	1,1
	Florestas de sobreiro ou azinheira	145,4	3,9
	Florestas de sobreiro ou azinheira	305,3	8,2
	Matos	218,9	5,9
	Montado	149,1	4,0
	Pastagens	16,2	0,4
	Pinhal	67,3	1,8
	Territórios artificializados	22,5	0,6
Estaleiro	Corpos de água	12,9	0,3
	Culturas temporárias	19,3	0,5
	Florestas de sobreiro ou azinheira	2,3	0,1
	Matos	0,3	0,01
	Pastagens	2,5	0,1

Projeto	Uso do Solo	Área (ha)	Área (%)
	Pinhal	0,2	0,01
Estaleiro Central	Montado	6,0	0,2
	Total	**3741,9**	**100,0**

Conforme se pode observar no Desenho 5, no Núcleo Eólico Poente a ocupação predominante é o eucalipto (encosta sul - Fotografia 16) seguida das áreas de florestas de sobreiros (encosta norte - Fotografia 17).



Fotografia 16 – Vista para a cumeada Sul do Núcleo Eólico Poente - Florestas de Eucaliptos.



Fotografia 17 – Vista para a cumeada Norte do Núcleo Eólico Poente - Florestas de Sobreiros.

No início do acesso ao Núcleo Eólico Poente existe uma área de olival ordenado, conforme se pode observar no Desenho 5 e na Fotografia 18.



Fotografia 18 – Zona de Olival presente no Núcleo Eólico Poente (início do acesso).

A ocupação principal do Núcleo Eólico Nascente são as florestas de sobreiros e as superfícies agroflorestais de sobreiros que ocupam a maioria da área do núcleo, sendo que as áreas de matos ocupam uma área residual do Núcleo (menor 5%).



Fotografia 19 – Zona de floresta de sobreiros no Núcleo Eólico Nascente.



Fotografia 20 – Zona de matos no Núcleo Eólico Nascente (área sueste do núcleo).



Fotografia 21 – Floresta de Pinheiro manso no Núcleo Eólico Nascente (área norte do núcleo, junto ao limite da área de estudo).



Fotografia 22 – Pastagens na área do estaleiro.



Fotografia 23 – Olival na área de estudo do estaleiro central.



Fotografia 24 – Sobreiros dispersos na área de estudo do estaleiro central.

6.5.2 Levantamento de Quercíneas na Área Potencial de Implantação da Central

O trabalho de campo revelou que a área potencial de implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago apresenta uma grande heterogeneidade na distribuição e caracterização de quercíneas, coexistindo áreas de povoamento (puros e mistos) com áreas de exemplares dispersos. Relativamente ao porte dos exemplares, dominam os indivíduos de média dimensão.

Face ao referido foi efetuado um levantamento exaustivo das quercíneas existentes na área onde se irá instalar o projeto eólico (aerogeradores/plataformas, acessos e valas de cabos, subestações) e na sua envolvente mais próxima, de acordo com a metodologia que se apresenta de seguida. Nos corredores das Linhas elétricas o levantamento foi efetuado por amostragem de forma a classificar a ocupação do solo, já que algumas das áreas ao longo dos Corredores das Linhas Elétricas a construir se encontravam ainda inacessíveis.

6.5.2.1 Metodologia para a delimitação de áreas de povoamentos de quercíneas (sobreiro/azinheira)

O regime jurídico de proteção ao sobreiro e à azinheira rege-se pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, 29/2015, de 10 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro.

A referida legislação estabelece que, tendo em conta a importância económica e ecológica destas espécies, o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamentos ou isolados, carece de autorização (n.º 1 do artigo 3.º). Excetua-se (n.º 3 do artigo 3.º) o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras previstos no Estudo de Impacte Ambiental de um projeto sujeito ao Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental em fase de Estudo Prévio, que tenha obtido, na Declaração de Impacte Ambiental, parecer favorável do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P., ficando, neste caso, dispensado qualquer tipo de autorização ou comunicação prévia e devendo as respetivas medidas de compensação eventualmente aplicáveis constar da Declaração de Impacte Ambiental (DIA).

De acordo com o Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro, o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras em povoamentos pode ser autorizado nos seguintes casos:

- *Ponto 4 Alínea d) "Quando os povoamentos de sobreiros ou azinheiras têm origem em regeneração natural incidente em áreas de produção florestal, desde que não configurem a espécie dominante na área onde se inserem nem ultrapassem o valor médio do perímetro à altura do peito de 130 cm".*

Face ao referido, no âmbito do presente EIA foi efetuado o levantamento de exemplares de sobreiros e azinheiras existentes na área prevista para a implantação do projeto, de acordo com o indicado de seguida.

No levantamento de espécies protegidas (sobreiros e azinheiras) utilizou-se a metodologia constante documento "Metodologia para a Delimitação de Áreas de Povoamentos de sobreiro e/ou Azinheira", de 10 de setembro de 2024, disponibilizado pelo ICNF (https://www.icnf.pt/api/file/doc/4ad217ffa1d845cc).

6.5.2.2 Resultados do Levantamento de Quercíneas

No levantamento de campo efetuado até ao mês de julho de 2024 contabilizam-se os indivíduos saudáveis e doentes/mortos indicados respetivamente nos Quadro 47 e Quadro 48. Os indivíduos foram distribuídos pelas várias classes.

De forma a melhor caracterizar a realidade existente no terreno, no que toca à classificação das quercíneas quanto ao tamanho, foi considerada uma subdivisão dos indivíduos incluídos na Classe 1, tendo-se convencionado as seguintes designações:

- Arbustos de sobro e azinho: indivíduos de muito pequena dimensão, com altura compreendida entre 1 m e 1,6 m e PAP < 10 cm;

- Sobreiros e azinheiras: indivíduos da Classe 1, com altura igual ou superior a 1,6 m.

Salienta-se que, conforme observado em campo, existem muitas arvores em mau estado de conservação e mortas. Verifica-se que ao longo dos anos o montado na região tem vindo a degradar-se devido ao envelhecimento das árvores, à mortalidade pela introdução de agentes patogénicos exóticos, à reduzida regeneração, e ao abandono do sistema agro-silvo-pastoril em que se conciliam as árvores com a criação de animais domésticos como ovelhas, porcos e gado bovino, tendência que é acentuada pelas alterações climáticas. Na área dos Núcleos Eólios, verifica-se que a longo dos anos, houve a necessidade de proceder ao corte de exemplares mortos/doentes.

Nos Quadro 46 a Quadro 51, apresenta-se a distribuição do número de indivíduos, por tipologia de classe, espécie e estado sanitário

Quadro 46 – Distribuição do número arbustos de sobro e azinho com menos de 10 cm de PAP e altura máxima de 1,6 m, por espécie e saudáveis.

CLASSE	ESPÉCIE	N.º INDIVÍDUOS
Classe 1 (com PAP <10 cm e 1,0 m<Altura<1.6 m)	Azinheira	266
	Sobreiro	853

Quadro 47 – Distribuição do número de sobreiros e azinheiras com altura superior a 1,60 m e PAP superior a 10 cm, por espécie saudáveis.

CLASSE	ESPÉCIE	N.º INDIVÍDUOS
Classe 1	Azinheira	584
	Sobreiro	2298
Classe 2	Azinheira	159
	Sobreiro	1318

CLASSE	ESPÉCIE	N.º INDIVÍDUOS
Classe 3	Azinheira	86
	Sobreiro	812
Classe 4	Azinheira	71
	Sobreiro	140

Quadro 48 - Distribuição do número arbustos de sobro e azinho com menos de 10 cm de PAP e altura máxima de 1,6 m, doentes/mortas.

CLASSE	ESPÉCIE	N.º INDIVÍDUOS
Classe 1 (com PAP <10 cm e 1,0 m<Altura<1.6 m)	Azinheira	13
	Sobreiro	34

Quadro 49 - Distribuição do número de sobreiros e azinheiras com altura superior a 1,60 m e PAP superior a 10 cm, doentes/mortas.

CLASSE	ESPÉCIE	N.º INDIVÍDUOS
Classe 1	Azinheira	55
	Sobreiro	123
Classe 2	Azinheira	50
	Sobreiro	258
Classe 3	Azinheira	44
	Sobreiro	170
Classe 4	Azinheira	25
	Sobreiro	35

Relativamente à idade dos indivíduos, tomando como referência os critérios do Decreto-Lei n.º 169/2001, na sua redação atual, contabilizaram-se 228 sobreiros e azinheiras adultos.

Quadro 50 – Distribuição do número arbustos de sobro e azinho com menos de 10 cm de PAP e altura máxima de 1,6 m por espécie e área do projeto.

Componente de Projeto	Espécie	N.º Indivíduos
Corredores Linhas Elétricas	Azinheiras	103
Estaleiro Central	Azinheiras	58
	Sobreiro	1
Núcleo Eólico Nascente	Sobreiro	845
Núcleo Eólico Poente	Azinheiras	172
	Sobreiro	236

Quadro 51 – Distribuição do número de sobreiros e azinheiras com altura superior a 1,60 m e PAP superior a 10 cm, por espécie e área do projeto

Componente de Projeto	Espécie	Classe	N. º Indivíduos
Corredores Linhas Elétricas	Azinheiras	Classe 1	316
		Classe 2	92
		Classe 3	9
		Classe 4	37
	Sobreiro	Classe 1	3
		Classe 2	12
		Classe 3	3
Estaleiro Central	Azinheiras	Classe 1	40
		Classe 2	7
		Classe 3	13
		Classe 4	5
	Sobreiro	Classe 1	1
Núcleo Eólico Nascente	Azinheira	Classe 1	2
		Classe 2	2
	Sobreiro	Classe 1	1592
		Classe 2	1011
		Classe 3	577
		Classe 4	72
Núcleo Eólico Poente	Azinheiras	Classe 1	159
		Classe 2	58
		Classe 3	64
		Classe 4	29
	Sobreiro	Classe 1	473
		Classe 2	295
		Classe 3	232
		Classe 4	68

Convém salientar que o levantamento de campo efetuado não contemplou a totalidade da área de estudo, uma vez que algumas das áreas ao longo dos Corredores das Linhas Elétricas a construir se encontravam ainda inacessíveis. Salienta-se, no entanto, que o levantamento de quercíneas foi efetuado na globalidade da área onde se irá instalar o projeto eólico (aerogeradores/plataformas, acessos e valas de cabos) e na sua envolvente mais próxima.

6.6 BIODIVERSIDADE

6.6.1 Considerações Iniciais

Refere-se que no Anexo 1 do Volume 3 do EIA foram incluídos os Planos de Monitorização da Avifauna e de Quirópteros.

Durante o período de elaboração do EIA foram realizadas as campanhas de monitorização do Ano 0 relativas à Avifauna e aos Quirópteros, de acordo com o proposto nos respetivos Planos de Monitorização e cujos resultados se apresentam no Anexo 5 do Volume 3 do EIA.

De forma a caracterizar a flora, vegetação, habitats e exóticas presentes na área de estudo foram efetuadas campanhas de campo direcionadas a este fator, cujos resultados se se apresentam no Anexo 5 do Volume 3 do EIA.

6.6.2 Enquadramento em Áreas Classificadas

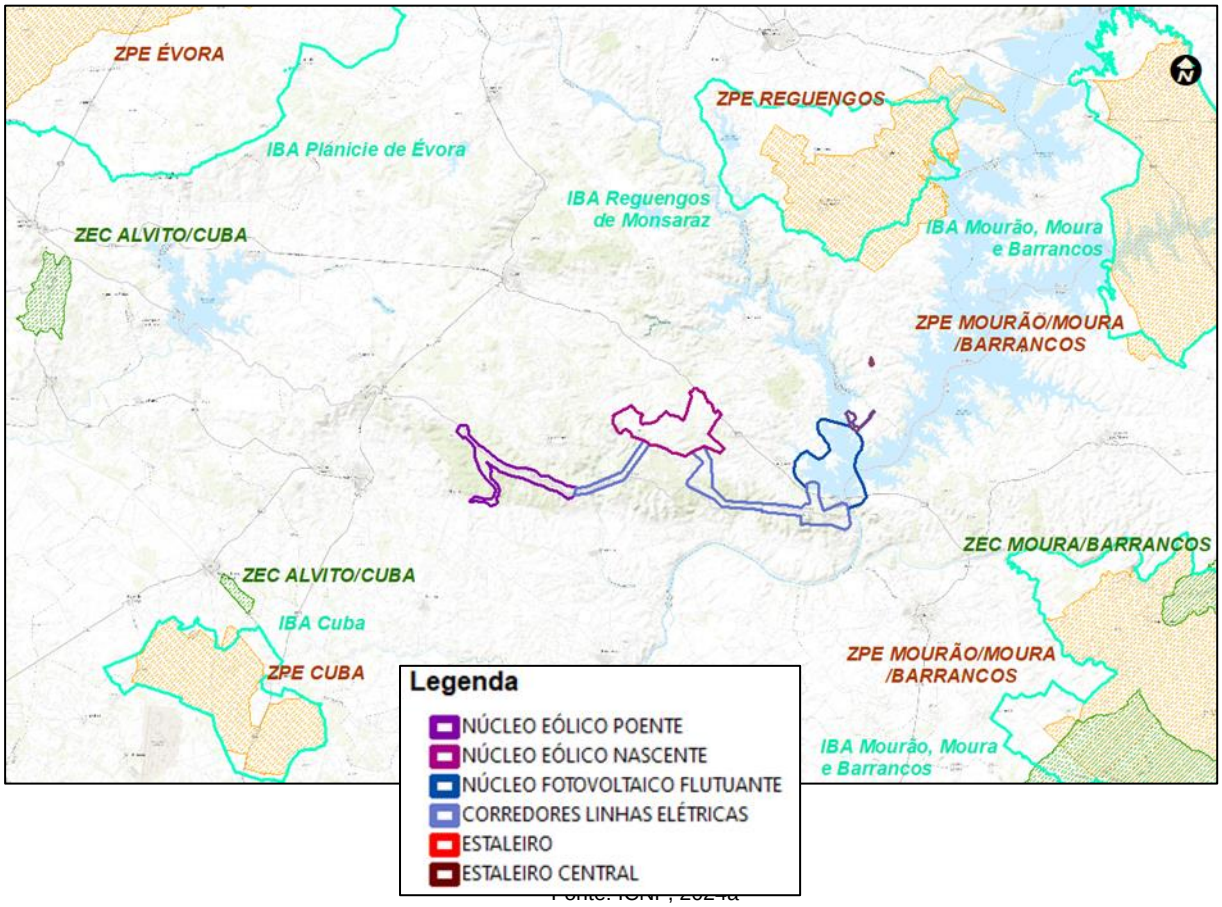
As áreas sensíveis com interesse para a conservação da natureza abrangem, entre outras:

- Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de janeiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 227/98, de 17 de julho, pelo Decreto-Lei n.º 117/2005, de 18 de julho, pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho (alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro);

- Áreas Classificadas ao abrigo de legislação comunitária e outros diplomas internacionais, nomeadamente a Rede Natura 2000, que inclui as Zonas Especiais de Conservação (ZEC), que correspondem aos antigos Sítios de Importância Comunitária (SIC) da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE) e Zonas de Proteção Especial (ZPE) da Diretiva Aves (Diretiva 79/409/CEE), com a devida transposição interna através do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as devidas atualizações no Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, e pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;

- Zonas Húmidas da Convenção Ramsar (Decreto n.º 101/80, de 9 de outubro, com a introdução posterior sucessiva de novas áreas).

De acordo com o Desenho 6 e com a Figura 75, a área em estudo do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago não se sobrepõe com áreas consideradas sensíveis.



Fonte: ICNF, 2024a

Figura 75 – Áreas classificadas nas proximidades da área de estudo do projeto.

A área protegida mais próxima localiza-se a cerca de 6 km da área do projeto (estaleiro central/área de armazenamento (3)), no sentido norte, fica a Zona de Proteção Especial "*Reguengos*" (PTZPE0056). Aproximadamente a 9 km da área do projeto, no sentido este-sudeste, localiza-se a Zona de Proteção Especial "*Mourão/Moura/Barrancos*" (PTZPE0045). No sentido sudeste, a cerca de 12 km, encontra-se a Zona Especial de Conservação "*Moura/*Barrancos". No sentido oeste, as duas áreas protegidas mais próximas são a Zona de Proteção Especial "Cuba" (PTZPE0057), a cerca de 16 km, e a Zona Especial de Conservação "*Alvito/Cuba*" (PTCON0035), a cerca de 14 km. A cerca de 24 km a sudoeste da área do projeto, encontra-se a Zona Especial de Conservação "*Guadiana*".

O parque natural mais próximo é o Parque Natural do Vale do Guadiana, a cerca de 34 km da área do projeto, no sentido sul-sudoeste.

A cerca de 9 km no sentido este, encontra-se a IBA "*Mourão, Moura e Barrancos*".

De referir que a área não se encontra sobreposta ou na proximidade de outras áreas sensíveis, ainda que o traçado da Linha elétrica esteja na margem oposta do Guadiana ao Castro dos Ratinhos (classificado como Sítio de Interesse Público).

6.6.3 Flora e Vegetação

6.6.3.1 Introdução

O coberto vegetal, enquanto detentor da maior parte da biomassa dos ecossistemas terrestres, é o suporte dos principais processos ecológicos e constitui a componente dominante das paisagens, assim como a sede da maioria das atividades humanas de interesse económico nas regiões de carácter rural. Trata-se de uma entidade complexa com um caráter essencialmente dinâmico, cuja estruturação resulta da confluência de fatores fisiográficos, geológicos, climáticos e históricos, onde a ação humana desempenha um papel primordial.

Qualquer unidade de vegetação é um sistema aberto, no qual se podem reconhecer diversos níveis de estruturação e complexidade. Estes níveis resultam primariamente da ação de diferentes combinações de fatores abióticos que atuam, em escalas espaciais e temporais diversas, na distribuição das populações e na génese das comunidades fitocenóticas. As diferentes combinações de fatores abióticos determinam a existência de habitats definidos e repetitivos, nos quais se desenvolvem processos determinísticos de interação entre as populações e comunidades de plantas. A este facto acrescem todas as interações entre as comunidades (e destas com o meio), que se constata não ocorrerem de forma casuística, mas integradas em estruturas de complexidade variável.

No presente capítulo procede-se assim à caracterização da componente biológica atual na área em estudo, na perspetiva do fator fitocenótico, que envolve flora, comunidades vegetais e habitats naturais classificados nos termos do Anexo B-I do Decreto-Lei nº. 49/2005, de 24 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro.

Conforme referido anteriormente, durante o período de elaboração do EIA foram realizadas campanhas de campo direcionadas à flora, vegetação, habitats e exóticas, cujos resultados se apresentam no Anexo 5 do Volume 3 do EIA.

A informação mais relevante que resultou das referidas campanhas de campo encontra-se incluída na análise da Flora e Vegetação que se apresenta de seguida.

6.6.3.2 Metodologia

Nos termos da legislação em vigor, torna-se necessário estimar o valor do património botânico, assim como a sua sensibilidade às alterações introduzidas pela implementação e funcionamento das infraestruturas que constituem o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago. Neste contexto, foram definidos quatro critérios para avaliar as comunidades vegetais, os quais resumem todos os critérios vulgarmente utilizados em avaliação de fitocenoses:

- De acordo com a proximidade ou grau de semelhança (ou afastamento) relativamente ao coberto vegetal primitivo;

- De acordo com a presença ou ausência de espécies raras ou ameaçadas;

- De acordo com a presença de habitats classificados nos termos do Anexo I da Diretiva 92/43/CEE ou Anexo B-I do Decreto-Lei 140/99, com as devidas atualizações no Decreto-Lei 49/2005 e Decreto-Lei n.º 156-A/2013;

- De acordo com a presença de formações vegetais raras no contexto nacional.

A avaliação do primeiro aspeto baseia-se nos seguintes pressupostos:

- As fitocenoses apresentam uma marcada regularidade na sua composição, mostrando combinações de espécies caraterísticas - unidades de comunidades vegetais - de acordo com a natureza edáfica e climática do meio. Por este motivo, é possível determinar, para cada local, as fitocenoses que se sucedem ao longo do tempo, a partir da etapa climácica, devido às ações de destruição naturais ou antropogénicas;

- Nesta perspetiva, o valor ecológico máximo de uma dada área corresponde à etapa clímax. Assim, cada fitocenose que se estabelece desde as comunidades climácicas até à desertificação traduz-se numa diminuição do seu valor. Isto é, quanto maior é o afastamento de determinada estrutura de vegetação em relação ao clímax, menor o seu valor natural;

- As comunidades mais próximas do clímax apresentam, também, maior sensibilidade uma vez que, após um episódio de perturbação, o período necessário para o seu restabelecimento é mais longo do que o período necessário para o restabelecimento de uma etapa pioneira.

Foram consideradas como espécies raras, endémicas ou com estatuto de ameaça: endemismos de distribuição geográfica muito restrita; as espécies classificadas por Dray (1985); e as espécies que foram integradas na Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al.*, 2020).

Relativamente à presença de habitats naturais classificados pela Diretiva 92/43/CEE (Diretiva Habitats) e pelo Decreto-Lei n.º 140/99 (com as alterações já referidas), utilizaram-se os critérios constantes do manual interpretativo publicado pela Comissão Europeia (Romão, 1996) e do trabalho realizado pela Associação Lusitana de Fitossociologia no âmbito da proposta do Plano Sectorial da Rede Natura 2000 do ICNB (ICN, 2006). No que respeita ao último critério (presença de formações vegetais raras no âmbito nacional), recorreu-se à experiência pessoal dos técnicos, e à Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental.

A aplicação destes critérios foi precedida de uma caracterização aprofundada das estruturas de vegetação. Os dados utilizados nesta caracterização tiveram duas origens distintas: bibliografia (por exemplo, o projeto *Flora-On*) e trabalho de campo. Refira-se que o projeto *Flora-On* tem como base a identificação de plantas vasculares do território continental português, distribuindo cada uma das espécies em quadrículas UTM com 10 km de lado, sendo um projeto em constante atualização por parte dos intervenientes. Pela análise da Figura 76, são seis as quadrículas que se sobrepõem com a área do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, nomeadamente as quadrículas PC12, PC13, PC22, PC23, PC32 e PC33.

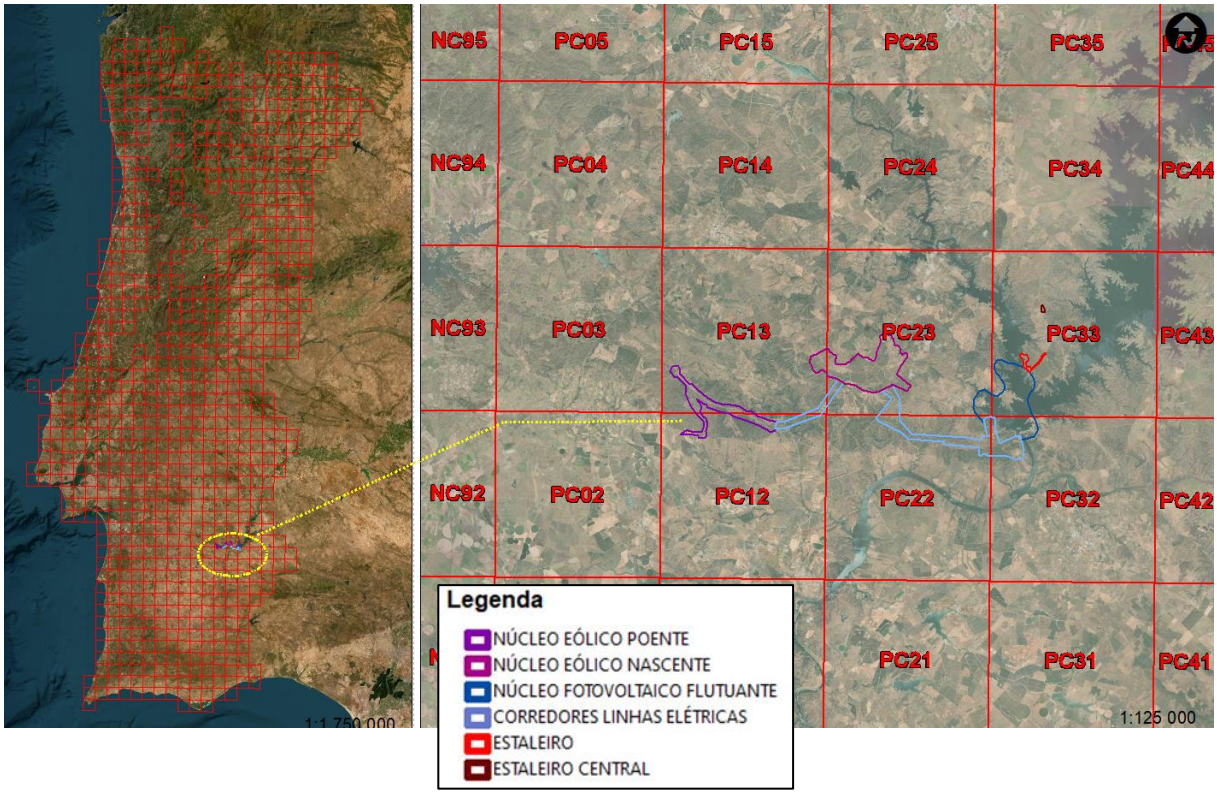


Figura 76 - Quadrículas UTM 10 x 10 km onde se insere a área em estudo.

O trabalho de campo da flora e vegetação foi realizado em novembro de 2021, janeiro, março, abril, setembro, outubro e dezembro de 2022 e janeiro, abril, maio, junho e julho de 2023, durante o qual foram realizados inventários florísticos e identificadas as estruturas da vegetação significativas e claramente distintas. A prospeção foi também dirigida à identificação de áreas de ocorrência dos habitats naturais classificados, através das espécies dominantes e do respetivo tipo fisionómico. Durante o trabalho de inventariação e prospeção de campo, a área de estudo foi percorrida a pé, tendo-se comparado cada estrutura de vegetação com os critérios de diagnose constantes dos documentos legais anteriormente referidos.

A prospeção foi também direcionada para a identificação *in situ* de espécies RELAPE (espécies Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção), cuja ocorrência na área em estudo é provável, dada a sua localização e as condições ecológicas existentes. A generalidade dos *taxa* foi identificada no terreno e, aqueles cuja identificação levantou dúvidas, foram fotografados e/ou herborizados e identificados posteriormente em laboratório, recorrendo à bibliografia existente (*e.g.*, Castroviejo, 1986-2012; Franco, 1971; 1984; Franco & Rocha Afonso, 1994; 1998; 2003).

6.6.3.3 Enquadramento Biogeográfico e Bioclimático

De entre os zonamentos biogeográficos a nível nacional, de acordo com Costa e colaboradores (1998), a área de estudo, indicada a vermelho na Figura 77, localiza-se biogeograficamente no Reino Holártico e está inserida nas seguintes categorias:

REGIÃO MEDITERRÂNICA (**B**)

SUB-REGIÃO MEDITERRÂNICA OCIDENTAL

SUPERPROVÍNCIA MEDITERRÂNICA IBERO-ATLÂNTICA

PROVÍNCIA LUSO-EXTREMADURENSE (**III**)

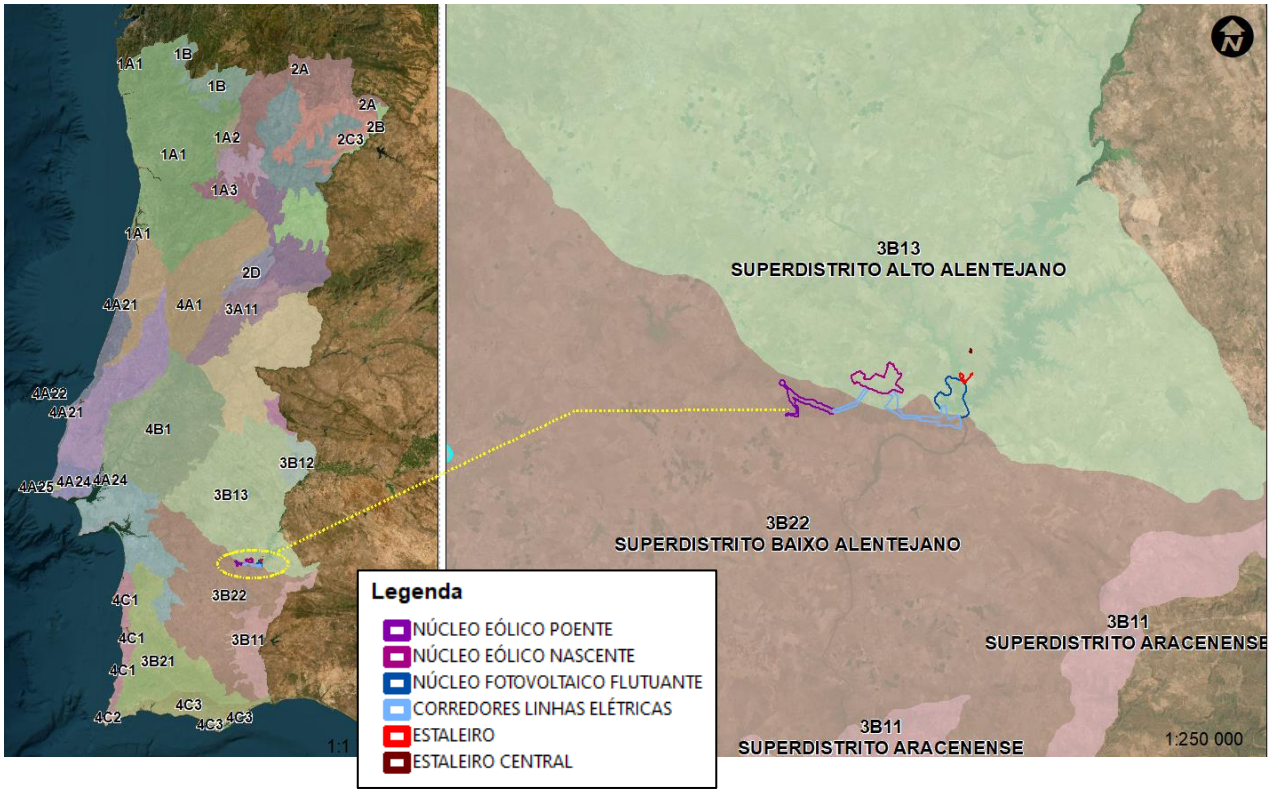
SECTOR MARIÂNICO-MONCHIQUENSE (**3B**)

SUBSECTOR ARACENO-PACENSE (**3B1**)

SUPERDISTRITO ALTO ALENTEJANO (**3B13**)

SUBSECTOR BAIXO ALENTEJANO-MONCHIQUENSE (**3B2**)

SUPERDISTRITO BAIXO ALENTEJANO (**3B22**)



Fonte: Google Earth, adaptado de Costa *et al*., 1998.

Figura 77 - Área de estudo relativamente à biogeografia de Portugal Continental

A **Região Mediterrânica** é caracterizada por possuir um clima em que escasseiam as chuvas no Verão (P>2T), podendo, no entanto, haver excesso de água nas outras estações. Nesta Região, desde que o clima não seja extremamente frio (devido à altitude) ou seco, observam-se bosques e matagais de árvores e arbustos de folhas planas pequenas, coriáceas e persistentes (esclerófilas) - *durisilvae* - como sejam diferentes *Quercus spp.* do subgénero *Sclerophyllodris* (azinheira - *Quercus rotundifolia*, sobreiro - *Quercus suber* e carrasco - *Quercus coccifera*), a aroeira (*Pistacia lentiscus*), o folhado (*Viburnum tinus*), o zambujeiro (*Olea europaea* var. *sylvestris*), a alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*), o espinheiro-preto (*Rhamnus oleoides*), o sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), a palmeira-das-vassouras (*Chamaerops humilis*), o loureiro (*Laurus nobilis*), o aderno (*Phillyrea latifolia*), o lentisco-bastardo (*Phillyrea angustifolia*), etc. Esta Região engloba duas **sub-regiões: Mediterrânica Ocidental** e

Mediterrânica Oriental. A primeira, onde nos encontramos situados, está subdividida em três Superprovíncias: Mediterrânico-Iberolevantina, Mediterrânico Iberoatlântica e Italotirrénica.

A **Superprovíncia Mediterrânico-Iberoatlântica** agrupa as Províncias CarpetanoIbérico-Leonesa, Luso-Extremadurense, Gaditano-Onubo-Algarviense e Bética, onde predominam, com exceção da Bética, os solos siliciosos. Os sedimentos calcários, dolomíticos e arenitos do Mesozóico só afloram em pequenas áreas. *Cytisus grandiflorus*, *Cytisus striatus* var. *eriocarpus*, *Festuca duriotagana*, *Genista hirsuta* subsp. *hirsuta*, *Gladiolus reuteri*, *Hyacintoides hispanica*, *Lavandula luisieri*, *Lavandula sampaioana*, *Paeonia broteroi*, *Phlomis lychnitis*, *Retama sphaerocarpa*, *Silene coutinhoi* e *Thymus mastichina* são alguns dos táxones exclusivos da Superprovíncia. A sua vegetação alberga uma flora antiga e rica em endemismos. Devido à grande diversidade bioclimática e à complexidade da sua paleo-história possui uma vegetação potencial e subserial altamente individualizada e particularizada. É o caso dos bosques esclerofíticos e marcescentes da *Quercion broteroi*, das orlas florestais formadas por giestais do *Genistion floridae* e piornais do *Retamion sphaerocarpae*, dos estevais do *Cistion laurifolii* e *Ulici-Cistion ladaniferi* e dos urzais e urzais-tojais do *Ericion umbellatae*. A vegetação ripícola do *Salicion salvifoliae*, do *Securinegion tinctoriae* e do *Osmundo-Alnion* é também muito original.

A **Província Luso-Extremadurense** é das maiores da Península Ibérica. Em Portugal encontra-se quase toda ela em solos derivados de materiais siliciosos paleozóicos - maioritariamente xistos ou granitos - e no andar bioclimático mesomediterrânico. Os seus limites no nosso país, em alguns locais são algo difíceis de estabelecer especialmente com o Sector Ribatagano-Sadense. As sua fronteiras são: a norte - Serras da Lousã, Açor, Estrela, Malcata; a oeste - uma linha que passa pela Serra da Lousã, leste das serras calcárias de Condeixa a Tomar, Serra da Amêndoa, Amieira (rio Tejo), Ribeira de Sor, Vale do Sorraia, areias miocénicas e plistocénicas, Vale do Sado, Serras de Grândola, Cercal e Espinhaço de Cão; a sul - os calcários do Barrocal algarvio. *Armeria linkiana**, *Asphodelus bentorainhae**, *Asparagus acutifolius*, *Ballota hirsuta*, *Buffonia willkolmmiana**, *Carduus bourgeanus**, *Cistus psilosepalus*, *Cistus populifolius s.l.*, *Cytisus scoparius* var. *bourgaei**, *Cytisus striatus* var. *eriocarpus*, *Cynara tournefortii**, *Digitalis mariana*, *Digitalis purpurea* subsp. *heywoodii**, *Echium rosulatum*, *Euphorbia monchiquensis**, *Genista hirsuta* subsp. *hirsuta*, *Genista polyanthos**, *Lavandula viridis**, *Lepidophorum repandum*, *Linaria hirta*, *Linaria ricardoi**, *Marsilea batardae**, *Onopordum nervosum*, *Retama sphaerocarpa*, *Rhynchosinapsis hispida* subsp. *transtagana**, *Salix salvifolia* subsp. *australis*, *Sanguisorba hybrida*, *Securinega tinctoria*, *Scorzonera crispatula*, *Scrophularia schousboei**, *Ulex argenteus* subsp. *argenteus*, *Ulex eriocladus** e *Verbascum barnadesii* são algumas das espécies que tendem a ocorrer maioritariamente nesta Província. Os táxones com * são endémicos do território. É a área ótima dos estevais pertencentes à aliança *Ulici-Cistion argentei*. São próprios deste território os sobreirais mesomediterrânicos do *Sanguisorbo agrimoniodis-Quercetum suberis*, os azinhais do *Pyro bourgaenae-Quercetum rotundifoliae* e os carvalhais do *Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae*, na maioria das vezes transformados em montados, bem como os medronhais do *Phillyreo-Arbutetum typicum* e *viburnetosum tini*, os estevais do *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*, *Erico australis-Cistetum populifolii* e *Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii*. O tamujal dos leitos de estiagem dos rios torrenciais - *Pyro bourgaeanae-Securinegetum tinctoriae* - constitui também uma das suas originalidades sintaxonómicas. Nos montados desenvolvem-se comunidades terofíticas efémeras e de pouca biomassa: *Trifolio cherleri-Plantaginetum bellardii*, *Chrysanthemo myconis-Anthemidetum*

fuscati, *Galactito tomentosae-Vulpietum geniculatae*, *Trifolio cherlerii-Taeniatheretum caput-medusae* e *Medicago rigidulae-Aegilopsietum geniculatae*. O pastoreio destas comunidades anuais origina frequentemente um prado vivaz (*Poo bulbosae-Trifolietum subterranei*). O freixial ribeirinho *Ranunculo ficario-Fraxinetum angustifoliae* ocorre em todo o território luso-extremadurense português, sendo o amial *Scrophulario-Alnetum glutinosae* comum em biótopos ripícolas.

O **Setor Mariânico-Monchiquense** em Portugal também é essencialmente silicioso, contudo encontram-se algumas áreas dominadas por carbonatos com grau variável de metamorfização. *Coyncia transtagana*, *Erica andevalensis*, *Euphorbia monchiquensis* e *Genista polyanthos* são endémicas deste território. *Adenocarpus telonensis*, *Carthamus tinctorius*, *Centaurea ornata* subsp. *ornata*, *Cytisus baeticus*, *Cytisus scoparius* var. *bourgaei*, *Cynara tournefortii*, *Dianthus crassipes*, *Echium boissieri*, *Eryngium galioides*, *Leontodon salzamanii*, *Marsilea batardae*, *Onopordum macracanthum*, *Onopordum nervosum*, *Scrozonera crispatula*, *Serratula abulensis*, *Serratula barrelieri*, *Thymelaea villosa* são algumas plantas diferenciais do Sector no contexto da Província. Os sobreirais e os azinhais transformados em montados são predominantes na paisagem vegetal. Consideram-se exclusivos desta área os seguintes sintáxones: *Euphorbio monchiquensis-Quercetum canariensis*, *Sanguisorbo-Quercetum suberis quercetosum canariensis*, *Phlomido purpureae-Juniperetum turbinatae*, *Phillyreo-Arbutetum rhododendrotosum baetici* (= *Arbuto-Cistetum populifolii*), *Genistetum polyanthi*, *Ulici eriocladi-Ulicetum umbellatae*, *Cisto-Ulicetum minoris*, *Lavandulo sampaioanae-Cistetum albidi*, *Ulici erioclaci-Cistetum ladaniferi*, *Cisto ladaniferi-Ulicetum argentei* e *Rubo ulmifoliae-Nerietum oleander securinegetosum tinctoriae*. O salgueiral *Salicetum atrocinereaeaustralis*, é uma comunidade que ocorre no leito torrencial dos rios e ribeiras deste Sector.

O **Subsetor Araceno-Pacense** é o mais setentrional e confina com o limite sul do Toledano-Tagano. Situa-se a norte da linha que passa pelas serras de Monfurado e Mendro (Portel); Moura e Barrancos incluindo ainda as serras da Adiça, Ficalho e todo o vale termomediterrânico do Guadiana a sul do "Pulo do Lobo". As rochas predominantes são os xistos e granitos, contudo nesta área surgem os calcários metamórficos (mármores). São endémicas do território as comunidades de *Ulex eriocladus* – *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* e *Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*. A primeira distribui-se desde Elvas até base da encosta norte da Serra de Ossa, voltando a surgir nas serras da Adiça e Ficalho. O endemismo *Digitalis purpurea* subsp. *heywoodii*, que se encontra nas rochas graníticas de Monsaraz também é exclusivo deste território. Em Portugal assinalam-se três Superdistritos: Aracenense, Pacense e Alto-Alentejano.

Dos três Superdistritos do Sector Arceno-Pacense o **Superdistrito Alto Alentejano** é aquele que ocupa maior superfície em Portugal. É uma área quase plana, ondulada, cortada por algumas serras de pequena altitude (Monfurado, Montemuro, Ossa), onde predominam solos de origem xistosa e granítica. Contudo, existe uma área importante de carbonatos metamórficos paleozóicos (mármores devónicos, diabases) em Estremoz, Vila Viçosa e Borba. Quase toda a sua área se situa no andar mesomediterrânico sub-húmido, podendo atingir o termomediterrânico na encosta oeste Serra de Monfurado. Os montados em solo silicioso do *Pyro-Quercetum rotundifoliae* e os sobreirais do *Sanguisorbo-Quercetum suberis* são dominantes na paisagem vegetal. Quanto aos matos subseriais o escoval *Genistetum polyanthi* observa-se ao longo do vale do Guadiana, os estevais do *Genisto*

hirsutae-Cistetum ladaniferi e o esteval / urzal *Erico australis-Cistetum populifolii* e os urzais do *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae* são vulgares em todo o território, ocorrendo ainda o giestal *Retamo sphaerocarpae-Cytisetum bourgaei*. Neste Superdistrito ocorre, ainda que de modo finícola, o amial *Scrophulario-Alnetum glutinosae*, sendo o freixial *Ficario-Fraxinetum angustifoliae* a comunidade mais comum nas ribeiras e linhas de água, sendo também vulgar o *Salicetum atrocinereo-australis* nos leitos torrenciais. Os juncais do *Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Trifolio-Holoschoenetum* e *Juncetum rugosieffusi* bem como os prados *Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*, *Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae*, *Pulicario paludosae-Agrostietum pourretii* e *Loto subbiflori-Chaetopogenetum fasciculati* são comunidades que têm importância neste Superdistrito nos biótopos edafo-higrófilos. Na zona termomediterrânica, junto à Serra de Monfurado ocorre o matagal do *Asparago aphylli-Calicotometum villosae* subserial do *Myrto-Quercetum suberis*. Nos mármores a série da azinheira *Lonicero implexae-Querceto rotundifoliae S.* reaparece.

O **Subsetor Baixo Alentejano-Monchiquense** distribui-se a leste das serras costeiras alentejanas e a sul da linha de serras Monfurado, Montemuro, Adiça e a oeste do Guadiana. Tem dois Superdistritos distintos: um mais montanhoso e costeiro (Serrano-Monchiquense) e outro mais plano e interior (Baixo-Alentejano). *Erico australis-Cistetum populifolii*, *Cisto psilosepali-Ericetum lusitanicae*, *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi* são associações que se distribuem no Subsector. Reconhecem-se dois Superdistritos distintos: o Serrano-Monchiquense e o Baixo Alentejano.

O **Superdistrito Baixo Alentejano** é um território plano, menos chuvoso e mais continental que o anterior. Tem um ombroclima sub-húmido a seco e situa-se maioritariamente no andar termomediterrânico, podendo atingir em alguns locais o andar mesomediterrânico. Os solos são xistosos na sua maioria, com a exceção dos chamados “barros de Beja” que são solos vérticos com origem em rochas máficas (dioritos, gabros, andesitos, basaltos). A *Linaria ricardoi* e a *Armeria neglecta* são dois endemismos do Superdistrito que se encontram em vias de extinção. Os montados que resultam do *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae*, caracterizam a Região, bem como o esteval *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*. Contudo, em alguns locais reconhece-se o azinhal termófilo *Myrto-Quercetum rotundifoliae*, os matagais de *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis* e *Oleo-Pistacietum lentisci sensu auct.*, o esteval *Phlomido purpureo-Cistetum albidi* e o escoval *Genistetum polyanthi*. Os montados de sobro (*Myrto-Quercetum suberis* e *Sanguisorbo-Quercetum suberis*) ocorrem esporadicamente em algumas situações climaticamente mais favoráveis. Nos solos hidromórficos com horizontes glei associados a freatismo é frequente observarem-se os juncais do *Holoschoeno-Juncetum acuti*, *Trifolio-Holoschoenetum* e *Juncetum rugosi-effusi*, bem como os prados *Gaudinio fragilis-Agrostietum castellanae*, *Pulicario paludosae-Agrostietum pourretii*, *Trifolio resupinati-Caricetum chaetophyllae*, *Loto subbiflori-Chaetopogenetum fasciculati* e *Hyperico humifusi-Chaetopogonetum fasciculati*. Os prados do *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei* e do *Poo bulbosae-Astragaletum sesamei* também ocorrem esporadicamente.

6.6.3.4 Caracterização dos Habitats Naturais

De acordo com o Plano Sectorial da Rede Natura 2000, nas quadrículas 10x10km em que se insere a área de estudo do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago existem dez diferentes habitats naturais,

classificados pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, sendo que dois deles são prioritários. Destes dez habitats 5 foram identificados na área de estudo durante a realização do trabalho de campo (Fotografia 25, Fotografia 26 e Desenho 28), sendo que nenhum deles é prioritário:

- 3290 – Cursos de água mediterrânicos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion* – Arrelvados com teores significativos de nitratos, característicos dos cursos de água mediterrânicos intermitentes, normalmente com floração tardio-estival, dominados por hemicriptófitos, de onde se destacam plantas do género *Paspalum*;

- 5330 – Matos termomediterrânicos pré-desérticos – Matagais e matos meso-xerófilos mediterrâncios dominados por microfanerófitos e/ou mesofanerófitos: subtipo 5330pt2 - Piornais de *Retama sphaerocarpa* e subtipo 5330pt3 – Medronhais;

- 6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene – corresponde a um mosaico de pastagens naturais perenes sob coberto variável, pouco denso, de sobreiros (*Quercus suber*) ou/ e azinheiras (*Q. rotundifolia*), associado a um sistema de pastorícia extensiva por ovinos e por vezes incluindo parcialmente sistemas de agricultura arvense extensiva em rotações longas. São dominadas por hemicriptófitos cespitosos, principalmente *Poa bulbosa*, *Trifolium* sp. pl. e *Plantago* sp. pl. e mais raramente correspondem a pastagens anuais;

- 92D0 – Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*) – Matagais ou bosques baixos de *Nerium oleander*, *Fluggea tinctoria* e *Tamarix* sp. pl. associados ao leito de estiagem de rios mediterrânicos de caudal muito irregular, com escoamento torrencial no Inverno e seca prolongada no Verão, ou ainda às margens de áreas estuarinas com água salobra ou salgada: subtipo 92D0pt1 – Bosques ou matagais dominados por *Tamarix africana*, *T. mascatensis*, *T. gálica* e/ou *Nerium oleander, associados a águas doces;*

- 9340 – Florestas de *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia* – Bosques de copado cerrado, dominados por *Quercus rotundifolia*, por vezes co-dominados por outras árvores; com estrato lianóide, arbustivo latifoliado/espinhoso e herbáceo vivaz umbrófilo bem desenvolvidos e com intervenção humana reduzida ou nula sob coberto: subtipo 9340pt1 – Bosques de *Quercus rotundifolia* sobre silicatos.



Fotografia 25 – Habitat 5330pt2 na área de estudo.





Fotografia 26 – Habitat 6310 na área de estudo.

No Quadro 52 seguinte apresenta-se a quantificação das áreas ocupadas pelos diferentes habitats naturais identificados na área de estudo para a implementação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago.

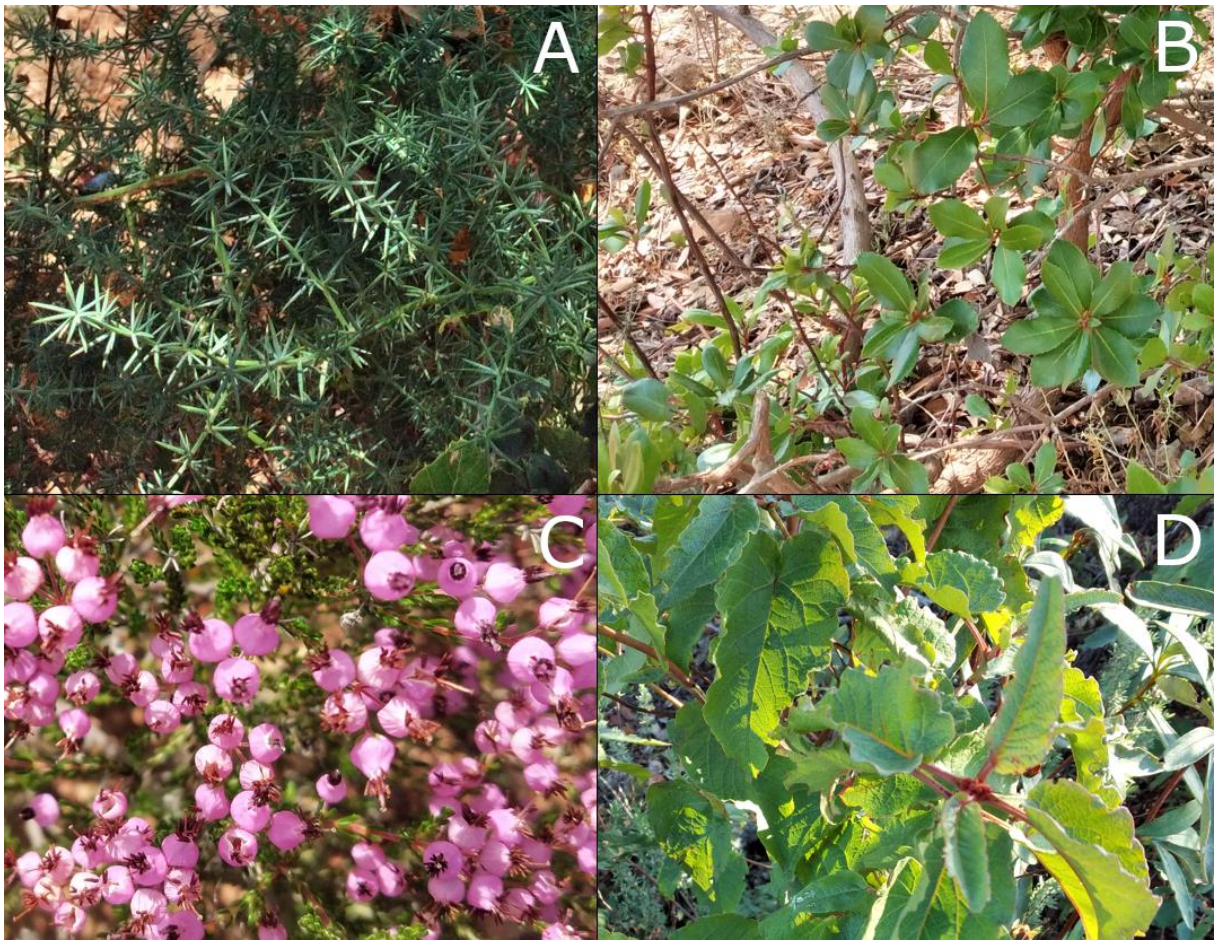
Quadro 52 – Quadro síntese das áreas ocupadas pelos diferentes habitats naturais.

ÁREA DE ESTUDO	OCUPAÇÃO DO SOLO	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Central Híbrida do Grande Lago	3290 - Cursos de água mediterrânicos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion*	4,8	0,4
	5330pt2 - Piornais de *Retama sphaerocarpa*	40,3	3,6
	5330pt3 - Medronhais	11,2	1,0
	6310 - Montados de *Quercus* spp. de folha perene	1033,2	93,0
	92D0pt1 – Bosques ou matagais dominados por *Tamarix africana*, *T. mascatensis*, *T. gallica* e/ou *Nerium oleander*, associados a águas doces	0,4	0,04
	9340pt1 – Bosques de *Quercus rotundifolia* sobre silicatos	21,6	1,9
	Total	1111,6	100,0

6.6.3.5 Caracterização da Vegetação

A área de estudo apresenta uma vegetação com distribuição heterogénea. Ocorrem algumas manchas florestais de eucalipto, pinheiro-manso, oliveiras/zambujeiros, assim como áreas de montado. Também ocorrem algumas zonas de matos. As áreas mais abertas são essencialmente zonas de pastagem/pousio. Esta diversidade de biótopos leva também a uma diversidade relativamente grande de espécies de flora.

No Quadro I do Anexo 1 incluíram-se 463 diferentes *taxa* (espécies/subespécies) de plantas, que correspondem às plantas referenciadas para as seis quadrículas UTM 10x10 km onde se inclui a área de estudo (Flora-On, 2023), assim como algumas espécies de plantas detetadas durante o trabalho de campo e que não se encontravam referenciadas para as referidas quadrículas. O número de espécies referenciadas é relativamente elevado devido ao número de quadrículas e à diversidade de biótopos, como referido acima. No entanto, em campo confirmaram-se 102 espécies florísticas, estando assinaladas no referido Quadro com uma presença "Confirmada". O trabalho de campo decorreu nas quatro estações do ano, pelo que foi possível observar espécies que entram em floração em diferentes períodos. Deu-se especial importância à identificação da flora RELAPE (Quadro 53 e Quadro 54). Algumas das espécies confirmadas durante a realização do trabalho de campo encontram-se ilustradas na Fotografia 27, como *Asparagus aphyllus* (A), *Arbutus unedo* (B), *Erica umbellata* (C) ou *Cistus populifolius* (D).



Fotografia 27 – Exemplos florísticos da área de estudo.

As restantes espécies foram consideradas como possíveis (101 espécies) e prováveis (260 espécies), conforme as especificidades ecológicas de cada espécie. Não se considerou a ocorrência de qualquer espécie como "improvável", pois considera-se que na área de estudo ocorrem condições ecológicas adequadas a todas as espécies, com maior ou menor extensão. Das 463 espécies elencadas para as

quadrículas UTM 10x10 km onde se insere a área de estudo, 8 apresentam estatuto de conservação desfavorável e/ou encontram-se protegidas pela Diretiva Habitats (Quadro 53).

Quadro 53 – Espécies vegetais com interesse conservacionista que potencialmente ocorrem na área de estudo.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	DIRETIVA HABITATS	LISTA VERMELHA DA FLORA VASCULAR	PRESENÇA NA ÁREA
ASPARAGALES	Amaryllidaceae	*Narcissus bulbocodium*	Anexo V	-	Provável
	Orchidaceae	*Orchis laxiflora*	-	Em Perigo	Provável
ASTERALES	Asteraceae	*Klasea pinnatifida*	-	Em Perigo	Possível
FABALES	Fabaceae	*Astragalus stella*	-	Em Perigo	Possível
GENTIANALES	Rubiaceae	*Galium viscosum*	-	Vulnerável	Possível
LAMIALES	Plantaginaceae	*Linaria micrantha*	-	Vulnerável	Provável
		Linaria ricardoi	Prioritária, Anexo IV	Em Perigo	Possível
SALVINIALES	Marsileaceae	*Marsilea batardae*	Anexo II, Anexo IV	Quase Ameaçado	Possível

Segundo a bibliografia consultada ocorrem nas quadrículas UTM 10x10 km onde se insere a área de estudo 21 espécies/subespécies de plantas endémicas de Portugal ou da Península Ibérica (Quadro 54).

Quadro 54 - Espécies ou subespécies vegetais endémicas de Portugal ou da Península Ibérica que potencialmente ocorrem na área de estudo.

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	TIPO DE ENDEMISMO	PRESENÇA NA ÁREA
APIALES	Apiaceae	*Ferula communis subsp. catalaunica*	Endemismo ibérico	Provável
		Thapsia minor	Endemismo ibérico	Confirmada
ASPARAGALES	Xanthorrhoeaceae	*Asphodelus serotinus*	Endemismo ibérico	Confirmada
ASTERALES	Asteraceae	*Centaurea cordubensis*	Endemismo ibérico	Provável
		Klasea baetica subsp. lusitanica	Endemismo lusitano	Possível
BORAGINALES	Boraginaceae	*Anchusa undulata subsp. granatensis*	Endemismo ibérico	Provável
BRASSICALES	Brassicaceae	*Coincya transtagana*	Endemismo ibérico	Provável
DIPSACALES	Dipsacaceae	*Dipsacus comosus*	Endemismo ibérico	Provável
FABALES	Fabaceae	*Genista hirsuta subsp. hirsuta*	Endemismo ibérico	Confirmada
		Genista polyanthos	Endemismo ibérico	Provável
		Ulex eriocladus	Endemismo ibérico	Provável
LAMIALES	Lamiaceae	*Lavandula viridis*	Endemismo ibérico	Provável
		Salvia sclareoides	Endemismo ibérico	Provável
		Thymus mastichina subsp. mastichina	Endemismo ibérico	Provável
	Plantaginaceae	*Linaria amethystea subsp. amethystea*	Endemismo ibérico	Provável
		Linaria oblongifolia subsp. haenseleri	Endemismo ibérico	Possível
		Linaria pseudamethystea	Endemismo ibérico	Confirmada
		Linaria ricardoi	Endemismo lusitano	Possível
MALPIGHIALES	Phyllanthaceae	*Flueggea tinctoria*	Endemismo ibérico	Provável
ROSALES	Rosaceae	*Sanguisorba hybrida*	Endemismo ibérico	Provável

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIE	TIPO DE ENDEMISMO	PRESENÇA NA ÁREA
SALVINIALES	Marsileaceae	*Marsilea batardae*	Endemismo ibérico	Possível

Destas espécies destacam-se 4:

- ***Linaria ricardoi***: espécie endémica de Portugal Continental, com o estatuto Em Perigo, Prioritária do Anexo II e que consta também do Anexo IV da Diretiva Habitats. Encontra-se referenciada para a quadrícula PC12. Ocorre em searas, pousios e prados em olivais tradicionais ou montados, raramente em taludes e bermas de caminhos, em solos calcários (Flora-On, 2023). Nesta quadrícula, a área com habitat adequado a esta espécie dentro da área de estudo é reduzida, pelo que se classificou a sua ocorrência como "Possível".

- ***Marsilea batardae*:** espécie com o estatuto Quase Ameaçado, que consta dos Anexos II e IV da Diretiva Habitats e que é endémica da Península Ibérica. Esta espécie encontra-se referenciada para a quadrícula PC22. Ocorre em charcos temporários e margens de rios, sujeitas a inundações periódicas, geralmente em substratos argilosos (Flora-On, 2023). Nesta quadrícula, a área com habitat adequado a esta espécie dentro da área de estudo é muito reduzida, pelo que se classificou a probabilidade de ocorrência dentro da área apenas como "Possível".

- ***Klasea pinnatifida*:** espécie com o estatuto Em Perigo, que é endémica da Península Ibérica e Norte de África. Em Portugal esta espécie encontra-se referenciada apenas para 5 quadrículas UTM 10x10 km, uma das quais é a quadrícula PC32. Ocorre em taludes soalheiros, em solos básicos (Carapeto *et al.*, 2020). Por a área adequada a esta espécie na área de estudo ser relativamente pequena, a sua ocorrência foi classificada como "Possível".

- ***Astragalus stella***: espécie com o estatuto Em Perigo, que em Portugal ocorre apenas no Alentejo Oriental, em 6 quadrículas UTM 10x10 km, em prados ralos, pastagens e pousios, em substratos secos, básicos (Flora-On, 2023). Está referenciada para a quadrícula PC32. A área adequada a esta espécie é relativamente pequena na área de estudo, pelo que se classificou a sua ocorrência como "Possível".

Durante a realização do trabalho de campo apenas se registaram 4 destas espécies/subespécies: *Thapsia minor*, *Asphodelus serotinus*, *Genista hirsuta hirsuta* (Fotografia 28) e *Linaria pseudoamethystea*.



Fotografia 28 – *Genista hirsuta* subsp. *hirsuta* observada na área de estudo.

Relativamente a espécies exóticas invasoras que se encontram listadas no Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, foram confirmadas 2 espécie na área de estudo: *Opuntia maxima* e *Oxalis pes-caprae*. A *Opuntia maxima* foi detetada junto a um acesso no extremo leste da área de estudo das Linhas Elétricas. A *Oxalis pes-caprae* foi detetada em duas áreas junto a acessos no Núcleo Poente (Fotografia 29).



Fotografia 29 – Oxalis pes-caprae observada na área de estudo.

6.6.4 Fauna

6.6.4.1 Considerações gerais

No presente capítulo são apresentadas as características das comunidades faunísticas presentes (ou potencialmente presentes) na área em estudo. Além da inventariação das espécies da fauna, é apresentada a sua distribuição na área analisada (individualmente ou por grupo de espécies) e o seu estatuto de proteção para a sua conservação, a nível nacional e internacional (UICN). Foram considerados os grupos da Herpetofauna, da Avifauna e da Mamofauna. O grupo dos Invertebrados não foi considerado inicialmente, visto que, após uma análise prévia, não foi identificado qualquer valor relevante, no entanto, qualquer espécie ameaçada/protegida observada na área de estudo foi registada.

Refere-se que no Anexo 1 do Volume 3 do EIA foram incluídos os Planos de Monitorização da Avifauna e de Quirópteros.

Durante o período de elaboração do EIA foram realizadas as campanhas de monitorização do Ano 0 relativas à Avifauna e aos Quirópteros, de acordo com o proposto nos respetivos Planos de Monitorização e cujos resultados se apresentam no Anexo 5 do Volume 3 do EIA.

A informação mais relevante que resultou da monitorização do Ano 0 encontra-se incluída na análise da Avifauna e dos Quirópteros que se apresenta de seguida.

6.6.4.2 Metodologia

A metodologia utilizada para a caracterização do estado atual da fauna consistiu na recolha de informação disponível sobre a fauna (na forma de relatórios de monitorização ou publicações existentes, de dados dispersos por investigadores), e em trabalho de campo efetuado em novembro de 2021, janeiro, março, abril, setembro, outubro e dezembro de 2022 e janeiro, abril, maio, junho e julho de 2023. Foram prospetadas as áreas previstas para instalação das estruturas da Central Híbrida do Grande Lago, dando-se especial importância a habitats mais sensíveis. Deste modo, obteve-se uma lista das espécies que ocorrem (ou potencialmente ocorrem) na área em estudo, assim como a sua distribuição pelas diferentes áreas e habitats.

Foi ainda realizada a monitorização de avifauna em alguns pontos selecionados na área nos núcleos eólicos e na área da LMAT (Figura 78): 11 pontos para avifauna no geral (P1 a P11), com a duração de 10 minutos e 4 pontos de observação de aves de rapina e outras planadoras (R1 a R4), com a duração de 1h. Foi também realizada a monitorização de avifauna em pontos selecionados numa área de controlo (Figura 79): 11 pontos para avifauna no geral (C1 a C11), com a duração de 10 minutos e 4 pontos de observação de aves de rapina e outras planadoras (RC1 a RC4). Esta monitorização foi realizada em setembro, outubro e dezembro de 2022 e janeiro, abril, maio, junho e julho de 2023. Os pontos para avifauna no geral foram realizados uma vez de manhã e outra vez à tarde, em cada uma das 8 campanhas. Os pontos de observação de aves de rapina e outras planadoras foram realizados apenas uma vez em cada campanha. Em abril e maio de 2023 foi ainda realizada prospeção de ninhos de aves de rapina ameaçadas e de cegonha-preta (*Ciconia nigra*).

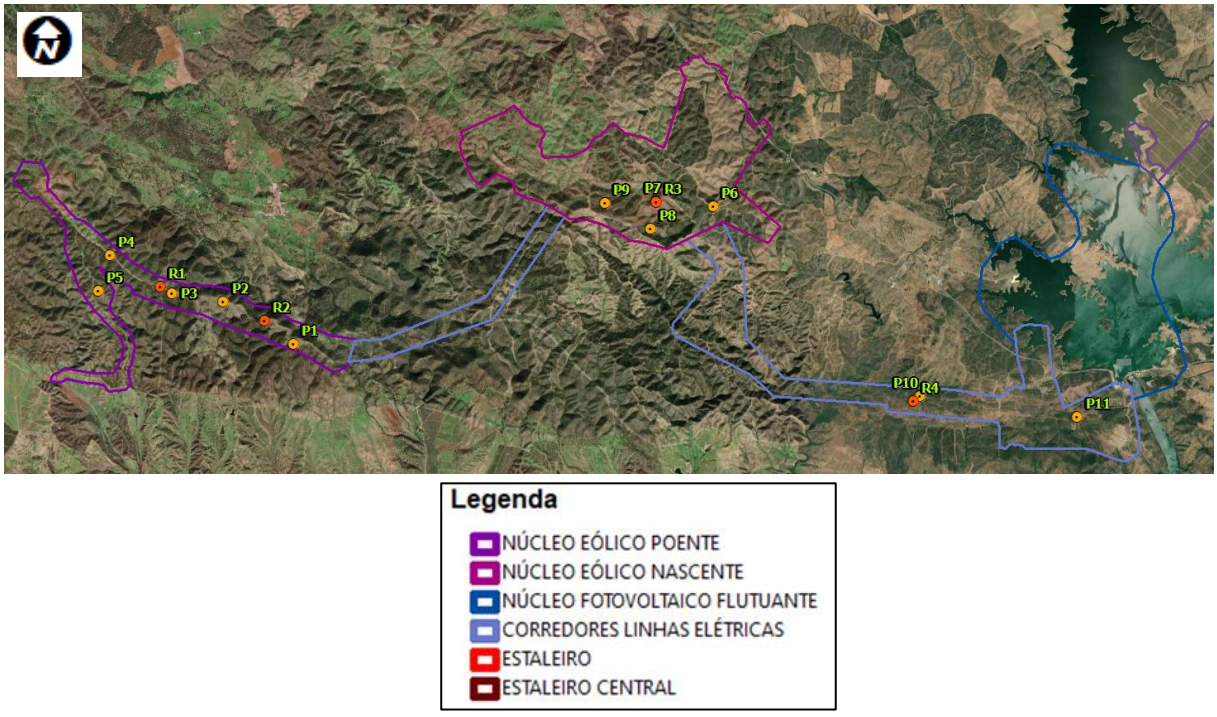


Figura 78 – Localização dos pontos de monitorização da avifauna na área do projeto.

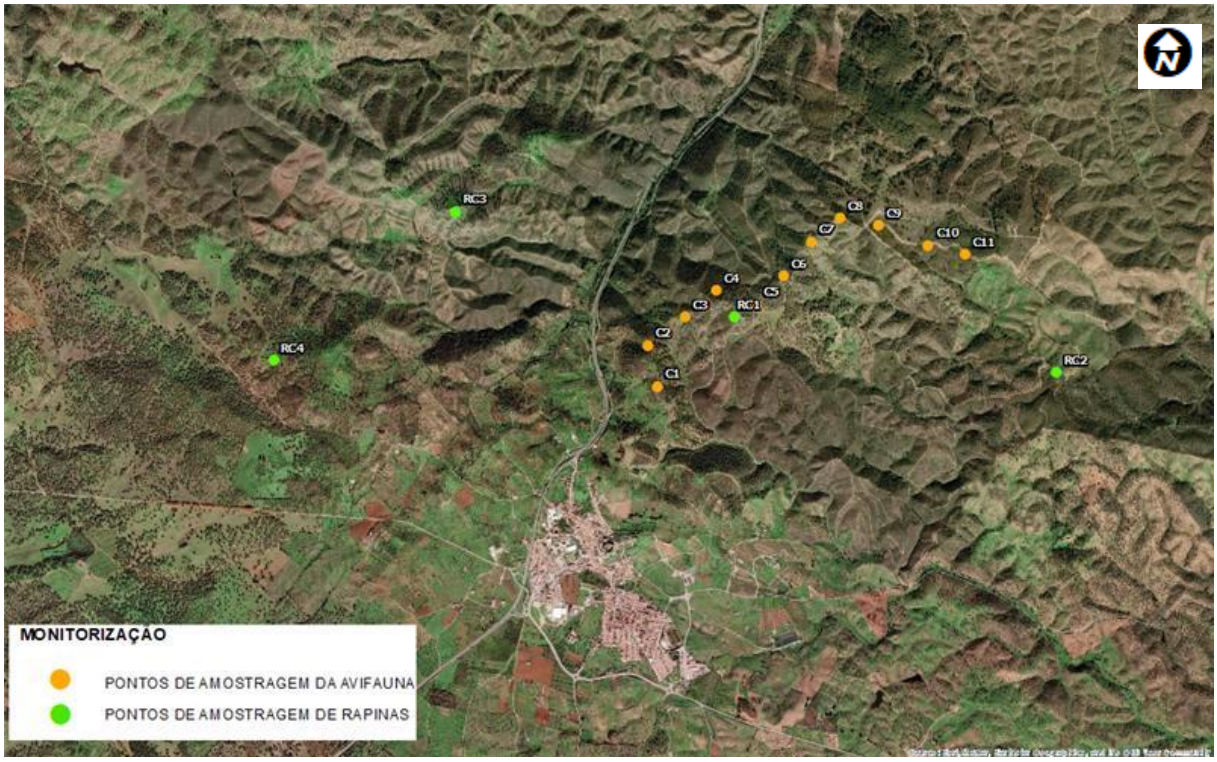


Figura 79 – Localização dos pontos de monitorização da avifauna na área de controlo.

Durante o trabalho de campo específico para a análise dos locais de implantação da Central Híbrida do Grande Lago a avifauna foi inventariada por observação direta, através da recolha de contatos visuais e auditivos. Para os mamíferos, a informação foi obtida através tanto da observação direta dos indivíduos, como da pesquisa indireta de indícios de presença (pegadas, trilhos e excrementos). Já as informações referentes aos répteis e anfíbios foram obtidas através da observação direta, tendo-se dirigido a prospeção a zonas mais prováveis da ocorrência destas classes.

Relativamente à bibliografia geral, para os Anfíbios e Répteis foi utilizado o Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal, que apresenta a distribuição da herpetofauna no território português, editado por Loureiro e colaboradores (2010).

Para a classe das Aves foi efetuada a caracterização geral das aves nidificantes, com recurso ao último atlas das aves nidificantes em Portugal disponível (Equipa Atlas, 2008), e das aves invernantes e migradoras, com recurso ao atlas das aves invernantes e migradoras 2012-2013 (Equipa Atlas, 2018), listando-se as espécies existentes nas quadrículas UTM 10 x 10 km que abrangem a área de estudo (quadrículas PC12, PC13, PC22, PC23, PC32 e PC33, Figura 76).

Para os Mamíferos, a descrição geral do elenco faunístico foi baseada no trabalho de Bencatel e colaboradores (2019), considerando-se as seis quadrículas UTM 10 x 10 km que incluem as áreas em análise (Figura 76). Trata-se do Atlas dos Mamíferos mais recente para o território português, abrangendo tanto espécies terrestres, como marinhas. Especificamente para o grupo dos quirópteros, foi consultado o atlas dos morcegos de Portugal Continental (Rainho *et al.*, 2013), pois o Atlas dos

Mamíferos não inclui as espécies voadoras. Foi ainda solicitada informação ao ICNF relativa à ocorrência de abrigos conhecidos de morcegos nas áreas em estudo e área envolvente (ICNF, 2021).

Foram também recebidos da EDIA dados de monitorização de abrigos e caixas-abrigo (EDIA, 2024) e foi consultado o relatório do Estudo de Impacte Ambiental da Central Solar Fotovoltaica do Alqueva realizado pela MF&A, 2014, que contém dados da monitorização de abrigos.

Devido ao extenso e descritivo trabalho disponível na página da Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), a distribuição de cada uma das espécies foi analisada individualmente, excluindo-se da inventariação as espécies sem probabilidade de ocorrência (UICN). Também foram consultados os dados presentes no recente Geocatálogo disponibilizado pelo Instituto de Conservação da Natureza e Biodiversidade (ICNF, 2024a).

As espécies inventariadas em cada grupo para as seis quadrículas UTM 10x10 km onde se inclui a área do projeto são apresentadas nos Quadros II a V constantes no Anexo 1, estando referidas as características de cada uma, em termos de estatuto de ameaça, fenologia e probabilidade de ocorrência na área do projeto. A confirmação de cada uma das espécies está indicada em cada um dos quadros, assim como a sua probabilidade de ocorrência: provável, possível ou improvável.

Foi determinado o estatuto de conservação a nível nacional e das várias convenções internacionais que Portugal ratifica, de forma a avaliar o seu valor conservacionista. O estatuto de conservação considerado para Portugal Continental, para os Anfíbios e Répteis, é o que consta no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVVP; Cabral *et al*., 2006). Para a classe das Aves foi utilizada a Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental (Almeida *et al.* 2022). Para a classe dos Mamíferos, o estatuto de conservação é o que consta no Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023). Estas categorias são baseadas nas da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN).

Nos estatutos de conservação consideraram-se também as categorias de ameaça da UICN a nível mundial, bem como a situação de cada uma das espécies de acordo com a Convenção de Berna (Convenção sobre a Vida Selvagem e os Habitats Naturais na Europa), com a Convenção de Bona (Convenção sobre a Conservação de Espécies Migradoras da Fauna Selvagem) e com a Diretiva Aves/Habitats (pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril), sendo assinalado o anexo em que cada espécie é reportada.

No que diz respeito às aves foi ainda incluída a sua categoria SPEC (*Species of European Conservation Concern*) atualizada pela BirdLife International em 2017, onde são identificadas as espécies prioritárias para o desenvolvimento de ações de conservação na Europa (BirdLife International, 2017). Ainda para as aves, foi também referida a sua fenologia, ou seja, a altura do ano em que permanecem na região e ali se reproduzem (ocorrência de nidificação).

6.6.4.3 Herpetofauna – Resultados

As seis quadrículas UTM 10x10 km onde se inclui a área do projeto apresentam moderada riqueza específica de Anfíbios e de Répteis (respetivamente 13 e 16 espécies, segundo a bibliografia). A maioria das espécies potencialmente presentes possui uma distribuição alargada no território continental, sendo que o habitat para estas espécies apresenta uma abundância frequente em Portugal. O inventário para estas duas classes está presente nos Quadros II e III do Anexo 1.

No entanto, existem 2 espécies de répteis indicadas no Quadro 55 que têm um estatuto de ameaça médio ou elevado para o território português. Considera-se a presença das duas espécies como "provável" devido à ocorrência dos tipos de habitats que utilizam na área em estudo (também aqui se classificou as espécies numa escala ascendente de presença: Improvável, Possível, Provável e Confirmada). Das 29 espécies de répteis e anfíbios referenciadas para as seis quadrículas UTM 10x10 km da área de estudo, 11 constam dos Anexos B-IV ou B-II/B-IV e 1 espécie consta do Anexo B-V da Diretiva Habitats (Quadros II e III do Anexo 1). É de referir que todas as espécies autóctones de répteis e anfíbios que ocorrem no nosso país se encontram protegidas pela Convenção de Berna.

Quadro 55 – Herpetofauna com estatuto de ameaça médio ou elevado em Portugal, que potencialmente ocorre na área de estudo.

ESPÉCIE	HABITAT	ESTATUTO DE AMEAÇA LVVP	PRESENÇA NA ÁREA
Emys orbicularis Cágado-de-carapaça-estriada	Habitats dulçaquícolas ou de baixa salinidade, com águas paradas ou de corrente lenta, permanentes ou temporárias, tais como charcos, albufeiras, represas, rios e ribeiras.	Em Perigo	Provável
Hemidactylus turcicus Osga-turca	Áreas costeiras e zonas quentes e secas do interior sul. Tem preferência por habitats rochosos e pedregosos, aparecendo frequentemente em zonas rurais e urbanas, associada a muros de pedras e a habitações. Ocorre preferencialmente em zonas de baixa altitude, desde o nível do mar até aos 400 m.	Vulnerável	Provável

Dos indivíduos pertencentes a estas duas classes de Vertebrados, foi detetado sapinho-de-verrugas-verdes-ibérico (*Pelodytes ibericus*) (ouvido a vocalizar na quadrícula PC32), rã-verde (*Pelophylax perezi*), osga-comum (*Tarentola mauritanica*) (Fotografia 30), lagartixa-do-mato (*Psammodromus algirus*) e cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*) (Fotografia 31), durante a realização do trabalho de campo.



Fotografia 30 – Osga-comum (*Tarentola mauritanica*), observada na área de estudo.



Fotografia 31 – Cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*) observada na área de estudo.

Das 28 espécies de anfíbios e répteis referenciadas para as quadrículas UTM 10x10 km onde se encontra a área de estudo, 11 encontram-se no Anexo II da Convenção de Berna, sendo espécies estritamente protegidas. Estas espécies são: sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*), rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), sapo-corredor (*Epidalea calamita*), rela-comum (*Hyla molleri*), rela-meridional (*Hyla meridionalis*), cágado-de-carapaça-estriada (*Emys orbicularis*), cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*), sardão (*Timon lepidus*), cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*) e cobra-de-ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*). Destas espécies apenas foi observada uma, a cobra-de-pernas-pentadáctila, durante a realização do trabalho de campo.

6.6.4.4 Avifauna – Resultados

Ao longo do trabalho de inventariação (proveniente da informação da literatura consultada assim como espécies detetadas em campo e que não se encontravam referenciadas na literatura consultada), para as seis quadrículas UTM 10x10 km onde se inclui a área do projeto, foram referenciadas 151 espécies de aves, de 45 famílias diferentes. Este número inclui as espécies residentes, as estivais nidificantes, as invernantes e as migradoras de passagem. Inclui também as espécies que pela especificidade do seu habitat dificilmente poderão ocorrer na área de estudo (embora possam estar presentes nas quadrículas onde a área de estudo se situa). Os resultados do trabalho de inventariação encontram-se no Quadro IV presente no Anexo 1.

De entre a avifauna potencialmente presente, 26 espécies apresentam um estatuto de ameaça médio ou elevado, isto é, foram catalogadas na revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal com as categorias Criticamente em Perigo, Em Perigo, ou Vulnerável (**CR**, **EN**, **VU**) (Quadro 56 e Quadro IV do Anexo 1). Por este motivo, a sua presença constitui um aspeto relevante, estando algumas das características ecológicas destas espécies descritas no Quadro 56. Apenas 8 destas espécies, a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), o milhafre-real (*Milvus milvus*), o abutre-preto (*Aegypius monachus*), a águia de Bonelli (*Aquila fasciata*), o peneireiro (*Falco tinnunculus*), a gaivina-de-bico-preto (*Gelochelidon nilotica*), o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) e o picanço-real (*Lanius meridionalis*), foram observadas durante o trabalho de campo realizado em novembro de 2021, janeiro, março, abril, setembro, outubro e dezembro de 2022, janeiro, abril, maio, junho, julho, setembro, outubro e dezembro de 2023 e janeiro, abril, maio, junho e julho de 2024, como se pode verificar no Quadro 56. As restantes espécies foram classificadas como tendo ocorrência “Provável”, “Possível” ou “Improvável”, consoante a ocorrência de habitat adequado à sua ocorrência na área de estudo e a extensão desse habitat dentro da mesma área, pelo menos durante parte do ano. Espécies como o cartaxo-nortenho (*Saxicola rubetra*) ou a felosa-das-figueiras (*Sylvia borin*) apenas estarão presentes na área como migradores de passagem.

Quadro 56 – Avifauna com estatuto de ameaça médio ou elevado em Portugal que potencialmente ocorre na área de estudo.

ESPÉCIE	HABITAT	TIPO DE OCORRÊNCIA	ESTATUTO DE AMEAÇA LVVP	PRESENÇA NA ÁREA
Aythya ferina Zarro	Prefere zonas húmidas naturais ou artificiais de água doce, pouco profundas, calmas e abertas, que ofereçam vegetação emergente abundante com margens suaves ou ilhas, e que não sofram grandes alterações dos níveis de água. Evita planos de água agitada, marinhos ou salobros. No Inverno, concentra-se em lagoas, albufeiras e zonas abrigadas de estuários.	Residente / Invernante	Em Perigo / Vulnerável	Provável
Ixobrychus minutus Garçote	Zonas com abundante vegetação palustre. Inclui lagoas costeiras, valas em zonas de arrozal, cursos de água, pauis, açudes e barragens. Apresenta grande dependência deste habitat específico, cuja qualidade se admite estar em redução, principalmente ao longo dos rios e em lagoas fora de áreas protegidas.	Estival nidificante	Vulnerável	Possível
Bubulcus ibis Garça-boieira	Campos e habitats secos de gramíneas, geralmente nas proximidades de mamíferos de grande porte. Também se pode alimentar em águas de pouca profundidade.	Residente	Vulnerável	Provável
Ciconia nigra Cegonha-preta	Nidifica em árvore ou rocha, ocorrendo tanto em escarpas de linhas de água ou de serras, como em áreas de montado, de matagal ou de pinhal maduro. Alimenta-se em zonas húmidas, nomeadamente linhas de água, charcas e albufeiras.	Estival nidificante	Em Perigo	Confirmada
Milvus milvus Milhafre-real	Regiões planas e planálticas. O habitat da população nidificante em Portugal é formado por montados de sobro (*Quercus suber*) e azinho (*Q. rotundifolia*), pinhais (*Pinus* spp.) relativamente abertos e bosquetes de folhosas (cortinas de abrigo, compartimentação e matas ribeirinhas), onde cria, associados a grandes vales ou outras áreas planas e abertas, com terrenos de cerealicultura e pecuária extensivas, lameiros, pastagens, matos e áreas humanizadas (arredores de povoações, explorações agropecuárias de bovinos e ovinos, lixeiras, estradas), onde caça.	Residente / Invernante	Criticamente Em Perigo / Pouco Preocupante	Confirmada
Aegypius monachus Abutre-preto	O habitat de nidificação da espécie em Portugal é formado por terrenos ondulados relativamente remotos, revestidos por matagais arborizados, normalmente com azinho *Quercus rotundifolia* ou sobreiro *Q. suber*, enquanto que o habitat de alimentação se compõe de zonas vastas de cerealicultura e pastoreio extensivos e, ainda, zonas de mato não muito denso.	Residente	Em Perigo	Confirmada

ESPÉCIE	HABITAT	TIPO DE OCORRÊNCIA	ESTATUTO DE AMEAÇA LVVP	PRESENÇA NA ÁREA
Circus cyaneus Tartaranhão-cinzento	O habitat da população nidificante em Portugal é formado por terrenos abertos revestidos por matos baixos e por pinhais jovens, entrecortados por searas e pastagens de altitude, sendo os matos preferidos como biótopo de nidificação. No inverno o habitat utilizado pelos tartaranhões-azulados é bastante variado. Nas terras baixas e planas consiste em culturas arvenses de sequeiro (searas, restolhos, pousios e alqueives), pastagens, matos e montados relativamente abertos de azinho e sobro e nas serras, em matos baixos e pouco densos, pastagens, lameiros e pinhais jovens. Ocorre também em zonas húmidas do litoral e interior (açudes, sapais, pauis, canteiros de arroz, etc.).	Residente / Invernante	Criticamente Em Perigo / Em Perigo	Provável
Circus pygargus Tartaranhão-caçador	Áreas de cerealicultura extensiva. Nidifica em searas de trigo e de aveia, e mais raramente, cevada, pastagens e pousios. Nas serras do norte e do centro, o habitat é constituído por matos de urze, tojo ou giesta, searas de centeio e pastagens de montanha, nidificando em zonas de mato e centeio.	Estival nidificante	Em Perigo	Provável
Aquila adalberti Águia-imperial	O habitat atual da espécie em Portugal é principalmente constituído por montados de azinho e de sobro, rodeados por áreas de cerealicultura extensiva - searas e pousios -, e por matagal arborizado.	Residente	Criticamente Em Perigo	Provável
Aquila chrysaetos Águia-real	Áreas pouco humanizadas, com encostas declivosas e agrestes, em geral com escarpas rochosas, situadas em zonas montanhosas e vales de grandes rios. Evita zonas húmidas, assim como florestas densas, preferindo áreas abertas com vegetação baixa ou dispersa. Utiliza rochedos, árvores e outros pontos de observação como poleiros. Nidifica em afloramentos rochosos e escarpas, localizando os ninhos em saliências, os quais por vezes são parcialmente suportados por arbustos que lhes proporcionam sombra, e ocasionalmente utiliza árvores (5 a 10% dos casais). Procura alimento em zonas abertas, matagais, terrenos incultos, terrenos agro-pastoris, montados e zonas com escassa vegetação em encostas de pendente suave mas com orografia dobrada, normalmente associados ao aproveitamento extensivo de gado.	Residente	Em Perigo	Provável
Aquila fasciata Águia de Bonelli	Parte da população portuguesa, principalmente a residente a norte do rio Tejo, está fixada nos vales encaixados de ribeiras e rios mais importantes, em particular nas bacias do Douro e Tejo. Nestas regiões instala os seus ninhos principalmente em escarpas e noutros afloramentos rochosos e caça nos terrenos agro-pastoris, montados de azinho e matagais das redondezas. Contudo, no Sul e nomeadamente nas serras do Sudoeste, existe uma população que ocupa habitats florestais ou de matagal arborizado e que nidifica maioritariamente em árvores grandes: sobreiros e eucaliptos. A nidificação em árvore repete-se, aliás, com bastante frequência nas planícies alentejanas e	Residente	Vulnerável	Confirmada

ESPÉCIE	HABITAT	TIPO DE OCORRÊNCIA	ESTATUTO DE AMEAÇA LVVP	PRESENÇA NA ÁREA
	na parte sul da bacia do Tejo, por norma em cursos de água onde a espécie tem à sua disposição tanto escarpas como eucaliptos e pinheiros-bravos grandes para nidificar, rodeados por cerealicultura extensiva, pastagens, pousios, matos e montados. Os juvenis e os adultos não reprodutores concentram-se em áreas preferenciais (áreas de assentamento) localizadas principalmente no Sul de Portugal, constituídas sobretudo por cerealicultura extensiva e, em menor grau, por zonas húmidas.			
Falco tinnunculus Peneireiro	Áreas abertas, sendo mais abundante em zonas agrícolas e nas imediações de aglomerados urbanos.	Residente	Vulnerável	Confirmada
Falco peregrinus Falcão-peregrino	Habitat muito variado, mas em regra não ocupa áreas muito florestadas. Tipicamente está associado a tipos de paisagem com afloramentos rochosos de média a grande dimensão, em vales, serras e falésias marinhas, nidificando em plataformas sobre a rocha ou em antigos ninhos de outras aves construídos na rocha. Contudo, não é invulgar a nidificação em estruturas humanas e em árvores, havendo pelo menos uma tentativa de nidificação deste último tipo relatada para o nosso país, num ninho antigo de *Buteo buteo*. Caça em terrenos abertos, como culturas agrícolas, pastagens e matos.	Residente	Vulnerável	Provável
Tetrax tetrax Sisão	Planícies abertas ou com árvores dispersas, ocupando ocasionalmente e de forma marginal montados pouco densos. Tende a ocupar extensas áreas de mosaico agrícola formado pela prática da cereacultura extensiva, pousios e pastagens, selecionando áreas com vegetação rasteira, de altura não superior a 20 cm.	Residente	Criticamente Em Perigo	Possível
Otis tarda Abetarda	Requer grandes extensões de campo aberto e pouco ondulado. Frequenta áreas de mosaico de searas, restolhos, pousios e pastagens, que providenciem uma diversidade de oportunidades alimentares, sendo fundamental a abundância de invertebrados para alimentar as crias. A seleção do habitat é condicionada pela disponibilidade dos recursos alimentares e ainda pelos requisitos de acasalamento e nidificação. Para alimentação, de inverno utiliza sobretudo as forragens, sementeiras, restolhos e ainda olival, tendo sido detetada uma preferência por culturas leguminosas. Na primavera, são utilizados principalmente os pousios que proporcionam uma grande variedade de alimento vegetal e animal. No verão, verifica-se um aumento da amplitude dos habitats utilizados, o que está relacionado com uma maior componente insetívora da dieta. No outono, a grande disponibilidade de alimento (animal e vegetal) nos restolhos ocasiona uma utilização intensa desses campos. Na primavera, os machos selecionam extensas áreas de pousio com ampla visibilidade para as suas paradas nupciais, enquanto as fêmeas efetuam uma seleção de	Residente	Em Perigo	Improvável

ESPÉCIE	HABITAT	TIPO DE OCORRÊNCIA	ESTATUTO DE AMEAÇA LVVP	PRESENÇA NA ÁREA
	pousios e de searas pouco densas para a nidificação.			
Burhinus oedicnemus Alcaravão	Habitats abertos com vegetação herbácea e/ou arbustiva rala, com poucas ou nenhumas árvores, como dunas, pousios e culturas arvenses de sequeiro. Prefere locais a baixa altitude, ocorrendo ainda em planalto e, ocasionalmente, em searas. O ninho é feito no solo em zonas abertas, preferencialmente em superfícies irregulares e fragmentadas, mas também em superfícies planas com vegetação rasteira; muitas vezes em ramos depositados no solo, pequenos arbustos, etc…	Residente / Invernante	Vulnerável	Provável
Gallinago gallinago Narceja-comum	No continente, os habitats utilizados para nidificação são caracterizados por solos com elevado conteúdo de matéria orgânica, rico em invertebrados e com cobertura herbácea. Por essa razão prefere zonas húmidas de altitude, nomeadamente matos higrófilos e lameiros abandonados (lameirões). Nos Açores, a espécie nidifica em terras alagadiças, nomeadamente em zonas de turfeira.	Nidificante / Invernante	Criticamente Em Perigo / Pouco Preocupante	Provável
Actitis hypoleucos Maçarico-das-rochas	Utiliza vales de montanha e cursos de rios, preferencialmente de água corrente durante o verão, com pequenas ilhas ou praias e sem perturbação humana. Pode utilizar também lagunas, açudes e albufeiras, principalmente com vegetação ripícola e habitats estuarinos (e.g. canais e esteiros de salinas). Durante o inverno é encontrado principalmente junto a cursos de água interiores e na costa utiliza predominantemente zonas entre-marés, salinas e outros habitats estuarinos. No entanto, pode utilizar outros habitats terrestres, principalmente campos agrícolas alagados.	Nidificante / Invernante	Vulnerável / Quase Ameaçado	Provável
Larus fuscus Gaivota-d'asa-escura	Em Portugal, nidifica em ilhas e em zonas estuarinas ou lagunares, geralmente no seio de colónias de gaivota-de-patas-amarelas.	Nidificante / Invernante	Vulnerável / Pouco Preocupante	Provável
Gelochelidon nilotica Gaivina-de-bico-preto	Nidifica em zonas húmidas costeiras, em barragens e arrozais. A cobertura vegetal é um fator importante como habitat de nidificação, pois os ninhos são construídos junto a um tufo de vegetação. Alimenta-se voando a baixa altitude sobre a superfície da água ou em zonas abertas e secas.	Estival nidificante	Vulnerável	Confirmada
Otus scops Mocho-pequeno-d'orelhas	Zonas de árvores velhas com cavidades onde possa nidificar. Por vezes também ocorre em zonas habitadas, nidificando em jardins públicos.	Estival nidificante	Vulnerável	Provável
Cercotrichas galactotes Rouxinol-do-mato	Ocorre sobretudo em vales de zonas secas, junto a rios ou a ribeiras temporárias, com algum mato e também em vinhas de zonas quentes.	Estival nidificante	Em Perigo	Provável
Saxicola rubetra Cartaxo-nortenho	Ocorre geralmente em altitudes de 1.000-1.200m, em matos higrófilos associados a cabeceiras de linhas de água. Também frequenta	Estival nidificante /	Em Perigo	Provável

ESPÉCIE	HABITAT	TIPO DE OCORRÊNCIA	ESTATUTO DE AMEAÇA LVVP	PRESENÇA NA ÁREA
	prados de montanha com carvalho-negral disperso.	Migrador de passagem		
Oenanthe hispanica Chasco-ruivo	Frequenta alqueives, pousios, aceiros, caminhos, plantações jovens e uma grande diversidade de outros habitats com características similares. Prefere zonas de baixa altitude e com clima quente e seco.	Estival nidificante	Vulnerável	Confirmada
Sylvia borin Felosa-das-figueiras	Bosques ribeirinhos, bosques de folhosas, normalmente na proximidade de lameiros.	Estival nidificante / Migrador de passagem	Vulnerável	Provável
Lanius meridionalis Picanço-real	Ocorre sobretudo em zonas abertas, com pequenos bosquetes associados.	Residente	Vulnerável	Confirmada

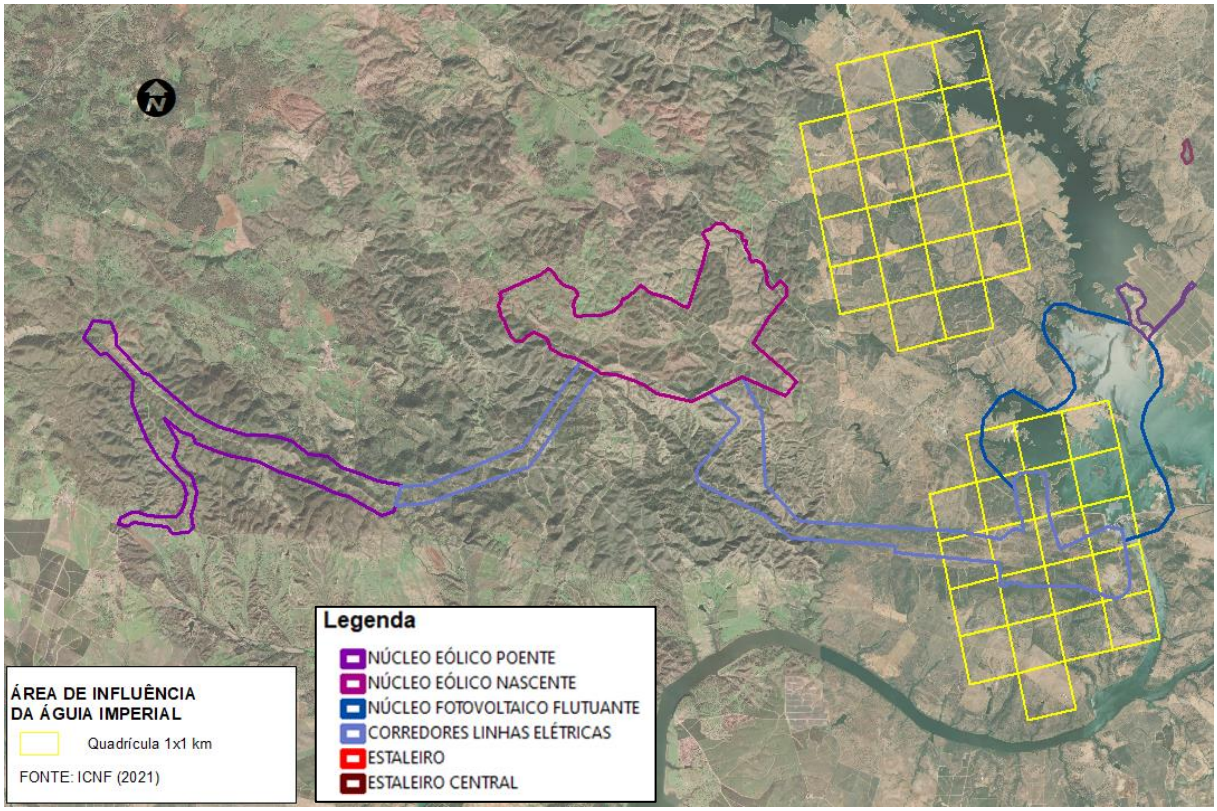
Para além das 26 espécies ameaçadas referidas acima, ocorre ainda na área da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva a águia-pesqueira (*Pandion haliaetus*), espécie alvo de um projeto de reintrodução na área, entre 2011 e 2015 (Primeira Fase) e entre 2016 e 2018 (Segunda Fase), com vista a estabelecer um núcleo reprodutor (CIBIO, 2015; CIBIO 2017). Esta espécie apresenta o estatuto Criticamente Em Perigo **CR** como residente e Vulnerável **VU** como Invernante (Almeida *et al.*, 2022). A primeira nidificação com sucesso na albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva ocorreu em 2015 (CIBIO, 2015). Posteriormente, verificou-se a continuação de nidificação com sucesso do casal que nidificou em 2015, assim como o estabelecimento de um novo casal reprodutor em 2017. Ambos os casais nidificam na área da Juromenha (CIBIO, 2015; CIBIO, 2017). Durante o trabalho de campo não foi observado qualquer indivíduo desta espécie.

Durante o trabalho de campo, na área de estudo, foram registadas observações de 67 espécies de aves, com destaque para o grupo dos Passeriformes, bastante conspícuas, assinaladas como "Confirmada" no Quadro IV do Anexo 1 no campo das Presenças). Destaca-se ainda o elevado número de aves de rapina (16 espécies) que potencialmente ocorrem nas quadrículas UTM 10x10km onde se encontra a área de estudo. Das espécies confirmadas durante o trabalho de campo, para além da cegonha-preta (*Ciconia nigra*), do milhafre-real (*Milvus* milvus), do abutre-preto (*Aegypius* monachus) (Fotografia 32), da águia de Bonelli (*Aquila* fasciata), do peneireiro (*Falco tinnunculus*), da gaivina-de-bico-preto (*Gelochelidon nilotica*), do chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) e do picanço-real (*Lanius meridionalis*), mais nenhuma apresenta um estatuto de ameaça no território continental português, isto é, não estão classificadas como Criticamente em Perigo **CR**, Em Perigo **EN**, ou Vulnerável **VU**. A gaivina-de-bico-preto (*Gelochelidon nilotica*) foi detetada na área de estudo apenas em junho de 2024, durante a monitorização da Avifauna, em Ano 0, do projeto da Central Fotovoltaica da Sobreira de Baixo. A área de estudo deste projeto sobrepõe-se, em parte, com a área de estudo do presente projeto.



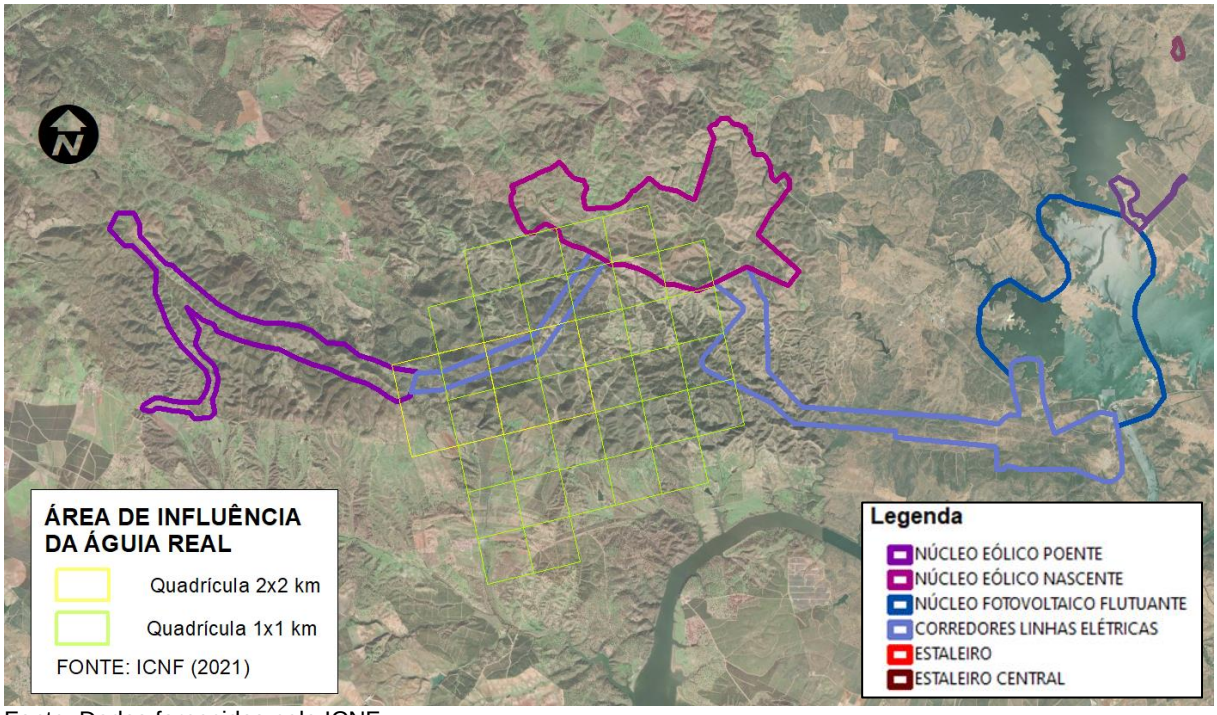
Fotografia 32 – Abutre-preto (*Aegypius monachus*), observado na área de estudo.

De acordo com a informação rececionada do ICNF, na área de estudo para a implementação da Central Híbrida do Grande Lago existem os valores naturais identificados nas Figuras seguintes.



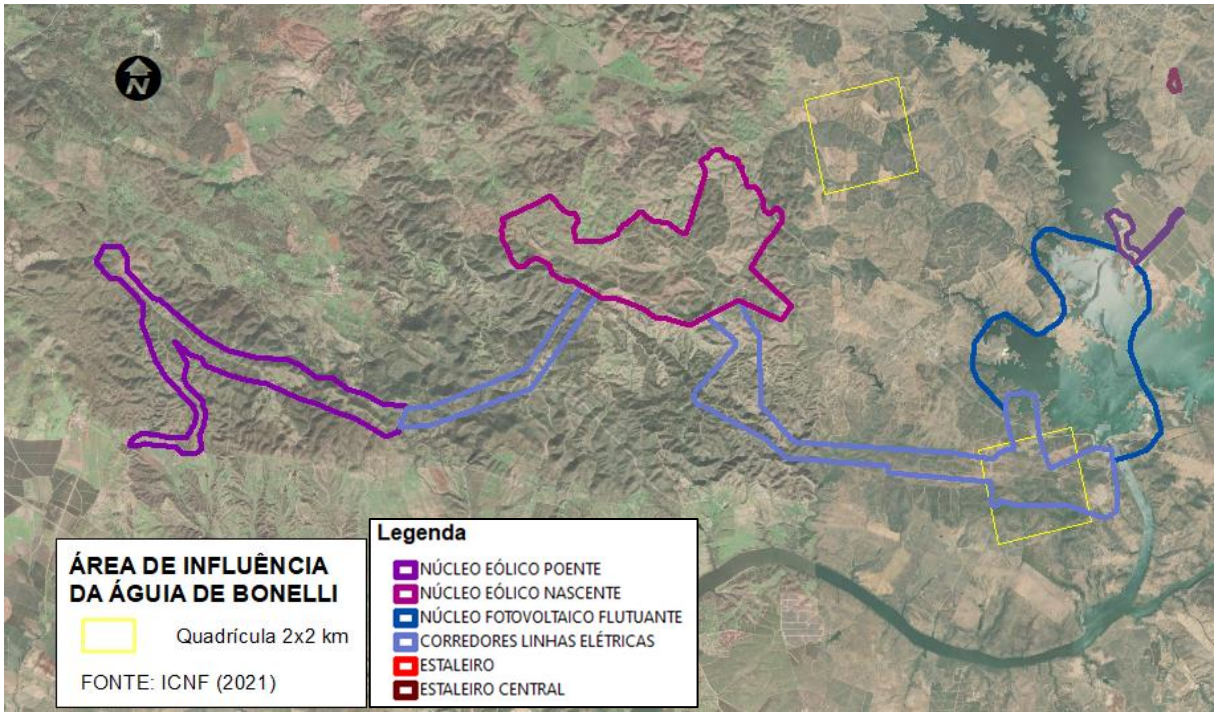
Fonte: Dados fornecidos pelo ICNF

Figura 80 – Enquadramento do Projeto na área de influência da Águia-imperial.



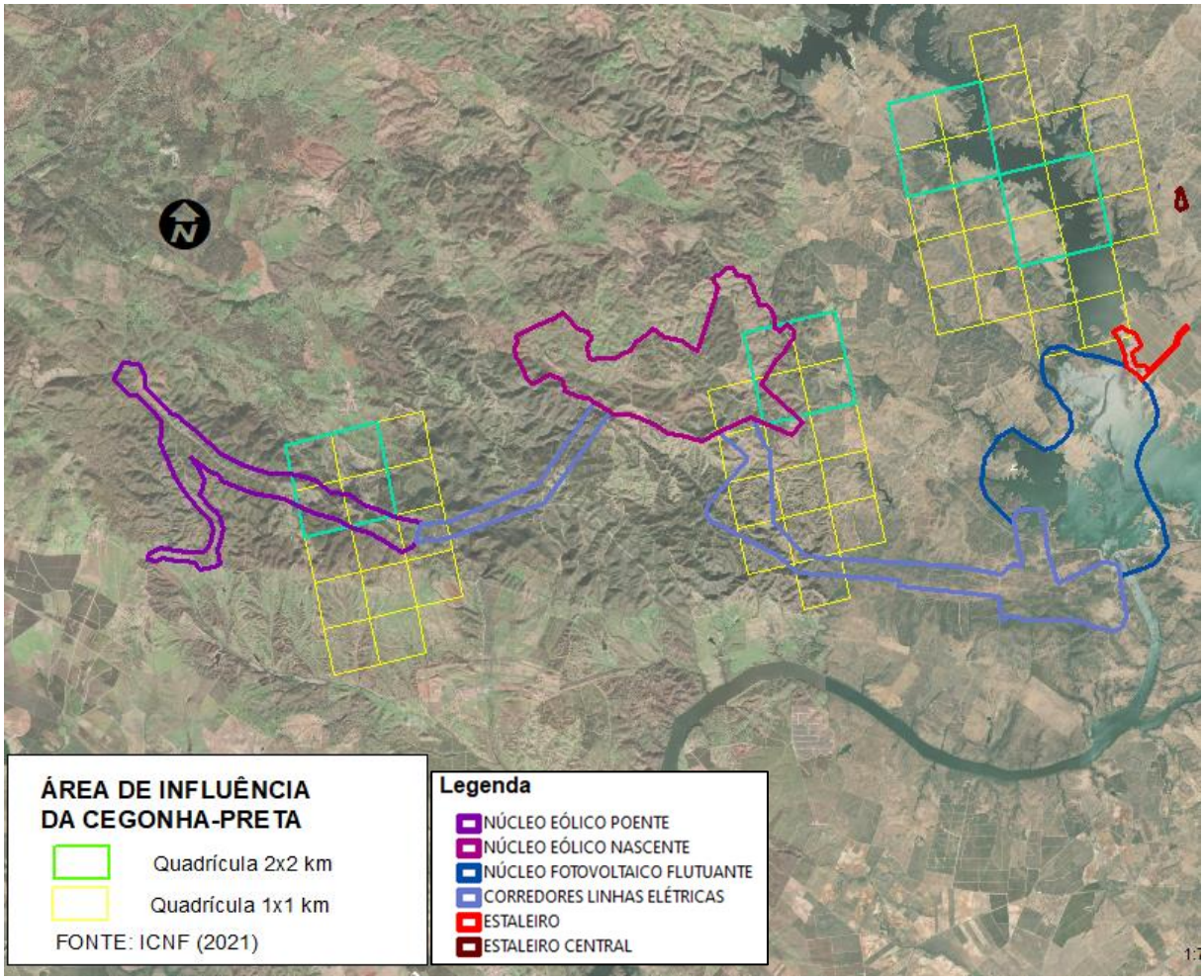
Fonte: Dados fornecidos pelo ICNF

Figura 81 – Enquadramento do Projeto na área de influência da Águia-real (Quadrícula 2 x 2 km a cor amarela).



Fonte: Dados fornecidos pelo ICNF

Figura 82 – Enquadramento do Projeto na área de influência da Águia de Bonelli (Quadricula 2 x 2 km a cor amarela).



Fonte: Dados fornecidos pelo ICNF

Figura 83 – Enquadramento do Projeto na área de influência da Cegonha-preta.

Foram ainda fornecidas pelo ICNF as localizações precisas de alguns ninhos de aves de rapina ameaçadas e de cegonha-preta nas proximidades da área de estudo. Não foi possível visitar alguns ninhos por se encontrarem em propriedade privada. Dos ninhos mais próximos da área do projeto foi visitada a localização de um ninho de cegonha-preta (*Ciconia nigra*) e a localização de dois ninhos de águia de Bonelli (*Aquila fasciata*). O ninho de cegonha-preta não foi detetado, embora tenham sido detetados vários sobreiros de grandes dimensões que poderiam servir para a nidificação desta espécie. Os sobreiros tinham sido descortiçados no ano anterior e é possível o ninho ter sido removido ao retirar a cortiça. Em abril de 2023 foi observado um adulto desta espécie relativamente próximo da área do ninho, mas a grande altitude e a afastar-se da área. Não foi possível perceber se se encontra algum ninho na área. Relativamente à localização do ninho de águia de Bonelli, a localização foi visitada no dia 3 de abril de 2023 (Fotografia 33) e o ninho foi detetado e revisitado no dia 4 de abril de 2024 (Fotografia 34). Não se encontrava qualquer ave no ninho nem foram observados quaisquer indícios de ocupação recente. Não foi observado qualquer indivíduo da espécie nas imediações. Foi observado o casal de águia de Bonelli a cerca de 2,8 km do ninho durante a monitorização da avifauna em abril de 2023 e um dos adultos em julho de 2023 na mesma zona.



Fotografia 33 – Ninho de águia de Bonelli (*Aquila fasciata*) (visita 2023/04/03)**.**



Fotografia 34 - Ninho de águia de Bonelli (*Aquila fasciata*) (visita 2024/04/09)**.**

Em maio de 2024 foi visitada a localização de outro ninho conhecido (Fotografia 35), pertencente ao mesmo casal de águia de Bonelli. Não se detetou qualquer indício de ocupação recente deste ninho.



Fotografia 35 – Ninho de águia de Bonelli (*Aquila fasciata*) (visita 2024/05/14)**.**

Além dos ninhos acima referidos, recentemente (em 2024) foi descoberta pelo ICNF uma colónia de abutre-preto (*Aegypius monachus*) na Herdade do Monte da Ribeira, concelho da Vidigueira. Esta colónia encontrar-se-á nas proximidades do corredor da linha elétrica 30kV entre os dois núcleos eólicos e será composta por 4 ou 5 casais, embora apenas 4 ninhos tenham sido observados (ICNF, 2024b).

Face ao elenco faunístico potencialmente existente na área de implantação do projeto, no âmbito da Central Híbrida do Grande Lago, foi implementado um programa de monitorização da avifauna, iniciado na fase prévia à construção do projeto e que terá continuidade por mais quatro anos (um durante a fase de construção e três durante a fase de exploração), bem como várias medidas de minimização direcionadas a este grupo.

Resultados obtidos nos pontos de monitorização

Nos pontos de monitorização de aves no geral (Pontos P1 a P11 e C1 a C11 - Figura 78 e Figura 79) foi registado um total de 3116 indivíduos pertencentes a 70 espécies (69 espécies se não contarmos *Passer sp.* (pardais não identificados) como espécie distinta, visto que poderiam ser indivíduos de *Passer hispaniolensis*, espécie também identificada durante a realização do trabalho) (Quadro 57). Das espécies observadas, quatro são espécies com estatuto de ameaça médio ou elevado, nomeadamente

O abutre-preto (*Aegypius monachus*) (com o estatuto Criticamente Em Perigo, CR), a águia de Bonelli (*Aquila fasciata*) (com o estatuto Em Perigo, EN), a cegonha-preta (*Ciconia nigra*) (com o estatuto Vulnerável, VU) e o picanço-real (*Lanius meridionalis*) (com o estatuto Vulnerável, VU). As quatro espécies foram observadas tanto na área do projeto como na área de controlo, exceto a águia de Bonelli (*Aquila fasciata*), que apenas foi observada na área do projeto.

Quadro 57 - Resultados da monitorização nos pontos de monitorização de aves no geral.

Espécie	Número de contactos		
	Projeto	Controlo	Total
Accipiter nisus	4	---	4
Aegithalos caudatus	---	8	8
Aegypius monachus	6	---	6
Alectoris rufa	25	10	35
Anthus pratensis	4	5	9
Apus apus	---	3	3
Aquila fasciata	1	---	1
Buteo buteo	3	2	5
Linaria cannabina	41	82	123
Carduelis carduelis	89	70	159
Chloris chloris	9	16	25
Cecropis daurica	4	1	5
Certhia brachydactyla	9	22	31
Ciconia nigra	1	---	1
Circaetus gallicus	3	2	5
Cisticola juncidis	1	2	3
Columba livia	1	---	1
Columba palumbus	27	10	37
Corvus corax	5	2	7
Corvus corone	---	1	1
Cuculus canorus	---	2	2
Cyanistes caeruleus	39	41	80
Cyanopica cooki	99	54	153
Delichon urbicum	10	26	36
Dendrocopos major	15	12	27
Dryobates minor	---	1	1
Emberiza calandra	1	12	13
Emberiza cirlus	2	1	3
Erithacus rubecula	59	96	155
Ficedula hypoleuca	---	2	2
Fringilla coelebs	249	263	512
Fringilla montifringilla	1	2	3
Galerida theklae	8	1	9
Garrulus glandarius	7	25	32
Gyps fulvus	26	7	33
Hieraaetus pennatus	4	---	4
Hirundo rustica	27	23	50
Jynx torquilla	---	1	1

Espécie	Número de contactos		
	Projeto	Controlo	Total
Lanius meridionalis	4	1	5
Lullula arborea	48	48	96
Luscinia megarhynchos	7	5	12
Merops apiaster	38	32	70
Motacilla alba	2	4	6
Oriolus oriolus	5	9	14
Lophophanes cristatus	9	16	25
Parus major	13	15	28
Passer hispaniolensis	84	---	84
Passer sp.	---	2	2
Phalacrocorax carbo	---	1	1
Phylloscopus collybita	31	46	77
Phylloscopus trochilus	5	2	7
Prunella modularis	14	30	44
Ptyonoprogne rupestris	18	3	21
Pyrrhula pyrrhula	3	2	5
Regulus ignicapilla	---	1	1
Saxicola rubicola	3	4	7
Serinus serinus	3	8	11
Sitta europaea	4	25	29
Spinus spinus	5	3	8
Streptopelia decaocto	1	5	6
Streptopelia turtur	9	---	9
Sturnus unicolor	462	57	519
Sylvia atricapilla	8	6	14
Curruca melanocephala	104	155	259
Curruca undata	34	16	50
Troglodytes troglodytes	1	2	3
Turdus merula	45	56	101
Turdus philomelos	6	2	8
Turdus viscivorus	1	2	3
Upupa epops	3	3	6
Total	1750	1366	3116
Espécies	60	62	70

Analisando o Quadro 57 verifica-se que a abundância foi maior na área do projeto (1750 indivíduos observados) do que na área de controlo (1366 indivíduos). O número de espécies detetadas foi muito semelhante em ambas as áreas, com 60 espécies na área do projeto e 62 na área de controlo.

Na Figura 84 encontram-se representados os contactos com aves em cada ponto de amostragem.

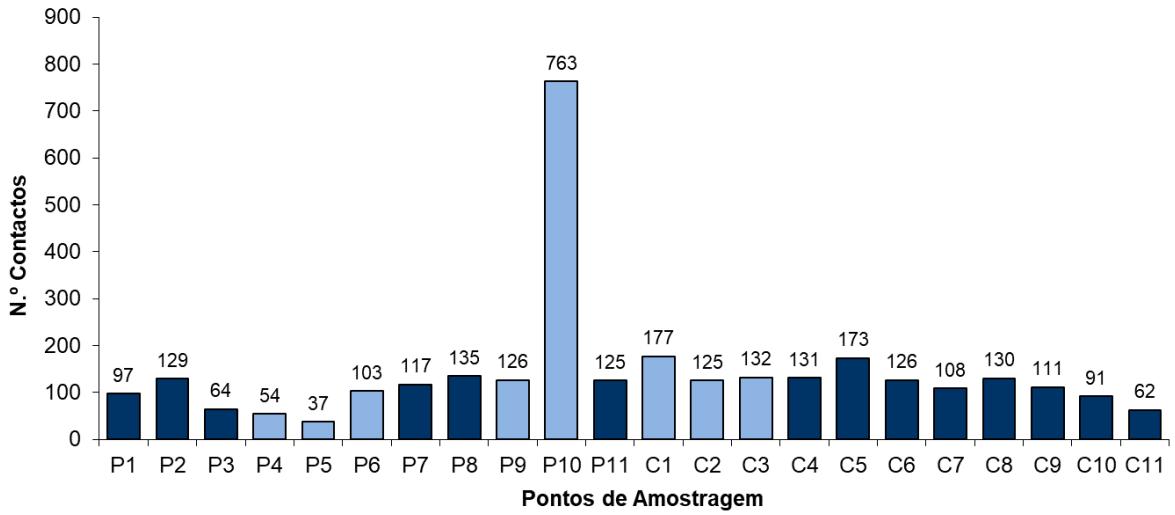


Figura 84 – Número de contactos com aves em cada ponto de amostragem.

Como se pode verificar na Figura 84, o ponto P10 foi claramente o ponto com maior número de registos. Este ponto encontra-se numa área com quercíneas, matos e áreas abertas próximas, o que poderá contribuir para o grande número de aves observadas. No entanto, o número de contactos é muito superior ao verificado em qualquer um dos outros pontos principalmente devido ao registo de um bando com cerca de 130 estorninhos-pretos (*Sturnus unicolor*) registado na campanha de setembro e um bando da mesma espécie com cerca de 300 indivíduos observado em outubro. O ponto com menor número de registos foi o ponto P5, com 37 indivíduos registados. Provavelmente este baixo número de indivíduos dever-se-á ao facto deste ponto ser o único que se encontra completamente dentro de um eucaliptal.

Relativamente ao número de espécies em cada ponto de amostragem, não se verificaram diferenças tão grandes (Figura 85).

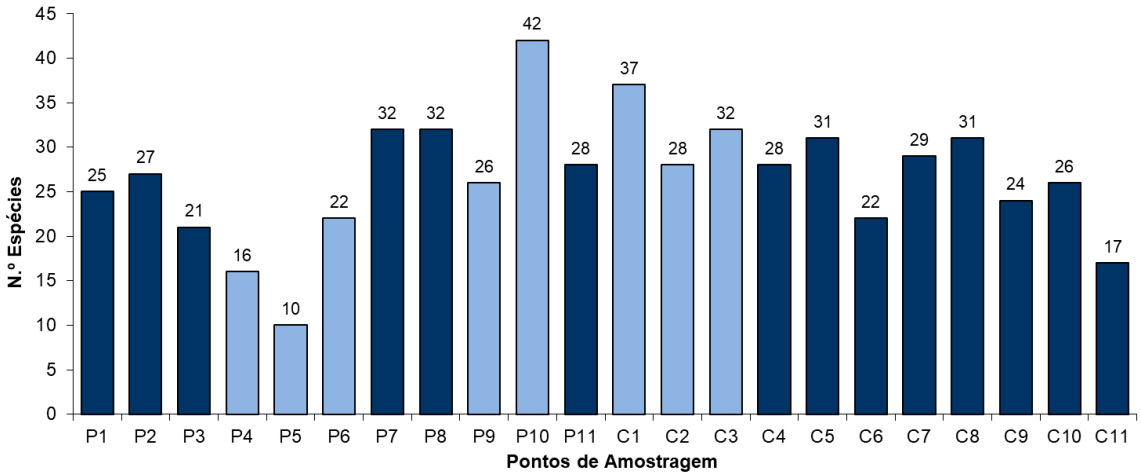


Figura 85 – Número de espécies registadas em cada ponto de amostragem.

Como se pode verificar na Figura 85 o ponto P10 também o ponto onde se observou maior número de espécies, com 42 espécies, seguido do ponto C1, com 37 espécies. O ponto com menos espécies foi também o ponto P5, com 10 espécies registadas. Novamente, o baixo número de espécies será devido a este ponto ser o único que se encontra dentro de um eucaliptal.

Relativamente aos pontos de observação de rapinas e outras planadoras (pontos R1 a R4 e RC1 a RC4 – Figura 78 e Figura 79), foi registado um total de 230 indivíduos pertencentes a 11 espécies (Quadro 58). As espécies ameaçadas detetadas foram: águia de Bonelli (*Aquila* fasciata) (Vulnerável, VU), milhafre-real (*Milvus milvus*) (Criticamente Em Perigo/Pouco Preocupante, CR/LC), peneireiro (*Falco tinnunculus*) (Vulnerável, VU) abutre-preto (Em Perigo, EN) e cegonha-preta (*Ciconia nigra*) (Em Perigo, EN).

Quadro 58 – Resultados da monitorização nos pontos de observação de rapinas e outras planadoras.

Espécie	Número de contactos										
	R1	R2	R3	R4	RC1	RC2	RC3	RC4	Projeto	Controlo	Total
Hieraaetus pennatus	2	3	---	---	---	---	---	1	5	1	6
Aquila fasciata	---	---	---	2	---	---	---	---	2	---	2
Circaetus gallicus	3	---	---	1	---	---	---	---	4	---	4
Buteo buteo	1	---	---	---	4	---	---	6	1	10	11
Milvus migrans	---	---	---	---	---	---	---	1	---	1	1
Milvus milvus	1	---	---	---	---	2	---	8	1	10	11
Falco tinnunculus	1	---	---	---	---	---	2	---	1	2	3
Aegypius monachus	1	2	3	1	---	---	---	2	7	2	9
Gyps fulvus	4	42	53	---	5	6	16	36	99	63	162
Ciconia nigra	---	1	---	---	---	---	---	---	1	---	1
Corvus corax	7	2	2	---	1	---	3	5	11	9	20
Total	20	50	58	4	10	8	21	59	132	98	230
Espécies	8	5	3	3	3	2	3	7	10	8	11

Analisando o Quadro 58 verifica-se que foram observados 130 indivíduos na área do projeto e 98 na área de controlo. O maior número de aves deste grupo na área do projeto deve-se principalmente à presença quase constante, ao longo das várias campanhas, de bandos de grifos (*Gyps fulvus*) na área. Por diversas vezes foram observados bandos desta espécie de manhã cedo e ao fim da tarde pousados em árvores em encostas (Fotografia 36), a cerca e 500 a 1000 m da área de estudo e por vezes também dentro da área de estudo, o que indica que pernoitam com frequência na área. A presença de rebanhos de ovelhas e cabras, assim como de veados e gamos contribuirá para a presença não só dos grifos, mas também do abutre-preto (*Aegypius monachus*), que conseguem assim alimento aquando da morte de algum destes animais. Foram observados alguns indivíduos desta espécie juntamente com grifos, tanto em voo (Fotografia 37) como pousados. Esta espécie foi observada em todos os pontos da área do projeto e no ponto RC4 da área de controlo.



Fotografia 36 - Grifos (*Gyps fulvus*) pousados numa encosta a norte da área de estudo.



Fotografia 37 - Grifo (*Gyps fulvus*) e abutre-preto (*Aegypius monachus*).

Os pontos com maior número de registos foram os pontos RC4, com 59 indivíduos e o ponto R3, com 58.

Quanto ao número de espécies, este foi equilibrado, com 10 espécies na área do projeto e 8 espécies na área de controlo. O ponto com maior número de espécies foi o R1, com 8 espécies, seguido do RC4, com 7.

6.6.4.5 Mamofauna – Resultados

Relativamente aos mamíferos que potencialmente ocorrem na área de estudo, estão inventariadas 35 espécies diferentes, uma riqueza específica moderada nesta classe, que está relacionada com a pesquisa bibliográfica no conjunto das seis quadrículas UTM 10x10 km que incluem o projeto. Refira-se que para os mamíferos não voadores foi consultado o Atlas de Mamíferos de Portugal (Bencatel *et al*, 2019). Neste Atlas os registos são classificados como **antigo**, **recente** proveniente de **inquérito**, **recente credível,** ou **recente confirmado**. Apenas se consideraram os registos **recentes credíveis** e **recentes confirmados**, por serem mais fiáveis. A riqueza específica moderada que se verifica nesta área estará relacionada com a qualidade e variedade de biótopos que se podem encontrar na área de estudo e com a disponibilidade de alimento. Destaca-se o número de espécies de quirópteros, de roedores e de carnívoros potencialmente presentes nesta área. No entanto, durante a realização do trabalho de campo (que inclui a monitorização de Quirópteros do Ano 0) foram detetadas dez espécies de mamíferos na área em estudo: morcego-anão (*Pipistrellus* pipistrellus), morcego de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), morcego de Savi (*Hypsugo savii*), morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*), raposa (*Vulpes vulpes*), texugo (*Meles meles*) (Fotografia 38), javali (*Sus scrofa*), gamo (*Dama dama*) (Fotografia 39), veado (*Cervus elaphus*) e muflão (*Ovis aries*). A totalidade das espécies inventariadas encontra-se no Quadro V do Anexo 1 (não foram incluídas neste quadro espécies ubíquas domésticas que frequentam a área, como os exemplares de gado ovino). De referir que a prospeção foi realizada em período diurno e grande parte dos mamíferos em Portugal tem uma etologia noturna.



Fotografia 38 – Pegada de texugo (*Meles meles*).



Fotografia 39 – Gamo (*Dama dama*).

Das espécies potencialmente presentes, 8 possuem um estatuto de ameaça médio ou elevado segundo o Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al*., 2023), nomeadamente o morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*), morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), lebre-ibérica (*Lepus granatensis*), rato-de-água (*Arvicola sapidus*), toirão (*Mustela putorius*), gato-bravo (*Felis sylvestris*) e lince-ibérico (*Lynx pardinus*) (Quadro 59). Nenhuma destas espécies foi observada, direta ou indiretamente, na área de estudo durante o trabalho de campo realizado em novembro de 2021, janeiro, março, abril, setembro, outubro e dezembro de 2022, janeiro, abril, maio, junho, julho, setembro, outubro e dezembro de 2023, e janeiro, abril, maio, junho e julho de 2024.

Note-se que o gamo (*Dama dama*) e o muflão (*Ovis aries*) são espécies exóticas, mantidas maioritariamente em cercados, embora existam fugas ocasionais e ocorram alguns indivíduos em liberdade. A presença de gamo, muflão, veado e de rebanhos de ovelhas, nas áreas dos núcleos eólicos, será uma das razões para a presença regular de grifos e abutres-pretos nestas áreas. Estas aves necrófagas passam algum tempo nas proximidades das áreas com maior abundância destes animais, esperando a morte de algum deles para se alimentarem.

Quadro 59 - Espécies de mamíferos com estatuto de ameaça médio ou elevado em Portugal que potencialmente ocorrem na área de estudo.

ESPÉCIE	HABITAT	ESTATUTO DE AMEAÇA LVVP	PRESENÇA NA ÁREA
Rhinolophus mehelyi Morcego-de-ferradura-mourisco	Abriga-se unicamente em grutas e minas de grandes e médias dimensões. Caça em áreas essencialmente agrícolas com solos de boa qualidade, e na imediação de linhas de água.	Em Perigo	Provável
Myotis myotis Morcego-rato-grande	Cria quase exclusivamente em abrigos subterrâneos, mas parece utilizar também outro tipo de abrigos durante o Inverno. Caça em geral em zonas arborizadas, principalmente na ausência de coberto arbustivo.	Vulnerável	Provável
Oryctolagus cuniculus Coelho-bravo	Ocorre numa grande variedade de habitats: bosques mediterrânicos, matos temperados, pastagens naturais e artificiais e terrenos agrícolas. Contudo, o habitat preferencial são as áreas mistas, em mosaico, onde o abrigo alterna com zonas de alimentação e zonas de refúgio com matos.	Vulnerável	Provável
Lepus granatensis Lebre-ibérica	Prefere áreas abertas, incluindo pastagens naturais, olivais, vinhas, montados e zonas de mosaico com pastagens/campos agrícolas intercalados com zonas florestais.	Vulnerável	Provável
Arvicola sapidus Rato-de-água	Espécie de hábitos semiaquáticos, normalmente associada a linhas e massas de água, com predominância de vegetação herbácea e matos, e solos pouco compactos, onde constrói galerias e túneis.	Vulnerável	Provável
Mustela putorius Toirão	Considerada uma espécie de elevada plasticidade, em termos de requisitos ecológicos, ocorre geralmente em habitats ripícolas e pequenas manchas de matos, particularmente quando a matriz estrutural se caracteriza por uma cobertura vegetal escassa.	Em Perigo	Provável
Felis sylvestris Gato-bravo	Ocupa habitats florestais, tais como matagais mediterrânicos, florestas e bosques caducifólios ou mistos e, marginalmente, florestas de coníferas, podendo também ser encontrado em habitats abertos. As áreas ocupadas pela espécie caracterizam-se também por uma baixa densidade humana, sendo evitadas áreas de agricultura intensiva. As zonas rochosas parecem ser um micro-habitat preferido.	Vulnerável	Provável
Lynx pardinus Lince-ibérico	O lince-ibérico seleciona bosque, matagais e matos densos de características mediterrânicas, utilizando preferencialmente estruturas em mosaico, com biótopos fechados para abrigo e outros abertos para capturar presas.	Em Perigo	Provável

Destaca-se a potencial presença de lince-ibérico (*Lynx pardinus*) na área (como referenciado no Quadro 59), aspeto particularmente relevante devido à importância desta espécie protegida (e que é o felino mais ameaçado no Mundo), classificada como “Em Perigo” no último Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al*., 2023). Relativamente ao habitat, o lince-ibérico seleciona áreas de matagal mediterrânico com elevadas densidades de coelho-bravo, a sua presa principal. As paisagens de mosaico são particularmente importantes, por conterem biótopos mais densos e fechados, que utiliza como refúgio, e outros mais abertos, onde captura as suas presas

(Bencatel *et al.*, 2019). A presença na área foi dada como "provável", pois esta classificação é dada quando existe habitat adequado à espécie na área de estudo. Além disso o registo da espécie, na quadrícula PC32, segundo Bencatel e colaboradores (2019) é um registo recente confirmado (no Atlas de Mamíferos de Portugal os registos são classificados como **antigo**, **recente** proveniente de **inquérito**, **recente credível,** ou **recente confirmado**). No entanto, o registo nesta quadrícula poderia corresponder a um animal em dispersão.

O gato-bravo (*Felis sylvestris*) encontra-se referenciado (com registos recentes confirmados e recentes credíveis) para 4 das 6 quadrículas da área de estudo, estando o registos nas quadrículas PC22, PC32 e PC33 classificados como **recentes credíveis** e o registo na quadrícula PC12 classificado como **recente confirmado** (Bencatel *et al.*, 2019). Esta espécie, classificada com o estatuto "Vulnerável" no último Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006), pode ser encontrada numa grande variedade de habitats mas, na Europa, prefere paisagens de mosaico constituídas por mato, floresta e habitats abertos, com reduzida densidade humana. Esta é uma espécie com distribuição fragmentada na Península Ibérica e pensa-se que em território nacional as suas populações se encontram em regressão (Bencatel *et al.*, 2019). O tipo de habitat ocupado é semelhante ao do lince-ibérico, pelo que se classificou como "provável" a sua ocorrência na área de estudo, devido à ocorrência deste tipo de habitat na mesma.

Relativamente aos morcegos, foi realizada de março a setembro de 2024 a monitorização em Ano 0 em 8 pontos de deteção manual na área dos núcleos eólicos (mais 5 pontos de controlo), 4 pontos na área do núcleo fotovoltaico flutuante e uma estação de gravação automática (com microfones aos 5 e 50 m de altura) na zona do Núcleo Eólico Nascente (Biota, 2024).

Com a monitorização manual nas áreas dos Núcleos Eólicos foram registadas 230 gravações com passagens, das quais foi possível identificar a espécie em 126, o grupo fónico em 87 e não foi possível identificar a espécie ou grupo em 17 gravações. Foram confirmadas 6 espécies na área dos núcleos eólicos: o morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), o morcego de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), o morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*), o morcego-de-savi (*Hypsugo savii*), *M. schrebeirsii/P. pygmaeus* e *Eptesicus serotinus/E. isabellinus/N. leisleri*. Nenhuma destas espécies possui estatuto de conservação desfavorável.

Na área do Núcleo Fotovoltaico Flutuante foram contabilizadas quatro espécies: o morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), o morcego de Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), *M. schrebeirei/P. pygmaeus,* e *Eptesicus serotinus/E. isabellinus/N. leisleri*. De entre estas espécies e grupos confirmados, nenhuma possui estatuto de conservação desfavorável.

Na estação de gravação automática foram feitas 10076 gravações, das quais 1381 (14%) são registos de atividade de morcegos. Destas, foi possível identificar a espécie ou grupo fónico em 1125 gravações. Em 256 gravações não foi possível identificar a espécie ou grupo. 1003 contactos foram registados à altura do solo (5 m) e 122 contactos em altura (50 m). Ao nível do solo registou-se 21,8 contactos/noite e em altura registou-se 2,8 registos/noite. Foram registados 149 chamamentos sociais, dos quais em 21 foi possível identificar o grupo fónico. Setembro foi o mês com mais registos de atividade. Foram confirmadas 3 espécies na área de estudo com este método de amostragem: morcego-anão

(*Pipistrellus pipistrellus*), morcego-de-kuhl (*Pipistrellus kuhlii*) e o morcego-rabudo (*Tadarida teniotis*). De entre as espécies confirmadas todas estão classificadas como Pouco Preocupante **LC** (Mathias *et al*., 2023). A espécie mais vezes identificada na área de estudo foi o morcego de Kuhl (*Pipistreus kuhlii*) com 371 registos (média de 6,6 registos/noite).

Quanto aos abrigos, solicitou-se ao ICNF informação sobre a sua ocorrência nas áreas em estudo e área envolvente. Foram também recebidos da EDIA dados de monitorização dos abrigos e caixas-abrigo. De acordo com os dados recebidos (ICNF, 2021; EDIA, 2024) ocorrem dois abrigos dentro da área de estudo, assim como 20 caixas abrigo. Foram ainda detetados e visitados 2 potenciais abrigos ("Sobreira de Baixo 1" e "Sobreira de Baixo 2") no âmbito da monitorização de quirópteros em Ano 0, para o projeto da Central Fotovoltaica da Sobreira de Baixo. No total, contando os abrigos dentro da área de estudo e a envolvente, dentro de um buffer de 10 km em redor das infraestruturas do projeto, há o registo de 8 abrigos (1 deles de importância nacional) e 63 caixas abrigo, assinalados na Figura 86.

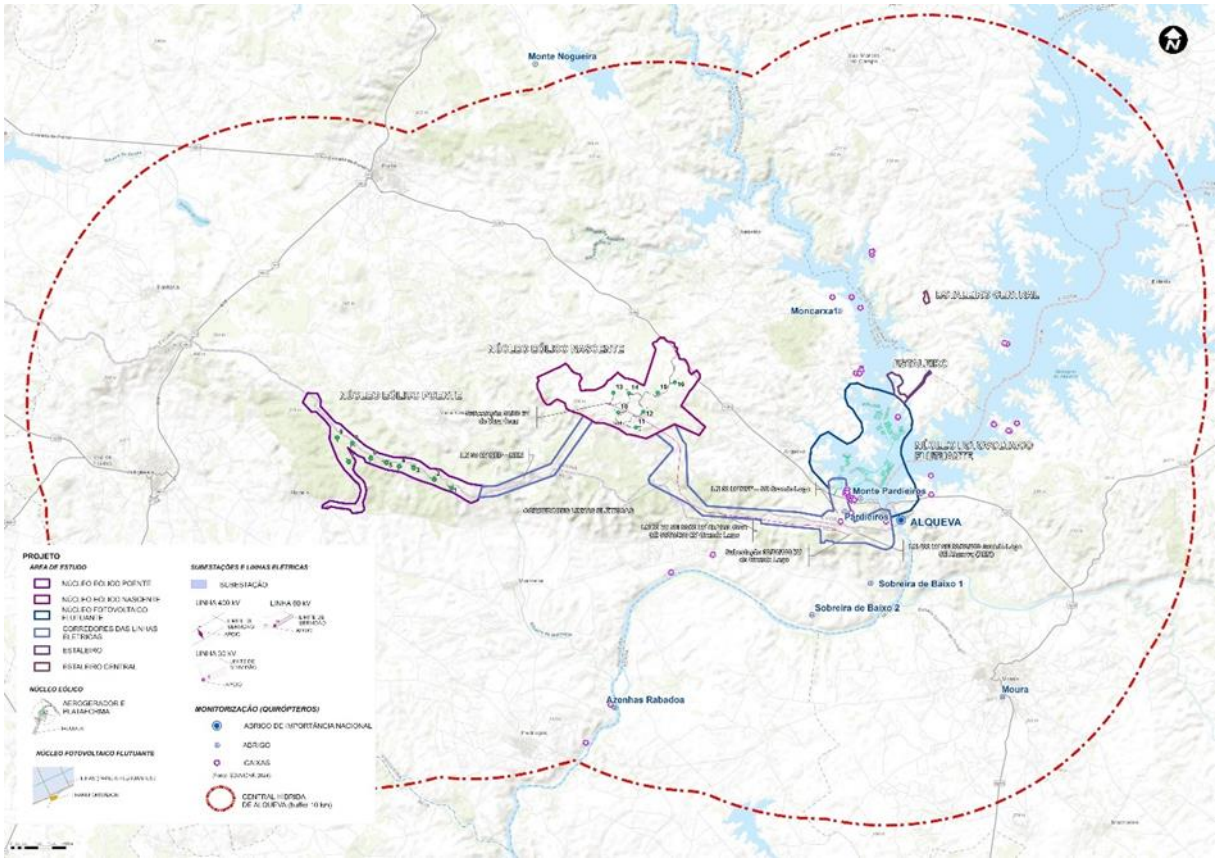


Figura 86 - Abrigos de morcegos conhecidos na envolvente da área de estudo (buffer de 10 km em redor das infraestruturas do projeto).

Apresenta-se de seguida, no Quadro 60, os resultados das últimas campanhas de monitorização de abrigos.

Quadro 60 – Resultados da prospeção dos potenciais abrigos.

Abrigo	Tipo de Abrigo	Distância Aproximada à Área de Estudo do Projeto	Data	Número de Morcegos	Vestígios de Guano	Espécies
Alqueva	Galeria artificial	0,4 km	jan. 2024	353	-	*Rhinolophus ferrumequinum* (1), *Rhinolophus mehelyi* (224), *Myotis myotis* (108), *Miniopterus schreibersii* (20)
			mar. 2024	5667	-	*Miniopterus schreibersii* (4780), *Rhinolophus mehelyi* (677), *Myotis myotis* (210)
			mai. 2024	876	-	*Myotis myotis* (806), *Rhinolophus mehelyi* (70)
			set. 2024	133	-	*Rhinolophus mehelyi* (82), *Myotis myotis* (47), *Miniopterus schreibersii* (4)
Azenhas Rabadoa	Edifício	7,6 km	-	-	-	---
Monte Pardieiros	Edifício	Dentro da Área de Estudo	-	-	-	---
Pardieiros	Edifício	Dentro da Área de Estudo	mai 2023	0	Não	---
Moura	Edifício	7,0 km	-	-	-	---
Moncarxa1	Edifício	2,7 km	-	-	-	---
Sobreira de Baixo 1	Edifício em ruínas	1,3 km	fev 2024	0	Sim	---
			jul 2024	0	Sim	---
Sobreira de Baixo 2	Edifício	2,6 km	fev 2024	0	Não	---
			jul 2024	0	Não	---

6.6.4.6 Ictiofauna

Os trabalhos elaborados pela Universidade de Évora incluíram a monitorização da ictiofauna presente na albufeira do Empreendimentos dos Fins Múltiplo de Alqueva, cujos resultados se apresentam no Anexo 5 do Volume 3 do EIA. De seguida resumidos os principais conclusões do estudo.

Na revisão bibliográfica foram encontrados registos das seguintes espécies autóctones na albufeira do Empreendimento dos Fins Múltiplo de Alqueva (Catálogo de Peixes (EDIA):

- Barbo de cabeça pequena (*Luciobarbus microcephalus*);
- Barbo de steindachner (*Luciobarbus steindachneri*);
- Barbo do Sul (*Luciobarbus sclateri*);
- Barbo-trombeteiro (*Luciobarbus comizo*);
- Boga do Guadiana (*Pseudochondrostoma willkommii*);
- Bordalo (*Squalius alburnoides*);

- Caboz de água doce (*Salaria fluviatilis*);
- Enguia europeia (*Anguilla anguilla*);
- Sável (*Alosa alosa*);
- Verdemã (*Cobitis paludica*).

Contudo, durante a monitorização apenas foram capturadas espécies exóticas, conforme se descreve de seguida.

As redes de pesca para a amostragem da ictiofauna foram colocadas no dia 10 de agosto e recolhidas no dia 11 de agosto, tendo procedido também à captura de peixes na margem com equipamento de pesca elétrica nesse mesmo dia.

Relativamente à pesquisa de espécies exóticas, a primeira campanha decorreu no dia 17 de maio. Nesta campanha foram recolhidas amostras de água para determinação da presença de larvas, oócitos e material genético do Mexilhão zebra. Também foi conduzida uma pesquisa nas margens (debaixo de pedras, detritos e material vegetal) e em estruturas flutuantes (boias e respetivas cordas, placas, etc.) por indivíduos adultos de Mexilhão zebra. A segunda campanha decorreu a 12 de setembro, quando foram efetuadas novas recolhas e procedeu-se à georreferenciação das estruturas flutuantes e das áreas das margens onde foi efetuada a pesquisa de espécies exóticas de macroinvertebrados e macrófitos.

Em ambos os locais amostrados na albufeira do Empreendimento dos Fins Múltiplos de Alqueva, as comunidades piscícolas foram completamente dominadas por espécies exóticas, como se pode observar no Quadro 61, tais como *Alburnus alburnus*, *Carassius auratus*, *Ictalurus punctatus*, *Lepomis gibbosus*, *Micropterus salmoides* e *Sander lucioperca*, todas elas de cariz muito tolerante.

Quadro 61 - Número de indivíduos por unidade taxonómica identificados em cada um dos locais amostrados na albufeira do Empreendimento dos Fins Múltiplos de Alqueva, de acordo com o método de amostragem e apresentando a distribuição por classe de tamanho

		P1		P2	
	Classe de tamanho (cm)	**Redes**	**Pesca Elétrica**	**Redes**	**Pesca Elétrica**
A. alburnus		180	50	112	0
C. auratus		1	0	0	8
I. punctatus		5	0	4	0
L. gibbosus		0	16	1	34
M. salmoides		11	35	5	9
S. lucioperca		6	0	2	0
A. alburnus	[10-12]	26	20	24	
	]12-14]	71	25	53	
	]14-16]	11	5	7	
	]16-18]	6			
	(>18)	6		3	
	(10-20)	60		25	
C. auratus	[0-10]				6
	]10-15]	1			2

		P1		P2	
	Classe de tamanho (cm)	**Redes**	**Pesca Elétrica**	**Redes**	**Pesca Elétrica**
I. punctatus	[20-30]	3			
	]30-40]	1		3	
	]40-50]			1	
	(> 50)	1			
L. gibbosus	[6-8]		4		8
	]8-10]		8		14
	]10-12]		4		10
	]12-14]			1	2
M. salmoides	]5-10]		6		2
	]10-15]	7	27	3	6
	]15-20]	3	2	1	
	]20-25]	1			1
	]25-30]			1	
S. lucioperca	]10-15]	2		2	
	(> 30)	4			

Conclui-se, por isso, que essas comunidades se apresentam significativamente alteradas e com muito baixa integridade biológica. No contexto da DQA, estamos certos que uma ferramenta de avaliação de qualidade com base neste grupo e para este tipo de massas de água (que ainda não se encontra disponível), revelaria assim uma qualidade biológica muito baixa em qualquer dos locais, dada a referida intrusão total de espécies exóticas tolerantes nas comunidades.

6.7 RECURSOS HÍDRICOS

6.7.1 Metodologia

A caracterização dos recursos hídricos baseou-se na consulta ao Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Guadiana RH7 (PGRH-Guadiana), bem como em informação constante do SNIRH; LENG, EDIA, e ainda, em informação cartográfica à escala 1:25000, imagens de satélite e dados de monitorização oficiais publicados.

A caraterização e a avaliação do estado da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, incluindo a qualidade da água, foi realizada pelo Laboratório da Água, da Escola de Ciências e Tecnologia, da Universidade de Évora, cujo relatório se apresenta no Anexo 5 do Volume 3 do EIA.

6.7.2 Recursos Hídricos Superficiais

6.7.2.1 Enquadramento Regional

O local de implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago insere-se na bacia hidrográfica do rio Guadiana (Região Hidrográfica (RH7), conforme se pode observar no Desenho 7.

A bacia do Guadiana cobre uma área total de 66 999,83 km^2, dos quais 55 464,87 km^2 (82,78%) situam-se em Espanha e 11 534,13 km^2 (17,22%) em Portugal, situando-se entre as cinco maiores bacias da Península Ibérica.

O rio Guadiana nasce nas lagoas de Ruidera em Espanha, a 868 m de altitude, desenvolvendo-se ao longo de mais de 800 km até à foz, no oceano Atlântico, junto a Vila Real de Santo António. Em Portugal, o rio tem um desenvolvimento total de 260 km, dos quais 110 km delimitam a fronteira. A rede hidrográfica pode classificar-se como muito densa, apresentando, regra geral, as vertentes dos cursos de água formas retilínea ou complexa (retilínea/convexa ou convexa/côncava) e os vales encaixados. O rio Guadiana é o coletor principal dos cursos de água do Alentejo Oriental, do território espanhol contíguo e dos cursos de água da vertente NE da Serra do Caldeirão.

A parte espanhola da região hidrográfica é limitada a norte pela região hidrográfica do Tejo, a Este pela região hidrográfica do Júcar e a sul pela região hidrográfica do Guadalquivir e pelos rios Tinto, Odiel e Piedras. A parte espanhola abrange três Comunidades Autónomas: Castilla La Mancha, Extremadura e Andalucia.

Conforme referido, o Núcleo Fotovoltaico Flutuante será instalado na albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva. Esta albufeira encontra-se localizada no curso principal do Rio Guadiana (Região Hidrográfica do Guadiana), estende-se por 83 km ao longo dos concelhos de Moura, Portel, Mourão, Reguengos de Monsaraz e Alandroal (distritos de Beja e Évora), abrangendo o plano de água uma área total de 25 000 ha, e apresentando um volume total de 4 150 hm^3, sendo 3 150 hm^3 de volume útil (EDIA, 2018).

As principais utilizações da albufeira são (EDIA, 2018):

- **Rega** – origem de água que abastece todo o subsistema do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, que se desenvolve a partir da Estação Elevatória dos Álamos e permite elevar a água para as albufeiras dos Álamos, as quais garantem a distribuição de água a todo o subsistema, nomeadamente aos Aproveitamentos Hidroagrícolas do Monte Novo, Loureiro-Alvito, Vale do Gaio, Alvito-Pisão, Pisão, Alfundão, Ferreira e Valbom, Beringel-Beja, Cinco Reis-Trindade, Ervidel, Aljustrel e Bloco de Rega Roxo-Sado (Rio de Moinhos), com uma área total regada de 64 500 ha. Inclui as albufeiras dos Álamos, Loureiro, Alvito, Odivelas, Vale do Gaio, Pisão, Cinco Reis, Penedrão e Roxo.
- **Abastecimento público** – a partir da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, interligam-se barragens e reservatórios garantindo a disponibilidade de água, mesmo

em períodos de seca extrema, a uma área aproximada de 10 000 km^2, nos distritos de Beja, Évora, Portalegre e Setúbal, abrangendo um total de 20 concelhos.

- **Produção de eletricidade** – a Central Hidroelétrica de Alqueva tem uma potência total instalada de 520 MW.

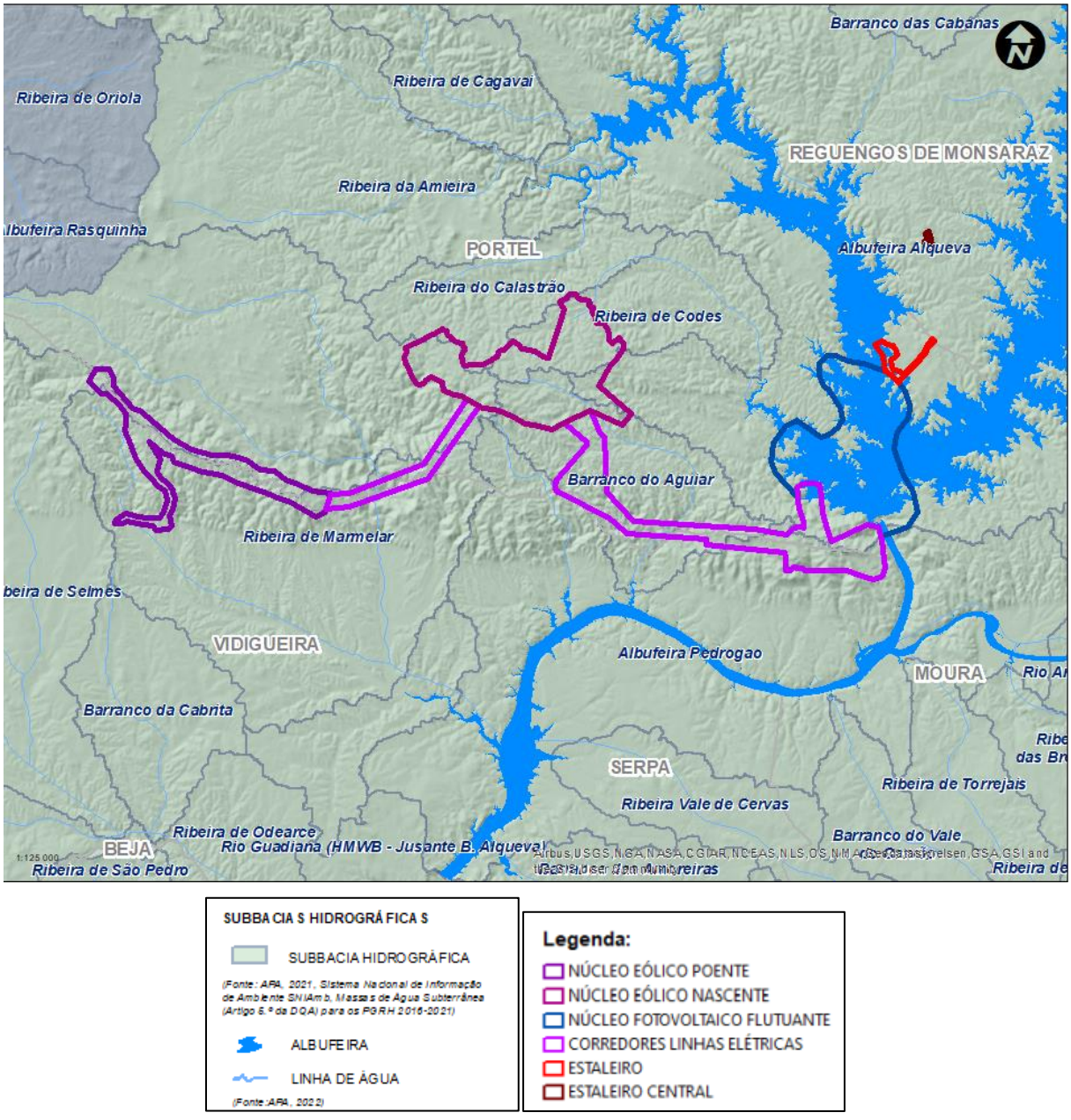


Figura 87 – Enquadramento da Área em estudo com as bacias hidrográficas da Região Hidrográfica 7.

6.7.2.2 Enquadramento Local

Conforme se pode observar na Figura 87 a maior parte da área de estudo drena para a subbacia da albufeira de Pedrogão, imediatamente a jusante da barragem do Empreendimento de Fins Múltiplos de

Alqueva, sendo que a componente fotovoltaica flutuante do projeto será instalada na correspondente albufeira. A encosta norte do Núcleo Eólico Poente drena para vários Barrancos, nomeadamente o do Vale da Serra, da Escalhandre, do Pocinho e da Rainha, seno que a encosta norte drena para a ribeira da Pasparda. A escosta este do Núcleo Eólico Nascente drena para a ribeira do Viegas, a encosta sul para os Barrancos do Aguiar e do Corte Serrão; a encosta oeste para a ribeira da Azeiteira e a norte para a ribeira do Calastrão.

A maioria das linhas de água representadas na carta militar são linhas de água incipientes, com regime de escoamento torrencial.

Na área de estudo encontram-se 5 pequenas charcas, localizadas na Figura 88, que foram transpostas para a Planta Geral e de Condicionamentos (ver Desenho 32, Desenho 33 e Desenho 35), de forma a serem preservadas.

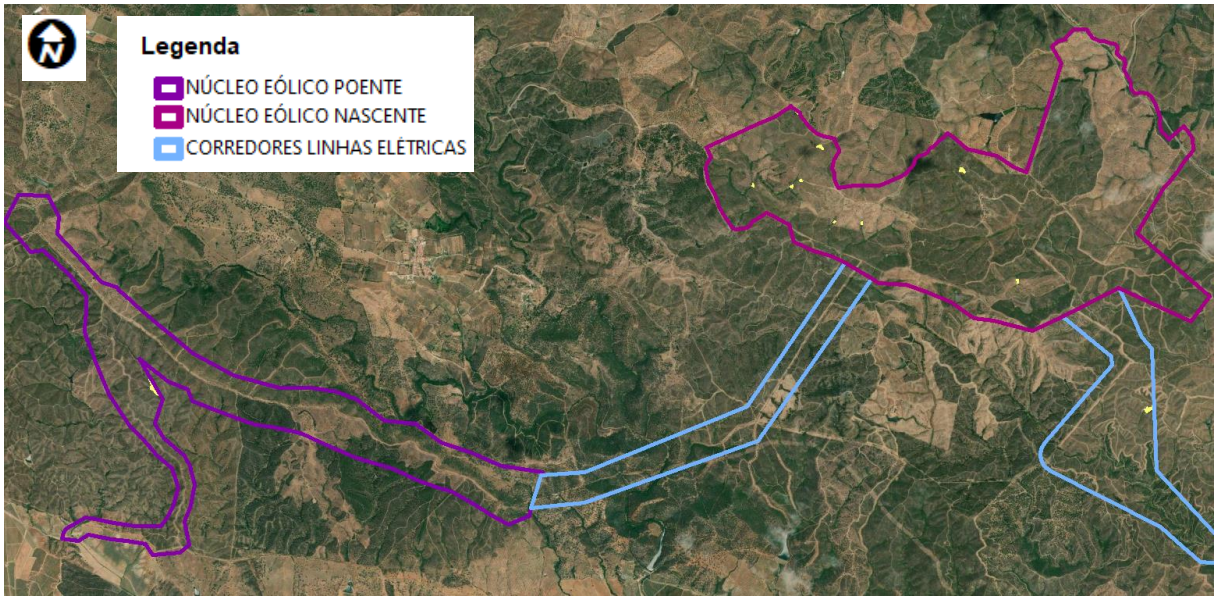


Figura 88 – Localização de pequenas charcas (assinaladas a cor amarela) na área de estudo.

6.7.2.3 Qualidade da Água

No Anexo 5 do Volume 3 do EIA, apresenta-se o Relatório elaborado pela Equipa do Laboratório da Água da Universidade de Évora, onde se apresenta uma caracterização extensa da Qualidade da Água da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva.

A área de implantação dos módulos fotovoltaicos insere-se em duas massas de água, de acordo com a classificação da Agência Portuguesa do Ambiente: Albufeira Alqueva (Principal) e Albufeira de Alqueva (Braço Degebe), assinaladas na Figura 89.

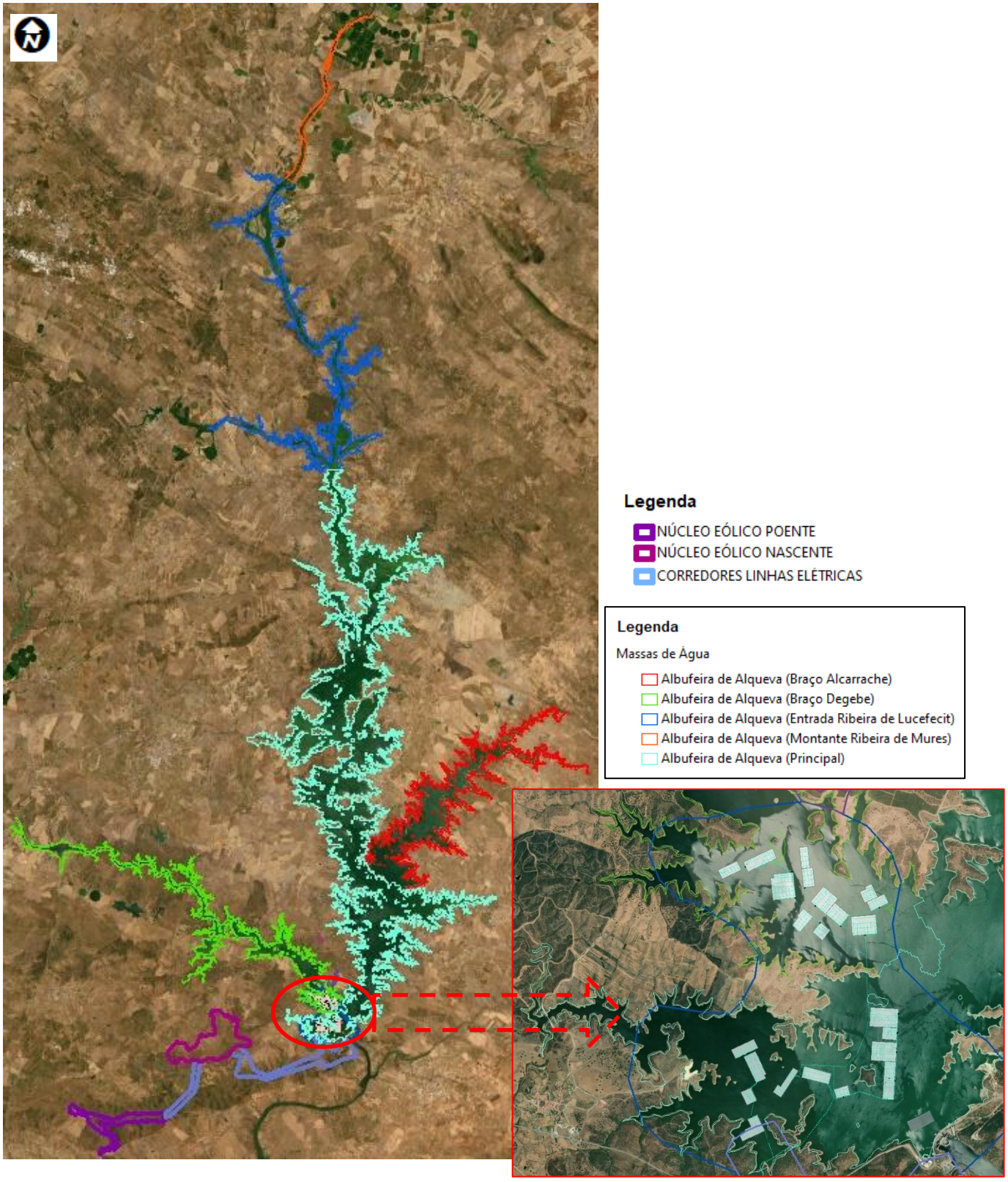
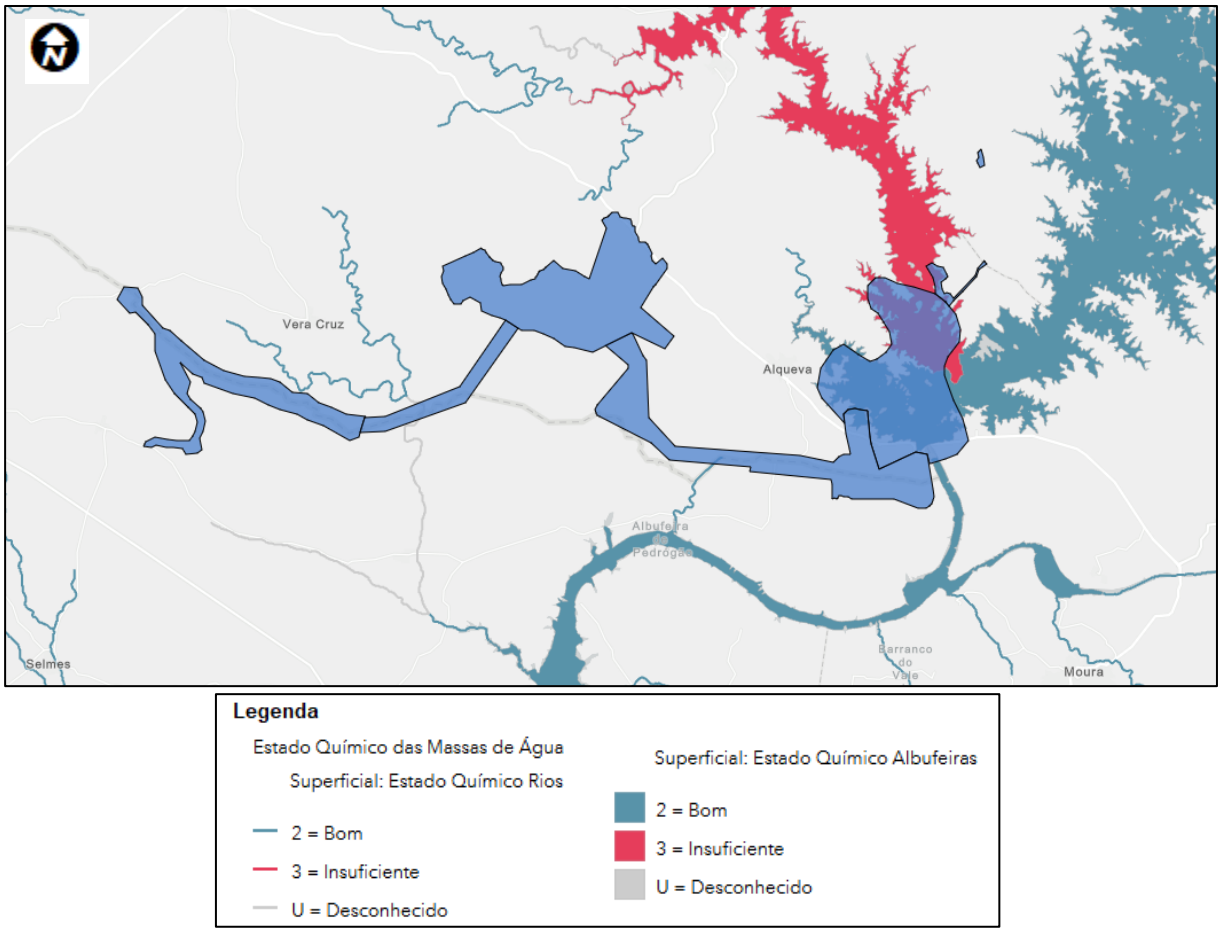


Figura 89 - Albufeira de Alqueva. Identificação da área de implementação do fotovoltaico flutuante na albufeira; das massas de água, de acordo com a delimitação da Agência Portuguesa do Ambiente.

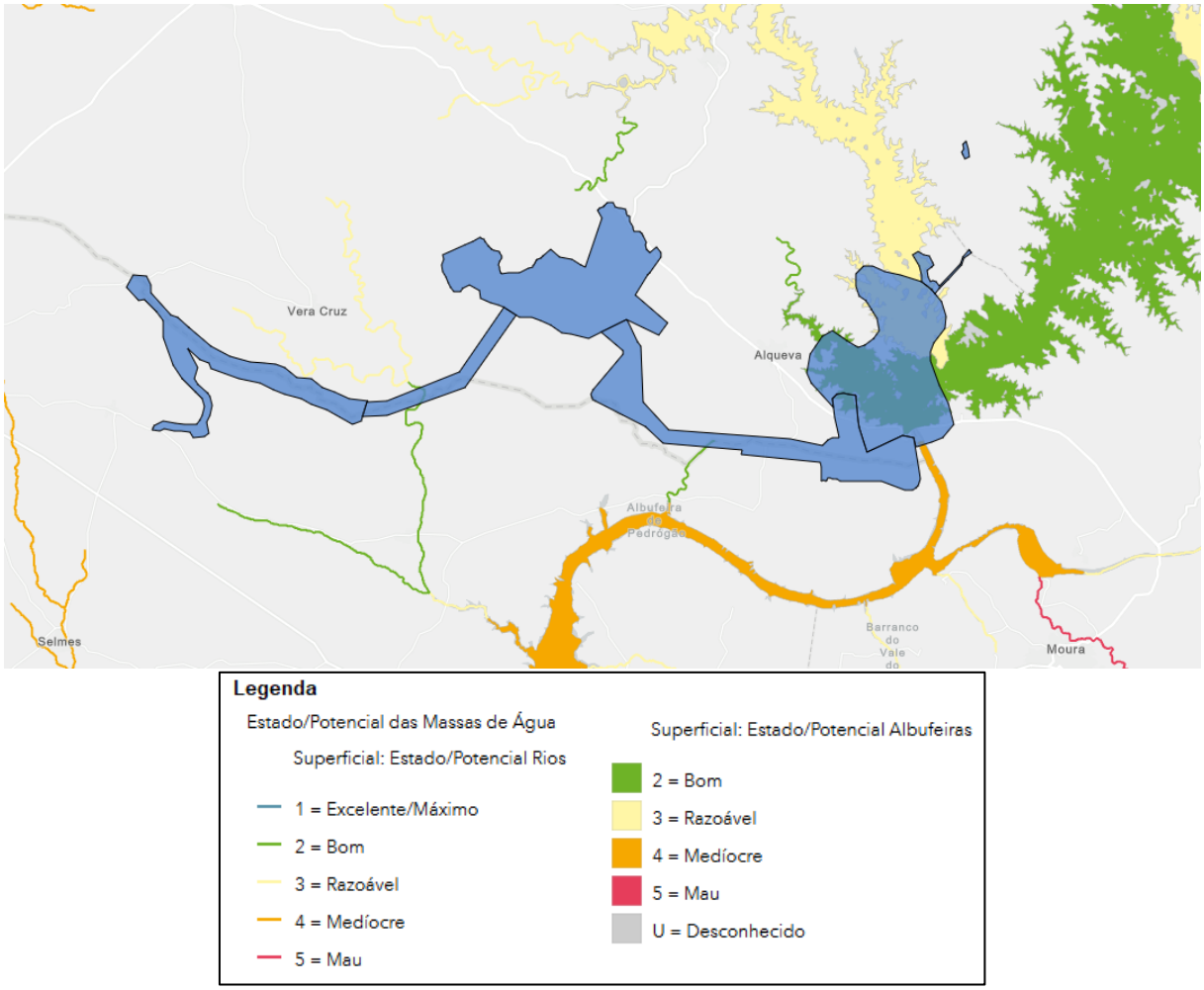
De acordo com a informação constante do 3.º Ciclo do Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Guadiana (Geovisualizador PGRH (3.º Ciclo: 2022-2027) - APA), o Estado Químico da massa de água superficial onde serão instalados os painéis fotovoltaicos flutuantes varia de “Bom” na Albufeira Alqueva (Principal) a “Insuficiente” no Braço do Degebe. As Linhas de água na proximidade dos Núcleos Eólicos encontram-se classificadas com “Bom” estado químico (Figura 90).



Fonte: https://sniamb.apambiente.pt/pgrh3c?language=pt-pt

Figura 90 - Estado Químico da Qualidade da água Superficial na área de estudo e envolvente (assinalada a cor azul na figura).

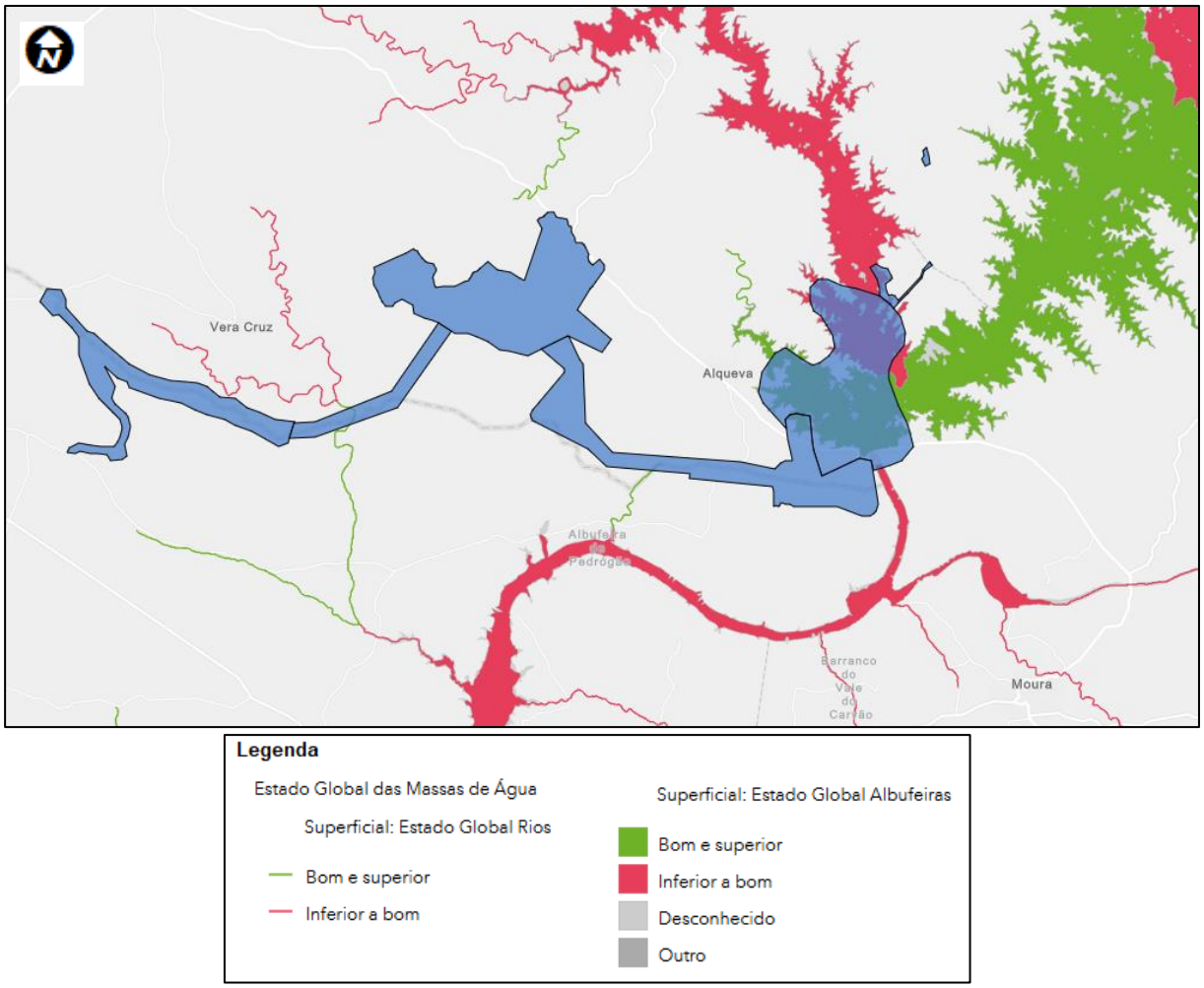
De acordo com a informação constante do 3.º Ciclo do Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Guadiana (Geovisualizador PGRH (3.º Ciclo: 2022-2027) - APA), o Estado Potencial da massa de água superficial onde serão instalados os painéis fotovoltaicos flutuantes varia de “Bom” na Albufeira Alqueva (Principal) a “Razoável” no Braço do Degebe. As Linhas de água na proximidade dos Núcleos Eólicos encontram-se classificadas com “Bom” estado potencial (Figura 91).



Fonte: https://sniamb.apambiente.pt/pgrh3c?language=pt-pt

Figura 91 - Estado Potencial da Qualidade da água Superficial na área de estudo e envolvente (assinalada a cor azul na figura).

De acordo com a informação constante do 3.º Ciclo do Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Guadiana (Geovisualizador PGRH (3.º Ciclo) - APA), o Estado Global da massa de água superficial onde serão instalados os painéis fotovoltaicos flutuantes varia de “Bom a Superior” na Albufeira Alqueva (Principal) a “Inferior a Bom” no Braço do Degebe. A classificação do estado global das Linhas de água na proximidade dos Núcleos Eólicos varia também de “Bom e Superior” a “Inferior a Bom” (Figura 92).



Fonte: https://sniamb.apambiente.pt/pgrh3c?language=pt-pt

Figura 92 - Estado Global da Qualidade da água Superficial na área de estudo e envolvente (assinalada a cor azul na figura).

6.7.3 Recursos Hídricos Subterrâneos

6.7.3.1 Enquadramento Regional

A unidade hidrogeológica em que se insere a área do Projeto é o Maciço Antigo, mais concretamente ao longo da margem direita do rio Guadiana no designado Sector Pouco Produtivo da Zona da Ossa Morena (ZOM). Este setor, caracteriza-se por ter materiais com fraca aptidão hidrogeológica, mas que localmente adquirem grande importância no abastecimento às populações (Figura 93).

O Sector Pouco Produtivo das Rochas Ígneas e Metamórficas da ZOM corresponde a uma extensa área com interesse hidrogeológico, em particular porque as formações aquíferas que o suportam apresentam produtividades superiores às que caracterizam, em geral, as formações geológicas de natureza ígnea e metamórfica do Maciço Hespérico. Incluem-se ainda no sector pouco produtivo das

rochas ígneas e metamórficas da ZOM, as formações aquíferas de natureza sedimentar que assentam sobre o substrato hercínico.

Os aquíferos incluídos no Sector Pouco Produtivo das Rochas Ígneas e Metamórficas da ZOM nunca poderão constituir fontes de abastecimento aos principais povoados do Alentejo, devido à pouca produtividade individual de cada captação. Mas são suficientes para abastecer povoações até cerca de 1000 habitantes, ou mesmo um pouco mais, em zonas mais produtivas (ERHSA, 2001).

O Sector Pouco Produtivo das rochas Ígneas e Metamórficas da ZOM, com cerca de 9600 km^2, encontra-se subdividido em 11 subsectores (definidos em função das litologias e dos domínios geoestruturais em que se integram dentro da ZOM.

No Sector Pouco Produtivo das rochas Ígneas e Metamórficas da ZOM verificam-se produtividades muito variáveis entre unidades aquíferas distintas, mas também na mesma unidade aquífera.

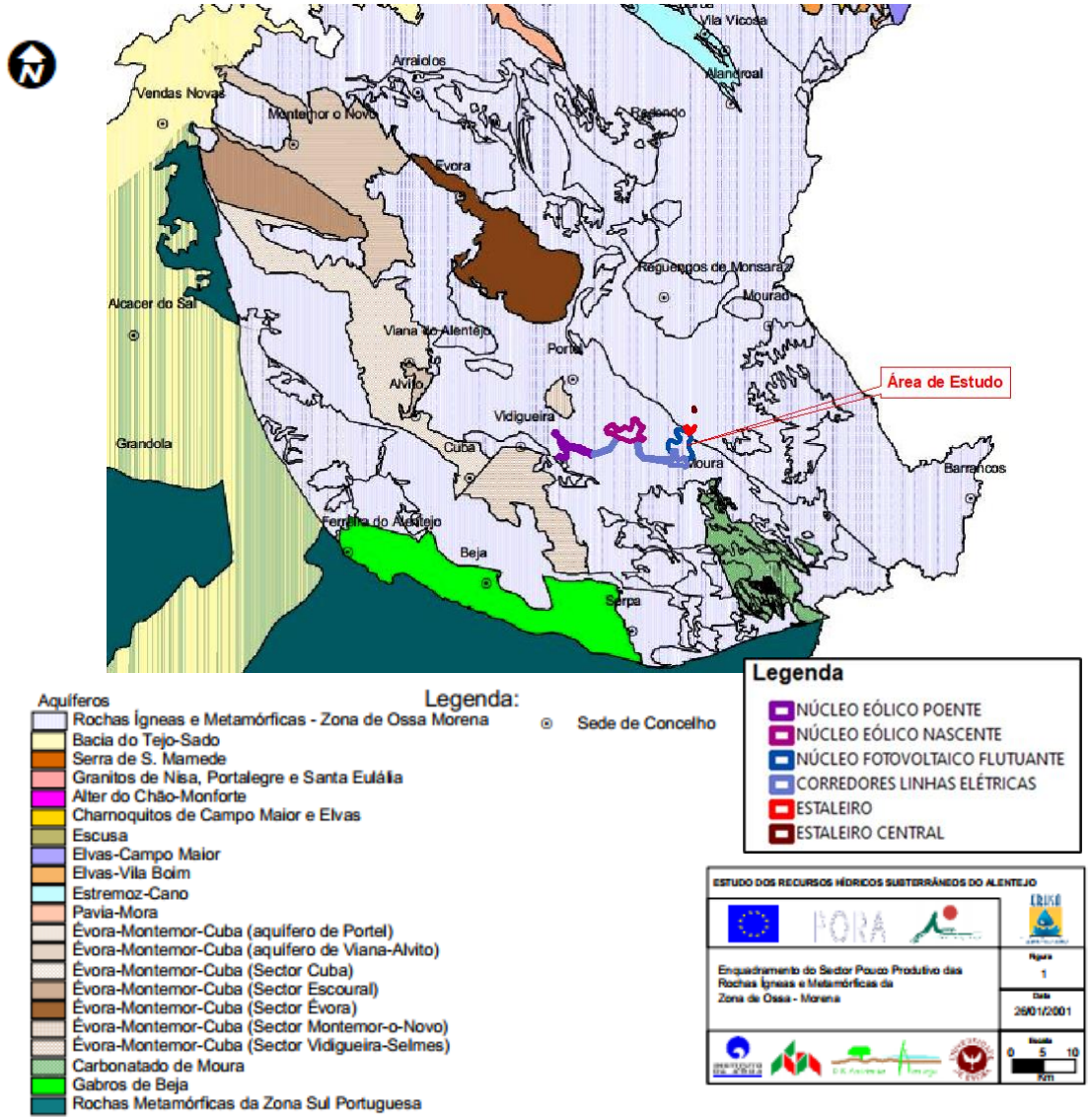


Figura 93 – Enquadramento da Área de Estudo nos sistemas aquíferos da região (Fonte: ERHSA, 2001).

No Quadro seguinte apresentam-se as Características gerais do Sector Pouco Produtiva das rochas ígneas e metamórficas da ZOM.

Quadro 62 - Características gerais do Sector Pouco Produtiva das rochas ígneas e metamórficas da ZOM.

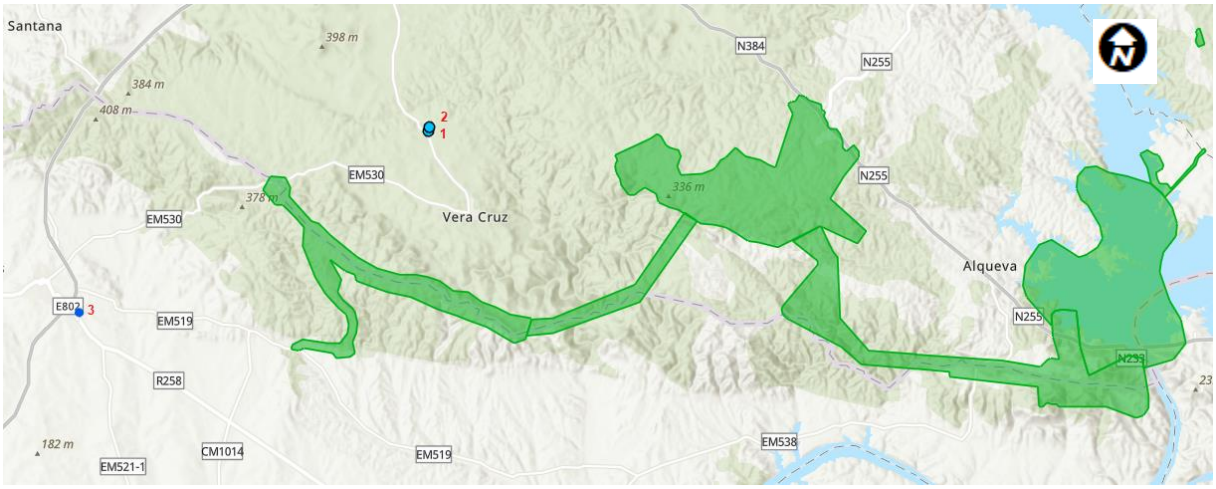
Setor Pouco Produtivo das Rochas Ígneas e Metamórficas da ZOM		
Características Gerais		
Área Total (km²)		9.625
Área de Recarga (km²)		9.625
Precipitação Média Anual (mm)		627
Recarga Média Anual (mm)		31
Recurso Renovável Anual (hm³/ano)		298,4
Zonas de descarga		NW e W – rio Tejo; SW e W – rio Sado; E, SE e S – rio Guadiana
Litologia		Xistos, rochas ígneas e sedimentares
Características Hidráulicas		
Produtividade (L/s) (valores médios, máximos e mínimos de caudais instantâneos)	Pórfiros de Baleizão	5,8;40,0,19
	Rochas Ígneas	1,7;11;0
	Formação dos Xistos de Moura	2,45;27,7;0
	Rochas Sedimentares	3,7;14,4;0,75
Características Hidroquímicas*		
Fácies (Diagrama de Piper)		Bicarbonatada a cloretada mista
Qualidade da água para rega (U.S. Salinity Laboratory Staff)		C2S1 o risco de salinização é particularmente importante nas águas extraídas dos Pórfiros de Baleizão e nas Rochas Sedimentares
Qualidade da água para consumo humano		Águas de boa qualidade Na+, NO3-, Mg2+, k+ e condutividade acima do VMR. Nas áreas agrícolas NO3- e Mg2+ acima do VMA

Fonte: ERHSA (2001).

6.7.3.2 Enquadramento Local

Conforme referido anteriormente, na área do projeto encontram-se identificadas 3 captações de abastecimento público, 2 furos e 1 poço, da freguesia de Alqueva da Câmara Municipal de Portel, bem como pontos de água particulares, com diversos usos, inventariados no âmbito do Projeto ERHSA (Estudo dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Alentejo). Não se conhecem perímetros de proteção definidos ou em aprovação para as captações públicas (ver parecer do LNEG incluído no Anexo 2. Refere-se que as referidas captações encontram-se fora da área de implantação do projeto.

Na pesquisa à base de dados do LNEG (https://geoportal.lneg.pt/pt/bds/rec_hidrogeol/#!/), não foram identificados pontos de água coincidentes com a área de estudo. No entanto, encontram-se na envolvente da área de estudo, três pontos de água (um furo a oeste da área de estudo e duas sondagens, com o "objetivo" **extração** para o "uso" **abastecimento público** a norte da área de estudo) que se encontram identificados na Figura 94. As duas sondagens encontram-se a uma distância de cerca 3,5 km da área de estudo, na Horta do Vale e no Bulgão, no concelho de Portel.



Fonte: https://geoportal.lneg.pt/mapa/?escala=4000000&mapa=RecursosHidro



1	
Referência:	490S0001
Ref. Original:	Furo AC1
Tipo:	Sondagem
X:	-7,693300
Y:	38,244383
Cota:	308
Carta 1:25 000:	490 - PORTEL
Local:	Bulgão
Concelho:	PORTEL
Distrito:	ÉVORA
Objectivo:	Extracção
Uso:	Abastecimento público
ID Relatório Tecnibase:	24763

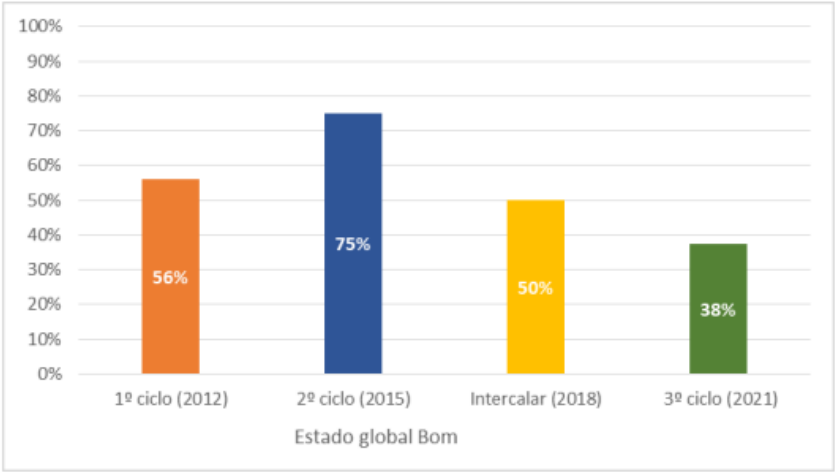
2	
Referência:	490S0002
Ref. Original:	Furo AC2
Tipo:	Sondagem
X:	-7,692953
Y:	38,245193
Cota:	308
Carta 1:25 000:	490 - PORTEL
Local:	Horta do Vale
Concelho:	PORTEL
Distrito:	ÉVORA
Objectivo:	Extracção
Uso:	Abastecimento público
ID Relatório Tecnibase:	24763

6	
Referência:	499F0004
Ref. Original:	TD1
Tipo:	Furo
X:	-7,789784
Y:	38,205068
Cota:	0
Carta 1:25 000:	499 - CUBA
Local:	
Concelho:	VIDIGUEIRA
Distrito:	BEJA
Objectivo:	
Uso:	
ID Relatório Tecnibase:	

Figura 94 – Captações na envolvente da Área de Estudo (assinalada a cor verde na figura).

6.7.3.3 Qualidade da Água

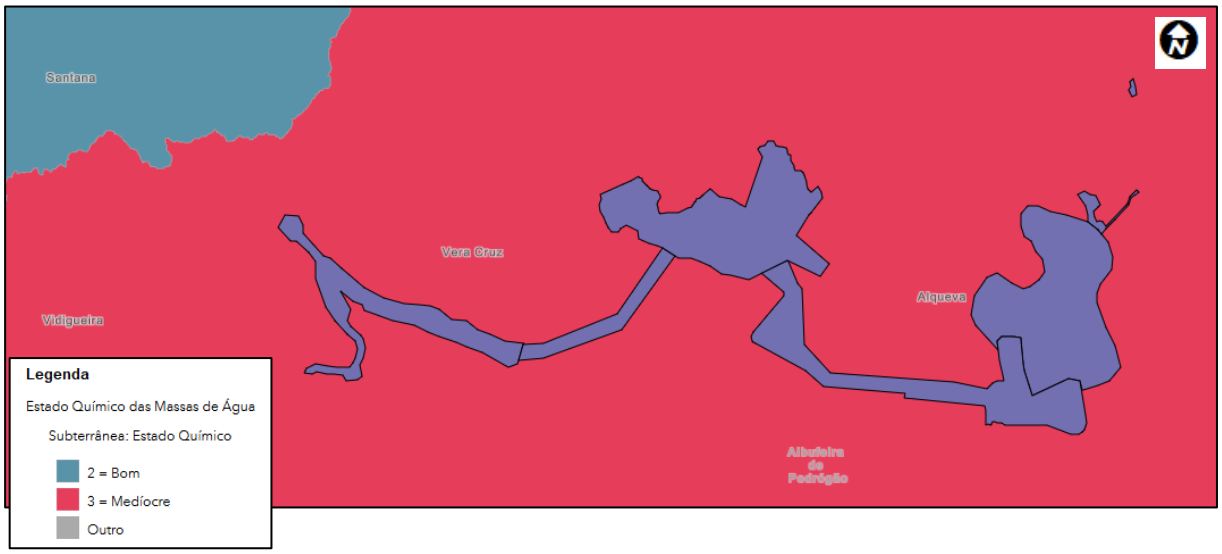
A classificação do estado das massas de água subterrâneas no PGRH-Guadiana (2º ciclo), indica 75% com estado “Bom”, 25% com estado inferior a bom e 0% com estado desconhecido. No entanto, na RH7 verificou-se um agravamento do estado das massas de água subterrâneas entre o 2º ciclo e a avaliação intercalar de 2018 (APA, 2022) e desta para o 3.º ciclo (Figura 95).



Fonte: APA (2022)

Figura 95 – Evolução do estado global das massas de água subterrânea.

De acordo com a informação constante do 3.º Ciclo do Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Guadiana (Geovisualizador PGRH (3.º Ciclo) - APA), o Estado Químico da massa de água subterrânea e o Estado Qualitativo, onde se insere o projeto, encontram-se classificados como "Medíocre" (Figura 96 e Figura 97) e o estado global também se encontra classificado de "Medíocre" (Figura 98).



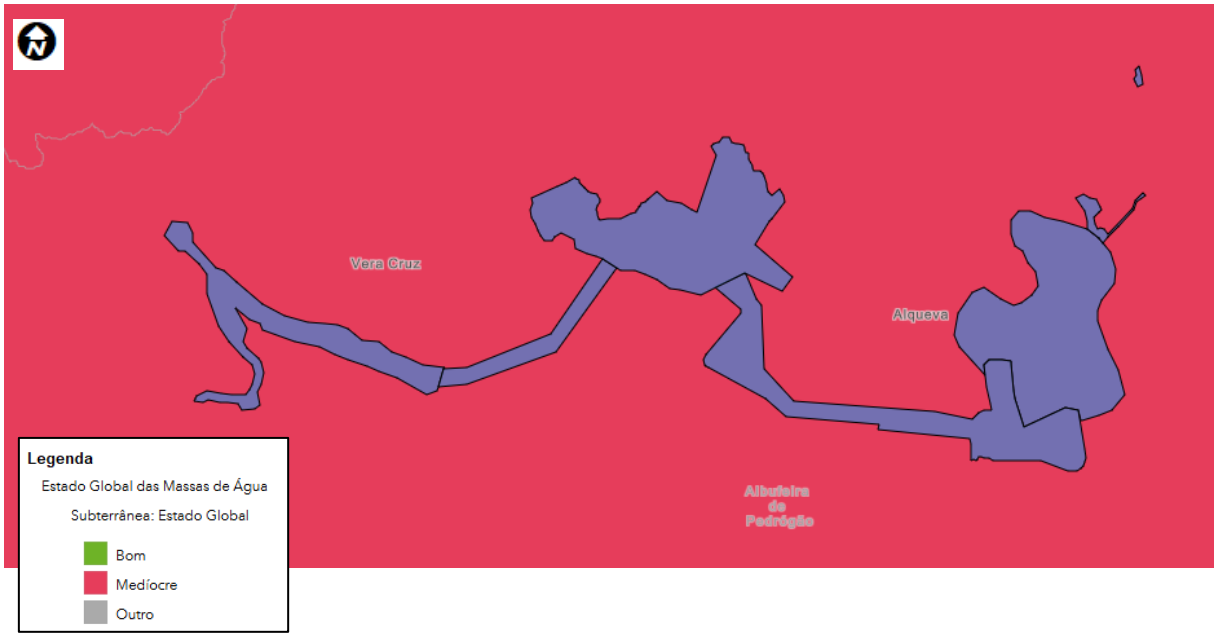
Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente (SNIAmb) - https://sniamb.apambiente.pt/pgrh3c?language=pt-pt

Figura 96 – Enquadramento da área de estudo (assinalada a cor azul na figura) no Estado Químico da massa de água Subterrânea - Plano de Gestão de Região hidrográfica (3.º Ciclo).



Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente (SNIAmb) - https://sniamb.apambiente.pt/pgrh3c?language=pt-pt

Figura 97 – Enquadramento da área de estudo no Estado Quantitativo da massa de água Subterrânea - Plano de Gestão de Região hidrográfica (3.º Ciclo).



Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente (SNIAmb) - https://sniamb.apambiente.pt/pgrh3c?language=pt-pt

Figura 98 – Enquadramento da área de estudo no Estado Global da massa de água Subterrânea - Plano de Gestão de Região hidrográfica (3.º Ciclo).

De acordo com o PGRH-Guadiana (3º ciclo), a atividade industrial tem pouca expressão, sendo a principal pressão sobre as massas de água subterrânea a poluição difusa decorrente da atividade agrícola e da agropecuária, seguida da pressão pontual exercida pelo setor urbano, agroindústrias e

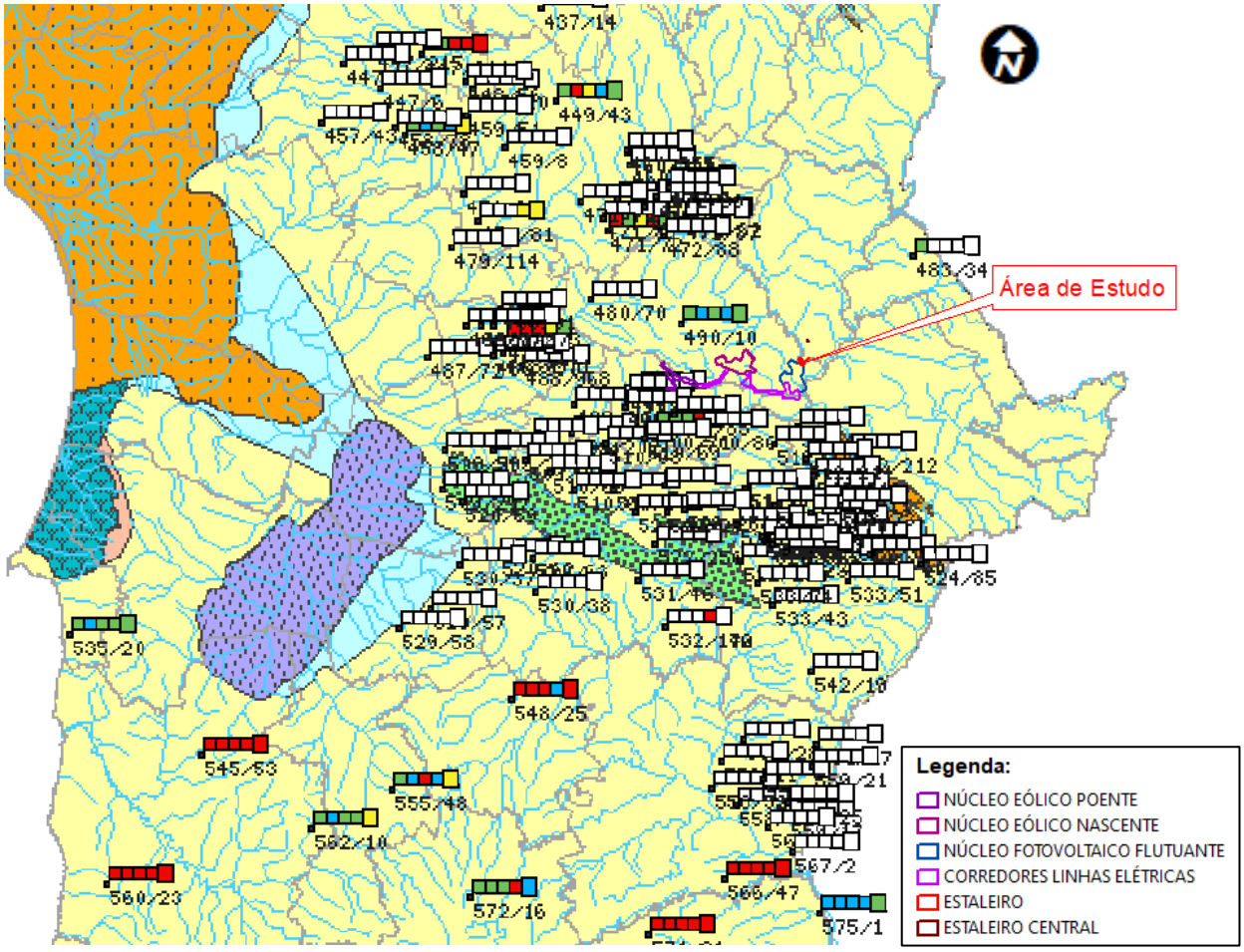
indústria mineira. A massa de água Maciço Antigo Indiferenciado (onde se insere o Projeto) que também não deverão alcançar o bom estado, pelo parâmetro nitrato, denotam um aumento das concentrações de pesticidas (Quadro 63).

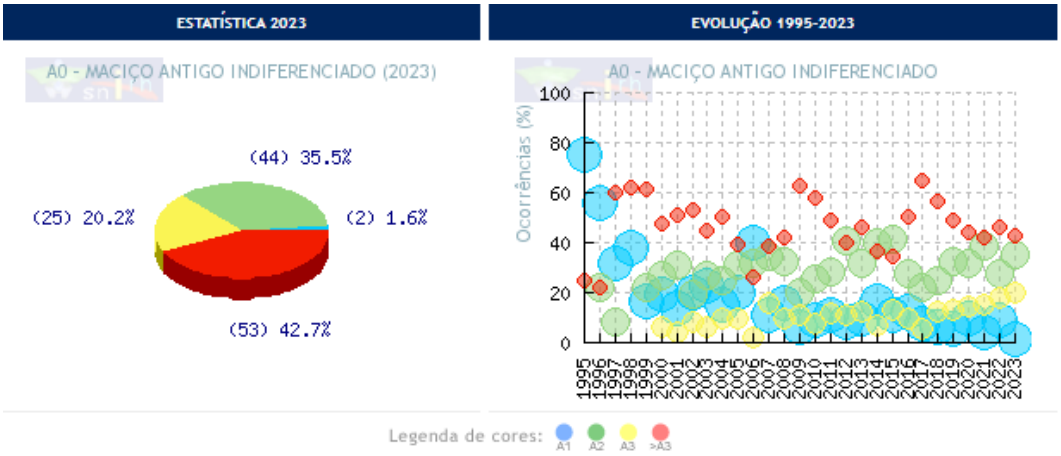
Quadro 63 – Massas de água afetadas – Pressões e impactes

SUB-BACIA/MASSA DE ÁGUA	SETOR RESPONSÁVEL	PRESSÃO	IMPACTE
A0X1RH7_C2 - Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana	Agricultura Pecuária	1.8a Pontual – Pecuária 2.2 Difusa – Agricultura 2.2a Difusa – Pecuária	NUTR - Poluição por nutrientes

Fonte: Questões Significativas da Gestão da Água (QSiGA) - 3.º ciclo de planeamento (2022-2027). Anexo IV – Fichas de questão.

O SNIRH disponibiliza a informação dos dados de qualidade da água subterrânea para o Aquífero do Maciço Antigo Indiferenciado que se apresentam na figura seguinte.





Fonte: https://snirh.apambiente.pt/snirh/_dadossintese/agsub/classificacao_sa/site/sa_classif2.php?id=A0

Figura 99 – Classificação da Qualidade da água Subterrânea para o Aquífero do Maciço Antigo Indiferenciado.

A estatística de 2023 mostra que cerca de 42,7% dos dados registados tinham qualidade igual ou superior a Classe A3, de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, 20,2% Classe A3, 35,5% correspondia a Classe A2, e 1,6% em Classe A1.

Verifica-se ainda que existe uma estação de monitorização da qualidade da água subterrânea ativa na envolvente à área de estudo: a estação 501/311 (poço), localizada na Herdade Vale do Carvão, na freguesia de São João Batista, concelho de Moura (na margem esquerda da albufeira de Pedrogão), Figura 100.

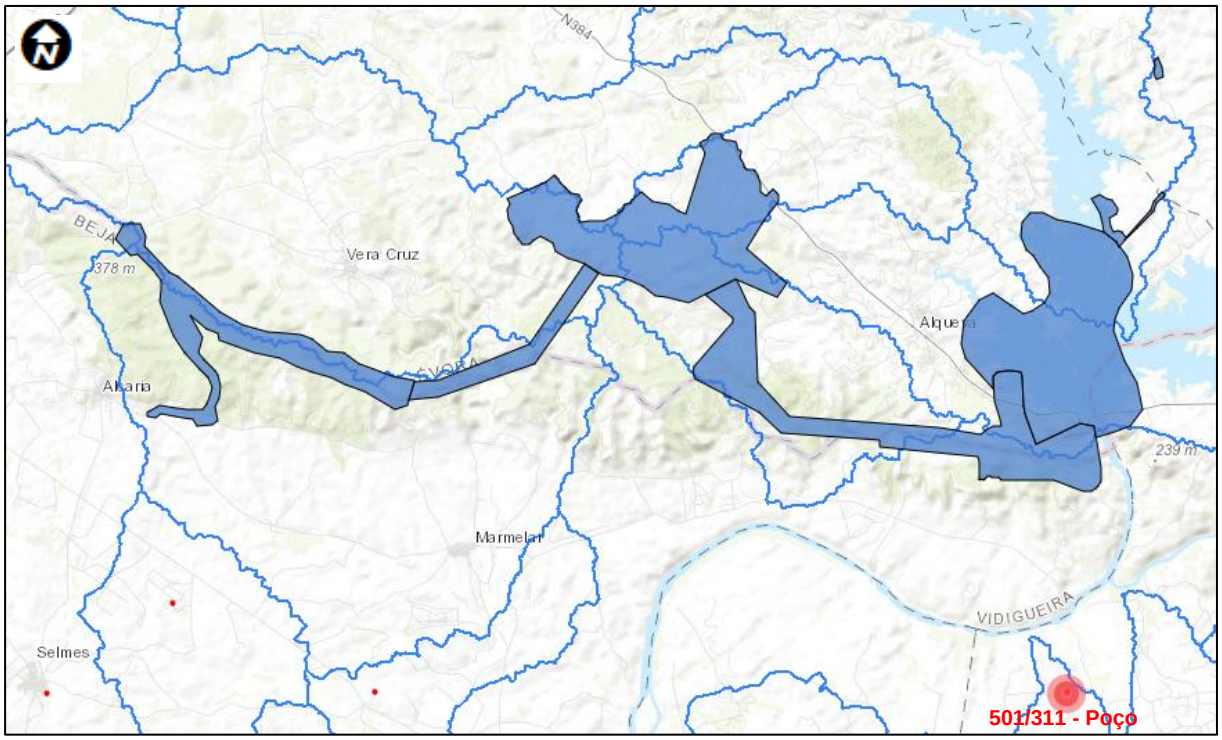
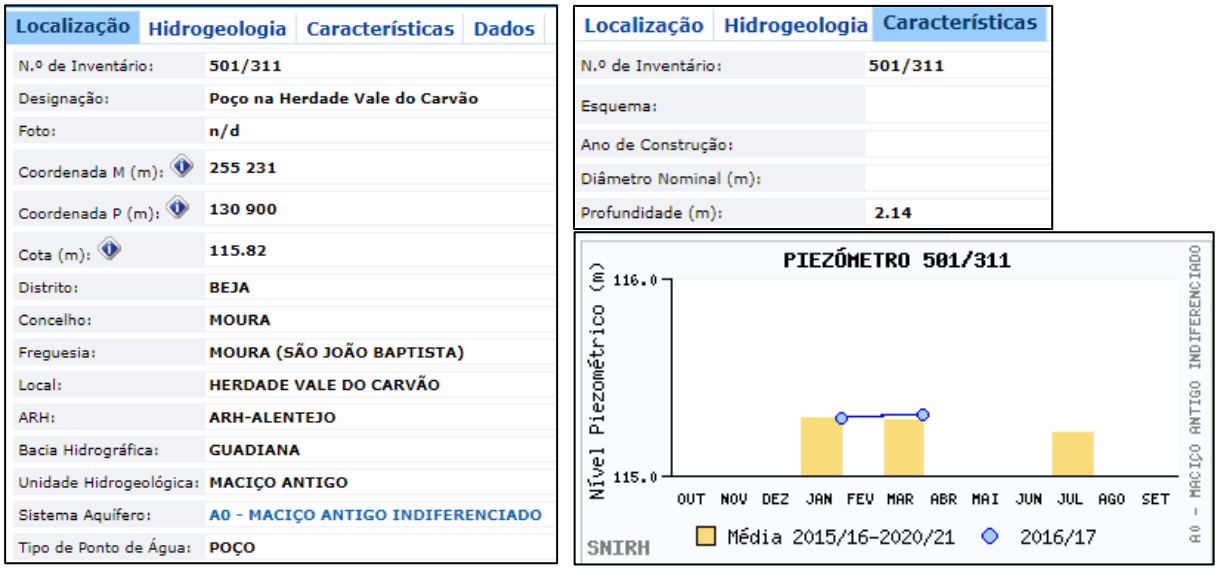


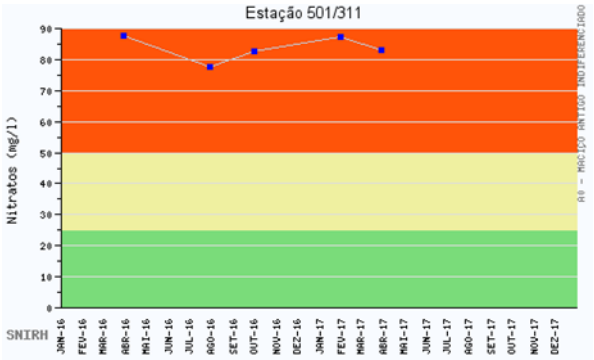
Figura 100 – Localização da Estação de monitorização da qualidade da água subterrânea face à área de estudo.

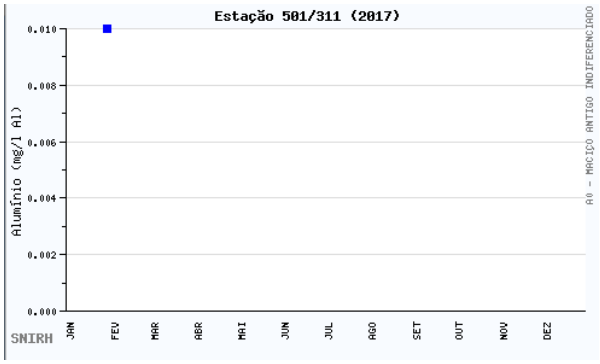
Na Figura 101 apresentam-se os dados da qualidade da água disponíveis para a estação de monitorização da qualidade da água 501/311 (poço), para os anos 2016 e 2017. Para esta estação a classificação em 2017 era superior a Classe A3 e os parâmetro Condutividade e Nitratos foram os responsáveis por esta classificação. Em 2016 a classificação era idêntica.

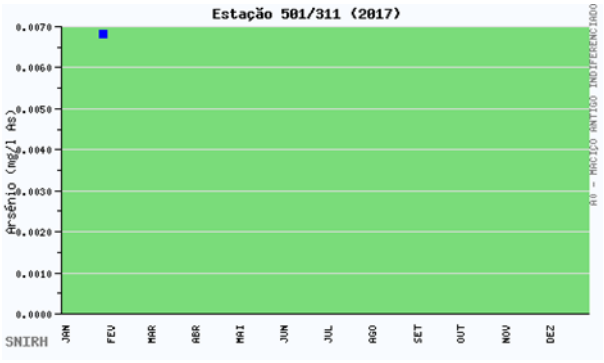


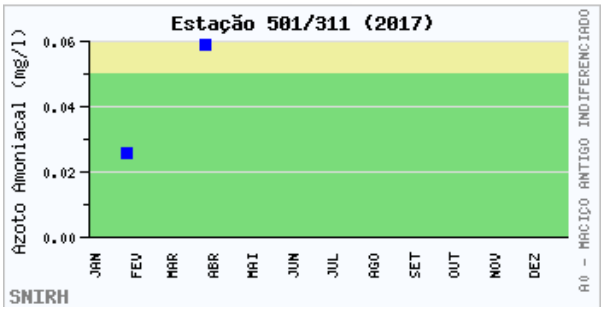
Localização	Hidrogeologia	Características	Dados
N.º de Inventário:	501/311		
Designação:	Poço na Herdade Vale do Carvão		
Foto:	n/d		
Coordenada M (m):	255 231		
Coordenada P (m):	130 900		
Cota (m):	115.82		
Distrito:	BEJA		
Concelho:	MOURA		
Freguesia:	MOURA (SÃO JOÃO BAPTISTA)		
Local:	HERDADE VALE DO CARVÃO		
ARH:	ARH-ALENTEJO		
Bacia Hidrográfica:	GUADIANA		
Unidade Hidrogeológica:	MACIÇO ANTIGO		
Sistema Aquífero:	A0 - MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO		
Tipo de Ponto de Água:	POÇO		

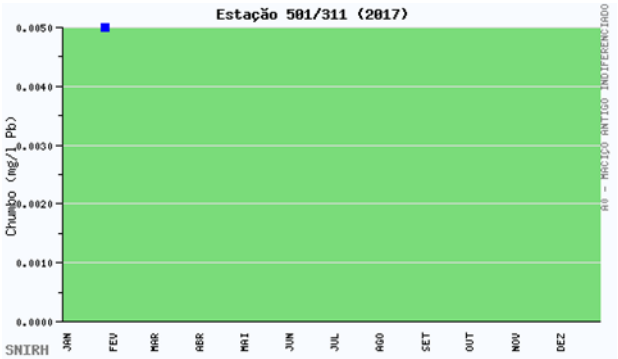
Localização	Hidrogeologia	Características
N.º de Inventário:	501/311	
Esquema:		
Ano de Construção:		
Diâmetro Nominal (m):		
Profundidade (m):	2.14	

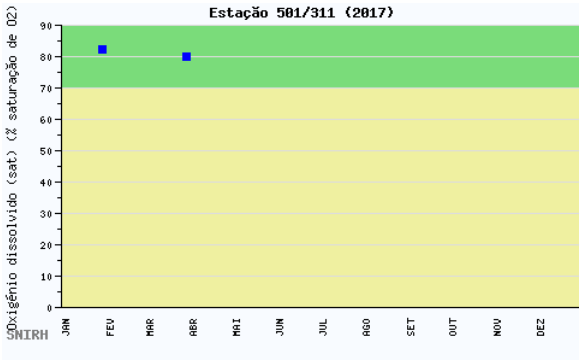

Estação 501/311
Nitratos (mg/l)
SNIRH
A0 - MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO

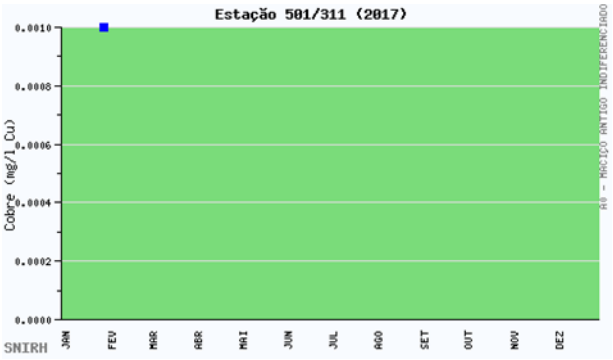

Estação 501/311 (2017)
Alumínio (mg/l Al)
SNIRH
A0 - MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO

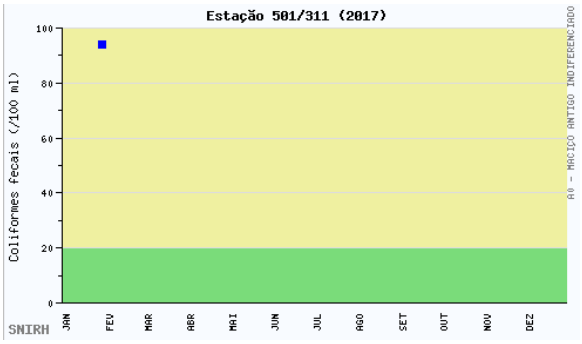

Estação 501/311 (2017)
Arsénio (mg/l As)
SNIRH
A0 - MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO


Estação 501/311 (2017)
Azoto Amoniacal (mg/l)
SNIRH
A0 - MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO

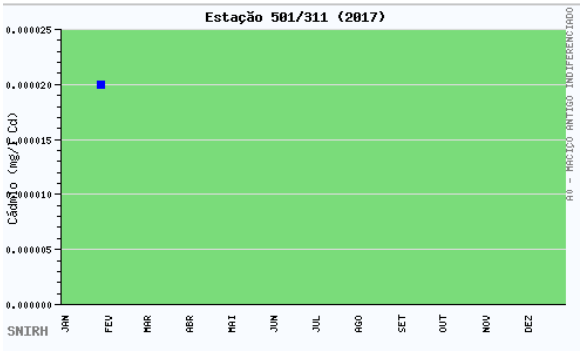

Estação 501/311 (2017)
Chumbo (mg/l Pb)
SNIRH
A0 - MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO


Estação 501/311 (2017)
Oxigénio dissolvido (sat) (% saturação de 02)
SNIRH

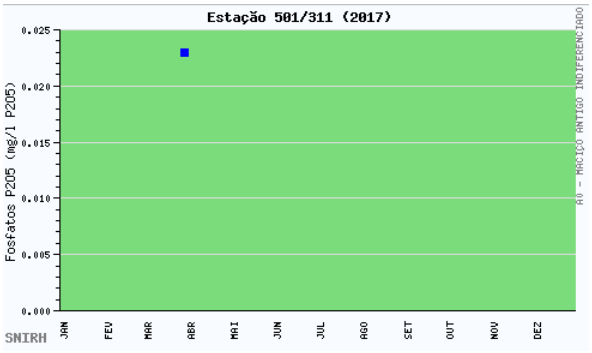

Estação 501/311 (2017)
Cobre (mg/l Cu)
SNIRH
A0 - MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO


Estação 501/311 (2017)
Coliformes fecais (/100 ml)
SNIRH
A0 - MACIÇO ANTIGO INDIFERENCIADO

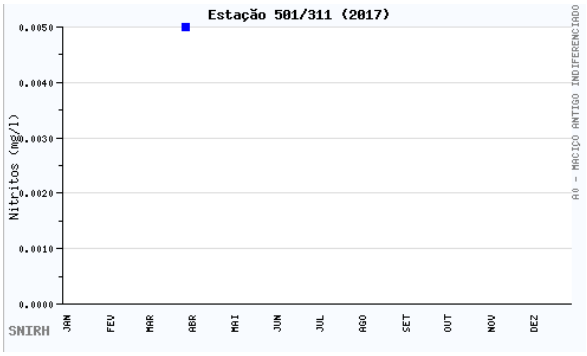

Estação 501/311 (2017)
Coliformes totais (/100 ml)
SNIRH
JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ

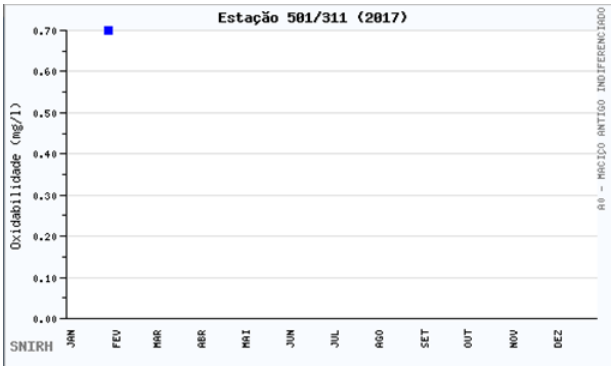

Estação 501/311 (2017)
Cádmio (mg/l Cd)
SNIRH
JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ

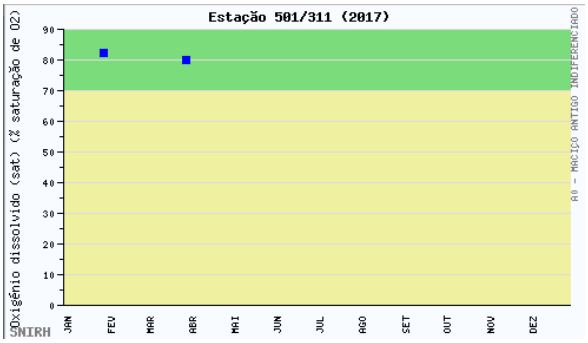

Estação 501/311 (2017)
Ferro (mg/l Fe)
SNIRH
JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ

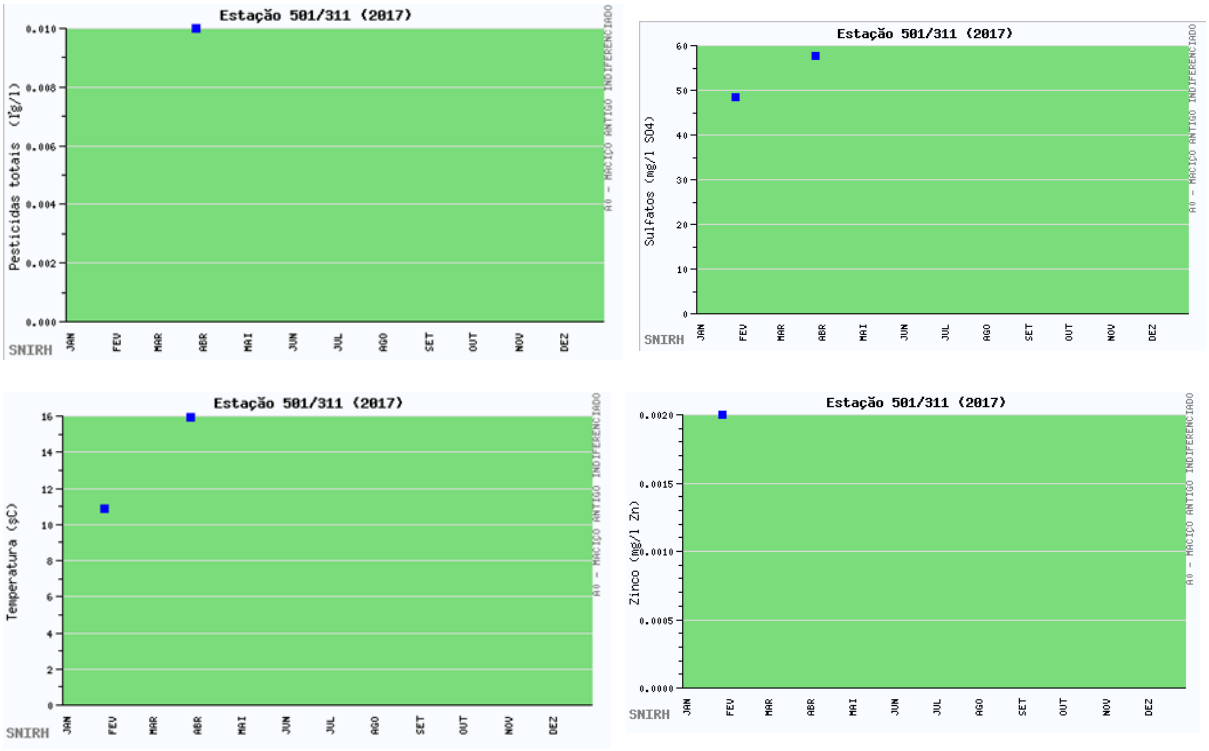

Estação 501/311 (2017)
Fosfatos P2O5 (mg/l P2O5)
SNIRH
JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ


Estação 501/311 (2017)
Manganes (mg/l Mn)
SNIRH
JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ


Estação 501/311 (2017)
Nitritos (mg/l)
SNIRH
JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ


Estação 501/311 (2017)
Oxidabilidade (mg/l)
SNIRH
JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ


Estação 501/311 (2017)
Oxigénio dissolvido (sat) (% saturação de O2)
SNIRH
JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO SET OUT NOV DEZ



Fonte: Extrato do SNIRH, 2023

Figura 101 – Dados da Qualidade da água subterrânea da estação de monitorização 501/311 (poço).

6.7.3.4 Vulnerabilidade

O risco de poluição depende não só da vulnerabilidade, mas também da existência de cargas poluentes significativas que possam entrar no ambiente subterrâneo (Lobo-Ferreira e Oliveira, 1993).

O PGRH-Guadiana (3º ciclo, 2022-2027) na avaliação do estado químico conclui que a massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Guadiana, apresenta um estado químico “Medíocre” (devido aos parâmetros de fósforo total e nitrato). O risco que esta massa de água apresenta, deve-se às atividades agrícolas existentes, quer seja o setor agrícola, quer o da pecuária.

A vulnerabilidade é a maior ou menor capacidade de atenuação das camadas superiores do aquífero à passagem de poluentes. A vulnerabilidade intrínseca é definida através de características geológicas e hidrogeológicas, não se considerando, por esse facto, o fator antrópico. Já a vulnerabilidade específica considera além das características intrínsecas do meio, algumas características específicas, tais como a ocupação do solo ou o tipo de contaminante.

A vulnerabilidade das águas subterrâneas à poluição, foi avaliada segundo o método criado pela EPPNA – Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água (1998), baseado apenas na composição litológica do meio à qual está associada uma classe de vulnerabilidade. Segundo esta metodologia são apresentadas no Quadro 64, as oito classes de vulnerabilidade, em função da composição litológica de cada formação e a respetiva classificação. A vulnerabilidade à poluição é definida para as formações geológicas que constituem o modelo hidrogeológico da área de estudo, com indicador do tipo V1 ao

V8, considerado de vulnerabilidade de muito alta a muito baixa, para aquíferos em rochas carbonatadas.

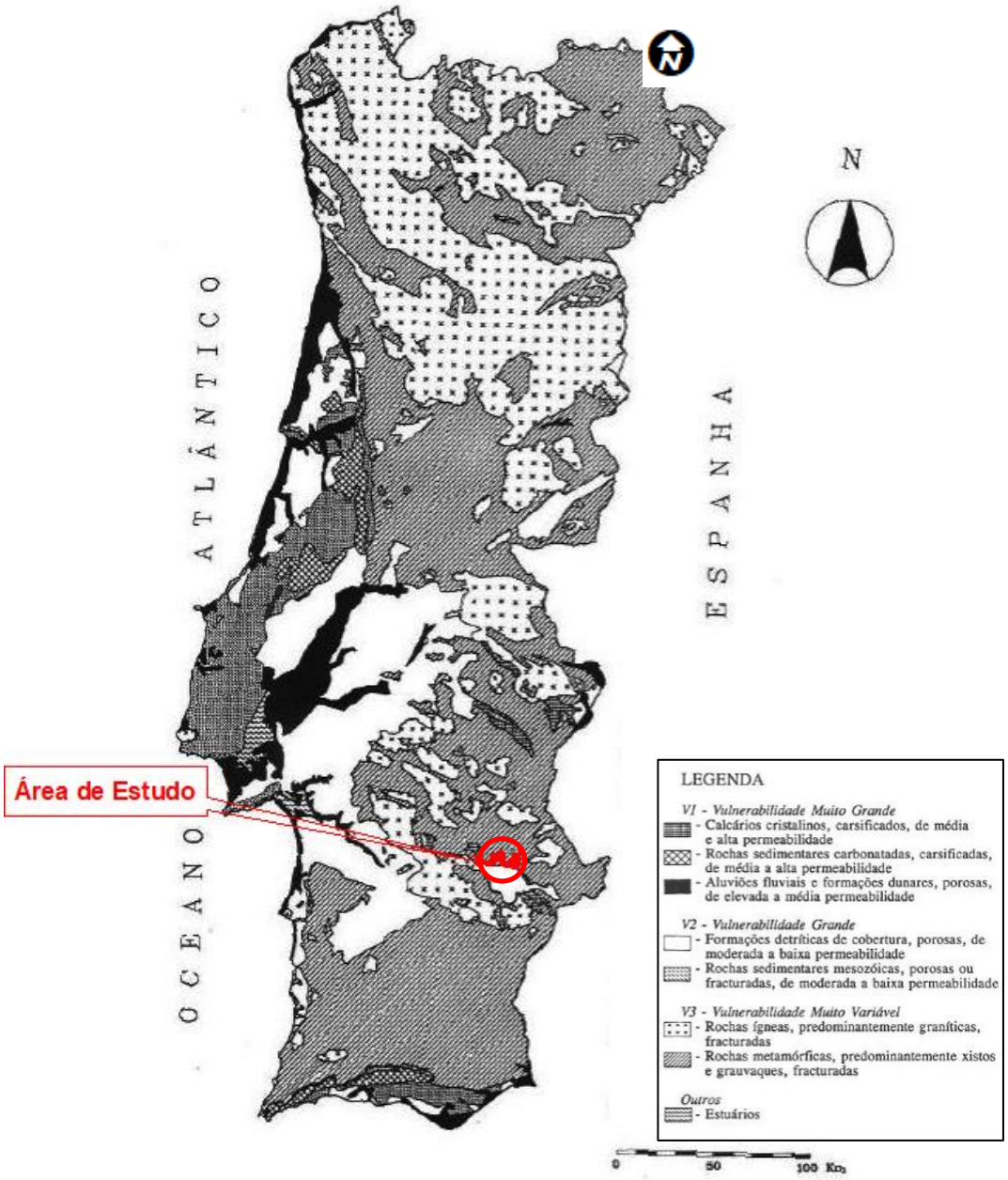
Quadro 64 – Classes de Vulnerabilidade.

AQUÍFERO	VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO	INDICADOR
Aquífero em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Muito Alta	V1
Aquífero em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	Alta	V2
Aquífero em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água de superfície	Média a Alta	V3
Aquífero em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água de superfície	Média	V4
Aquífero em rochas carbonatadas	Média a Baixa	V5
Aquífero em rochas fissuradas	Baixa e Variável	V6
Aquífero em sedimentos consolidados	Baixa	V7
Inexistência de aquíferos	Muito Baixa	V8

Fonte: EPPNA

Referir apenas que uma maior fracturação e alteração do substrato aumentam, localmente, a vulnerabilidade à poluição das massas de água subterrânea.

De acordo com o Mapeamento da vulnerabilidade “clássica” à poluição das águas subterrâneas de Portugal Continental, publicado por Lobo-Ferreira e Oliveira (1993) (Figura 102), a área de estudo localiza-se numa zona V3 – Vulnerabilidade muito variável, na transição de Rochas metamórficas, predominantemente xistos e grauvaques, fraturados e Rochas ígneas predominantemente graníticas fraturadas.



Fonte: Adaptado de Lobo-Ferreira e Oliveira (1993)

Figura 102 – Mapeamento da vulnerabilidade "clássica" à poluição das águas subterrâneas de Portugal Continental.

6.8 PAISAGEM

6.8.1 Introdução

A paisagem pode ser encarada como a expressão espacial e visual do meio, resultando na manifestação observável dos elementos físicos e bióticos do sistema natural, sobre os quais o Homem

exerce a sua ação. Neste sentido, pode ser entendida como um recurso natural não renovável, constituindo um fator de qualificação do espaço.

O estudo da paisagem compreende dois aspetos principais:

- Uma primeira abordagem foca a sua atenção na componente estrutural da Paisagem e considera a paisagem de forma global, identificando-a como um todo, onde as interações entre os elementos vivos e inertes constituem as componentes básicas da paisagem, permitindo a identificação de áreas com características relativamente homogéneas, que se definem como Unidades de Paisagem. Nesta perspetiva, estuda-se a morfologia da superfície terrestre da área em estudo, identificando-se unidades fisiográficas dominantes, sobre as quais se desenvolvem sistemas naturais que são função das litologias e das condições climáticas, que por sua vez são alteradas pelo Homem segundo padrões culturais distintos. Surgem assim paisagens com carácter próprio, que se tipificam em Unidades de Paisagem, estudando-se a sua articulação, assim como as suas relações com elementos pontuais de interesse paisagístico.

- Uma segunda abordagem foca a sua atenção no efeito cénico da paisagem, como expressão de valores estéticos e plásticos do meio natural capazes de induzir emoções no Homem. Sob este ponto de vista, a paisagem é interpretada como a expressão visual do meio.

Para a delimitação da área de estudo sobre a qual incidirá a caracterização da paisagem considerou-se uma faixa de 5 km de largura em torno dos aerogeradores a instalar no âmbito da implementação do projeto em estudo e de 3 km em torno do núcleo fotovoltaico e das restantes infraestruturas que o compõem - acessos, corredores das linhas de transporte de energia, etc. Dada a natureza do relevo em presença e dos elementos a introduzir na paisagem, considerou-se, *a priori*, que estas distâncias são inferiores às distâncias máximas após as quais a observação dos elementos de projeto já não é feita com clareza, pelo que já não se farão sentir impactes cénicos significativos.

A descrição e caracterização da paisagem incidirá sobre os seguintes pontos:

- Caracterização das componentes natural e humana da paisagem, que estão na base da definição de unidades de paisagem, decorrentes da sua análise fisiográfica, morfológica, de ocupação do solo e coberto vegetal.

- Identificação de locais de maior sensibilidade paisagística, a partir de uma caracterização da sua qualidade cénica da área de estudo e de uma análise do relevo e do tipo de ocupação da mesma, que determinam a existência de pontos de maior acessibilidade visual.

Para caracterização da paisagem da área estudada, esta foi visitada em novembro de 2023, tendo-se visitado a área de projeto e a envolvente, assim como locais de cotas elevadas situados na área de estudo. Recolheram-se imagens características das paisagens observadas, para apoio ao estudo.

6.8.2 Morfologia da Paisagem

A área em análise localiza-se no Alentejo interior. Abrange duas unidades fundamentais de relevo: a serra de Portel, a norte, de relevo vigoroso, e a planície do Baixo Alentejo, a sul, suavemente ondulada. Foram elaboradas análises de natureza fisiográfica, com o objetivo de caracterização o relevo da área de estudo, sobre um Modelo Digital de Terreno com resolução espacial de 5 metros; analisou-se também a ocupação do solo, na sua resultante útil para a paisagem. Os cartogramas obtidos são apresentados nos Desenho 8 a Desenho 10.

6.8.3 Hipsometria

Realizou-se uma carta hipsométrica para a qual foram definidas 17 classes de altimetria, correspondendo cada uma delas a um intervalo de 20 metros, com valores entre os 60 metros, aproximadamente, e os 400 metros.

A análise conjunta desta carta e da carta 1: 25 000 permite constatar que a área de estudo abrange cotas que variam entre valores da ordem dos 90 metros, nas margens do rio Guadiana na zona da albufeira de Pedrógão, e da ordem dos 385 a 390 metros, atingidos na zona noroeste da área de estudo, na serra de Portel (no festo que liga os vértices de Falcato e de Mendro, este último já fora da área de estudo; e próximo de S. Lourenço, também já fora da área de estudo). As cotas do terreno situam-se predominantemente acima dos 200 metros na zona da serra, descendo abaixo destes valores a sul da serra, na zona de planície, e a leste, no vale do Guadiana - parcialmente obliterado pela albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva.

No que respeita à hidrografia, a área analisada é cortada pelo rio Guadiana, represado pela barragem do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva no lado nordeste da área de estudo, cujo vale é muito encaixado no troço que se segue à barragem, onde o rio corre no sentido norte-sul, saindo da área de estudo, para depois alargar quando o rio inflete para oeste e volta a entrar na área analisada. É ainda significativa a presença das ribeiras de Marmelar e da Pasparda e o barranco do Vale da Serra, que se unem pouco antes de desaguarem no Guadiana (já fora da área de estudo). O rio Ardila junta-se ao Guadiana no limite leste da área analisada.

6.8.4 Declives

A carta de declives foi elaborada considerando seis intervalos: 0-3%, 3-5%, 5-8%, 8-16%, 16-30% e acima de 30%.

A área de estudo apresenta uma forte clivagem no que respeita aos declives: a serra de Portel tem uma matriz de declives predominantemente elevados, acima dos 8 %, atravessando toda a área na direção este-oeste, com uma concentração maior de declives acima dos 16 % no seu limite sul. No extremo noroeste da serra, os declives são um pouco menos acentuados. Em toda a zona a sul da serra de Portel são já extensas as áreas com declives abaixo dos 5 %, embora ocorram ainda algumas

áreas de declives mais elevados, que podem ir pontualmente aos 16 % e que, em estreitas faixas ao longo das margens do Guadiana, por vezes ultrapassam os 30 %.

6.8.5 Exposições

Para a elaboração da Carta de Exposições consideraram-se os quatro quadrantes principais (norte, sul, este e oeste) e as áreas planas (sem exposição determinada ou apresentando todas as exposições).

A área em análise apresenta um predomínio generalizado das exposições sul e oeste nos contrafortes da serra de Portel, onde esta desce para a planície alentejana. Na restante área de estudo observa-se uma distribuição regular das encostas pelas diferentes exposições, com predomínio pontual da exposição norte em algumas zonas, de que é exemplo a margem esquerda do Guadiana abaixo da foz do rio Ardila.

6.8.6 Ocupação do Solo

Para caracterização da ocupação do solo usou-se a Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2018 (COS2018_v2) da Direção-Geral do Território, com uma unidade mínima cartográfica de 1 ha e que considerou 83 classes distintas de ocupação. Estas classes foram agrupadas tendo em conta os objetivos do presente estudo, obtendo-se 11 classes.

Da análise desta carta ressalta que a ocupação do solo na área cartografada apresenta uma clivagem que decorre das diferenças no relevo atrás descritas. Nas encostas declivosas da serra de Portel nota-se um claro predomínio das florestas de sobreiro e azinheira, com áreas também extensas de florestas de eucalipto e de pinheiro, assim como de montado, com presença de algumas manchas de matos sobretudo perto do extremo leste da serra. Na envolvente de Alqueva e de Vera Cruz, na planície a sul da serra e na envolvente à albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, a tipologia de ocupação do solo é totalmente distinta: as culturas permanentes - sobretudo olivais, mas também vinhas - dominam a paisagem, secundadas por pastagens, culturas anuais e montado, estando as florestas praticamente ausentes.

O povoamento é concentrado e restringe-se às povoações de Alqueva, Vera Cruz, Alcaria e Marmelar. Importa ainda referir a presença do plano de água da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, elemento marcante da paisagem, e das infraestruturas de carácter industrial associadas à barragem.

6.8.7 Unidades de Paisagem

O território em análise localiza-se na confluência de dois grupos de Unidades de Paisagem, segundo a tipologia definida por Cancela d'Abreu et al. (2004): Alentejo Central - a norte, abrangendo a maior parte da área de estudo - e Baixo Alentejo - que surge apenas no terço inferior da área analisada. Dentro destes grupos, e ainda segundo os mesmos autores, definem-se várias unidades de paisagem.

Estas unidades podem ainda dividir-se em subunidades, que se distinguem apenas a escalas de trabalho mais detalhadas, como é o caso. Existem diversas formas de classificação da paisagem, tantas quantas as diferentes abordagens que dela é possível fazer. A escolha de uma determinada metodologia depende do objetivo da classificação, podendo optar-se por classificações baseadas nas características do geossistema, em relações espaciais, em relações temporais, na sua funcionalidade e na dominância dos seus elementos constituintes (Capdevila, 1992).

Considerando esta última abordagem, as unidades de paisagem identificadas e definidas são resultantes da interligação dos vários elementos que constituem as suas componentes básicas, e que se podem reunir em grandes grupos (Pla & Vilàs, 1992):

1. **Elementos abióticos**, ou seja, elementos descritores do aspeto exterior da crusta terrestre: relevo e formas do terreno (planícies, colinas, vales), sua natureza (afloramentos rochosos, litologia, pedologia), corpos de água (mares, rios, lagoas, albufeiras).

2. **Elementos bióticos**, fauna (por vezes modeladora da paisagem), vegetação (sua composição, fisionomia, densidade, etc.).

3. **Elementos antrópicos**, estruturas artificiais introduzidas pela atividade humana, criadas por diferentes tipos de uso do solo, como são as áreas agrícolas, ou construídas por este, como edifícios, pontes (de carácter pontual), estradas, caminhos de ferro e canais (estruturas lineares) ou centros urbanos e complexos industriais (estruturas poligonais).

A área em análise, segundo a tipologia definida por Cancela d'Abreu *et al.* (2004), abrange as Unidades de Paisagem Albufeira de Alqueva e envolventes (106) e Serra de Portel (109) dentro do grupo de Unidades de Paisagem *Alentejo Central*; e Terras Fortes do Baixo Alentejo (110), Vale do Baixo Guadiana e afluentes (111) e Olivais de Moura e Serpa (112) dentro do grupo *Baixo Alentejo*. Estas unidades caracterizam-se da seguinte forma:

UP 106 - Albufeira de Alqueva e envolventes

Esta unidade abrange toda a área da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva e as encostas envolventes, onde se faz sentir fortemente a presença do plano de água.

Umas das suas características principais é o contraste entre o extenso plano de água, que suscita uma sensação de amenidade, frescura e imensidão, e a aridez das encostas envolventes, dominadas por matos, florestas abertas de azinho e olivais. O contacto entre estas duas tipologias de carácter tão distinto faz-se pela faixa inter-níveis, que apresenta uma largura variável no espaço em função do declive e no tempo em função do nível das águas na albufeira. Esta é uma faixa de solo nu, que se impõe nesta paisagem como um elemento cenicamente disruptivo inevitável. Considerou-se relevante distinguir, dentro desta unidade, três tipologias distintas, que se podem considerar como subunidades de paisagem, como se segue:

SUP Encostas: esta tipologia abrange as encostas ocupadas por matos, montados e florestas de azinheira e olivais, que constituem a maior parte da área emersa desta unidade.

SUP Albufeira: esta tipologia corresponde ao plano de água criado pela barragem do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, dominante na paisagem e estruturante desta unidade, mas cuja fruição direta é fortemente condicionada e que constitui uma barreira extensa e de difícil transposição.

SUP Alqueva: inclui-se nesta tipologia a aldeia de Alqueva e a sua envolvente próxima, onde se encontram pequenas parcelas de cultivo, sobretudo de olival tradicional, como é tão característico nas povoações de algumas zonas do Alentejo.



Fotografia 40 - Aspeto da unidade 106 (Albufeira e Encostas).



Fotografia 41 - Aspeto da unidade 106 (Albufeira e Encostas).



Fotografia 42 - Aspeto da unidade 106 (Alqueva). Fonte: Google Street View.

UP 109 – Serra de Portel

Esta unidade é, como realçado pelos autores, um *acidente orográfico modesto*, que atinge uma altitude máxima de apenas 420 m. No entanto, distingue-se claramente da planície envolvente pelo relevo acidentado e com declives mais acentuados, erguendo-se de forma bastante abrupta da planície com que confina a sul. A ocupação do solo tradicional é constituída por florestas e montados de sobreiro e azinheira, pelo que as áreas relativamente extensas de florestas de eucaliptal e pinhal que se encontram já em alguns locais representam um fator de descaracterização. Para além da subunidade típica, que corresponde a esta descrição, distingue-se dentro da área de estudo uma segunda subunidade de paisagem:

SUP Vera Cruz: esta subunidade surge associada à povoação de Vera Cruz e caracteriza-se pela predominância de um sistema de mosaico de culturas agrícolas sobre terreno um pouco mais plano do que na envolvente. Este mosaico desenvolve-se naturalmente em torno das povoações, em áreas cultivadas em regime de pequena propriedade.



Fotografia 43 - Aspeto da unidade 109.



Fotografia 44 - Aspeto da unidade 109.

UP 110 – Terras Fortes do Baixo Alentejo

A paisagem da unidade 110 é plana e ampla, dominada por grandes propriedades, com uma ocupação do solo tradicional de sistemas arvenses de sequeiro, para os quais os solos apresentam grande aptidão, atualmente a perder terreno para os olivais intensivos. A ocupação do solo diversifica-se na aproximação das encostas do vale do Guadiana ou de povoações, onde surge um mosaico agrícola onde frequentemente domina o olival, associado a outros usos agrícolas. As linhas de drenagem natural são quase impercetíveis, sem que a elas esteja associada vegetação ripícola arbórea.

Esta unidade de paisagem é dividida pelos autores em 5 subunidades, com um conjunto de particularidades distintas, duas das quais estão presentes na área de estudo:

SUP 110d: a subunidade 110d faz já a transição para a serra de Portel, com uma ocupação do solo constituída sobretudo por montados e olivais. Na cartografia realizada separaram-se as áreas onde dominam o montado, por um lado, e o olival, por outro. Com características cénicas distintas, estas subtipologias podem ser encaradas como unidades de nível hierárquico inferior.

SUP 110e: a subunidade 110e distingue-se das restantes pela presença marcante de sistemas de policultura associados a propriedades de pequena e média dimensão. Surge aqui uma grande diversidade de culturas, nomeadamente vinha, olival, pomares e pastagens, num mosaico diversificado, onde é clara uma maior presença de água. Os aglomerados urbanos estão mais próximos entre si e associados a uma maior dispersão de habitações ou construções de apoio agrícola.



Fotografia 45 - Aspeto da unidade 110d (montado em primeiro plano; olival ao fundo).



Fotografia 46 - Aspeto da unidade 110e.

UP 111 – Vale do Baixo Guadiana e afluentes

Esta unidade é um dos principais acidentes de relevo que cortam a planície alentejana, um vale encaixado e de carácter agreste. Na área de estudo, as encostas revestem-se geralmente de vegetação densa, mas o troço de rio abrangido faz parte da albufeira do Poceirão, pelo que estão ausentes os elementos construídos característicos desta unidade - azenhas, açudes, sistemas de pesca fixos. Neste troço os acessos são difíceis e as atividades humanas escassas e esporádicas, constituídas sobretudo por pastorícia, apicultura e, eventualmente, pesca desportiva.



Fotografia 47 - Aspeto da unidade 111 (rio Guadiana).



Fotografia 48 - Aspeto da unidade 111 (ribeira do Sobroso).

UP 112 – Olivais de Moura e Serpa

Unidade dominada pela presença quase constante de olivais. É uma paisagem bastante monótona, cuja variabilidade assenta sobretudo nos diferentes compassos de plantação dos olivais e nas diferentes idades de instalação. Também as diferentes direções dos alinhamentos de árvores conferem uma textura particular e esta paisagem. Nos últimos anos, sobretudo depois da construção da barragem do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, verificou-se um aumento das áreas de olival intensivo, em detrimento dos olivais tradicionais, com árvores de maiores dimensões e mais espaçadas. Também a dimensão dos olivais aumentou com este processo. Esta unidade está presente na área em análise numa extensão muito reduzida, e apenas na sua subunidade típica.



Fotografia 49 - Aspeto da unidade 112 (olival tradicional).



Fotografia 50 - Aspeto da unidade 112 (olival intensivo).

Estas tipologias foram delimitadas na Carta de Unidades de Paisagem produzida (Desenho **11**). Pela sua análise constata-se que o projeto em análise se desenvolverá nas Unidades de Paisagem 109 (subunidade típica) e Albufeira de Alqueva e envolventes (todas as subunidades, embora sobretudo na subunidade albufeira). As restantes unidades de paisagem não são afetadas diretamente pelo projeto em análise, sendo passíveis de afetação apenas na sua componente cénica.

6.8.8 Qualidade Visual da Paisagem

A qualidade visual de uma paisagem determina-se através da avaliação dos seus valores estéticos, avaliação essa que está sujeita a um elevado grau de subjetividade. A paisagem, como realidade apreendida por um observador, é uma experiência sensorial complexa. No ato de observação produz-se uma conceção da realidade, que não é percebida de forma objetiva, uma vez que é função das características psicológicas do observador (VILÀS, 1992).

Torna-se, no entanto, necessário objetivar a valoração da paisagem. Este é o objetivo da avaliação da Qualidade Visual da Paisagem, que consiste na quantificação dessa valoração, tornando possível a avaliação do valor que a paisagem tem a nível local e regional. Esta valoração deve fundamentar-se numa metodologia clara baseada em caracterizações dos parâmetros em análise, descritores da paisagem.

Os elementos e características considerados responsáveis pela maior ou menor valoração de uma paisagem variam de autor para autor. Linton (in VILÀS, 1992) aponta para a morfologia e para o uso do solo: áreas montanhosas são por ele tidas como mais atrativas do que colinas, e estas mais do que planícies; paisagens agrestes ou terrenos de cultivo são mais valorizadas do que paisagens urbanas ou industriais. Lagos, rios e outras superfícies de água são elementos valorizadores apontados por Zube *et al.* e por Shafer *et al.*, tal como afloramentos rochosos, por Civco (in VILÀS, 1992). Quanto maior a extensão de paisagem que a nossa vista abarca, menor é a perceção individual de cada um dos seus atributos (linhas, cor, forma, textura, escala, diversidade) e, consequentemente, maior a importância da sua avaliação conjunta.

Nos casos, como o presente, em que o território é marcado pela intervenção do homem, a paisagem define-se como a expressão duma ação humana continuada que lhe confere individualidade e autenticidade cultural. A avaliação da Qualidade Visual da Paisagem é feita com recurso à análise de diversos parâmetros intrínsecos da mesma, tais como exposições, declives, intrusões visuais, valores naturais e culturais. Desta análise resulta a carta síntese de qualidade visual.

As quatro classes obtidas resultam da intersecção das cartas temáticas analisadas, com recurso à seguinte classificação:

PARÂMETRO	VALORAÇÃO
Declives	
< 8 %	0
8-16 %	2
>16 %	1
Exposições	
Norte	0
Este	1
Sul	2
Oeste	1
Sem exposição	0
Uso do solo	
Tecido urbano tradicional	3
Tecido urbano com outra tipologia	0
Sistemas culturais tradicionais	3
Culturas intensivas	0
Sistemas agroflorestais	4
Florestas autóctones	1
Florestas de espécies exóticas	-1
Vegetação arbustiva e herbácea	0
Corpos de água	3
Intrusões visuais	
presentes	-2
ausentes	0
Valores paisagísticos notáveis	
presentes	2
ausentes	0

O resultado do somatório das malhas referentes a cada tema, quadrícula a quadrícula, é uma carta síntese com quatro classes homogéneas: baixa, média, elevada e muito elevada qualidade da paisagem. Estas resultam de uma agregação dos valores obtidos pela aplicação da tabela de valoração anterior à área de estudo.

Esta é uma paisagem globalmente de médio e elevado valor cénico e paisagístico, com apenas algumas áreas pontuais de valor baixo ou muito elevado. Da observação da Carta de Qualidade Visual da Paisagem (Desenho 12) obtida conclui-se que três quartos da área de estudo - o total dos buffers considerados, com cerca de 31 000 ha - está incluída nas classes de média e elevada qualidade paisagística (respetivamente, 36 % e 39 %, ou seja, cerca de 11000 e de 12000 ha); o restante quarto distribui-se quase equitativamente pelas classes de baixa e muito elevada qualidade paisagística (respetivamente, 12 % e 14 %, cerca de 3750 e 4230 ha). As zonas de qualidade muito elevada

concentram-se nas áreas onde se mantêm as características da paisagem tradicional alentejana, com manutenção do montado. Globalmente, esta paisagem apresenta média a elevada qualidade cénica, estando as zonas de menor qualidade associadas à presença de eucaliptais e pinhais e de culturas intensivas.

As áreas de implantação do projeto apresentam qualidade visual bastante variável: predominantemente baixa a média no Núcleo Eólico Poente considerado para a instalação de aerogeradores, pontualmente elevada; predominantemente elevada a muito elevada no Núcleo Eólico Nascente; e elevada na zona de instalação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante; ao longo dos corredores em estudo para as linhas elétricas a qualidade visual é muito variável.

6.8.9 Áreas de Elevada Sensibilidade Paisagística

A sensibilidade da paisagem é função da sua qualidade estética e da sua capacidade de absorção visual. Deste modo, definem-se áreas de elevada sensibilidade paisagística como áreas de elevada qualidade paisagística e reduzida capacidade de absorção visual.

A capacidade de absorção visual de uma paisagem é entendida como a capacidade que esta possui para absorver ou integrar a implantação de um elemento ou atividade estranhos, sem alteração da sua expressão e da sua qualidade visual. É função, sobretudo, da morfologia do terreno: é maior numa área de grandes declives e relevo encaixado, por oposição a uma planície.

A valoração da sensibilidade de uma paisagem depende do número de indivíduos que a contemplam. Logo, há que considerar a sua acessibilidade visual, a partir de estradas e núcleos populacionais. A sensibilidade visual aumenta com a presença potencial de observadores e, consequentemente, com um maior número de locais de onde uma determinada zona é vista, neste caso a área de implantação do projeto.

Para a produção de uma carta de capacidade de absorção visual, esta é definida em função da morfologia do terreno. Determina-se com base na bacia visual de um conjunto de pontos dispostos nos locais preferenciais de observação, isto é, ao longo de estradas e em aglomerados urbanos ou mesmo montes isolados. Deste modo, cada local é associado a um valor que é função do número de pontos preferenciais de observação humana que estão incluídos na sua bacia visual. Estabelece-se assim a capacidade de absorção visual da paisagem, enquanto característica intrínseca desta em função de um objeto estranho com uma determinada expressão espacial.

Da observação da Carta de Capacidade de Absorção Visual (Desenho 13) assim obtida conclui-se que na área de estudo predomina a classe de elevada capacidade de absorção visual (73 %), em particular na serra de Portel, onde os acessos são limitados e por isso a presença de observadores tem um carácter esporádico. A capacidade de absorção visual é menor nas restantes áreas, com zonas mais extensas de média (14 %) e de baixa (13 %) capacidade de absorção visual concentradas sobretudo em torno de Alqueva e sobre o plano de água da albufeira, junto a Vera Cruz e Marmelar e a sul e oeste de Alcaria, locais onde a presença de observadores é mais regular e, nos dois últimos casos, onde o relevo ondulado propicia uma maior amplitude de vistas.

Na área de implantação do projeto a capacidade de absorção visual é variável: predominantemente elevada mas pontualmente baixa no Núcleo Eólico Poente considerado para a instalação de aerogeradores; elevada em toda a área do Núcleo Eólico Nascente; e baixa na zona de instalação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante; ao longo dos corredores em estudo para as linhas elétricas a capacidade de absorção visual é elevada.

A sensibilidade da paisagem é então definida com base nas duas coberturas cartográficas anteriormente produzidas. O estabelecimento de pares ordenados permite delimitar zonas homogéneas de sensibilidade da paisagem da forma apresentada no quadro seguinte.

Quadro 65 – Matriz de sensibilidade.

Qualidade da paisagem / Capacidade de absorção visual	Baixa	Média	Elevada	Muito elevada
Baixa	Baixa	Média	Elevada	Muito elevada
Média	Baixa	Média	Média	Elevada
Elevada	Baixa	Baixa	Média	Elevada

Pela observação da Carta de Sensibilidade Paisagística (Desenho 14) obtida pela aplicação desta tabela percebe-se que a área em análise apresenta sensibilidade paisagística variável, com um claro predomínio das classes de baixa (40,0% do total, o que corresponde a cerca de 12 440 ha) e média (39,8%, num total de 12 375 ha) sensibilidade, com alguns núcleos de sensibilidade muito elevada (1,4%, totalizando 425 ha).

A área prevista para a implementação do projeto tem sensibilidade paisagística muito variável, consequência da variação verificada nos parâmetros anteriores. É predominantemente baixa a média no Núcleo Eólico Poente considerado para a instalação de aerogeradores; predominantemente baixa a média, mas com extensas áreas de sensibilidade elevada e muito elevada no Núcleo Eólico Nascente, em área atualmente ocupada por montado; e média a elevada na zona de instalação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante; ao longo dos corredores em estudo para as linhas elétricas a sensibilidade paisagística é variável, com predomínio das classes de baixa e média sensibilidade.

Importa referir que a análise realizada não incorpora a presença de obstáculos sobre o terreno, como é o caso de floresta ou de construções, correspondendo por isso ao pior cenário possível. Na realidade, a presença de coberto florestal resulta num aumento da capacidade de absorção visual do território não contabilizado nesta análise.

6.9 QUALIDADE DO AR

6.9.1 Introdução

Em Portugal, a avaliação da qualidade do ar está abrangida por instrumentos legislativos específicos, o Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de

10 de maio), podendo ainda ser complementada por valores guia da Organização Mundial de Saúde (OMS). O Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro, estabelece, assim, o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente. Nesse sentido, o documento tem os seguintes objetivos: fixar os valores limite e limiares de alerta para a proteção da saúde humana do dióxido de enxofre, dióxido de azoto, óxidos de azoto, partículas em suspensão (PM_{10} e $PM_{2,5}$), chumbo, benzeno e monóxido de carbono; definir os limiares de informação e alerta para o ozono; estabelecer valores alvo para as concentrações no ar ambiente dos poluentes arsénio, cádmio, níquel e benzo(a) pireno.

O referido Decreto-Lei transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva nº 2008/50/CE, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa, e a Diretiva nº 2004/107/CE, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente. No Quadro 66 são apresentados os valores limite no ar ambiente para os poluentes em estudo (NO_2, CO, PM10 e SO_2).

Quadro 66 – Resumo dos valores limites considerados para os poluentes NO_2, CO, PM_{10} e SO_2.

REFERÊNCIA	PARÂMETRO	DESIGNAÇÃO	PERÍODO	VALOR LIMITE
Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro	NO_2	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	200 µg.m^{-3} (1)
		Valor limite anual para proteção da saúde humana	Anual	40 µg.m^{-3}
	CO	Valor máximo diário da média das 8h para proteção da saúde humana	Octohorário	10 mg.m^{-3}
	PM_{10}	Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	50 µg.m^{-3} (2)
		Valor limite anual para proteção da saúde humana	Anual	40 µg.m^{-3}
	SO_2	Valor limite horário para proteção da saúde humana	Horário	350 µg.m^{-3} (3)
		Valor limite diário para proteção da saúde humana	Diário	125 µg.m^{-3} (4)

(1) A não exceder mais de 18 vezes por ano civil;
(2) A não exceder mais de 35 dias no ano;
(3) A não exceder mais de 24 vezes por ano civil;
(4) A não exceder mais de 3 vezes por ano civil.

A par da legislação mencionada, refere-se o Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho (revoga o Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, alterado pelo Decreto-Lei nº 126/2006, de 3 de Julho), que estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º (UE) 2015/2193, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2015, relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de médias instalações de combustão. Fixa os princípios, objetivos e instrumentos apropriados a garantia de proteção do recurso natural ar, bem como as medidas, procedimentos e obrigações dos operadores das instalações abrangidas, com vista a evitar ou reduzir a níveis aceitáveis a poluição atmosférica originada nessas mesmas instalações. Este diploma legal abrange todas as fontes de emissão de poluentes atmosféricos associados a instalações que desenvolvam atividades de caráter industrial, produção de eletricidade e/ou vapor, instalações de combustão integradas em estabelecimentos industriais, comerciais e/ou de serviços, entre os quais os de prestação de cuidados de saúde, os de

ensino e instituições do estado, bem como atividades de armazenagem de combustíveis, de pesquisa e exploração de massas minerais e de manutenção e reparação de veículos.

A atual conjuntura de revisão da política europeia para um ar mais limpo veio reforçar esta necessidade, tendo alavancado a elaboração da Estratégia Nacional para o Ar para 2020 (ENAR2020), por forma a garantir uma coerência e aderência entre as políticas e medidas em matéria de emissões e de qualidade do ar com vista à redução dos impactes na saúde e nos ecossistemas. Após o processo de consulta pública e consequente revisão final, a ENAR 2020 foi aprovada e publicada através da Resolução de Conselho de Ministros nº 46/2016, a 26 de agosto. A ENAR2020 tem como visão "melhorar a qualidade do ar, com vista à proteção da saúde humana, da qualidade de vida dos cidadãos e à preservação dos ecossistemas" e está assente em três eixos: “Avaliar”, “Antecipar” e “Atuar. Com as medidas preconizadas na ENAR 2020 pretende-se alcançar os objetivos de qualidade do ar propostos no Programa Ar Limpo para a Europa e contribuir para o Compromisso para o Crescimento Verde, em linha com os instrumentos nacionais da política climática, designadamente nas medidas com benefício para a qualidade do ar (ver https://apambiente.pt/ar-e-ruido/objetivos-nacionais-de-reducao-de-emissoes, consultada efetuada em 27 de setembro de 2023).

6.9.2 Enquadramento Regional

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 no ano 2019”, da auditoria da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), relativo a gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados e gases com efeito de estufa.

Os dados constantes no referido Relatório são apresentados a nível de categorias agregadas por Grupos, de acordo com o indicado no Quadro 67.

Quadro 67 – Categorias de fonte de emissão.

GRUPO	CATEGORIA
A_PublicPower	Produção de energia elétrica e calor (1A1a); inclui incineração municipal de resíduos e combustão biogás com aproveitamento energético
B_Industry	Refinação de Petróleo (1A1b), Combustão Indústria Transf. (1A2a, 1A2c, 1A2d, 1A2e, 1A2f, 1A2gviii), Produção Industrial: Cimento (2A1), Cal (2A2), Vidro (2A3), Ácido Nítrico (2B2), Outra Indústria Química (2B10a), Ferro e Aço (Siderurgias) (2C1), Aplicações de Revestimento (2D3d), Gases Fluorados (2F), Pasta e Papel (2H1), Alimentar e de Bebidas (2H2), Processamento de Madeira (2I), Outra Produção (2L)
C_OtherStationaryComb	Combustão: Serviços (1A4ai), Doméstica (1A4bi), Agricultura e Pescas (1A4ci)
D_Fugitive	Emissões Fugitivas (1B2)
E_Solvents	Uso de Produtos: uso doméstico de solventes (2D3a), Asfaltamento de estradas (2D3b), Aplicações de Revestimento (2D3d), Desengorduramento (2D3e), Limpeza a seco (2D3f), Produtos Químicos (2D3g), Impressão (2D3h), Outros usos de solventes (2D3i), Outros usos de produtos (2G)

GRUPO	CATEGORIA
F_RoadTransport	Transportes Rodoviários (1A3b)
G_Shipping	Navegação Nacional (1A3dii)
H_Aviation	Aviação internacional e doméstica LTO/civil (1A3ai(i), 1A3aii(i))
I_Offroad	Transporte Ferroviário (1A3c), Combustão Agricultura e Pescas (1A4cii, 1A4ciii), Aviação militar (1A5b)
J_Waste	Deposição de resíduos no solo e queima biogás sem aprov. energético (5A), Compostagem e Digestão Anaeróbia (5B), Incineração de Resíduos sem aproveitamento energético (5C), Gestão de Águas Residuais (5D), Outros: incêndios áreas urbanas (5E)
K_AgriLivestock	Fermentação Entérica (3A), Gestão de Efluentes pecuários (3B)
L_AgriOther	Cultivo do arroz (3C) Produção de culturas e solos agrícolas (3 D), Queima de resíduos agrícolas no campo (3F), Aplicação Corretivos calcários (3G), de Ureia (3H) e de Outros fertilizantes contendo carbonatos (3I)
N_Natural	Incêndios florestais (11B)

Nos quadros seguintes são apresentadas as emissões de poluentes atmosféricos nos concelhos em estudo (Portel, Vidigueira, Moura e Reguengos de Monsaraz), que constam no Relatório da APA: “Emissões de poluentes atmosféricos por Concelho no ano 2019”.

Quadro 68 – Emissões atmosféricas nos concelhos de Portel e de Vidigueira (2019).

			NOx (as NO_2)	NMVOC	SOx (as SO_2)	NH_3	$PM_{2.5}$	PM_{10}	BC	CO	Pb	Cd	Hg	PCDD/PCDF (dioxins/furans)	PAHs	HCB	PCBs	CO_2	CH_4	N_2O	F-Gases
Concelho	**GNFR**	**Ano**	**kton**	**kton**	**kton**	**kton**	**kton**	**kton**	**kton**	**kton**	**ton**	**ton**	**ton**	**g I-Teq**	**ton**	**kg**	**kg**	**kton**	**kton**	**kton**	**kton CO_{2e}**
Portel	A_PublicPower	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portel	B_Industry	2019	0,000	0,011	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	0,039	0,000	0,000	1,935
Portel	C_OtherStationaryComb	2019	0,004	0,008	0,000	0,001	0,010	0,011	0,001	0,058	0,001	0,000	0,000	0,011	0,005	0,000	0,000	1,954	0,005	0,000	-
Portel	D_Fugitive	2019	-	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	-	-
Portel	E_Solvents	2019	0,000	0,029	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,005	0,002	-	-	0,117	-	0,000	-
Portel	F_RoadTransport	2019	0,017	0,003	0,000	0,000	0,001	0,002	0,001	0,011	0,003	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	4,821	0,000	0,000	-
Portel	G_Shipping	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portel	H_Aviation	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portel	I_Offroad	2019	0,002	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	-	-	0,000	-	-	0,431	0,000	0,000	-
Portel	J_Waste	2019	-	0,001	-	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,072	0,000	-
Portel	K_AgriLivestock	2019	0,002	0,035	-	0,174	0,001	0,006	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,685	0,002	-
Portel	L_AgriOther	2019	0,032	0,051	0,001	0,254	0,014	0,020	0,001	0,229	0,000	0,002	0,000	0,001	0,005	0,008	-	0,460	0,007	0,058	-
Portel	M_Other	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Portel	N_Natural	2019	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,015	-	-	-	-	-	-	-	0,346	0,002	0,000	-
Portel	**Total**	**2019**	**0,057**	**0,140**	**0,002**	**0,430**	**0,027**	**0,040**	**0,003**	**0,316**	**0,004**	**0,002**	**0,000**	**0,018**	**0,013**	**0,009**	**0,000**	**8,168**	**1,771**	**0,061**	**1,935**
Vidigueira	A_PublicPower	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vidigueira	B_Industry	2019	0,000	0,010	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	0,046	0,000	0,000	1,829
Vidigueira	C_OtherStationaryComb	2019	0,005	0,008	0,000	0,001	0,010	0,010	0,001	0,055	0,001	0,000	0,000	0,011	0,005	0,000	0,000	2,355	0,005	0,000	-
Vidigueira	D_Fugitive	2019	-	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	-	-
Vidigueira	E_Solvents	2019	0,000	0,027	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,005	0,002	-	-	0,111	-	0,000	-
Vidigueira	F_RoadTransport	2019	0,015	0,003	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,011	0,003	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	4,449	0,000	0,000	-
Vidigueira	G_Shipping	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vidigueira	H_Aviation	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vidigueira	I_Offroad	2019	0,004	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,004	0,000	0,000	-	-	0,000	-	-	0,859	0,000	0,000	-
Vidigueira	J_Waste	2019	-	0,001	-	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,062	0,000	-
Vidigueira	K_AgriLivestock	2019	0,000	0,001	-	0,011	0,000	0,000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,391	0,000	-
Vidigueira	L_AgriOther	2019	0,023	0,047	0,001	0,086	0,014	0,018	0,001	0,238	0,000	0,002	0,000	0,001	0,005	0,009	-	-	0,011	0,033	-
Vidigueira	M_Other	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vidigueira	N_Natural	2019	0,001	0,005	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,034	-	-	-	-	-	-	-	0,325	0,004	0,000	-
Vidigueira	**Total**	**2019**	**0,049**	**0,104**	**0,002**	**0,100**	**0,028**	**0,033**	**0,003**	**0,342**	**0,004**	**0,002**	**0,000**	**0,017**	**0,013**	**0,009**	**0,000**	**8,144**	**0,473**	**0,034**	**1,829**

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente

Quadro 69 - Emissões atmosféricas nos concelhos de Moura e Reguengos de Monsaraz (2019).

			NOx (as NO_2)	NMVOC	SOx (as SO_2)	NH_3	$PM_{2.5}$	PM_{10}	BC	CO	Pb	Cd	Hg	PCDD/PCDF (dioxins/ furans)	PAHs	HCB	PCBs	CO_2	CH_4	N_2O	F-Gases
Concelho	**GNFR**	**Ano**	**kton**	**kton**	**kton**	**kton**	**kton**	**kton**	**kton**	**kton**	**ton**	**ton**	**ton**	**g I-Teq**	**ton**	**kg**	**kg**	**kton**	**kton**	**kton**	**kton CO_{2e}**
Moura	A_PublicPower	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moura	B_Industry	2019	0,002	0,028	0,001	0,000	0,000	0,001	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,012	0,000	0,000	4,554
Moura	C_OtherStationaryComb	2019	0,009	0,019	0,001	0,002	0,024	0,025	0,003	0,135	0,001	0,001	0,000	0,026	0,012	0,000	0,000	4,206	0,011	0,000	-
Moura	D_Fugitive	2019	-	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moura	E_Solvents	2019	0,000	0,067	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,012	0,005	-	-	0,276	-	0,000	-
Moura	F_RoadTransport	2019	0,040	0,007	0,000	0,001	0,003	0,004	0,001	0,027	0,007	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	11,374	0,000	0,000	-
Moura	G_Shipping	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moura	H_Aviation	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moura	I_Offroad	2019	0,005	0,001	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,005	0,000	0,000	-	-	0,000	-	-	1,108	0,000	0,000	-
Moura	J_Waste	2019	-	0,002	-	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,182	0,001	-
Moura	K_AgriLivestock	2019	0,002	0,008	-	0,072	0,001	0,005	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,823	0,002	-
Moura	L_AgriOther	2019	0,059	0,117	0,003	0,307	0,035	0,043	0,003	0,577	0,001	0,004	0,001	0,003	0,013	0,021	-	-	0,031	0,104	-
Moura	M_Other	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Moura	N_Natural	2019	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,015	-	-	-	-	-	-	-	0,106	0,002	0,000	-
Moura	**Total**	**2019**	**0,118**	**0,254**	**0,005**	**0,384**	**0,065**	**0,080**	**0,008**	**0,761**	**0,010**	**0,005**	**0,001**	**0,043**	**0,031**	**0,022**	**0,000**	**18,082**	**2,050**	**0,108**	**4,554**
Reguengos de Monsaraz	A_PublicPower	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reguengos de Monsaraz	B_Industry	2019	0,001	0,021	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,589	0,000	0,000	3,325
Reguengos de Monsaraz	C_OtherStationaryComb	2019	0,005	0,014	0,000	0,002	0,018	0,018	0,002	0,098	0,001	0,000	0,000	0,019	0,009	0,000	0,000	2,476	0,008	0,000	-
Reguengos de Monsaraz	D_Fugitive	2019	-	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,000	0,000	-	-
Reguengos de Monsaraz	E_Solvents	2019	0,000	0,049	0,000	0,000	0,001	0,001	0,000	0,001	0,001	0,000	0,000	0,009	0,004	-	-	0,202	-	0,000	-
Reguengos de Monsaraz	F_RoadTransport	2019	0,028	0,005	0,000	0,001	0,002	0,003	0,001	0,019	0,005	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	8,120	0,000	0,000	-
Reguengos de Monsaraz	G_Shipping	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reguengos de Monsaraz	H_Aviation	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reguengos de Monsaraz	I_Offroad	2019	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	-	-	0,000	-	-	0,281	0,000	0,000	-
Reguengos de Monsaraz	J_Waste	2019	-	0,001	-	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,128	0,001	-
Reguengos de Monsaraz	K_AgriLivestock	2019	0,001	0,005	-	0,031	0,000	0,001	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,727	0,001	-
Reguengos de Monsaraz	L_AgriOther	2019	0,023	0,044	0,001	0,118	0,013	0,017	0,001	0,214	0,000	0,002	0,000	0,001	0,005	0,008	-	-	0,009	0,039	-
Reguengos de Monsaraz	M_Other	2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Reguengos de Monsaraz	N_Natural	2019	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	-	-	-	-	-	-	-	0,221	0,001	0,000	-
Reguengos de Monsaraz	**Total**	**2019**	**0,060**	**0,142**	**0,002**	**0,153**	**0,034**	**0,041**	**0,004**	**0,346**	**0,007**	**0,002**	**0,000**	**0,030**	**0,018**	**0,008**	**0,000**	**11,889**	**0,874**	**0,041**	**3,325**

Fonte: Agência Portuguesa do Ambiente

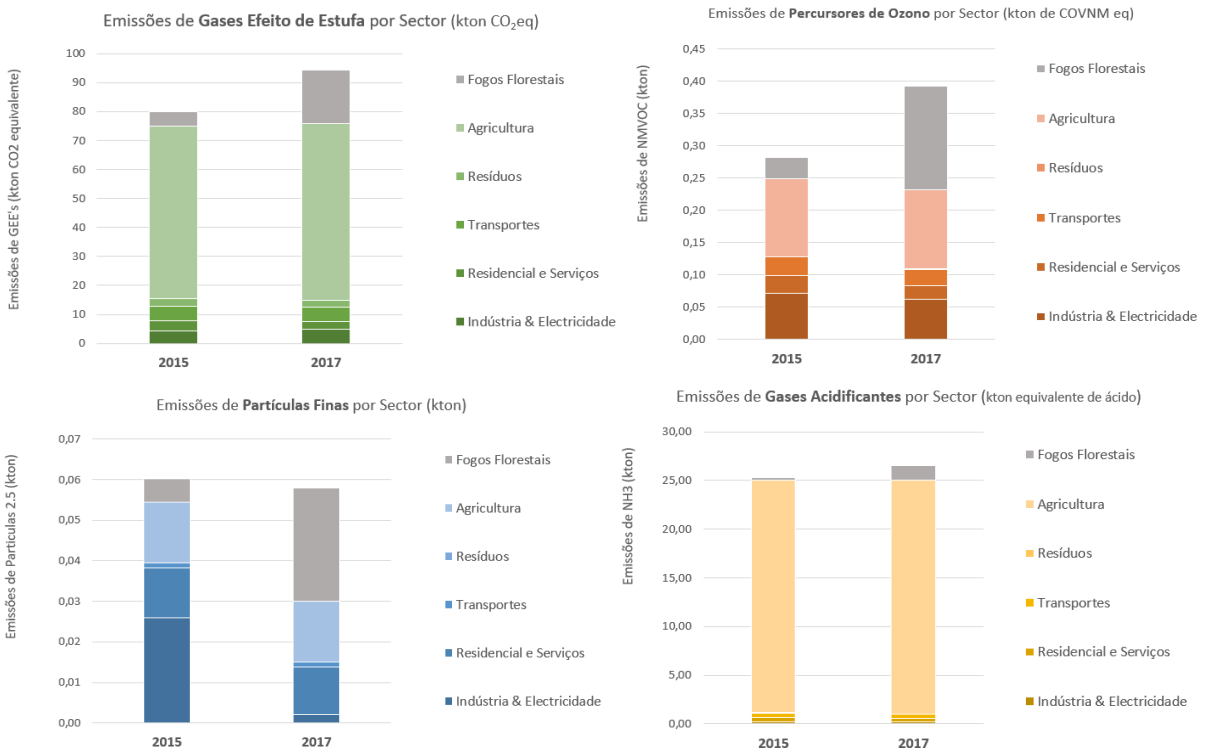
Pela análise do quadro anterior verifica-se que é no concelho de Portel que se verificam os valores superiores de emissão de CO_2, resultantes da fração relativa aos Transportes Rodoviários, sendo o valor no concelho de Vidigueira ligeiramente inferior.

Em relação à emissão de F-Gases kt CO_{2eq} pela indústria o valor é ligeiramente superior no concelho de Portel quando comparado com o valor de emissão do concelho de Vidigueira.

O contributo da agricultura e a produção animal para as emissões no concelho de Portel é superior ao do concelho de Vidigueira.

Nos quadros seguintes apresenta-se a evolução das emissões por poluente nos concelhos de Portel e de Vidigueira (2015 e 2017).

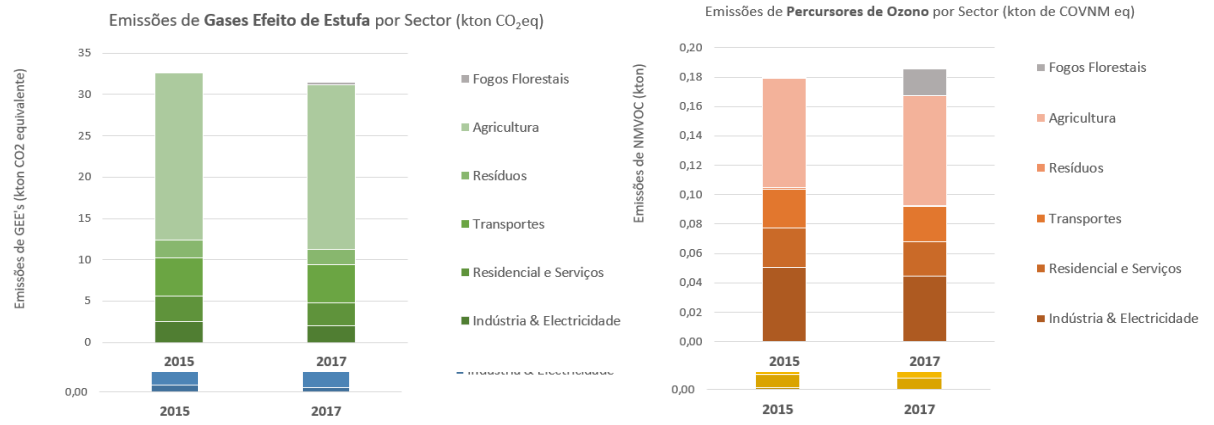
Concelho de Portel



	Gases Efeito Estufa				Percursores de Ozono				Partículas Finas				Gases Acidificantes			
SECTOR	2015	2017	dif	unit	2015	2017	dif	unit	2015	2017	dif	unit	2015	2017	dif	unit
Indústria & Electricidade	4	5	0,54	kton CO2e	0,07	0,06	-0,01	kton	0,03	0,00	-0,02	kton	0,23	0,25	0,02	kton
Residencial e Serviços	3	3	-0,77	kton CO2e	0,03	0,02	-0,01	kton	0,01	0,01	0,00	kton	0,40	0,29	-0,11	kton
Transportes	5	5	-0,08	kton CO2e	0,03	0,03	0,00	kton	0,00	0,00	0,00	kton	0,48	0,43	-0,05	kton
Resíduos	2	2	-0,19	kton CO2e	0,00	0,00	0,00	kton	-	-	-	kton	0,04	0,04	0,00	kton
Agricultura	60	61	1,55	kton CO2e	0,12	0,12	0,00	kton	0,01	0,01	0,00	kton	23,85	23,99	0,14	kton
Fogos Florestais	5	18	13,39	kton CO2e	0,03	0,16	0,13	kton	0,01	0,03	0,02	kton	0,31	1,51	1,20	kton
	80,0	**94,4**	**18,1%**	-	**0,28**	**0,39**	**39,1%**	-	**0,06**	**0,06**	**-3,7%**	-	**25,30**	**26,50**	**4,7%**	-

Figura 103 - Emissões no concelho de Portel (2015 e 2017).

Concelho de Vidigueira



	Gases Efeito Estufa				Percursores de Ozono				Partículas Finas				Gases Acidificantes			
SECTOR	2015	2017	dif	unit	2015	2017	dif	unit	2015	2017	dif	unit	2015	2017	dif	unit
Indústria & Electricidade	3	2	-0,47	kton CO2e	0,05	0,04	-0,01	kton	0,00	0,00	0,00	kton	0,07	0,02	-0,05	kton
Residencial e Serviços	3	3	-0,28	kton CO2e	0,03	0,02	0,00	kton	0,01	0,01	0,00	kton	0,39	0,33	-0,06	kton
Transportes	5	5	-0,07	kton CO2e	0,03	0,02	0,00	kton	0,00	0,00	0,00	kton	0,44	0,39	-0,05	kton
Resíduos	2	2	-0,29	kton CO2e	0,00	0,00	0,00	kton	-	-	-	kton	0,03	0,03	0,00	kton
Agricultura	20	20	-0,33	kton CO2e	0,07	0,07	0,00	kton	0,01	0,01	0,00	kton	7,17	6,84	-0,34	kton
Fogos Florestais	0	0	0,32	kton CO2e	0,00	0,02	0,02	kton	0,00	0,00	0,00	kton	0,01	0,17	0,17	kton
	32,6	**31,5**	**-3,4%**	-	**0,18**	**0,19**	**3,2%**	-	**0,03**	**0,03**	**7,9%**	-	**8,11**	**7,78**	**-4,1%**	-

Fonte: Adaptado de APA (2019)

Figura 104 - Emissões no concelho de Vidigueira (2015 e 2017)

Conforme se pode observar nas Figura 103 e Figura 104 os incêndios florestais foram os responsáveis pelo aumento de emissões de gases com efeito estufa e gases acidificantes entre 2015 e 2017, no concelho de Portel.

O índice de qualidade do ar 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 Agência Portuguesa do Ambiente, com base em informação recolhida pelas Comissões de Coordenação e Desenvolvimento Regional (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 índice de qualidade do ar 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 PM10. O índice de qualidade do ar permite uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar. Este índice foi desenvolvido para poder traduzir a qualidade do ar.

A Rede Nacional de Monitorização da Qualidade do Ar, da responsabilidade do Ministério do Ambiente e da Ação Climática, não é extensiva a todo o território nacional, restringindo-se atualmente aos locais de maior ocupação de fontes poluentes. Verifica-se que que existe uma estação de monitorização relativamente próxima da área de implantação do projeto, a Estação de Terena, que pode ser utilizada para caracterizar a qualidade do ar da área de implantação do projeto, e cujas características se apresentam de seguida. A Estação de Terena localiza-se a cerca de 50 km a nordeste da área de implantação do Projeto.

Quadro 70 – Características Gerais da Estação de Terena da Rede de Qualidade de Ar.



Dados da estação	
Data de início	2005-02-15
Tipo de ambiente	Rural
Tipo de influência	Fundo
Zona	
Morada	Santuário da Sra. da Boa Nova
Concelho	Alandroal
Coordenadas geográficas	**LAT:** 38.6168 **LON:** -7.39889
Altitude (m)	187
Entidade Gestora da Rede	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Alentejo
Contacto	266 740 300

Apresentam-se nos capítulos seguintes os valores registados no ano 2023, na estação referida, para os principais poluentes com influência na qualidade do ar ambiente e na saúde humana.

6.9.2.1 Dióxido de Azoto (NO_2)

Os óxidos de azoto (NOx), onde se incluem o dióxido de azoto (NO_2) e o monóxido de azoto (NO), têm origem em fontes antropogénicas, principalmente ao nível da queima de combustíveis fósseis, e em fontes naturais, tais como as descargas elétricas na atmosfera ou transformações microbianas.

O NO_2 é um gás tóxico, detetável pelo odor, muito corrosivo e com forte capacidade oxidante. Apresenta uma cor amarelo-alaranjada em baixas concentrações e vermelho-acastanhada para concentrações mais elevadas. Pode provocar lesões nos brônquios e nos alvéolos pulmonares e aumentar a reatividade a alergénicos de origem natural.

Por análise do Quadro 71 verifica-se que no ano 2023 não existiram excedências ao Valor limite horário nem ao limite anual para proteção da saúde humana. O valor médio anual foi de 1 µg/m^3, bastante inferior ao valor limite de 40 µg/m^3.

Quadro 71 - Valores de NO_2 registados na estação de monitorização Terena no ano 2023

PARÂMETROS	UNIDADES	VALORES
Eficiência horária	(%)	99
Excedências ao VL horário	(Nº)	0
19º máximo horário	(µg/m^3)	1
Média anual (VL=40 µg/m^3)	(µg/m^3)	1
Excedências LA 400 µg/m^3	(Nº)	0

Fonte: http://qualar.apambiente.pt/.
Notas: VL horário - Valor limite: 200 µg/m^3, a não exceder mais de 18 vezes por ano civil;
VL anual - Valor limite: 40 µg/m^3

6.9.2.2 Partículas em Suspensão (PM_{10})

As partículas inaláveis constituem um dos poluentes atmosféricos mais graves em termos de saúde pública. A Diretiva 2008/50/CE, de 21 de maio, transposta para o direito interno pelo Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, estabelece o valor limite das suas concentrações no ar ambiente, e ainda, define as regras de gestão da qualidade do ar que lhe são aplicáveis. As concentrações médias diárias de partículas inaláveis (PM_{10} – partículas com diâmetro inferior a 10 µm) podem ser influenciadas por fenómenos naturais, tais como o transporte de longa distância de ar proveniente de regiões áridas (que transporta poeiras em suspensão), erupções vulcânicas, fogos florestais e sismos.

No que diz respeito à origem das emissões do material particulado, esta pode ser primária (emissão direta das fontes para o ambiente) ou secundária (resultado de processos de conversão gás-partícula na atmosfera). As principais fontes primárias relacionam-se com o tráfego automóvel, a queima de combustíveis fosseis e as atividades industriais, como as cimenteiras, as siderurgias e as pedreiras. De destacar também as emissões naturais das poeiras provenientes dos desertos do Norte de África, aerossóis marinhos e as resultantes dos incêndios florestais, fontes bastante significativas em território nacional.

De acordo com os dados disponíveis da Estação da Rede de Qualidade do Ar "Terena", apresentados no Quadro 72, existiu 1 excedência ao valor limite diário de PM10 para proteção da saúde humana durante o ano de 2023. O valor médio anual foi de 13 µg/m^3, valor muito inferior ao valor limite de 50 µg/m^3.

Quadro 72 – Valores de PM_{10} registados na estação de monitorização Terena no ano 2023

PARÂMETROS	UNIDADES	VALORES
Eficiência horária	(%)	85
Média Anual (Horária)	(µg/m^3)	13
Eficiência diária	(%)	82
Média anual (diária)	(µg/m^3)	13
Excedências ao VL diário (50 µg/m^3)	(Nº)	1
36ª Máximo diário	(µg/m^3)	21

Fonte: http://qualar.apambiente.pt/. Notas: VL diário - Valor limite: 50 µg/m^3, a não exceder mais de 35 vezes por ano civil; VL anual - Valor limite: 40 µg/m^3

6.9.2.3 Dióxido de Enxofre (SO_2)

O dióxido de enxofre (SO_2) é um gás incolor, com um cheiro intenso quando em elevadas concentrações. O setor industrial é o principal responsável pelas emissões de SO_2, especialmente através da combustão em refinarias e caldeiras, onde são queimados combustíveis com elevados teores de enxofre. É um gás irritante para as mucosas dos olhos e vias respiratórias em concentrações elevadas, pode provocar efeitos agudos e crónicos na saúde humana, especialmente ao nível do aparelho respiratório pode agravar problemas cardiovasculares os efeitos são agravados pela presença simultânea do SO_2 e de partículas na atmosfera.

Por análise do Quadro 73, verifica-se que os Valores limite horário e diário para proteção da saúde humana de SO_2 não foram excedidos no ano 2023 e que o valor médio anual foi de 9 µg/m^3, com uma ordem de grandeza bastante inferior ao valor limite.

Quadro 73 – Valores de SO_2 registados na estação de monitorização Terena no ano 2023

PARÂMETROS	UNIDADES	VALORES
Eficiência horária	(%)	32
Média anual (horária)	(µg/m^3)	1
Excedências ao VL horário 350 µg/m^3	(µg/m^3)	0
25º Máximo horário	(µg/m^3)	3
Eficiência diária	(%)	32
Média anual (diária)	(µg/m^3)	1
Excedências ao VL diário 125 µg/m^3	(Nº)	0
4º máximo diário	(µg/m^3)	3
Eficiência Inverno	(%)	44
Média Inverno	(µg/m^3)	16

Notas: VL horário - Valor limite: 350 µg/m3, a não exceder mais de 24 vezes por ano civil;
VL diário - Valor limite: 125 µg/m3, a não exceder mais de 3 vezes por ano civil.
LA - Limiar de alerta: 500 µg/m3, n.º de períodos de 3 horas consecutivas > LA
Nível Crítico (Proteção da Vegetação) - 20 µg/m3
Período de Inverno (Proteção da Vegetação) - 1 de Outubro a 31 de Março (1 Out. AAAA-1 a 31 Mar. AAAA)

6.9.2.4 Ozono (O_3)

O ozono é um gás agressivo para as mucosas oculares e respiratórias e, tal como outros oxidantes fotoquímicos, penetra nas vias respiratórias profundas, afetando essencialmente os brônquios e os alvéolos pulmonares.

A exposição a níveis elevados de ozono afeta, sobretudo, as mucosas oculares e respiratórias, podendo o seu efeito manifestar-se através de sintomas como tosse, dores de cabeça, dores no peito, falta de ar e irritações nos olhos. Pode também provocar o agravamento de patologias respiratórias já existentes e reduzir a resistência a infeções respiratórias.

De acordo com os dados disponíveis da Estação da Rede de Qualidade do Ar “Terena”, para o ozono, apresentados no Quadro 74, não se registaram excedências durante o ano de 2023. O valor médio anual foi de 47,4 µg/m^3, valor inferior ao valor limite de 50 µg/m^3.

Quadro 74 – Valores de O_3 registados na estação de monitorização Terena no ano 2023

PARÂMETROS	UNIDADES	VALORES
Eficiência horária	(%)	83
Média anual (horária)	(µg/m^3)	47,4
Excedências ao Limiar de Informação (180 µg/m^3)	(µg/m^3)	0
Excedências ao Limiar de Alerta (240 µg/m^3)	(µg/m^3)	0
Eficiência máx. diário médias 8h	(%)	83

PARÂMETROS	UNIDADES	VALORES
26º máximo diário (8h)	(µg/m^3)	89
Excedências ao OLP (120 µg/m^3)	(Nº)	0
N.º máx. diários (8h) > VA (média 3 anos)	(µg/m^3)	0

Notas: LI: Limiar de Informação; LA: Limiar de Alerta; OLP: Objetivo de Longo Prazo; VA: Valor Alvo
a) As médias de base octo-horária (8 horas) são calculadas a partir dos dados horários. O primeiro período de cálculo para um determinado dia será o período decorrido entre as 17h00 do dia anterior e a 01h00 desse dia. O último período de cálculo será o período entre as 16h00 de um determinado dia e as 24h00 desse mesmo dia. Para o cálculo de uma média octo-horária são necessários, pelo menos, 75% de valores horários, isto é, 6 horas.
b) Valor alvo = 120 µg/m3 a não exceder mais de 25 dias por ano, em média, por ano civil, num período de 3 anos; A data-limite para a sua observância é 1-1-2010.
Sugestão: Consultar Decreto-Lei n.º 102/2010 para obter informações mais detalhadas relativas ao valor-alvo.
c) Objetivo de Longo Prazo = 120 µg/m^3

Salienta-se que a área onde será implementado o projeto da Central Híbrida do Grande Lago e envolvente próxima é uma área rural, com baixa circulação de viaturas, sem indústria e sem a presença de grandes aglomerados urbanos, pelo que a qualidade do ar é “Boa”.

6.10 AMBIENTE SONORO

A poluição sonora constitui atualmente um dos principais fatores de degradação da qualidade de vida e do bem-estar das populações.

Neste contexto propõe-se efetuar a caracterização do ambiente sonoro na área de potencial influência acústica do projeto, e avaliar a conformidade com o Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de janeiro.

A conformidade do ambiente sonoro atual (situação de referência), com os valores limite de exposição estabelecidos no artigo 11.º RGR, é efetuada tendo por base a classificação acústica dos recetores identificados, atribuída pelo respetivo Município.

6.10.1 Enquadramento Legal

Atualmente, com o intuito de salvaguardar a saúde humana e o bem-estar das populações, está em vigor o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, e retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

O Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, por sua vez alterado pelo Decreto-Lei nº 23/2023, de 5 de abril, e regulamentado pela Portaria n.º 42/2023 de 9 de fevereiro, constitui o Regime de Avaliação e Gestão de Ruído Ambiente (RAGRA), que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva (UE) n.º 2020/367, da Comissão, de 4 de março de 2020, a Diretiva Delegada (UE) n.º 2021/1226, da Comissão, de 21 de dezembro de 2020, e dá execução ao Regulamento (UE) n.º 2019/1010, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de junho de 2019.

O artigo 3.º do RGR (Decreto-Lei n.º 9/2007) define como "***Recetor sensível*** – *todo o edifício habitacional, escolar, hospitalar, com utilização humana*".

O "**ruído ambiente**" é definido, no mesmo artigo, como "o ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado".

Enquanto o "**ruído particular**" corresponde à "componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora". E o "**ruído residual**" é o "ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada".

Para a caracterização do ambiente sonoro são considerados os seguintes indicadores:

- L_d (ou L_{day}) – indicador de ruído diurno (período de referência das 7 às 20 h)
- L_e (ou $L_{evening}$) – indicador de ruído entardecer (período de referência das 20 às 23 h)
- L_n (ou L_{night}) – indicador de ruído noturno (período de referência das 23 às 7 h)
- L_{den} – indicador global "diurno-entardecer-noturno", que é dado pela seguinte expressão:

$$L_{den} = 10\,log\left(\frac{13\times10^{\frac{L_d}{10}} + 3\times10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8\times10^{\frac{L_n+10}{10}}}{24}\right)$$

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, atribui a competência aos Municípios (n.º 2 do artigo 6.º do RGR), no âmbito dos respetivos Planos de Ordenamento do Território, estabelecer a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas, e em função dessa classificação devem ser respeitados os valores limite de exposição (artigo 11.º) junto dos recetores sensíveis existentes ou previstos, que se sintetizam no Quadro 75.

Quadro 75 – Valores limite de exposição ao ruído (RGR)

CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA	LIMITE DE EXPOSIÇÃO L_{DEN}	LIMITE DE EXPOSIÇÃO L_N
Zona Mista – a área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.	65 dB(A)	55 dB(A)
Zonas Sensível – área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros	55 dB(A)	45 dB(A)

CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA	LIMITE DE EXPOSIÇÃO L_{DEN}	LIMITE DE EXPOSIÇÃO L_N
estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.		
Zonas Sensíveis na envolvente de uma Grandes Infraestruturas de Transporte (GIT)	65 dB(A)	55 dB(A)
Até à classificação das zonas sensíveis e mistas	63 dB(A)	53 dB(A)
Fonte: Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (art. 3º e art. 11º do RGR)		

As atividades ruidosas permanentes, como é o caso, além dos valores limite de exposição referidos anteriormente, têm ainda a verificar o cumprimento dos limites do denominado Critério de Incomodidade.

Uma **atividade ruidosa permanente** corresponde (artigo 3.º do RGR) a "*uma 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 e de serviços".*

Enquanto atividade ruidosa permanente, de acordo com o artigo 13.º do RGR, **o projeto está ainda sujeito ao cumprimento do Critério de Incomodidade** [diferença entre o ruído ambiente prospetivado para o futuro (soma do ruido de referência com o ruído particular da atividade) e o ruído de referência (situação atual na ausência de projeto)] **junto dos recetores sensíveis** existentes na proximidade. Dado que as fontes ruidosas previstas, terão emissão durante a totalidade dos períodos referência em que tem atividade, o projeto tem a verificar os seguintes limites:

- Período diurno: $L_{Ar\ (futuro\ com\ atividade)} - L_{Aeq\ (atual\ sem\ atividade)} \leq 5$ dB(A);
- Período do entardecer: $L_{Ar\ (futuro\ com\ atividade)} - L_{Aeq\ (atual\ sem\ atividade)} \leq 4$ dB(A);
- Período noturno: $L_{Ar\ (futuro\ com\ atividade)} - L_{Aeq\ (atual\ sem\ atividade)} \leq 3$ dB(A).
- ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular é corrigido de acordo com as características tonais ou impulsivas do ruído, passando a designar-se por Nível de Avaliação - *LAr,* de acordo com a seguinte expressão: $L_{Ar} = L_{Aeq} + k_1 + k_2$, onde K_1 é a correção tonal e K_2 é a correção impulsiva (ANEXO I a que se refere o artigo 13º).
- Segundo o ponto 5 do artigo 13º, este critério de incomodidade não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador *LAeq* do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A).

A fase de construção enquadra-se no estabelecido para **atividade ruidosa temporária** – *"a atividade que, não constituindo um ato isolado, tenha carácter não permanente e que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte*

de ruído tais como obras de construção civil, competições desportivas, espetáculos, festas ou outros divertimentos, feiras e mercados".

O exercício de **atividades ruidosas temporárias**, tais como obras na fase de construção, é proibido na proximidade de (artigo 14º do RGR):

- Edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas;
- Escolas, durante o respetivo horário de funcionamento;
- Hospitais ou estabelecimentos similares.

Segundo o n.º 1 do artigo 15º do RGR, **o exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado** pelo respetivo município, em casos excecionais e devidamente justificados, **mediante emissão de Licença Especial de Ruído (LER)**, que fixa as condições de exercício da atividade.

A licença especial de ruído, quando emitida por um período superior a um mês, fica condicionada ao respeito do valor limite do indicador L_{Aeq} do ruído ambiente exterior de 60 dB(A) no período do entardecer e de 55 dB(A) no período noturno, calculados para a posição dos recetores sensíveis.

Assim, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei n.º 9/2007), conforme explicitado anteriormente, **o projeto em avaliação tem a verificar os limites legais estabelecidos para:**

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

6.10.2 Caracterização do Ambiente Sonoro Afetado

O Núcleo Eólico Poente localiza-se nos concelhos de Vidigueira, distrito de Beja, e de Portel, distrito de Évora. Os aerogeradores do Núcleo Eólico Nascente e o Núcleo Fotovoltaico Flutuante, localizam-se no concelho de Portel.

De acordo com a informação fornecida pelo Município de Vidigueira e pela Direcção-Geral do Território (DGT), nos termos do disposto no artigo 6.º do RGR (delimitação e disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas no âmbito do PDM) o território do concelho possui classificação acústica:

- Portel: ausência de classificação acústica (Regulamento do PDM – RCM 177/95, na redação atual);
- Vidigueira: de acordo com o artigo 12º do Regulamento do PDM (DELIB 139/2022, de 3/2/2022): *"para efeitos do disposto no Regulamento Geral do Ruído (RGR), todo o território do município de Vidigueira é classificado como zona mista, não devendo ficar exposto a níveis sonoros de ruído ambiente superiores ao definido na legislação aplicável."*

Assim, **o ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis** localizados na proximidade dos projetos em avaliação, no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (Decreto-Lei 9/2007), têm a verificar os limites:

- **Portel**: ausência de classificação acústica **– L_{den} ≤ 63 dB(A) e L_n ≤ 53 dB(A)**, conforme estabelecido no número 3 do artigo 11º, do RGR;
- **Vidigueira**: **zona mista – L_{den} ≤ 65 dB(A) e L_n ≤ 55 dB(A)**, conforme estabelecido na alínea a), número 1 do artigo 11º, do RGR.

A envolvente próxima dos locais de implantação dos aerogeradores é caraterizada por campos cobertos por matos, montado e floresta. Na envolvente relativamente distante, a mais de 610 m de distância, identificam-se apenas 2 habitações unifamiliares (uma dos quais sem ocupação permanente), integradas em explorações agropecuárias. A povoação mais próxima é Vera Cruz de Marmelar, a mais de 1900 m de distância, identificando-se ainda a mais de 2,1 km a povoação de Alcaria.

A envolvente do Núcleo Fotovoltaico Flutuante apresenta uma ocupação típica de meio agrícola, identificando-se apenas uma habitação isolada, integrada numa exploração agrícola. A assinalar ainda a presença da Praia Fluvial de Alqueva, cuja ocupação e uso é esporádica e sazonal.

Na área de estudo não existem fontes de ruído com emissão sonora significativa, sendo a principal fonte de ruído o tráfego rodoviário da EN255, EN384 (afastadas dos recetores sensíveis na envolvente do projeto), e o tráfego esporádico das vias locais. A área de estudo é atravessada por algumas Linhas de Muito Alta Tensão, mas estão distantes dos recetores sensíveis identificados como potencialmente mais afetados.

Na envolvente das linhas de transporte de energia associadas ao projeto não existem recetores sensíveis, sendo o território caraterizado por explorações agrícolas, montado e floresta.

Na envolvente da SE 30/60/400 kV do Grande Lago não existem recetores sensíveis, sendo o território caraterizado por áreas de montado e floresta.

De forma a avaliar o ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis foi efetuada a caracterização experimental nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)], através de medições acústicas pelo laboratório de ensaios de acústica com acreditação IPAC-L0535, pelo Instituto Português de Acreditação.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007.

As medições foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura situado a uma altura compreendida entre 1,2 m a 1,5 m ou entre 3,8 m e 4,2 m acima do solo, face à altura dos recetores

sensíveis avaliados (1 ou 2 pisos). As amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento de Medição aprovado pelo IPAC, 3 medições de 15 minutos cada em 1 dia, e 3 medições de 15 minutos cada em outro dia.

Neste contexto, com o objetivo de avaliar o ruído de referência (residual) junto diferentes recetores sensíveis potencialmente mais afetados, foram realizadas medições experimentais em 3 pontos na envolvente do Parque Eólico e 2 pontos na envolvente da Central.

No quadro seguinte apresentam-se os níveis sonoros médios obtidos na caracterização efetuada em fevereiro de 2024 e apresenta-se a avaliação da conformidade legal com os limites do RGR. No Desenho **31** apresenta-se a localização do projeto e dos pontos de medição de ruído e no Anexo **4** do Volume 3 do EIA apresenta-se o relatório acreditado das medições.

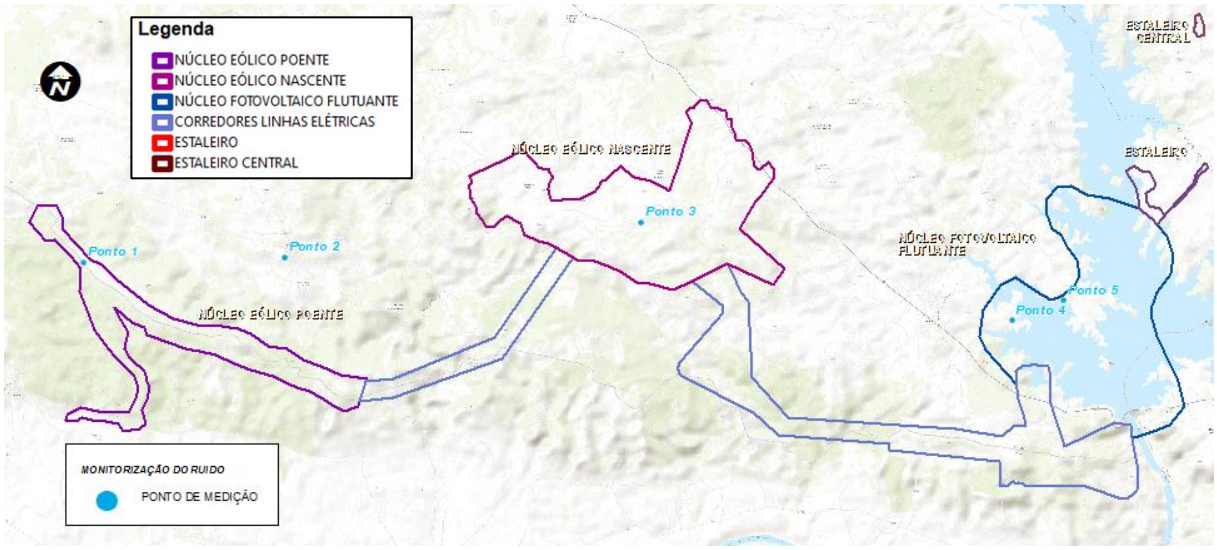


Figura 105 – Locais de medição do ruído.

No quadro seguinte apresentam-se os níveis sonoros médios obtidos na caracterização acústica experimental efetuada em fevereiro de 2024.

Quadro 76 – Níveis sonoros medidos na Situação Atual.

Pontos (coordenadas ETRS89)	Apontamento Fotográfico	Indicadores de longa duração [dB(A)]				Limites Legais		Conformidade (art. 11º RGR)
		L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_n	L_{den}	
PR1 **Parque Eólico** **Núcleo Poente** (38°13'31.25"N; 7°40'56.38"W)		47	46	**44**	**51**	**53**	**63**	**cumpre**
		Descrição: Centro comunitário de Vera Cruz e habitações unifamiliares, com até 2 pisos, localizadas a 1900 m a norte do aerogerador AG3, no Núcleo Poente. **Fontes de ruído:** tráfego local e natureza.						

Pontos (coordenadas ETRS89)	Apontamento Fotográfico	Indicadores de longa duração [dB(A)]				Limites Legais		Conformidade (art. 11º RGR)
		L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_n	L_{den}	
PR2 **Parque Eólico** **Núcleo Poente** (38°13'28.71"N; 7°43'36.72"W)		41	38	**37**	**44**	**53**	**63**	**cumpre**
		Descrição: habitação isolada sem ocupação, que serve de apoio à exploração agropecuária da Herdade da Maucha, localizada a 611 m a noroeste do aerogerador AG9, no Núcleo Poente. **Fontes de ruído:** natureza						
PR3 **Parque Eólico** **Núcleo Nascente** (38°13'52.08"N; 7°36'12.78"W)		40	40	**38**	**45**	**53**	**63**	**cumpre**
		Descrição: habitação unifamiliar isolada, integrada na Herdade da Monte da Serra, localizada a 648 m a nordeste do aerogerador AG14, no Núcleo Nascente. **Fontes de ruído:** natureza						
PR4 **Núcleo Fotovoltaico Flutuante** (38°12'49.07"N; 7°31'18.97"W)		48	42	**41**	**49**	**53**	**63**	**cumpre**
		Descrição: Parque de lazer Praia Fluvial do Alqueva, incluindo edifícios de apoio e bar restaurante, com ocupação sazonal (esporádica durante a maior parte do ano), localizado a 537 m a oeste da Ilha 20 do núcleo flutuante. **Fontes de ruído:** tráfego local esporádico e natureza						
PR5 **Núcleo Fotovoltaico Flutuante** (38°13'1.45"N; 7°30'37.43"W)		44	41	**40**	**47**	**63**	**53**	**cumpre**
		Descrição: habitação unifamiliar isolada (alojamento turístico), inserida na Herdade Monte da Tapada, localizada a 380 m a nordeste da Ilha 20 do núcleo flutuante. **Fontes de ruído:** natureza						

De acordo com os resultados obtidos nas medições experimentais junto dos recetores sensíveis mais próximos e potencialmente mais afetados pelo ruído do projeto, localizados no concelho de Portel, caracterizados pelos pontos de medição 1 a 5, os indicadores de longa duração L_{den} e L_n cumprem os valores limite de exposição aplicáveis para ausência de classificação acústica, conforme estabelecido no número 3, artigo 11.º do RGR – $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A).

Atualmente o ambiente sonoro é pouco perturbado, típico de meio rural. As principais fontes o ruído são o tráfego rodoviário local (pouco expressivo), a atividade quotidiana rural e o ruído característico da natureza (fonação animal e aerodinâmica vegetal).

6.11 SOCIOECONOMIA/POPULAÇÃO

6.11.1 Considerações Gerais

A área em estudo para a implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago localiza-se nos Distritos de Évora e de Beja e nos concelho de Portel (União das freguesias de Amieira e Alqueva, freguesia de Portel e de Vera Cruz), de Vidigueira (freguesias de Vidigueira, Selmes e Pedrógão) e de Moura (União das freguesias de Moura (Agostinho e São João Batista) e Santo Amador). O acesso a reabilitar até à área de estaleiro de montagem da componente eólica flutuante do projeto, encontra-se parcialmente inserido no concelho de Reguengos de Monsaraz (União das freguesias de Campo e Campinho).

O Núcleo Eólico Poente da Central Híbrida do Grande Lago (9 aerogeradores) localiza-se na freguesia de Selmes, concelho da Vidigueira. O Núcleo Eólico Nascente da Central Híbrida do Grande Lago (7 aerogeradores) e Subestação 30/60 kV Vera Cruz localizam-se na União das freguesias de Amieira e Alqueva, concelho de Portel.

A análise deste descritor baseou-se nos dados mais recentes disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatísticas (INE), o que para a maioria dos índices significou utilizar dados dos Censos de 2021. Foram ainda utilizadas estimativas a nível dos concelhos para o ano 2022, igualmente disponibilizados pelo INE.

Para efeitos de planeamento e Ordenamento do Território, os concelhos de Portel e de Vidigueira integram-se na região Alentejo e na Sub-região do Alentejo Central no caso de Portel e Reguengos de Monsaraz e na Sub-região do Baixo Alentejo no caso dos concelhos de Vidigueira e de Moura.

A análise da realidade atual do Baixo Alentejo revela um território bastante fragilizado em termos socioeconómicos, reflexo de um percurso de mais de meio século onde predominou uma trajetória de progressivo e continuado definhamento da sua base demográfica e produtiva. Esta realidade é partilhada e encontra-se bem retratada no Plano de ação Regional, que reconhece que a situação de partida do novo período de programação é fortemente marcada por um conjunto de tendências pesadas que constituem importantes constrangimentos estruturais do Alentejo e das suas sub-regiões (comportamento recessivo da demografia regional desvitalização social e económica de importantes aglomerados urbanos e dos territórios de baixa densidade, reduzido dinamismo do tecido empresarial, debilidades dos fatores estruturantes da atração de novos investimentos e desvantagens competitivas face a regiões concorrentes) (Plano Estratégico de Desenvolvimento do Baixo Alentejo (2014)).

O concelho de Portel, com 601,01 km^2 de áreas e 5747 habitantes (INE, Censos 2021), está subdividido em 6 freguesias. O município é limitado a norte pelo município de Évora, a leste por Reguengos de Monsaraz, a sueste por Moura, a sul pela Vidigueira, a sudoeste por Cuba e a oeste por Viana do Alentejo.

O concelho de Vidigueira com 316,61 km² de área e 5175 habitantes (INE, Censos 2021), subdividido em 4 freguesias. O município é limitado a norte pelo município de Portel, a este por Moura, a sudeste por Serpa, a sul por Beja e a oeste por Cuba.

O concelho de Moura com 958,46 km² de área e 13258 habitantes (INE, Censos 2021), subdividido em 5 freguesias. O município é limitado a norte pelo município de Mourão, a leste por Barrancos, a leste e sul pela Espanha, a sudoeste por Serpa e a oeste pela Vidigueira, Portel e Reguengos de Monsaraz.

O concelho de Reguengos de Monsaraz com 464,00 km² de área e 9 871 habitantes (INE, Censos 2021), subdividido em 4 freguesias. O município é limitado a norte pelo município do Alandroal, a leste por Mourão, a sueste por Moura, a sudoeste por Portel, a oeste por Évora e a noroeste pelo Redondo.

6.11.2 Perfil Demográfico

A dinâmica populacional é um parâmetro fundamental para melhor conhecer a realidade territorial dos Concelhos e é, em larga medida, condicionada pelas suas características sociais, económicas e ambientais.

No Quadro 77 apresenta-se a evolução da população residente nos concelhos de Portel, de Vidigueira e de Moura e nas freguesias que abrangem o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, entre 2001 e 2021.

Quadro 77 – População residente (N.º) por Local de residência (NUTS - 2013), taxa de variação e densidade populacional nos concelhos e freguesias da área de estudo.

Concelho Freguesia	População residente			Área Total (km²)	Taxa de Variação 2001-2011 (%)	Taxa de Variação 2011-2021 (%)	Densidade Populacional (hab./km²)		
	2001*	2011*	2021*				2001*	2011*	2021*
MOURA	**16590**	**15167**	**13258**	**958,46**	**-8,6**	**-12,6**	**17,3**	**15,8**	**13,9**
Moura (Santo Agostinho)[2]	4475	4344	8039	121,24	-2,9	-9,0	36,8	35,8	28,0
Moura (São João Batista)[2]	4747	4075		93,13	-14,2		51,5	43,7	
Santo Amador[2]	456	412		72,63	-9,6		6,2	5,7	
PORTEL	**7109**	**6428**	**5747**	**601,01**	**-9,6**	**-10,6**	**11,8**	**10,7**	**9,6**
Alqueva[1]	449	329	531	79,2	-26,7	-23,2	6	4,2	3,0
Amieira[1]	436	362		98,36	-17		4,7	3,7	
Portel	2825	2661	2411	156,4	-5,8	-9,4	17	17	15,4
Vera Cruz	456	458	378	44,58	0,4	-17,5	10,2	10,3	8,5
VIDIGUEIRA	**6188**	**5932**	**5175**	**316,61**	**-4,1**	**-12,8**	**19,6**	**18,7**	**16,4**
Pedrógão	1214	1151	937	124,02	-5,2	-18,6	9,7	9,2	7,5
Selmes	1009	894	780	136,98	-11,4	-12,8	7,4	6,5	5,7
Vidigueira	2973	2959	2659	27,62	-0,5	-10,1	105,1	106,3	95,5
REGUENGOS DE MONSARAZ	**11382**	**10828**	**9871**	**464,00**	**-4,9**	**-8,8**	**24,5**	**23,3**	**21,3**
Campo[3]	840	688	1 132	123,75	-18,1	-18,9	6,7	5,6	6,37
Campinho[3]	917	708		176,52	-22,8		16,8	13,2	

Fonte: INE, *Dados dos Censos de 2001, 2011 e 2021.
Legenda: 1 – União das freguesias de Amieira e Alqueva; 2 – União das freguesias de Moura (Agostinho e São João Batista) e Santo Amador; 3 – União das freguesias de Campo e Campinho.

Pela análise do Quadro anterior, verifica-se que, quer ao nível dos concelhos, quer ao nível das freguesias em estudo houve um decréscimo da população, entre 2001 e 2011, com exceção da freguesia de Vera Cruz que apresentou um ligeiro acréscimo da sua população residente no período referido. O decréscimo da população foi mais acentuado ao nível do concelho de Portel, sendo a freguesia de Alqueva a que representa um maior decréscimo, em percentagem, na sua população residente (Figura 106).

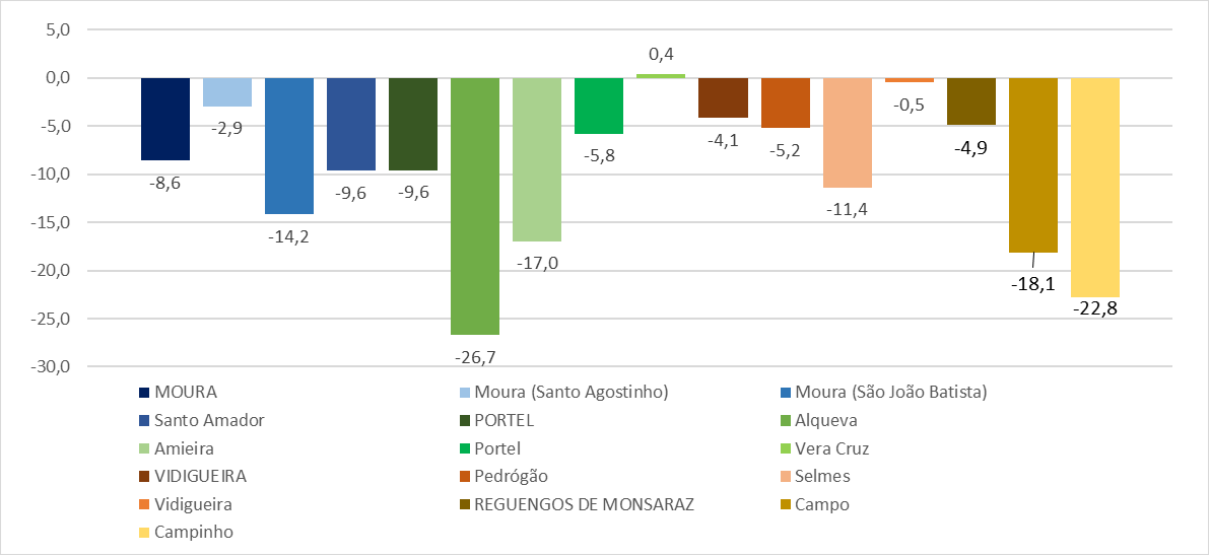


Figura 106 – Taxa de Variação da população entre 2001 e 2011 nos concelhos e nas freguesias em estudo.

Os dados dos Censos 2021 para o concelho de Portel apontam para uma perda de 1362 residentes entre 2001 e 2021 e para uma perda de 1013 residentes no concelho de Vidigueira para o mesmo período. No concelho de Moura a perda de residentes ainda foi mais acentuada, sendo que entre 2001 e 2021, este município perdeu cerca de 3332 residentes (Quadro 35). Já o concelho de Reguengos de Monsaraz perdeu cerca de 1511 residentes de 2001 para 2021.

A densidade populacional do município de Portel é de cerca de 10 habitantes por Km^2 em 2021, sendo que esse valor na freguesia de Portel atinge os 16 habitantes por km^2, e na União de Freguesias de Amieira e Alqueva é apenas de 3 km^2, evidenciando a grande disparidade em termos de concentração populacional no município de Portel.

A análise das pirâmides etárias dos concelhos de Moura, de Portel, de Vidigueira e de Reguengos de Monsaraz para o ano de 2021 (Censos de 2021, INE) reflete um envelhecimento da população, o que se traduz por um estreitamento da base e um alargamento do topo da pirâmide (Figura 107 a Figura 110).

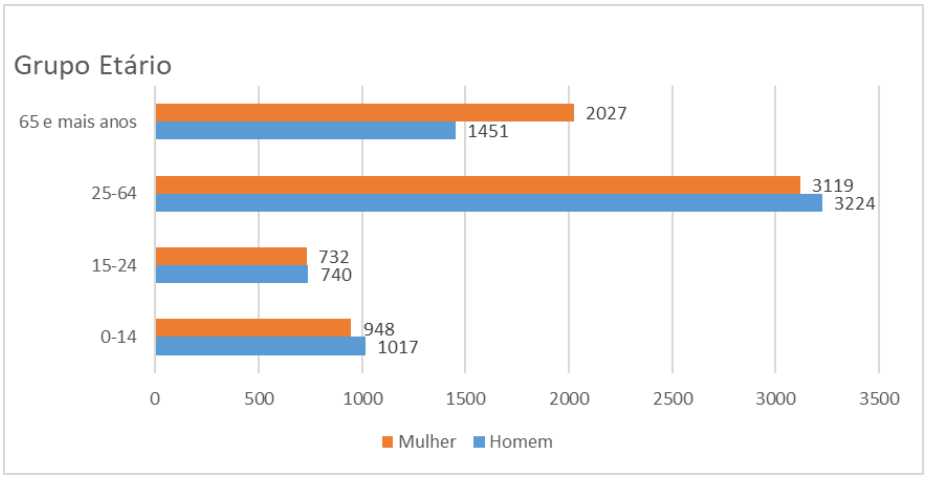


Figura 107 – População residente (N.º) no concelho de Moura, Sexo e Grupo etário; Anual (Censos do INE de 2021).

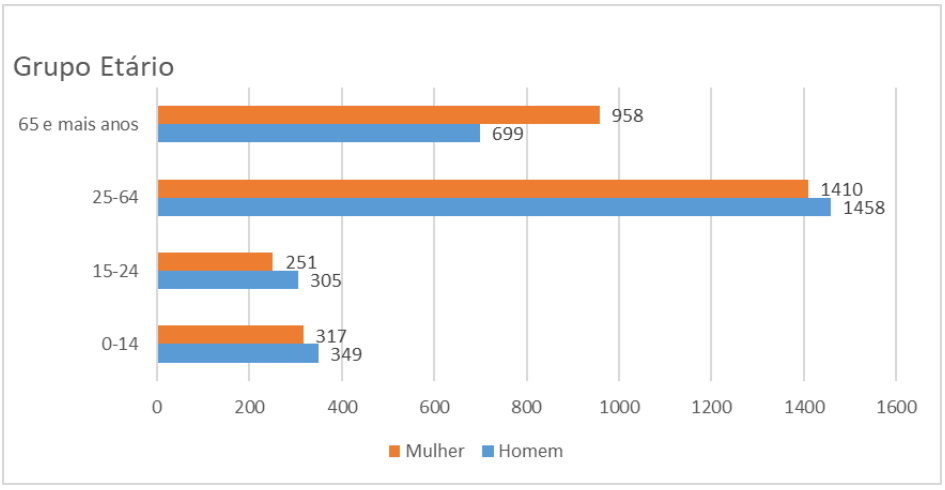


Figura 108 – População residente (N.º) no concelho de Portel, Sexo e Grupo etário; Anual (Censos do INE de 2021).

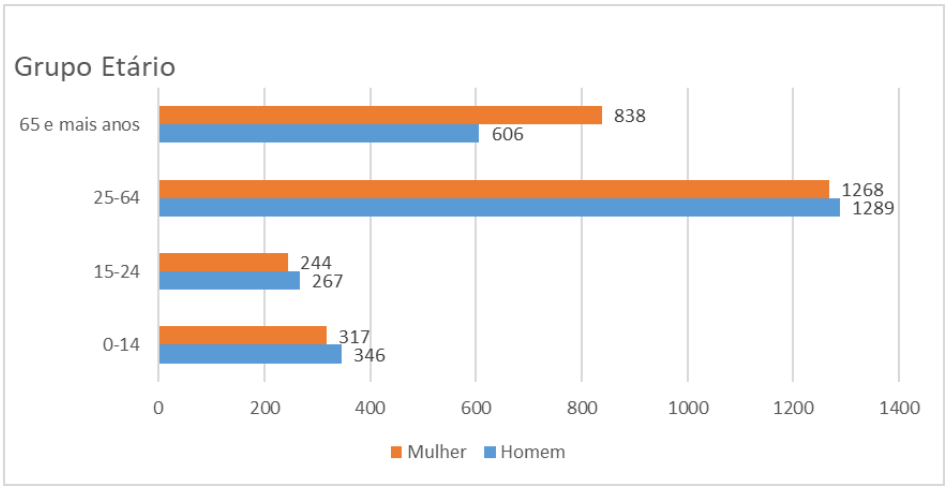


Figura 109 – População residente (N.º) no concelho de Vidigueira, Sexo e Grupo etário; Anual (Censos do INE de 2021).

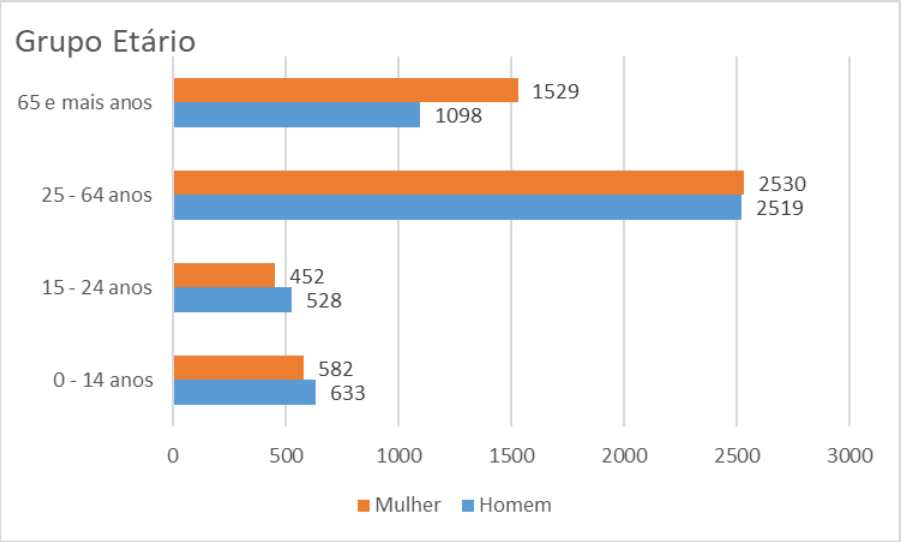


Figura 110 – População residente (N.º) no concelho de Reguengos de Monsaraz, Sexo e Grupo etário; Anual (Censos do INE de 2021).

De acordo com os dados provisórios dos Censos de 2021, cerca de 48% da população residente no concelho de Moura, 50% no concelho de Portel e de Vidigueira e 51% no concelho de Reguengos de Monsaraz, tem idade compreendida entre os 25 e 64 anos (Figura 107 a Figura 109).

No outro extremo da pirâmide etária, verifica-se que cerca de 15% da população residente no concelho de Moura tem menos de 14 anos, sendo esse valor ligeiramente inferior ao nível do concelho de Portel (cerca de 13%) e de Vidigueira e de Reguengos de Monsaraz (cerca de 12% em ambos os concelhos).

O envelhecimento populacional é uma realidade em Portugal e, de uma forma mais acentuada, em toda a região Alentejo. O Alentejo Central e o Baixo Alentejo apresentam um índice de envelhecimento mesmo acima da média regional, sobretudo em função do acentuado declínio da taxa de fecundidade, o que não deixa de ser um fator negativo para o seu desenvolvimento. Esta evolução desfavorável começou por ser um reflexo dos fenómenos migratórios, sendo atualmente resultado de fatores endógenos, tais como o crescimento natural negativo e a incapacidade de atração de população. O índice de envelhecimento no concelho de Portel é superior ao índice da sub-região onde se encontra inserido (Alentejo Central). Já nos concelhos de Vidigueira e de Moura o índice de envelhecimento é inferior ao da sub-região onde se encontra inserido (Baixo Alentejo) (Quadro 78).

O índice de envelhecimento da população é um fenómeno muito mais acentuado no concelho de Portel quando comparado com os concelhos de Vidigueira, de Moura e de Reguengos de Monsaraz (Quadro 78).

Quadro 78 – Índice de envelhecimento (N.º) por local de residência (Censos, 2021).

SUB-REGIÃO CONCELHO Freguesia	ÍNDICE DE ENVELHECIMENTO[6] (N.º) POR LOCAL DE RESIDÊNCIA (À DATA DOS CENSOS 2021); DECENAL
ALENTEJO CENTRAL	**224,0**
PORTEL	248,8
União das freguesias de Amieira e Alqueva	634,4
Portel	223,9
Vera Cruz	210,2
REGUENGOS DE MONSARAZ	216,2
União das freguesias de Campo e Campinho	368,6
BAIXO ALENTEJO	**217,9**
VIDIGUEIRA	217,8
Pedrógão	277,8
Selmes	376,4
Vidigueira	183,4
MOURA	177,0
União das freguesias de Moura (Agostinho e São João Batista) e Santo Amador	150,0

Nota: 1 - Série Estimativas Provisórias Anuais da População Residente, segundo a divisão administrativa correspondente à Carta Administrativa Oficial de Portugal 2013 (CAOP2013) e a nova versão das NUTS (NUTS 2013) em vigor a partir de 1 de janeiro de 2015.

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. No Quadro 79 são apresentados alguns indicadores da população para as Sub-regiões Alentejo Central e Baixo Alentejo e nos concelhos em estudo para o ano de 2022 (Estimativa, INE).

Quadro 79 – Indicadores de população (Estimativas do INE, 2022).

SUB-REGIÃO Concelho	Taxa de crescimento efectivo (%) por Local de residência (NUTS - 2013); Anual	Taxa de crescimento natural (%) por Local de residência (NUTS - 2013); Anual	Taxa bruta de natalidade (‰) por Local de residência (NUTS - 2013); Anual	Taxa bruta de mortalidade (‰) por Local de residência (NUTS - 2013); Anual	Taxa de fecundidade geral (‰) por Local de residência (NUTS - 2013); Anual	Taxa bruta de nupcialidade (‰) por Local de registo (NUTS - 2013); Anual (6)	Taxa de crescimento migratório (%) por Local de residência (NUTS - 2013); Anual
BAIXO ALENTEJO	-0,37	-1,00	8,1	18,0	44,0	2,9	0,63
Moura	-0,07	-0,55	8,9	14,4	48,5	3,4	0,48
Vidigueira	0,19	-1,32	8,6	21,8	46,9	2,9	1,51
ALENTEJO CENTRAL	-0,43	-0,90	7,2	16,2	37,2	3,6	0,47
Portel	-0,54	-0,85	8,0	16,5	42,5	1,9	0,31
Reguengos de Monsaraz	-0,70	-1,08	7,3	18,1	38,1	3,8	0,38

Fonte: INE, Estimativa de 2020.

[6] Relação entre a população idosa e a população jovem, definida habitualmente 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 (expressa habitualmente por 100 (10^2) pessoas dos 0 aos 14 anos).

Conforme se pode observar no Quadro 79, a Taxa de Crescimento Natural é negativa, já que a Taxa de Natalidade é inferior à Taxa de Mortalidade, nas sub-regiões e nos concelhos em estudo. A diferença entre as duas taxas é mais acentuada ao nível do concelho de Reguengos de Monsaraz.

A diminuição da população nos concelhos em estudo é consequência da componente natural que registou valores negativos, sendo que as taxas de crescimento migratório nos concelhos apresentam valores ligeiramente positivos.

6.11.3 Serviços Prestados à População / Equipamentos Coletivos

6.11.3.1 Condições de Ensino

Neste capítulo, irá apresentar-se uma breve análise aos níveis de escolaridade que os concelhos, em estudo, apresentam na atualidade, bem como, a análise a alguns indicadores de educação para as Sub-regiões e para os concelhos em estudo.

O nível de escolaridade na Sub-região do Alentejo Central é superior ao da Sub-região do Baixo Alentejo, sendo que 14,6% da população residente na Sub-região do Alentejo Central não possui qualquer nível de escolaridade, passando esse valor para 16,5% na Sub-região do Baixo Alentejo (Quadro 80).

Dos concelhos em estudo, é no concelho de Moura que o nível de escolaridade é inferior, sendo que 20,1% da população residente no concelho não possui qualquer nível de escolaridade (Quadro 80).

O número de mulheres sem qualquer nível de ensino é muito mais elevado do que o número de homens nas mesmas condições, quer nas Sub-regiões do Alentejo Central e do Baixo Alentejo, quer nos concelhos de Moura, de Portel e de Vidigueira. No entanto, no que respeita ao ensino superior, são as mulheres que predominam. Assim sendo, confirma-se claramente a mudança que tem vindo a ocorrer ao longo dos anos, em termos do acesso à educação pela mulher (Quadro 80).

Cerca de 11,1% da população residente no concelho de Reguengos de Monsaraz possuía, em 2021, o grau de Ensino Superior, sendo esse valor nos concelhos de Vidigueira (10,7%), de Moura (8,7 %) e de Portel (7,9%) mais reduzido (Quadro 80).

Quadro 80 - População residente (N.º) por Local de residência à data dos Censos [2021] (NUTS - 2013), Sexo, Grupo etário e Nível de escolaridade mais elevado completo; Decenal

Local de residência	Níveis de ensino	HM		H		M	
		N.º	%	N.º	%	N.º	%
Baixo Alentejo	Total	114863	100,0	56344	100,0	58519	100,0
	Nenhum	18957	16,5	8381	14,9	10576	18,1
	Ensino básico	59126	51,5	31746	56,3	27380	46,8
	1.º ciclo	26750	23,3	13602	24,1	13148	22,5
	2.º ciclo	12954	11,3	7626	13,5	5328	9,1
	3.º ciclo	19422	16,9	10518	18,7	8904	15,2
	Ensino secundário	21946	19,1	10527	18,7	11419	19,5

Local de residência	Níveis de ensino	HM		H		M	
		N.º	%	N.º	%	N.º	%
	Ensino pós-secundário	864	0,8	503	0,9	361	0,6
	Ensino superior	13970	12,2	5187	9,2	8783	15,0
	Curso técnico superior profissional	163	0,1	99	0,2	64	0,1
	Bacharelato	962	0,8	440	0,8	522	0,9
	Licenciatura	10331	9,0	3684	6,5	6647	11,4
	Mestrado	2265	2,0	848	1,5	1417	2,4
	Doutoramento	249	0,2	116	0,2	133	0,2
Moura	Total	13258	100,0	6432	100,0	6826	100,0
	Nenhum	2668	20,1	1167	18,1	1501	22,0
	Ensino básico	6979	52,6	3725	57,9	3254	47,7
	1.º ciclo	3073	23,2	1525	23,7	1548	22,7
	2.º ciclo	1684	12,7	1011	15,7	673	9,9
	3.º ciclo	2222	16,8	1189	18,5	1033	15,1
	Ensino secundário	2377	17,9	1092	17,0	1285	18,8
	Ensino pós-secundário	87	0,7	52	0,8	35	0,5
	Ensino superior	1147	8,7	396	6,2	751	11,0
	Curso técnico superior profissional	11	0,1	8	0,1	3	0,0
	Bacharelato	73	0,6	33	0,5	40	0,6
	Licenciatura	883	6,7	290	4,5	593	8,7
	Mestrado	171	1,3	60	0,9	111	1,6
	Doutoramento	9	0,1	5	0,1	4	0,1
Vidigueira	Total	5175	100,0	2508	100,0	2667	100,0
	Nenhum	805	15,6	365	14,6	440	16,5
	Ensino básico	2820	54,5	1463	58,3	1357	50,9
	1.º ciclo	1337	25,8	666	26,6	671	25,2
	2.º ciclo	622	12,0	354	14,1	268	10,0
	3.º ciclo	861	16,6	443	17,7	418	15,7
	Ensino secundário	949	18,3	446	17,8	503	18,9
	Ensino pós-secundário	47	0,9	31	1,2	16	0,6
	Ensino superior	554	10,7	203	8,1	351	13,2
	Curso técnico superior profissional	10	0,2	9	0,4	1	0,0
	Bacharelato	41	0,8	20	0,8	21	0,8
	Licenciatura	415	8,0	141	5,6	274	10,3
	Mestrado	83	1,6	29	1,2	54	2,0
	Doutoramento	5	0,1	4	0,2	1	0,0
Alentejo Central	Total	152444	100,0	73202	100,0	79242	100,0
	Nenhum	22222	14,6	9840	13,4	12382	15,6
	Ensino básico	75402	49,5	38749	52,9	36653	46,3
	1.º ciclo	34972	22,9	16372	22,4	18600	23,5
	2.º ciclo	16548	10,9	9358	12,8	7190	9,1
	3.º ciclo	23882	15,7	13019	17,8	10863	13,7
	Ensino secundário	31308	20,5	15406	21,0	15902	20,1
	Ensino pós-secundário	1508	1,0	829	1,1	679	0,9
	Ensino superior	22004	14,4	8378	11,4	13626	17,2

Local de residência	Níveis de ensino	HM		H		M	
		N.º	%	N.º	%	N.º	%
	Curso técnico superior profissional	170	0,1	126	0,2	44	0,1
	Bacharelato	1535	1,0	633	0,9	902	1,1
	Licenciatura	15282	10,0	5622	7,7	9660	12,2
	Mestrado	4195	2,8	1583	2,2	2612	3,3
	Doutoramento	822	0,5	414	0,6	408	0,5
Portel	Total	5747	100,0	2811	100,0	2936	100,0
	Nenhum	841	14,6	373	13,3	468	15,9
	Ensino básico	3296	57,4	1717	61,1	1579	53,8
	1.º ciclo	1746	30,4	843	30,0	903	30,8
	2.º ciclo	705	12,3	410	14,6	295	10,0
	3.º ciclo	845	14,7	464	16,5	381	13,0
	Ensino secundário	1117	19,4	551	19,6	566	19,3
	Ensino pós-secundário	40	0,7	20	0,7	20	0,7
	Ensino superior	453	7,9	150	5,3	303	10,3
	Curso técnico superior profissional	9	0,2	7	0,2	2	0,1
	Bacharelato	32	0,6	10	0,4	22	0,7
	Licenciatura	330	5,7	104	3,7	226	7,7
	Mestrado	69	1,2	19	0,7	50	1,7
	Doutoramento	13	0,2	10	0,4	3	0,1
Reguengos de Monsaraz	Total	9871	100,0	4778	100,0	5093	100,0
	Nenhum	1591	16,1	683	14,3	908	17,8
	Ensino básico	5159	52,3	2697	56,4	2462	48,3
	1.º ciclo	2499	25,3	1183	24,8	1316	25,8
	2.º ciclo	1145	11,6	688	14,4	457	9,0
	3.º ciclo	1515	15,3	826	17,3	689	13,5
	Ensino secundário	1950	19,8	966	20,2	984	19,3
	Ensino pós-secundário	79	0,8	46	1,0	33	0,6
	Ensino superior	1092	11,1	386	8,1	706	13,9
	Curso técnico superior profissional	8	0,1	4	0,1	4	0,1
	Bacharelato	81	0,8	31	0,6	50	1,0
	Licenciatura	784	7,9	270	5,7	514	10,1
	Mestrado	203	2,1	74	1,5	129	2,5
	Doutoramento	16	0,2	7	0,1	9	0,2

No Quadro seguinte, são apresentados alguns indicadores de educação nas Sub-regiões e concelhos em estudo (2017/2018), disponibilizados pelo INE no Anuário Estatístico da Região Alentejo, 2018.

Quadro 81 – Indicadores de educação 2017/2018, nos Concelhos em estudo.

Concelho	Taxa Bruta de pré-escolarização[7]	Taxa bruta de escolarização		Taxa de retenção e desistência no ensino básico				Taxa de transição/conclusão no ensino secundário		
		Ensino básico	Ensino secundário	Total[8]	1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	Total[9]	Cursos gerais/ científico-humanísticos	Cursos Vocacionais
Alentejo Central	102,1	114,5	132,5	6,1	3,0	7,2	9,2	87,3	85,5	91,4
Portel	97,5	94,6	13,3	8,1	3,1	19,1	8,1	100,0	//	100,0
Regengos de Monsaraz	104,2	125,9	127,0	11,3	8,6	13,5	12,6	84,3	81,7	93,9
Baixo Alentejo	97,6	115,4	130,2	8,6	6,2	10,0	11,0	87,4	85,0	90,4
Vidigueira	96,3	93,8	84,4	12,0	11,3	6,6	16,1	92,4	//	92,4
Moura	92,8	116,4	107,1	8,1	8,4	9,2	6,9	84,7	84,0	85,8

As taxas de pré-escolarização iguais ou superiores a 100% na Sub-região do Alentejo Central, indicam que, todas as crianças residentes, com idades entre os 3 e 5 anos, estavam matriculadas neste ciclo de ensino. Na Sub-região do Baixo Alentejo e nos concelhos em análise (Moura, Portel e Vidigueira) a taxa de pré-escolarização é inferior a 100%, sendo o valor menor no concelho de Moura (92,8%) (Quadro 81). No concelho de Reguengos de Monsaraz a taxa de pré-escolarização é superior a 100%.

Os valores da Taxa bruta de escolarização do Ensino Básico[10] superiores a 100% nos concelhos de Moura e de Reguengos de Monsaraz, significa que frequentavam este ciclo, crianças com idades superiores aos 14 anos, o que pode revelar uma taxa de insucesso escolar muito elevada. Já nos concelhos de Portel e de Vidigueira esses valores são inferiores a 100% (Quadro 81).

Conforme se pode observar no Quadro 82 o número de Estabelecimentos de Educação pré-escolar e de Ensino Básico (1.º Ciclo) é superior no concelho de Moura quando comparado com os concelhos de Portel, de Vidigueira e de Reguengos de Monsaraz. Ao nível do ensino secundário os concelhos de Portel, de Vidigueira e de Reguengos de Monsaraz possuem um estabelecimento de ensino, sendo que o existente no concelho de Portel é publico e o existente no concelho de Vidigueira é privado. Já no concelho de Moura existem dois estabelecimentos de ensino secundário, um é publico e outro é privado.

No 1º e 2.º Ciclos do Ensino Básico não existem estabelecimentos de ensinos privados nos concelhos em análise (Moura, Portel, Vidigueira e Reguengos de Monsaraz) (Quadro 82).

[7] Relação percentual entre o número de alunas/os matriculadas/os no ensino pré-escolar e a população total residente dos 3 aos 5 anos.

[8] Taxa de retenção e desistência no ensino básico (total do básico) - Percentagem dos efetivos escolares que permanecem, por razões de insucesso ou de tentativa voluntária de melhoria de qualificações, no ensino básico (1º, 2º e 3º ciclos), em relação à totalidade de alunos que iniciaram esse mesmo ensino.

[9] Taxa de transição/conclusão no ensino secundário (total) - Este indicador incide sobre os alunos que nos 10º e 11º anos obtêm classificação igual ou superior a 10 valores em todas as disciplinas correspondentes ao curso frequentado ou em todas menos duas e os que concluem o 12º ano.

[10] Taxa bruta de escolarização - Ensino Básico - Relação percentual entre o número de alunos matriculados no ensino básico e a população total residente dos 6 aos 14 anos.

Quadro 82 – Estabelecimentos de educação/ensino por município segundo o nível de ensino ministrado e a natureza institucional, 2017/2018.

	Educação pré-escolar			Ensino básico										Ensino secundário		
				1º Ciclo				2º Ciclo			3º Ciclo					
	Total	Público	Privado	Total	Com menos de 21 alunas/os	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total	Público	Privado	Total	Público	Privado
Alentejo Central	108	70	38	83	12	80	3	20	18	2	29	25	4	16	13	3
Portel	7	5	2	4	0	4	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0
Regengos de Monsaraz	8	7	1	6	2	6	0	1	1	0	2	2	0	1	1	0
Baixo Alentejo	87	66	21	70	8	69	1	19	18	1	28	24	4	17	11	6
Vidigueira	2	1	1	4	1	4	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1
Moura	10	9	1	11	0	11	0	2	2	0	4	3	1	2	1	1

Fonte: Anuário Estatístico da Região Alentejo – 2018, INE.

6.11.3.2 Condições de Saúde

O concelho de Moura é servido pela Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP) que presta de cuidados de saúde personalizados à população de inscritos, com qualidade e em tempo útil, de acordo com as orientações nacionais, regionais e locais.

No concelho de Vidigueira existe igualmente uma Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP).

No concelho de Portel existe uma Unidade de Cuidados na Comunidade de Portel (UCC) que tem por missão prestar cuidados de saúde, apoio psicológico e social de proximidade, proporcionando acompanhamento individualizado ao utente, famílias e grupos populacionais e garantindo elevados níveis de qualidade técnico-científica e organizacional, promovendo a acessibilidade, a equidade de acesso e de utilização, numa lógica de melhoria contínua e de obtenção de ganhos em saúde e uma Unidade de Saúde Familiar (CSF) tem como missão fundamental a prestação de cuidados de saúde à população inscrita da área geográfica da sua influência, promovendo a qualidade dos cuidados prestados, com base no Programas Nacional de Saúde, apoiados nas normas oficiais e políticas de saúde vigentes. O Centro de Saúde de Portel tem extensões nas povoações de Alqueva, Amieira, Monte de Trigo, Oriola, São Bartolomeu do Outeiro, Santana e Vera Cruz.

De seguida efetua-se uma breve caracterização dos serviços de saúde existentes nos concelhos em estudo (Portel, Vidigueira, Moura e de Reguengos de Monsaraz).

Conforme se pode observar no Quadro 83 o número de médicos residentes no concelho de Moura é muito superior ao número de médicos nos concelhos de Portel e de Vidigueira.

O número de médicos especialistas é superior ao número de médicos não especialistas nas Sub-regiões do Alentejo Central e Baixo Alentejo. Ao nível dos concelhos em estudo inverte-se esta situação, predominando os médicos não especialistas em relação aos especialistas. A maior parte dos

médicos residentes, quer nas Sub-regiões do Alentejo Central e Baixo Alentejo, quer nos concelhos de Moura, de Portel e de Vidigueira são médicos de Medicina Geral e Familiar (Quadro 83).

Quadro 83 - Médicas/os por município de residência, segundo a especialidade, 2018

	Médicos			Médicos por algumas especialidades médicas							
	Total	Especialistas	Não especialistas	Cirurgia geral	Estomatologia	Ginecologia e obstetrícia	Medicina geral e familiar	Oftalmologia	Ortopedia	Pediatria	Psiquiatria
Alentejo Central	622	393	229	23	4	18	109	17	15	25	10
Portel	7	1	6	0	0	0	1	0	0	0	0
Reguengos de Monsaraz	12	10	2	1	0	1	5	0	0	0	1
Baixo Alentejo	314	168	146	16	1	9	59	5	6	12	5
Vidigueira	8	3	5	0	0	0	2	0	0	1	0
Moura	28	7	21	0	0	0	5	0	0	0	0

Fonte: Anuário Estatístico da Região Alentejo – 2018, INE.

De acordo com a informação constante do Anuário Estatístico da Região Alentejo (2018) o n.º de farmácias no concelho de Moura é superior ao dos concelhos de Portel e de Vidigueira, sendo que o concelho de Vidigueira não possuía em 2018 postos farmacêuticos móveis (Quadro 84).

Quadro 84 - Farmácias e postos farmacêuticos móveis por município, 2018

	Farmácias e postos farmacêuticos móveis			**Farmacêuticos de oficina**	**Técnicos de farmácia**
	Total	**Farmácias**	**Postos farmacêuticos móveis**		
Alentejo Central	**88**	**62**	**26**	**131**	**71**
Portel	6	2	4	5	3
Reguengos de Monsaraz	5	4	1	9	3
Baixo Alentejo	**60**	**46**	**14**	**88**	**51**
Moura	11	9	2	14	4
Vidigueira	2	2	0	5	3

Fonte: Anuário Estatístico da Região Alentejo – 2018, INE.

Os hospitais mais próximos da área de estudo, para a implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, situam-se nos concelhos de Évora e de Beja, a mais de 25 km de distância.

6.11.3.3 Rede de Equipamentos Coletivos

De acordo com o Diagnóstico Social de Portel (2018), no concelho de Portel existem os equipamentos de resposta social mencionados no Quadro 85.

Quadro 85 - Equipamentos e respostas sociais no município de Portel

Centro Paroquial Bem—estar Social de S.Julião de Monte do Trigo	É uma organização sem fins lucrativos, tem a missão de prestar serviços de qualidade à comunidade ao nível das respostas sociais na área da Infância e Terceira Idade, promovendo o respeito pela individualidade e dignidade de cada um, numa lógica de transparência e confiança.	- Centro de dia; - Estrutura Residencial para Idosos; - Creche e Pré-escolar; - Centro de atividades de tempos livres.	Estrada Nacional 18 7220-213 Monte do Trigo
Centro Social de idosos de Oriola	É uma organização sem fins lucrativos. Os seus utentes podem usufruir de: refeições; higiene pessoal e habitacional; pequenos cuidados de saúde e conforto (orientação médica); tratamento de roupas; acompanhamento ao exterior; pequenas reparações no domicílio; psicologia clínica e psicomotricidade/terapia ocupacional/animação sócio-cultural (não de forma regular).	- Centro de dia e serviço de apoio domiciliário.	Rua do Outeiro, 22 7220-301 Oriola
Fundação Dias de Carvalho	É uma Instituição de Solidariedade Social, tem como objectivo o desenvolvimento da actividade junto da população infantil.	- Creche; - Educação pré-escolar.	Rua dos Combatentes Da Grande Guerra,2 7220-414 Portel
Santa Casa da Misericórdia de Portel	É uma instituição de solidariedade social de apoio social à comunidade com mais de 500 anos de história.É um dos grandes impulsionadores de emprego do município de Portel, com um corpo de pessoal que ascende a cerca de 100 funcionários.	- Serviço de apoio domiciliário; - Centro de dia; - Estrutura Residencial para Idosos.	Praça da Republica, nº1 7220-414 Portel
Unidade de Cuidados Continuados Integrados	A UCCI é uma resposta social da SCMP é uma unidade de longa e média duração e manutenção e tem como missão tornar a prestação de cuidados humanizada e individualizada, numa intervenção interdisciplinar, promovendo o bem-estar do utente. Dispõe de um vasto leque de terapias e dinâmicas proporcionando aos seus utentes o desenvolvimento das suas capacidades.	Prestação de cuidados de saúde e de apoio social de forma continuada e integrada a pessoas que, independentemente da idade, se encontrem em situação de dependência.	Rua de Santa Catarina, S/N Portel

Fonte: Câmara Municipal de Portel. Diagnóstico Social de Portel (2018).

O concelho de Portel dispõe de um conjunto diversificado de equipamentos desportivos, nomeadamente o campo de Minigolfe; os Circuitos de Manutenção de Portel, do Alqueva, da Amieira, de Monte do Trigo, de Oriola e de Vera Cruz; o Estádio Municipal D. Nuno Álvares Pereira; o Ginásio Municipal de Portel; os Pavilhões Municipais Multiusos de Portel e de Monte do Trigo; as Piscinas Municipais cobertas e descobertas (atualmente em remodelação); os Polidesportivos Descobertos de Alqueva, de Vera Cruz e da Amieira; os Parques Desportivos de Santana e de São Bartolomeu do Outeiro.

No concelho de Portel existem ainda vários Museus, nomeadamente a Bolota; a Casa do castelo, o Museu da Freguesia e o Museu do Medronho e uma Biblioteca Municipal.

Existem neste concelho várias associações culturais, entre outras as seguintes: a Associação Artística Portelense, a Associação Cultural, Recreativa e Desportiva de S. Bartolomeu do Outeiro; Várias Associações de Caçadores e de Pescadores; o Agrupamento de Escuteiros 979 de Portel; Associação dos Bombeiros Voluntários de Portel; o Grupo Recreativo Montriguense; Vários Grupos Musicais (Vozes do Alqueva, Monda, os Dona Zefinha) e Moto clube do concelho de Portel).

Em termos de equipamentos coletivos no concelho e Moura, são de destacar os seguintes: a Biblioteca Municipal Urbano Tavares Rodrigues; o Arquivo Municipal, o complexo desportivo, o Cineteatro Caridade, o Museu Municipal, o Museu de Joalharia Contemporânea Alberto Gordillo, o Museu do Azeite / Lagar de Varas do Fojo, o Núcleo Árabe, o Núcleo de Armaria da Torre de Menagem, o Pavilhão Gimnodesportivo Municipal Manuel Romana Ângelo, o Pavilhão Municipal das Cancelinhas (Amareleja), o Parque Municipal de Feira e Exposições, a Piscina Municipal Manuel António Vitorino Mestre, a Piscina Municipal Ar Livre, o Posto de Atendimento ao Turista e a Torre do relógio.

Em termos de Equipamentos sociais no concelho de Moura destacam-se os listados no Quadro 86.

Quadro 86 – Equipamentos Sociais no concelho de Moura

	Valências e N.º de Utentes
Centro Infantil N.ª Sra. do Carmo	Creche – 102 (85 lugares em protocolo) Jardim de infância – 111 (117 lugares em protocolo) ATL – 14 (25 lugares em protocolo) Cantina Social – 51
Moura Salúquia – Associação de Mulheres do Concelho de Moura	Creche – 27 (21 lugares em protocolo e capacidade para 56) ATL – 17 (16 lugares em protocolo) Cantina Social – 58 (60 lugares em protocolo) Loja Social – 20 Creche em Moura – 66 lugares sem protocolo (abrir brevemente)
Centro Paroquial de Moura	Centro de Convívio – 40 Distribuição Alimentar – 402
Santa Casa da Misericórdia de Moura	Lar de Idosos – 137 Centro de Dia – 12 SAD – Serviço de Apoio Domiciliário – 43
Associação de Apoio Social da Freguesia de Póvoa de S. Miguel	SAD – Serviço de Apoio Domiciliário – 32
Centro Social de Amareleja	Lar de Idosos – 66 Centro de Dia – 15 SAD – Serviço de Apoio Domiciliário – 30
Casa da Divina Providência de Safara	Lar de Idosos – 34
Casa do Povo de Safara – Centro Social e Comunitário de Safara	Centro de Dia – 15 SAD – Serviço de Apoio Domiciliário – 52 (inclui St. Amador)
ASAI – Associação Sobralense de Apoio a Idosos	Lar de Idosos – 10 SAD – Serviço de Apoio Domiciliário – 33
Centro Paroquial e Social de St. Aleixo da Restauração	Lar de Idosos – 32 Centro de Dia – 7 SAD – Serviço de Apoio Domiciliário – 11

Fonte: IPSS´s do concelho, junho 2014

No concelho de Vidigueira em termos de equipamentos coletivos refere-se o Centro Multifacetado de Novas Tecnologias, em funcionamento desde 2012, constitui um equipamento cultural e educativo que visa, na sua missão, promover o acesso livre e gratuito à cultura, informação e ao conhecimento e privilegiar a criação e o fortalecimento de hábitos de leitura. Este Centro comporta três serviços: biblioteca municipal; espaço internet e salão multiusos.

Neste concelho também existe o Museu Municipal que foi responsável pela organização do Núcleo Museológico de Marmelar onde estão expostos um conjunto de testemunhos arqueológicos pertencentes à época Romana e Antiguidade Tardia, representados na sua maioria por elementos arquitetónicos e decorativos que denunciam formas artísticas, de culto e relações socias específicas, que de algum modo retratam a ocupação do território da povoação de Marmelar nas várias épocas e permitem reconstituir importantes períodos da sua história.

As associações presentes no concelho de Vidigueira vão desde as sociedades recreativas, aos Bombeiros Voluntários, os grupos desportivos, as associações de solidariedade e muitos mais.

Este município possui um equipamento florestal de recreio, propriamente, o parque de merendas do Nicho, situado na zona do Mendro, junto ao IP2, esta Infraestrutura é da responsabilidade das Infraestruturas de Portugal. O concelho de Vidigueira também possuí zonas de caça municipal, turística e pesca profissional e desportiva.

Em termos de equipamentos sociais no concelho de Vidigueira destaca-se a recente Unidade de Cuidados Continuados de Convalescença em Selmes, com capacidade para internamento de 40 utentes. Existem também 5 lares para Idosos no concelho de Vidigueira. As Instituições Particulares de Solidariedade Social (IPSS) neste concelho são: a Santa Casa da Misericórdia de Vidigueira; a Santa Casa da Misericórdia de Vila de Frades; a Fundação Domingos Simão Pulido; a Associação de Beneficência de Selmes e Alcaria e a Associação de Beneficência de Pedrógão do Alentejo.

De acordo com o Diagnóstico Social de Reguengos de Monsaraz (2015), no concelho de Reguengos de Monsaraz existem os equipamentos de resposta social mencionados no Quadro 87.

Quadro 87 - Equipamentos Sociais no concelho de Reguengos de Monsaraz

Respostas/Freguesia		União Freg. de Campo e Campinho	Corval	Monsaraz	Reguengos de Monsaraz
Crianças e Jovens	Centro de Atividades de Tempos Livres	0	0	0	1
	Creche	0	0	0	2
Crianças e Jovens com Deficiência	Intervenção Precoce	0	0	0	1
Pessoas idosas	Centro de convívio	0	0	0	1
	Centro de dia	2	2	0	2
	Estrutura Residencial para Idosos	2	2	0	3
	Serviço Apoio Domiciliário	2	2	0	2
Pessoas adultas com deficiência	Centro Atividades Ocupacionais	0	0	0	1
	Lar residencial	0	0	0	1
Família e comunidade em geral	Atendimento / Acompanhamento social	0	0	0	1
	Cantina Social	0	0	0	1
Total		6	6	0	16

Fonte: Instituições com intervenção social no Concelho de Reguengos de Monsaraz, outubro 2015

Das 28 respostas sociais existentes no concelho de Reguengos de Monsaraz, 20 são dirigidas às pessoas idosas, com uma capacidade instalada de 492 e distribuídas por Centro de Convívio, Centro de Dia, Estrutura Residencial para Pessoas Idosas e Serviço de Apoio Domiciliário (Quadro 88).

Quadro 88 - Centros de Dia no Concelho de Reguengos de Monsaraz

Entidade	Capacidade
Santa Casa da Misericórdia de Reguengos de Monsaraz	26
Associação de Solidariedade Social de São Marcos do Campo	25
Centro Social e Paroquial N.ª Sr.ª do Rosário	20
Associação de Reformados Pensionistas e Idosos de Santo António de Baldio	30
Centro Social e Paroquial do Sagrado Coração de Jesus	20
Lar de São Lucas	7
Total	128

Fonte: Carta Social 2014

Existem seis Estrutura Residencial para Pessoas Idosas (ERPI) em todo o concelho de Reguengos de Monsaraz. Esta resposta social, desenvolvida em equipamento, destina-se ao alojamento coletivo, de utilização temporária ou permanente, para pessoas idosas ou outras em situação de maior risco de perda de independência e/ou de autonomia (Quadro 89).

Quadro 89 - Estruturas Residenciais para Pessoas Idosas no Concelho de Reguengos de Monsaraz

Entidade	Capacidade
Santa Casa da Misericórdia de Reguengos de Monsaraz	45
Fundação M.ª Inácia Vogado Perdigão Silva	86
Associação de Solidariedade Social de São Marcos do Campo	7
Centro Social e Paroquial N.ª Sr.ª do Rosário	20
Associação de Reformados Pensionistas e Idosos de Santo António de Baldio	14
Centro Social e Paroquial do Sagrado Coração de Jesus	14
Lar de São Lucas	7
Total	193

Fonte: Carta Social 2014

Existem seis entidades de Serviço de Apoio Domiciliário a prestar este tipo de serviço no concelho de Reguengos de Monsaraz. Esta resposta social, desenvolvida a partir de um equipamento, consiste na prestação de cuidados individualizados e personalizados no domicílio a indivíduos e famílias quando, por motivo de doença, deficiência ou outro impedimento, não possam assegurar temporária ou permanentemente, a satisfação das necessidades básicas e/ou as atividades da vida diária (Quadro 90).

Quadro 90 - Serviço de Apoio ao Domicílio no Concelho de Reguengos de Monsaraz

Entidade	Capacidade
Santa Casa da Misericórdia de Reguengos de Monsaraz	30
Fundação M.ª Inácia Vogado Perdigão Silva	20
Associação de Solidariedade Social de São Marcos do Campo	25
Centro Social e Paroquial do sagrado Coração de Jesus	10
Centro Social e Paroquial N.ª Sr.ª do Rosário	31
Associação de Reformados Pensionistas e Idosos de Santo António de Baldio	10
Total	126

Fonte: Carta Social 2014

O concelho de Reguengos de Monsaraz possui ainda um Centro Náutico de Monsaraz (zona multifuncional que dispõe de um conjunto de equipamentos e serviços ligados às atividades náuticas) que integra a Praia Fluvial de Monsaraz é uma e Piscina Municipal - Vitor Martelo.

Em termos de equipamentos/serviços de saúde, o Concelho de Reguengos de Monsaraz dispõe de: Centro de Saúde com 6 extensões de saúde; União de Dadores de Sangue de Corval; Associação Humanitária dos Bombeiros Voluntários de Reguengos de Monsaraz; 4 Farmácias (3 em Reguengos de Monsaraz e 1 em S. Pedro do Corval) e um posto farmacêutico móvel (S. Marcos do Campo).

6.11.4 Atividades Económicas

No Quadro 91, apresenta-se a população empregada, por local de residência (à data dos Censos 2011) e por setor de atividade económica, nos concelhos e nas freguesias da área de influência do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago.

Quadro 91 – População empregada (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2011), Setor de atividade económica; Decenal.

Concelho Freguesia	Sector de Atividade Económica				
	Total	Primário	Secundário	Terciário (%)	
	(hab.)	(%)	(%)	SNS[11]	SRAE[12]
MOURA	5034	17,5	18,9	33,6	30,1
Moura (Santo Agostinho)	1664	11,4	17,5	38,5	32,6
Moura (São João Batista)	1471	10,8	22,0	36,0	31,2
Santo Amaro	99	35,4	20,2	25,3	19,2
PORTEL	2361	19,3	22,4	32,6	25,8

[11] SNS – Serviços de Natureza Social

[12] SRAE – Serviços Relacionados com a Atividade Económica

CONCELHO FREGUESIA	SECTOR DE ATIVIDADE ECONÓMICA				
	TOTAL	PRIMÁRIO	SECUNDÁRIO	TERCIÁRIO (%)	
	(HAB.)	(%)	(%)	SNS[11]	SRAE[12]
Alqueva	84	20,2	35,7	11,9	32,1
Amieira	121	23,1	23,1	21,5	32,2
Portel	1011	12,9	11,8	48,2	27,2
Vera Cruz	149	30,9	24,2	27,5	17,4
VIDIGUEIRA	2173	19,1	15,3	34,0	31,6
Pedrógão	360	46,7	15,3	19,4	18,6
Selmes	319	30,4	15,4	25,7	28,5
Vidigueira	1148	7,7	14,7	40,7	36,9
REGUENGOS DE MONSARAZ	4087	14,0	19,8	33,6	32,6
Campo	246	34,6	21,5	22,4	21,5
Campinho	199	28,1	21,1	21,1	29,6

Conforme se pode observar no Quadro 91, ao nível dos concelhos, o setor terciário era o setor que empregava o maior n.º de pessoas. Ao nível das freguesias, à semelhança do que se passa nos concelhos, o setor terciário empregava o maior n.º de pessoas, com exceção da freguesia de Pedrógão, onde o setor primário é o maior empregador.

Quadro 92 – População empregada (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2021), Setor de atividade económica; Decenal.

CONCELHO FREGUESIA	SECTOR DE ATIVIDADE ECONÓMICA				
	TOTAL	PRIMÁRIO	SECUNDÁRIO	TERCIÁRIO (%)	
	(HAB.)	(%)	(%)	SNS[13]	SRAE[14]
MOURA	**4623**	**18,8**	**15,4**	**37,2**	**28,5**
União das freguesias de Moura (Agostinho e São Batista) e Santo Amador	2930	14,5	13,8	40,6	31,1
PORTEL	**2307**	**20,5**	**20,8**	**35,8**	**23,0**
União das freguesias de Amieira e Alqueva	181	24,9	23,2	22,1	29,8
Portel	971	13,7	11,6	52,3	22,3
Vera Cruz	142	36,6	16,2	19,7	27,5
VIDIGUEIRA	**2052**	**19,3**	**15,3**	**36,6**	**28,8**
Pedrógão	350	42,3	14,9	21,7	21,1
Selmes	297	29,6	16,5	31,0	22,9
Vidigueira	1104	9,6	14,5	43,2	32,7
REGUENGOS DE MONSARAZ	3 977	15,5	19,3	34,4	30,7
União das freguesias de Campo e Campinho	406	28,8	20,7	27,3	23,2

Apesar de haver um predomínio do setor terciário, verifica-se que o setor primário continua a empregar um número elevado de pessoas, quer de forma direta quer como segunda atividade familiar. Nos concelhos de Portel, de Vidigueira e de Reguengos de Monsaraz observou-se um aumento do setor primário de 2011 para 2021. É nas freguesias sedes de concelhos (Portel e Vidigueira) que o setor primário se torna menos importante ao nível da empregabilidade (Figura 111).

[13] SNS – Serviços de Natureza Social

[14] SRAE – Serviços Relacionados com a Atividade Económica

O setor secundário tem nitidamente uma menor expressão nos concelhos em termos de emprego, não destoando grandemente do que acontece nas Sub-regiões do Alentejo Central e do Baixo Alentejo, mas tem uma grande importância ao potenciar as produções primárias, pois dirige-se predominantemente à transformação dos produtos agrícolas e agroflorestais, nomeadamente o azeite e a azeitona, o vinho, a panificação, os enchidos e transformação de carnes e o queijo.

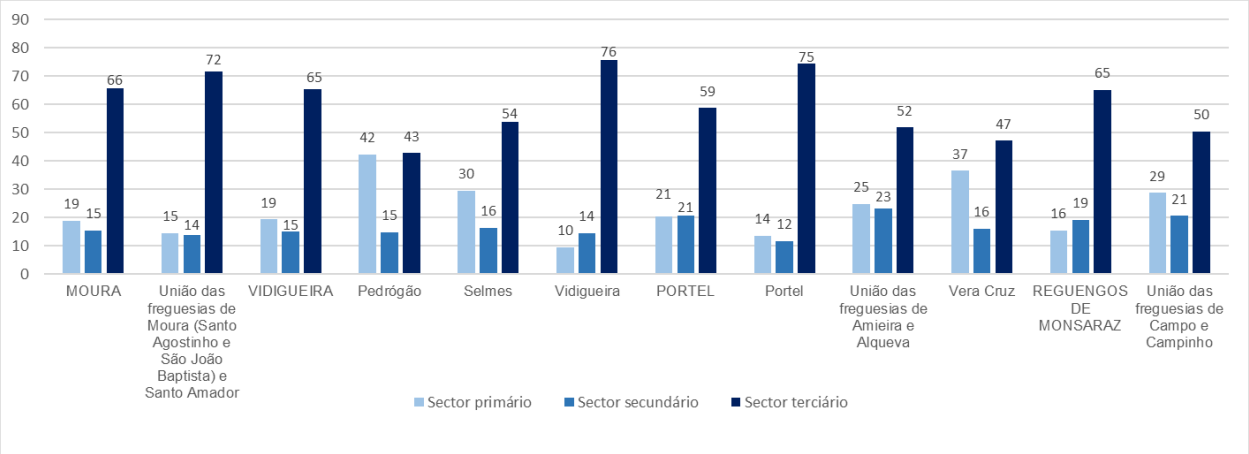


Figura 111 – População empregada segundo setor de Atividade Económica (2021), nos concelhos e freguesias em análise.

No que se refere à agricultura, no concelho de Portel, que mantém ainda uma grande importância, destacam-se os cultivos de cereais para grão, prados temporários e culturas forrageiras, culturas industriais, pousio, olival, prados e pastagens permanentes. A pecuária tem também alguma importância, nomeadamente na criação de aves, ovinos e bovinos. Quase 75% (8345 ha) do seu território está coberto de floresta, sendo as principais espécies arbóreas o sobreiro, a azinheira e a oliveira.

Em termos económicos, relativamente à vitivinicultura, esta é um dos setores primordiais de elevada importância nos concelhos de Portel. Representa para a grande maioria dos vitivinicultores a fonte principal de rendimento. Observa-se que 62% é o valor que a área de superfície agrícola atinge identificando a existência de uma esfera rural ativa (Diagnóstico Social de Portel, 2018).

No concelho de Vidigueira a componente hortícola, onde se evidencia o aproveitamento da tradição comunitária das hortas e pomares familiares, existentes na orla periurbana dos aglomerados, sobretudo implantadas nas freguesias de Vila de Frades e Vidigueira, sempre permitiram garantir uma agricultura de pequena dimensão e de complementaridade económica e também de subsistência (https://www.cm-vidigueira.pt).

É possível verificar no Quadro 93 que os concelhos de Portel, de Vidigueira, de Moura e de Reguengos de Monsaraz tem maioritariamente empresas de pequena dimensão (com menos de 10 pessoas), consideradas microempresas. O volume de negócios por estabelecimento é inferior no concelho de Portel, quando comparado com os concelhos de Vidigueira, de Moura e de Reguengos de Monsaraz (Quadro 93).

Quadro 93 - Indicadores de estabelecimentos por município, 2017.

	Densidade de estabelecimentos	Proporção de estabelecimentos com menos de 10 pessoas ao serviço	Proporção de estabelecimentos cuja sede da empresa se situa na unidade territorial	Pessoal ao serviço por estabelecimento	Pessoal ao serviço nos estabelecimentos por 100 indivíduos residentes com 15 ou mais anos	Volume de negócios por estabelecimento
	N.º/km²	%		N.º		milhares de euros
Baixo Alentejo	**1,8**	**97,5**	**97,4**	**2,1**	**32,2**	**176,1**
Moura	2,0	98,2	98,1	1,8	28,6	123,3
Vidigueira	2,2	97,7	98,4	1,9	27,2	97,3
Alentejo Central	**2,8**	**97,2**	**96,8**	**2,3**	**35,7**	**165,2**
Portel	1,4	98,7	98,1	1,6	25,2	69,3
Reguengos de Monsaraz	3,0	98,2	97,6	2,1	33,2	129,8

De acordo com o Diagnóstico Social de Portel (2018) a "*estratégia para o desenvolvimento do município de Portel passa muito pela aposta no turismo, entendido como elemento estruturador do desenvolvimento sustentado e integrado dos recursos e potencialidades concelhias e como fonte geradora de riqueza e bem-estar para as suas populações. Pensamos que esta aposta no setor do Turismo possa também trazer, por outro lado, a inversão da dinâmica demográfica retratada nos pontos anteriores, esperando-se que proporcione um aumento notório de novos habitantes para o concelho bem como criação de postos de trabalho".*

De acordo com o Relatório do Estado do Ordenamento do Território – processo de Revisão do plano Diretor Municipal do concelho de Vidigueira (2019) a *"vitivinicultura do concelho de Vidigueira e a projeção da marca "Vidigueira" têm sido porventura o principal vetor de crescimento económico e de criação de emprego e riqueza do concelho. Associado a subprodutos ligados ao setor turismo (eventos promocionais, equipamentos de apoio, alojamento e restauração, etc.), a expansão da vitivinicultura levou a um forte aumento da área concelhia de vinha, à expansão de técnicas e práticas que reduzem o risco da atividade (regadio, produção integrada) e ao aumento de produtores-engarrafadores de 3 para 15".*

O *cluster* principal do concelho desde há várias décadas afirmou-se e reforçou-se, garantindo grande parte da atual dinâmica económica, social e cultural do concelho de Vidigueira. Iniciativas como a *Vitifrades* (evento festivo anual de promoção do tradicional vinho de talha em Vila de Frades), a *Winelands* (rede promocional de produtores associados do concelho), ou o Vidigueira Branco (evento festivo anual de promoção dos vinhos brancos locais), são atualmente uma marca turística indelével do concelho, e uma prova do seu dinamismo económico e cultural (Relatório do Estado do Ordenamento do Território – processo de Revisão do plano Diretor Municipal do concelho de Vidigueira, 2019).

O tecido económico do concelho de Moura caracteriza-se por uma grande fragilidade estrutural, aliando um sector primário importante, mas pouco rentável, a um sector secundário quase inexistente e a um sector terciário predominante, mas com localização centralizada na sede de concelho (http://www.cm-moura.pt/economia/).

A quebra da importância do sector primário na ocupação da população residente no concelho de Moura, contrasta com o aumento do setor terciário, devido a um crescimento das atividades mais diretamente relacionadas com o consumo, designadamente o comércio, bem como dos serviços de apoio à população (a destacar as áreas da educação, idosos, saúde e administração pública) (http://www.cm-moura.pt/economia/).

A produção industrial no concelho de Moura encontra-se apoiada no sector primário, uma vez que as indústrias que atualmente contribuem para a dinamização da atividade económica se encontram ligadas à transformação de produtos agrícolas e associados. De entre esses produtos destaca-se o azeite, a azeitona de conserva, o vinho, o pão, a doçaria, os enchidos e o queijo. As indústrias agroalimentares são, portanto, as mais expressivas e aquelas que mais contribuem para a economia local, embora se caracterizem por unidades de pequena escala e de estrutura familiar. Apesar da importância destas indústrias, o sector secundário assume um peso menor na estrutura económica do concelho) (http://www.cm-moura.pt/economia/).

Atualmente, as principais indústrias situam-se nos sectores de “oficinas-auto”, “agroalimentares” (azeite, águas e indústria de panificação), “construção civil e armazenamento de materiais”. Na zona industrial de Moura, estão instaladas cerca de 35 empresas. Por forma a maximizar as oportunidades de interação entre os diferentes agentes, o município de Moura criou na cidade o Tecnopolo de Moura que pretende ser um instrumento de desenvolvimento científico, tecnológico e, simultaneamente, de desenvolvimento regional e urbano, com vista à sustentação de um clima favorável à inovação, à competitividade, ao emprego e à instalação de empresas de base tecnológica, especialmente relacionadas com as energias renováveis (http://www.cm-moura.pt/economia/).

A tendência de terciarização da economia no concelho de Moura tem conduzido ao crescimento das atividades ligadas ao comércio. É precisamente neste tipo de atividade que se centraliza o maior número de empresas, correspondente à mais alta percentagem concelhia. O comércio por grosso e a retalho (reparação de veículos automóveis, motociclos e bens de uso pessoal e doméstico) evidencia-se das restantes atividades terciárias (http://www.cm-moura.pt/economia/).

É evidente também a importância das empresas comerciais ligadas aos estabelecimentos de géneros alimentícios e bebidas (cafés, pastelarias e mercearias). Embora de pequena dimensão e com uma gestão familiar, estes são responsáveis pelo maior volume de emprego no concelho de Moura, com uma média de um a dois trabalhadores (http://www.cm-moura.pt/economia/).

A maioria das empresas e estabelecimentos concentra-se nas sedes dos concelhos, embora tenham surgido algumas iniciativas, nos últimos anos, decorrentes de investimentos na área do turismo rural (alojamento local e restauração, caça, enoturismo) noutras zonas do concelho, nomeadamente procurando aproveitar as oportunidades proporcionadas pela proximidade à albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva.

O concelho de Moura está integrado na Rota dos Vinhos do Alentejo, no Itinerário de Turismo Cultural Rota do Manuelino e no Itinerário de Turismo Cultural Terras da Moura Encantada.

A agricultura continua a ser uma atividade económica predominante no concelho de Reguengos de Monsaraz, conhecido pelo cultivo das vinhas, assim como pela produção de vinhos de reconhecida qualidade. A vitivinicultura e a olivicultura são, assim, as principais indústrias de transformação. A pecuária tem também alguma importância, nomeadamente na criação de bovinos, ovinos e suínos.

O concelho de Reguengos de Monsaraz é ainda conhecido pelas suas atividades ligadas ao artesanato. Destacam-se a olaria de S. Pedro do Corval, o maior centro oleiro do país e as mantas alentejanas. A tradição da cerâmica, nesta zona, remonta aos tempos pré-históricos, dada a existência de depósitos de argilas adequadas que motivou sempre esta atividade. A tradição da tecelagem, remonta às origens da vila de Reguengos de Monsaraz, onde existe uma fábrica das tradicionais mantas, de desenho característico.

Existem outras manifestações artesanais, como os trabalhos em cobre, os chocalhos, peles e buinhos, embora não tenham o mesmo impacto na economia do Concelho. A produção vitivinícola e o turismo funcionam como pólo de atração. No Concelho de Reguengos de Monsaraz poderá ainda encontrar diversos estabelecimentos de turismo em espaço rural que aliam serviços de alojamento e restauração de primeira qualidade com diversas atividades tradicionais na região. Tudo isto aliado à proximidade do Grande Lago. De acordo com o Município de Reguengos de Monsaraz, o Concelho oferece aos visitantes inúmeros Restaurantes e estabelecimentos de alojamento de variados tipos, que dão resposta às mais variadas necessidades e gostos de quem visita Reguengos de Monsaraz.

No Quadro 94 listam-se as principais atividades económicas presente nos concelhos e nas freguesias em análise.

Quadro 94 – Principais atividades económicas nos concelhos e freguesias em estudo

CONCELHO FREGUESIA	PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÓMICAS
MOURA	Agricultura, pecuária, comércio, serviços, panificação, serralharia civil, apicultura, olivicultura, indústrias de mármores, granitos e enchidos
Moura (Santo Agostinho)[2]	Agricultura, pecuária, lagares de azeite, exploração de águas minerais, apicultura, indústria, comércio e serviços
Moura (São João Batista)[2]	Agricultura, comércio e serviços
Santo Amaro[2]	Agricultura, pecuária e pequeno comércio
PORTEL	Agricultura, pecuária, lacticínios e fabrico de carvão vegetal
Alqueva[1]	Agricultura, pastorícia, serralharia metalomecânica e comércio
Amieira[1]	Agricultura, pastorícia e indústria de queijos
Portel	Agricultura, comércio, pecuária, pastorícia e serviços
Vera Cruz	Salsicharia
VIDIGUEIRA	Viticultura, agricultura, pecuária e pesca
Pedrógão	Agricultura, pequeno comércio e pesca
Selmes	Agricultura, pequeno comércio e pecuária
Vidigueira	Comércio, indústria, serviços e agricultura
REGUENGOS DE MONSARAZ	Agricultura, pecuária, indústria de enchidos; comércio e turismo
Campo[3]	Agricultura, pecuária, serralharia, indústria de enchidos Regionais e pequeno comércio

CONCELHO FREGUESIA	PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÓMICAS
Campinho[3]	Agricultura, pecuária, serralharia, carpintaria e comércio

Fonte: História das Freguesias e Concelhos de Portugal Volumes 11, 15 e 18, 2004. Legenda: [1] – Atual União das freguesias de Amieira e Alqueva. [2] – Atual União das freguesias de Moura (Agostinho e São João Batista) e Santo Amador; [3] – Atual União das freguesias de Campo e Campinho.

Conforme se pode observar no Quadro 94 as principais atividades económicas da região estão ligadas à agricultura e a pastorícia, que ainda têm um peso significativo nas freguesias em estudo.

No Quadro 95 apresentam-se as empresas com sede nos concelhos em estudo, salientando-se o seguinte:

- Na Sub-regiões do Alentejo Central e do Baixo Alentejo o maior n.º de empresas é do setor da Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca;

- À semelhança do que se passa nas Sub-regiões onde estão inseridos, também nos concelhos de Portel, de Vidigueira, de Moura e de Reguengos de Monsaraz, o maior n.º de empresas é do setor da Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca;

- Em segundo lugar encontram-se as empresas ligadas ao setor de Atividades administrativas e dos serviços de apoio no concelho de Portel e nos concelhos de Vidigueira e de Moura são as empresas ligadas ao setor do Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos automóveis e motociclos que ocupam o segundo lugar;

- Não existem empresas sediadas nos concelhos de Portel, de Vidigueira e de Reguengos de Monsaraz ligadas aos setores E - Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição e B – Indústrias extrativas.

- Dos concelhos em análise verifica-se que o concelho de Moura é o que apresenta um maior número de empresas (1897 empresas), representando cerca de 12,6 % das empresas existentes na Sub-região do Baixo Alentejo.

Quadro 95 – Número de empresas na região e no município, segundo a CAE-Ver.3, 2017.

SETOR	ALENTEJO CENTRAL		PORTEL		Baixo Alentejo		VIDIGUEIRA		MOURA		REGUENGOS DE MONSARAZ	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
A – Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	4 485	22,8	372	46,6	5 004	33,5	247	36,5	779	41,5	441	32,4
B – Indústrias extrativas	52	0,3	0	0,0	6	0,0	0	0,0	2	0,1	0	0,0
C – Indústrias transformadoras	1 010	5,1	30	3,8	654	4,4	33	4,9	74	3,9	84	6,2
D – Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	58	0,3	1	0,1	28	0,2	0	0,0	5	0,3	5	0,4
E – Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	20	0,1	0	0,0	14	0,1	0	0,0	3	0,2	0	0,0
F – Construção	1 026	5,2	53	6,6	650	4,3	31	4,6	44	2,3	67	4,9
G – Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	3 350	17,0	78	9,8	2 562	17,1	129	19,1	289	15,4	198	14,6

Setor	Alentejo Central		Portel		Baixo Alentejo		Vidigueira		Moura		Reguengos de Monsaraz	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
H – Transportes e armazenagem	309	1,6	9	1,1	176	1,2	6	0,9	13	0,7	16	1,2
I – Alojamento, restauração e similares	1 777	9,0	59	7,4	1 359	9,1	63	9,3	179	9,5	140	10,3
J – Atividades de informação e de comunicação	201	1,0	6	0,8	80	0,5	2	0,3	6	0,3	9	0,7
L – Atividades imobiliárias	349	1,8	8	1,0	143	1,0	6	0,9	16	0,9	18	1,3
M – Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	1 452	7,4	32	4,0	867	5,8	29	4,3	101	5,4	67	4,9
N – Atividades administrativas e dos serviços de apoio	2 199	11,2	82	10,3	1 252	8,4	50	7,4	126	6,7	101	7,4
P – Educação	753	3,8	16	2,0	658	4,4	27	4,0	97	5,2	57	4,2
Q – Atividades de saúde humana e apoio social	1 308	6,6	29	3,6	740	4,9	23	3,4	68	3,6	69	5,1
R – Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	520	2,6	5	0,6	234	1,6	9	1,3	21	1,1	41	3,0
S – Outras atividades de serviços	817	4,2	19	2,4	524	3,5	21	3,1	56	3,0	47	3,5
Total	19 686	100,0	799	100,0	14 951	100,0	676	100,0	1879	100,0	1 360	100,0

Fonte: Anuário Estatístico da Região Alentejo – 2018, INE.

No Plano de Desenvolvimento Social do Concelho de Portel (2019-2021) são apresentadas as respetivas problemáticas e as suas dimensões sociais, que se transcrevem de seguida.

REDES

1. Redes de sociabilidade débeis

2. Necessidade de estabelecer uma rede de parceria ao nível dos produtores locais

3. Necessidade de incrementar a participação comunitária

4. Necessidade de operacionalizar e consolidar o funcionamento em parceria das instituições

5. Necessidade de valorização e recuperação do património histórico edificado

6. Insuficiência na oferta turística do concelho ao nível da restauração, alojamento e animação turística

7. Necessidade de incrementar a articulação entre entidades institucionais e empresas do setor do turismo

8. Rede de voluntariado insuficiente

22. Reforçar as respostas ao nível da saúde mental

COMUNIDADE VULNERÁVEL

9. Necessidade de reforçar as respostas sociais na área de crianças e jovens em risco

10. Diagnóstico na área da deficiência no concelho inexistente

11. Aumento percecionado dos casos de violência doméstica

12. Isolamento Social e Familiar particularmente sentido ao nível das freguesias rurais

13. Elevado número de pessoas que apresentam dependência funcional na atividade de vida diária

14. Carência de cuidados especializados e de ajudas técnicas

16. Reduzidas respostas para a população portadora de deficiência ou incapacidades.

28. Elevado número de famílias monoparentais

29. Necessidade de readequação das respostas a situações de exclusão social e a grupos vulneráveis.

30. Grande percentagem de absentismo escolar junto dos alunos da etnia cigana

31. Comportamentos aditivos: álcool, digitais (videojogos, redes sociais, etc,), toxicodependência.

32. Isolamento social da população idosa

38. População envelhecida

39. Baixa capacidade para fixar população

40. Dificuldade de inserção dos individuos com necessidades especiais na vida ativa

ECONOMIA LOCAL

42. Tecido empresarial reduzido

43. Necessidade de aproximar a população em idade ativa e os agentes empregadores

44 .Diminuição dos ofícios tradicionais

45. Emprego sazonal

EMPREGO, FORMAÇÃO E QUALIFICAÇÃO

17. Taxa de analfabetismo elevada

18. População com baixas qualificações

25. Necessidade de reforçar o programa de qualificação dos funcionários das entidades que atuam na área social (violência doméstica, igualdade de género, geriatria, animação de grupos vulneráveis, etc)

26. Necessidade de promover os valores de cidadania

27. Pouco investimento, por parte dos alunos, nos valores cívicos e de solidariedade;

33. Fraca literacia digital

34. Readequação da oferta de formação para grupos excluídos

35. Desemprego de longa duração

CONDIÇÕES DE VIDA

19. Elevada Taxa de Inatividade

20. Inatividade de estimulação física, cognitiva e social da população idosa

23. Elevado número de edifícios a necessitar de reparação

24. Constrangimentos de mobilidade e acessibilidade

36. Reduzido envolvimento da comunidade na escola e vice-versa

37. Desvalorização da escola por parte de algumas famílias

No âmbito da revisão do Plano Diretor Municipal de Vidigueira foi elaborada uma análise SWOT, que se apresenta de seguida.

Quadro 96 – Análise SWOT do concelho de Vidigueira

	Linhas de força	Fragilidades
CRESCIMENTO, DESENVOLVIMENTO E ORDENAMENTO	▪ Enquadramento geográfico ▪ 48% da superfície do concelho dispõe de solos com boa aptidão agrícola ▪ Mudança significativa na ocupação do solo: quase 9 mil hectares de regadios associados ao Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EMFA) ▪ Crescimento do setor primário (em 2017, representa 36,5% das empresas com sede no concelho) ▪ Importância do setor agrícola (vinha e olival) para o crescimento e desenvolvimento económico do concelho ▪ Rejuvenescimento da atividade agrícola ▪ Intensificação e especialização agrícola e conversão de culturas de sequeiro em culturas permanentes regadas (vinha e olival) ▪ Capacidade de atração de investimento nacional e estrangeiro no setor do vinho e azeite ▪ Aumento da área de vinha (cerca de 2519 *ha* de área registada de vinha), expansão de técnicas e práticas e aumento de produtores-engarrafadores ▪ Aumento da área de olival (quase seis mil hectares) ▪ Produção vinícola do concelho representa 56% da produção do Baixo Alentejo, em 2015 ▪ Zona vinícola de reconhecida importância (Denominação de Origem Protegida e Indicação Geográfica Protegida) ▪ Marca "Vidigueira" ▪ Eventos associados ao principal *cluster* económico do concelho, *e.g. Vitifrades, Winelands*, Vidigueira Branco ▪ Montado de sobro e azinho ocupa mais de 25% da área do concelho ▪ Recursos de valor associados ao montado: atividade cinegética, a apicultura, a madeira de azinho, a apanha de cogumelos, a recolha de ervas aromáticas a produção de carvão vegetal ▪ Zonas de caça municipal, turística e associativas ▪ Existência de produtos locais marcados por uma forte tradição (azeite, vinho, pão, doçaria, queijo, enchidos, mel, mosaicos hidráulicos) ▪ Importância da pecuária (ovinos, caprinos e bovinos de carne) ▪ Maior peso da representatividade empresarial da indústria transformadora em relação à média regional ▪ Aumento das empresas ligadas às atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares; às atividades administrativas e serviços de apoio e às atividades de saúde humana e apoio social ▪ Aumento da capacidade de acolhimento, quer na restauração quer no alojamento ▪ Aposta no segmento turístico associado ao Enoturismo ▪ Posição estratégica no quadro regional do ponto de vista das acessibilidades ▪ Boa cobertura de equipamentos e infraestruturas ▪ Existência de posto de turismo ▪ Existência de equipamentos que funcionam como polos de atratividade à visitação (Museu Municipal de Vidigueira, a Casa do Arco e o Arquivo Municipal de Vidigueira) ▪ Rota do Fresco, Rota no Condado dos Gamas, Itinerário Cultural das Vinhas de São Cucufate, Rota dos Vinhos do Alentejo (Rota do Guadiana) ▪ Instrumentos impulsionadores do empreendedorismo e da consolidação do tecido empresarial, concebidos e implementados pelo município de Vidigueira ▪ Visibilidade externa da qualidade e excelência do agroalimentar *made in* Vidigueira ▪ Aumento das remunerações médias mensais do concelho acima das médias regionais e nacional ▪ Diminuição dos preços dos produtos hortofrutícolas no contexto local e incremento da capacidade autárcica das comunidades locais em bens alimentares de 1.ª necessidade, devido ao aproveitamento das potencialidades dos perímetros de rega ▪ Reconversão de eucaliptais em novas áreas de pinhal e sobreiral ▪ Adega Cooperativa de Vidigueira, Cuba e Alvito ▪ Cooperativa Agrícola de Vidigueira ▪ Gastronomia e respetivos eventos promocionais (*e.g.* silarcas, peixe do rio)	▪ Redução da área ocupada por citrinos, com uma imagem de marca que se vai perdendo ▪ Suburbanização funcional da Vidigueira face a Beja ▪ Crescente dependência de subsetores económicos específicos ▪ Falência de micro e pequenas empresas no período da crise 2008-2015 ▪ Fraca diversidade do tecido empresarial (elevada exposição à dependência de um conjunto restrito de empresas) ▪ 2.ª menor taxa de sobrevivência das empresas (2017) no contexto do Baixo Alentejo ▪ Perda do poder de compra durante a crise 2008-2015 ▪ Reduzida dinâmica urbanística ▪ Redes pluviais sobrecarregadas pelas inúmeras ligações feitas diretamente a partir de quintais e logradouros de muitas habitações ▪ O comércio local tem vindo a ser substituído por cadeias alimentares de média e grande dimensão ▪ A maior parte dos serviços tendem a agregar-se e localizar-se nas vias periféricas, mais acessíveis, esvaziando o centro das povoações ▪ Dificuldade na manutenção regular do estado de conservação de caminhos rurais ▪ Estado de conservação da estrada municipal de ligação entre Selmes e Beja ▪ Horários e ligações dos transportes urbanos reduzidos e dependentes dos horários e calendários escolares ▪ Perda de importância económica da atividade piscatória ligada ao Rio Guadiana ▪ Declínio da atividade artesanal ▪ Não concretização dos equipamentos turísticos e áreas de utilização recreativa previstos para a albufeira do Pedrógão no âmbito do Plano de Ordenamento das Albufeiras de Alqueva e Pedrógão

	Oportunidades	Ameaças
	▪ Atratividade do potencial agrícola do *terroir* para a implantação da cultura da vinha e do olival ▪ Atração de investidores - empresários agrícolas de outras regiões (nacionais e estrangeiros) ▪ Incorporação de novas tecnologias de produção agrícola próximas de uma agricultura empresarial e tecnológica, com fatores de produção inovadores ▪ Afirmação da qualidade dos vinhos alentejanos (aumento da procura)	▪ Migrações ▪ Geopolítica global ▪ Dependência de capitais e mercados exteriores ▪ Concentração do subsetor económico numa única atividade (agrícola: vinha e olival)
	▪ Instalação de empresas na área do armazenamento, conservação, distribuição e comercialização de produtos primários e transformados, agroindústrias – reforço do tecido económico ▪ Integração de investigação e desenvolvimento no tecido empresarial local (agricultura e atividades conexas) ▪ Promoção e incentivo aos produtos e empresas locais ▪ Desenvolvimento de atividades turísticas baseadas na qualidade ambiental e paisagística, vinho, gastronomia e produtos locais agroalimentares, património e tradições culturais populares ▪ Promoção turística do concelho e fomento das atividades e eventos de animação turística ▪ Construção do Centro Interpretativo do Vinho de Talha e da Casa do Vinho e do Cante ▪ Revisão das zonas industriais de forma a incluir bolsa de terrenos ▪ Aposta nas infraestruturas leves (comunicações, salas e equipamentos multiusos, etc.) em detrimento das infraestruturas pesadas (construção) ▪ Construção em solo rústico (ampliação e construção de novas adegas, lagares, e apoios à atividade agrícola) ▪ Requalificação habitacional do centro da vila (operacionalização da (s) ARU (s)) ▪ Construção da variante da EN 258 a sul de Vidigueira e das ligações entre Selmes e Pedrógão ao Monte de S. Pedro, e daí a Baleizão/Beja ▪ Programar a instalação de equipamento e áreas de vocação turística no âmbito da conversão do POAAP em programa especial ▪ Aproveitamento do potencial da albufeira de Pedrógão para a pesca desportiva, desportos náuticos e lazer ▪ Alargamento do perímetro de rega de Alqueva junto às povoações de Vidigueira, Vila de Frades e Alcaria (aumento do regadio)	▪ Maior exposição do setor vitivinícola à volatilidades e variabilidade dos mercados e da produção ▪ Especialização do trabalho muito dependente da especialização do território, com atividade económica muito centrada na vinha e no olival no espaço rural e nos serviços públicos no espaço urbano ▪ Aumento da concorrência e da competitividade externa ▪ Intensificação do uso dos recursos naturais (solo e água) ▪ Aumento do uso de produtos fitofármacos e consequente contaminação difusa dos recursos hídricos e do ar ▪ Exaustão do solo e perda deste por erosão e más práticas agrícolas ▪ Falta de água durante períodos agravados e mais prolongados de seca, em contexto de alterações climáticas

Ambiente, Recursos Naturais e Património	Linhas de força	Fragilidades
	▪ Diversidade paisagística e geomorfologia (serra, peneplanície e rio) ▪ Património histórico e cultural ▪ Centralidade geográfica e condições de acessibilidade ao território ▪ Proximidade ao arco ribeirinho: albufeira do Alqueva, albufeira de Pedrógão e Rio Guadiana ▪ 48% da superfície do concelho é ocupada por solos férteis ▪ Boa aptidão para a prática de atividades de recreio e turismo durante a maior parte do ano ▪ Valores elevados de biodiversidade (flora e fauna) associados aos montados de sobro e azinho e matagais mediterrânicos e aos corredores fluviais do Guadiana e principais afluentes ▪ Geossítios (escarpa de falha e rañas) ▪ Património arqueológico em bom estado de conservação ▪ Pista de pesca desportiva Pedrógão	▪ Acentuados contrastes térmicos verão/inverno ▪ Forte erosão dos solos ▪ Aumento do uso de produtos fitofármacos decorrentes da intensificação agrícola ▪ Sobre-exploração dos solos: aumento da exaustão e perda de solo fértil ▪ Aumento da contaminação difusa dos recursos hídricos ▪ Diminuição da biodiversidade ▪ Proliferação do olival e respetivas consequências para o território e saúde pública ▪ Subaproveitamento do potencial das ruínas de São Cucufate ▪ Produtividades hidrogeológicas baixas ▪ Dificuldades associadas à limpeza periódica das linhas de água
	Oportunidades	**Ameaças**
	▪ Áreas de utilização recreativa associada às barragens e albufeiras ▪ Valorização e promoção das ruínas de São Cucufate (e.g. dinamização de eventos culturais) ▪ Valorização das origens e história associado a Vasco da Gama ▪ Criação de um parque verde urbano na vila da Vidigueira ▪ Promoção de uma rede pedonal e ciclável a integrar os equipamentos do município (*e.g.* ligação pedonal e ciclável entre Vila de Frades e São Cucufate) ▪ Corredor verde operacional entre Vidigueira e Vila de Frades, incluindo o Parque de Merendas ▪ Requalificação e valorização do património arqueológico, arquitetónico e natural, potenciando e promovendo o património genuíno e identitário, a história, a cultura e as identidades locais ▪ Aposta em energias limpas e renováveis, nomeadamente a energia solar ▪ Fomentar a acessibilidade e mobilidade numa perspetiva de *design for all* com a implementação de rede de ciclovias e pedonal, a correção de possíveis barreiras arquitetónicas, a melhoria dos eixos viários no centro das povoações (*e.g.* piso) ▪ Valorização e promoção dos geossítios ▪ Estudo hidrogeológico sobre o setor Vidigueira-Selmes, do aquífero Évora-Montemor-Cuba ▪ Dinamização do turismo religioso ▪ Criação de uma praia fluvial (e.g. albufeira de Pedrógão) ▪ Criação de áreas de apoio para autocaravanas ▪ Promoção de *trails*/caminhadas na Serra do Mendro	▪ Desertificação dos solos e perda de capacidade produtiva do território decorrentes do fator de erodibilidade dos solos ▪ Alterações climáticas globais: aumento da temperatura média, redução da precipitação, aumento de eventos extremos ▪ Perda de património natural, cultural e paisagístico ▪ Degradação da qualidade paisagística e ambiental, bem como dos valores patrimoniais, decorrente da agricultura intensiva ▪ Perigosidade e risco associados aos incêndios florestais ▪ Inacessibilidade a áreas rurais ▪ Perda de produção nas culturas de outono/ inverno por fatores climáticos extremos e desadequadas no tempo

DEMOGRAFIA, HABITAÇÃO E CONDIÇÃO SOCIAL

Linhas de força	Fragilidades
▪ Redução dos índices de dependência de idosos e de envelhecimento entre 2001 e 2011 ▪ 1.º lugar no Baixo Alentejo no índice de renovação da população em idade ativa ▪ Aumento considerável do índice de longevidade ▪ Aumento da taxa de natalidade (23,3%) entre 2001 e 2011 (valores positivos) ▪ Aumento da taxa de fecundidade geral (21,5%) entre 2001 e 2011 ▪ Taxa de crescimento efetivo entre 2011 e 2017 acima da do Baixo Alentejo ▪ Saldo favorável à fixação interna de indivíduos ▪ Incremento do número de imigrantes (sobretudo na atividade agrícola) ▪ Crescimento do nível de escolarização da população, com destaque para o nível médio/superior, entre 2001 e 2011 ▪ Redução substantiva da taxa de analfabetismo, entre 2001 e 2011 ▪ Centro de Estudos e Formação Aquiles Estaço ▪ Existência de boas parcerias entre as instituições de apoio social ▪ Programa Rede Social ▪ Serviço de atendimento local da Segurança Social ▪ Existência de pessoal qualificado nas instituições ▪ Grande percentagem de habitação própria ▪ Crescimento do parque habitacional ▪ Existência de uma CPCJ ▪ Boa cobertura da educação pré-escolar e de 1º ciclo ▪ Serviço de ação social do município (comparticipação em medicamentos, voluntariado de apoio social, cartão Vidigueira Júnior, apoio ao arrendamento, arrendamento social apoiado, tarifa familiar da água, cartão bebé, apoio à 1.ª infância, programa municipal de ocupação jovem, programa Vidigueira inclusiva + emprego) ▪ Programa municipal de apoio para melhorias habitacionais (em espécie e em recursos humanos especializados)	▪ Dificuldade em fixar e atrair população jovem ▪ Tendência para a concentração demográfica na sede de concelho ▪ Envelhecimento da população ▪ Elevada perda populacional ▪ Tendência para a diminuição do número de jovens ▪ Crescimento natural negativo desde 2001 ▪ Redução do número de alunos inscritos nos estabelecimentos de ensino do concelho (2009-2017) ▪ Percentagem de população com ensino médio /superior inferior ao Baixo Alentejo ▪ Insucesso e taxa de abandono escolar com valores acima da média nacional ▪ N.º de consultas, médicos e enfermeiros por 1000 habitantes inferior às médias regionais e nacional ▪ Centro de Saúde encerrado a partir das 20 horas ▪ Inexistência de lar de idosos em Pedrógão ▪ Deterioração das condições de vida no período de crise 2008-2015 ▪ Aumento dos problemas de integração social ▪ Incremento do número de barracas (freguesias de Vidigueira, Vila de Frades e Pedrógão) ▪ Maior alienação da população face ao território que ocupa ▪ Elevado número de pensionistas ▪ Existências de casos de pobreza e exclusão social ▪ Grande dificuldade de inserção na área de emprego e de formação profissional ▪ Parque habitacional envelhecido e degradado ▪ Grande número de casas devolutas ▪ Mercado de arrendamento caro e muito limitado ▪ Baixo nível de escolaridade da população ▪ Abandono e perda de valor dos centros antigos das povoações
Oportunidades	**Ameaças**
▪ Otimização dos serviços prestados pelas instituições de natureza social ▪ Criação de emprego associado ao serviço social ▪ Apoio à primeira infância ▪ Programas de apoio à reabilitação urbana nos centros históricos ▪ Incentivos à fixação de empresas direcionadas para outros setores económicos que não o agrícola (e.g. tecnologia, investigação, etc.) ▪ Proximidade a Évora e à Universidade e parcerias com incubadoras de empresas direcionadas para o desenvolvimento, inovação e tecnologia ▪ Crescimento da população ativa agrícola ▪ Rejuvenescimento da população ativa agrícola associado à incorporação de inovação	▪ Atração económica e populacional de outros polos urbanos mais dinâmicos como Beja e Évora ▪ Despovoamento e abandono de núcleos populacionais ▪ Insuficiente capacidade de resposta de serviços de apoio social face ao aumento da população idosa

Conforme referido na análise SWOT a aposta em energias limpas e renováveis, nomeadamente a energia solar é uma das oportunidades do concelho de Vidigueira.

No Quadro 97 apresenta-se a Matriz SWOT do concelho de Reguengos de Monsaraz, onde se verifica que o desenvolvimento do turismo e agricultura na região poderão ser desenvolvidos.

Quadro 97 - Matriz SWOT do concelho de Reguengos de Monsaraz.

Forças	Fraquezas
Liderança com capacidade de Internacionalização	Ausência de práticas sistemáticas, formais e conhecidas de Planeamento Estratégico
Dimensão Transfronteiriça	Modelo de Desenvolvimento Economico aparentemente quase exclusivamente centrado na promoção Turística e no Alojamento Local
Destino Turístico com Identidade e Água	Aposta apenas em fatores conjunturais ou a montante para combater alguns fenómenos como o desemprego ou a degradação do ambiente económico endógeno
Notório esforço para se trabalhar a Imagem do Concelho para o Exterior	Resistência à inovação noutros setor para além do Turismo
Capacidade da Liderança de atrair valor acrescentado para o território	Ausência de academia e investigação residual no concelho e sobre o concelho
Capacidade do território de gerar valor endógeno	Ausência de documentos estruturantes para o concelho, como por exemplo um Plano de Desenvolvimento Estratégico
Estabilidade Política	A enorme estabilidade política propicia passividades e inercias

Forças	Fraquezas
A perceção de que Reguengos de Monsaraz é, de certa forma, a "capital do Alqueva"	Aposta num modelo de Desenvolvimento económico (Turismo) que é em larga medida dependente de fatores conjunturais, externos e voláteis
Trabalho a ser desenvolvido com o Património Edificado (Plano de Salvaguarda de Monsaraz) e imaterial (Olaria Corval, Mantas de Reguengos e Cante Alentejano)	Ausência de uma estratégia para a integração das potencialidades existentes no concelho nomeadamente no binómio Turismo / Património (edificado e imaterial)
Internacionalização potenciou o concelho como parceiro estratégico interessante para candidaturas de promotores nacionais e estrangeiros a projetos em várias áreas	Ausência de estratégia para o potencial histórico e Arqueológico diferenciador presente no concelho
Percentagem muito interessante (face à envolvente) de população em idade ativa no concelho	Empresariado genericamente com baixas qualificações e pouco recetivo à inovação
Oportunidades	**Ameaças**
Infraestruturação do Regadio até ao concelho	Acentuada perda demográfica regional
Turismo em crescendo no País e com um Plano Estratégico bem estruturado	Envelhecimento populacional agudo
Eliminação do obstáculo rodoviário "Ponte do Albardão"	Descentralização política de competências que pode afrontar economicamente as Autarquias e deixá-las vocacionadas para a prestação de serviços básicos anteriormente prestados pelo Estado e sem recursos para apostar no Desenvolvimento Territorial
Proximidade geográfica com o Polo do Conhecimento – Universidade de Évora	Conjuntura mundial do Turismo pode facilmente mudar
Localização geográfica no eixo Lisboa – Madrid	Baixas qualificações da população na região
Potencialidades Agrícolas da Barragem ainda em Desenvolvimento	Muito baixa densidade populacional regional
Potencialidades Turísticas da Barragem ainda em Desenvolvimento	Tendência regional para perda de recursos humanos jovens e qualificados para os grandes centros urbanos de Lisboa e Porto.
Boas condições em termos de acessibilidades que asseguram ligações vindas de Portugal e Espanha	Estratégia Nacional para o Turismo pode facilmente mudar (por questões de mudança política)

Fonte: Construção da base de cenários para o Concelho de Reguengos de Monsaraz 2030. diagnóstico sociológico prospetivo e jogos de atores. Mestrado em Sociologia. Área de especialização – Desenvolvimento Regional (2020).

6.11.5 Estrutura do Emprego

No Quadro 98 caracteriza-se a população economicamente ativa, em 2021, bem como a taxa de desemprego associada.

Quadro 98 – População Economicamente ativa em 2021 e Taxa de Desemprego.

Concelho Freguesia	População residente (n.º)	População Ativa (n.º)[15]		Taxa de desemprego (%)
		População empregada (n.º)	População desempregada (n.º)	
MOURA	13258	3139	2398	43,31
União das freguesias de Moura (Agostinho e São Batista) e Santo Amador	8039	1921	1596	45,37
PORTEL	5747	2015	490	19,57
União das freguesias de Amieira e Alqueva	531	138	75	35,29
Portel	2411	764	274	26,42
Vera Cruz	378	148	9	5,56

[15] População em Idade Ativa é uma classificação etária que compreende o conjunto de todas as pessoas teoricamente aptas a exercer uma atividade econômica. Também chamada de "força de trabalho", representa o número de pessoas com capacidade para participar do processo de divisão social do trabalho, em uma determinada sociedade.

Concelho Freguesia	População residente (n.º)	População Ativa (n.º)[15]		Taxa de desemprego (%)
		População empregada (n.º)	População desempregada (n.º)	
VIDIGUEIRA	5175	1686	553	24,70
Pedrógão	937	280	126	31,11
Selmes	780	237	83	26,09
Vidigueira	2659	925	254	21,52
REGUENGOS DE MONSARAZ	**9871**	3529	763	**17,77**
União das freguesias de Campo e Campinho	1132	353	82	18,75

Fonte: INE, Censos da População, 2021

Cerca de 44% dos residentes no concelho de Portel fazem parte da população ativa, decrescendo esse valor no concelho de Vidigueira e de Reguengos de Monsaraz, em que somente 43% dos residentes fazem parte da população ativa. No concelho de Moura, cerca de 42% dos residentes fazem parte da população ativa (Quadro 98).

Conforme se pode observar no Quadro 98, a taxa de desemprego era em 2011 maior no concelho de Moura (cerca de 43%) seguida do concelho de Vidigueira (cerca de 25%) e depois do concelho de Portel (cerca de 20%) e de Reguengos de Monsaraz (cerca de 18%). É nas sedes dos concelhos que a taxa de desemprego apresenta valores menores quando comparado com as restantes freguesias dos concelhos.

Ao nível das freguesias em estudo é a União das freguesias de Moura (Agostinho e São Batista) e Santo Amador onde se verificava a maior taxa de desemprego, cerca de 45% (Quadro 98).

De acordo com os dados disponíveis no Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), no final do mês de dezembro de 2023 existiam 184 pessoas sem emprego no concelho de Portel e 873 pessoas no concelho de Moura, 213 pessoas no concelho de Vidigueira e 374 no concelho de Reguengos de Monsaraz.

Quadro 99 - Desemprego Registado por Concelho segundo o Género, o Tempo de Inscrição e a Situação Face à Procura de Emprego (situação no fim do mês de dezembro de 2023).

Região Concelho	Género		Tempo de Inscrição		Situação face à procura de		Total
	Homens	Mulheres	< 1 Ano	1 Ano e +	1º Emprego	Novo Emprego	
ALENTEJO	**8 857**	**8 087**	**11 166**	**5 778**	**2 071**	**14 873**	**16 944**
Moura	394	479	337	536	287	586	873
Portel	83	101	110	74	35	149	184
Reguengos de Monsaraz	155	219	191	183	56	318	374
Vidigueira	106	107	98	115	66	147	213

Fonte: Estatísticas - IEFP, I.P.

A maior parte da população desempregada, nos concelhos de Portel, de Moura, de Vidigueira e de Reguengos de Monsaraz, tem idades compreendidas entre os 35 e 54 anos, à semelhança com o que se passa em toda a Região do Alentejo (Quadro 100).

Quadro 100 - Desemprego Registado por Concelho segundo o Grupo Etário (situação no fim do mês de dezembro de 2023).

REGIÃO CONCELHO	Grupo Etário < 25 Anos	Grupo Etário 25 - 34 Anos	Grupo Etário 35 - 54 Anos	Grupo Etário 55 Anos e +	Total
ALENTEJO	**2101**	**4287**	**7077**	**3479**	**16944**
Moura	201	172	307	193	873
Portel	23	44	70	47	184
Reguengos de Monsaraz	38	91	155	90	374
Vidigueira	29	48	82	54	213

Fonte: Estatísticas - IEFP, I.P.

Cerca de 28% dos desempregados no concelho de Portel tem somente o 1.º ciclo do ensino básico completo ou incompleto, sendo que no concelho de Reguengos de Monsaraz esse valor é mais elevado (31%), passando para 34% para o concelho da Moura e de 38% para o concelho de Vidigueira.

Quadro 101 - Desemprego Registado por Concelho segundo os Níveis de Escolaridade (situação no fim do mês de dezembro de 2023).

REGIÃO CONCELHO	NÍVEL ESCOLAR. < 1º CICLO EB	NÍVEL ESCOLAR. 1º CICLO EB	NÍVEL ESCOLAR. 2º CICLO EB	NÍVEL ESCOLAR. 3º CICLO EB	NÍVEL ESCOLAR. SECUNDÁRIO	NÍVEL ESCOLAR. SUPERIOR	TOTAL
ALENTEJO	**4926**	**1793**	**2128**	**2859**	**4004**	**1234**	**16944**
Moura	183	114	153	241	158	24	873
Portel	19	32	35	33	49	16	184
Reguengos de Monsaraz	69	48	71	66	88	32	374
Vidigueira	45	37	47	31	38	15	213

Fonte: Estatísticas - IEFP, I.P.

6.11.6 Acessibilidades

A região do Alentejo possui um posicionamento geoeconómico favorecido pelo atravessamento atual e previsto de importantes corredores rodoviários, ferroviários e aéreos de âmbito nacional, ibérico e europeu (assumidos nos instrumentos de política nacionais), como sejam: o aeroporto de Beja (o qual reforça a conetividade internacional do Alentejo e permite apoiar a atividade regional, nomeadamente ao nível do setor turístico), o porto de Sines, plataformas logísticas de Sines e Elvas/Caia, áreas preferenciais de localização empresarial, rede ferroviária de alta velocidade, entre outros.

No concelho de Portel, o IP2 assume-se como a via de maior importância, desenvolvendo-se na direção norte-sul. A R384 estabelece a ligação entre Viana do Alentejo e o cruzamento com a R255, desenvolvendo-se na direção oeste-este. A R255 que liga Moura ao Alandroal atravessa o concelho no limite nordeste.

No concelho de Vidigueira, o IP2 e a EN 258 assumem maior importância, sendo o IP2 a via principal, desenvolvendo-se na direção norte-sul, ligando Vidigueira às capitais de distrito Beja e Évora, bem

como à capital de concelho Portel. A estrada nacional 258 liga Vidigueira a Pedrogão e a Moura, em direção a Espanha.

A estrada nacional 256 liga o IP2 e a N18 em São Manços (a 14 km de Évora) à vila de Mourão, passando por Reguengos de Monsaraz.

6.11.7 Atividades Económicas na Área de Implantação do Projeto

Os principais usos da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva são a rega, o abastecimento publico e a produção de energia.

A albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva é a origem de água para rega do subsistema de Alqueva que se desenvolve a partir da Estação Elevatória dos Álamos. Esta estação elevatória permite elevar a água para as albufeiras dos Álamos, as quais garantem a distribuição de água a todo o subsistema de Alqueva, nomeadamente aos Aproveitamentos Hidroagrícolas do Monte Novo, Loureiro-Alvito, Vale do Gaio, Alvito-Pisão, Pisão, Alfundão, Ferreira e Valbom, Beringel-Beja, Cinco Reis-Trindade, Ervidel, Aljustrel e Bloco de Rega Roxo-Sado (Rio de Moinhos).

Como atividades condicionadas na albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva referem-se a pesca, a navegação de recrio e a atividade marítimo - turística.

Na área de estudo são de assinalar as seguintes atividades económicas (Figura 112):

- Atividade marítimo – turística (Alqueva Tours – Passeios de Barco);
- Praia fluvial de Alqueva;
- Centro de Interpretação do Alqueva;
- Museu do Medronho;
- Produção de energia elétrica (Centrais I e II do Aproveitamento Hidroelétrico de Alqueva e Central solar flutuante do Alqueva - Fotografia 51);
- Pastoreio de animais (ovinos e bovinos - Fotografia 52)
- Centro Equestre (Fotografia 53);
- Agricultura intensiva (Olival - Fotografia 54).



Figura 112 – Localização das atividades económicas existentes na área de estudo.



Fotografia 51 – Central solar flutuante do Alqueva.





Fotografia 52 – Pastoreio de ovinos na área de estudo.



Fotografia 53 – Centro Equestre.





Fotografia 54 – Olival.

6.12 SAÚDE HUMANA

6.12.1 Considerações gerais

A Saúde Ambiental (compreende os aspetos da saúde humana, incluindo a qualidade de vida, que são determinados por fatores físicos, químicos, biológicos, sociais e psicológicos do ambiente) está,

tradicionalmente, concentrada em questões como o abastecimento de água e o saneamento, o controlo de poluição do ar, da água e sonora, a gestão de resíduos, a segurança química e alimentar, a proteção contra radiações, alterações climáticas, a qualidade da habitação e a saúde ocupacional. Há, no entanto, uma crescente consciencialização que uma abordagem mais ampla para os "determinantes" da saúde ambiental é benéfica para a saúde pública, definindo-a como *"a arte e a ciência de prevenir doenças, prolongar a vida e promover a saúde através de os esforços organizados da sociedade "*.

6.12.2 Enquadramento Regional de Saúde

De seguida apresentam-se as características gerais da população da área geográfica de influência da Unidade local de Saúde do Baixo Alentejo (ULSBA) (onde se incluem os concelhos de Vidigueira e de Moura) e do Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) do Alentejo Central (onde se inclui os concelhos de Portel e de Reguengos de Monsaraz).

O perfil de saúde constitui-se como um instrumento de apoio à tomada de decisão técnica, politico/estratégica e organizacional, sendo uma ferramenta virada para a ação, no sentido da melhoria da saúde das populações e redução das desigualdades em saúde. Baseia-se na melhor evidência disponível e assenta em critérios de qualidade que lhe conferem rigor e robustez.

6.12.2.1 Caracterização da População

Em 2017, o Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) do Alentejo Central abrangia uma população residente de 154 536 habitantes, representando cerca de 32,7% da população da região abrangida pela Administração Regional de Saúde (ARS) Alentejo (473 235 habitantes). De 2001 para 2011, a população do ACeS decresceu (-4,0%, 6 928 habitantes), valor percentual ligeiramente superior ao decréscimo registado na ARS Alentejo (-4,8%, 25 904 habitantes).

Já no caso da Unidade local de Saúde do Baixo Alentejo (ULSBA), em 2017, abrangia uma população residente de 117 868 habitantes, representando cerca de 24,9% da população da ARS Alentejo (ARSA) (473 235). De 2001 para 2011, a população do ULSBA decresceu (-6,2%, 8413 habitantes). Decréscimo mais acentuado do que o verificado no ACeS.

No Quadro 102 apresenta-se o resumo dos dados relativos à população no Continente e nas regiões onde se enquadra o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago.

Quadro 102 – População residente, Índices demográficos e esperança média de vida por local de residência.

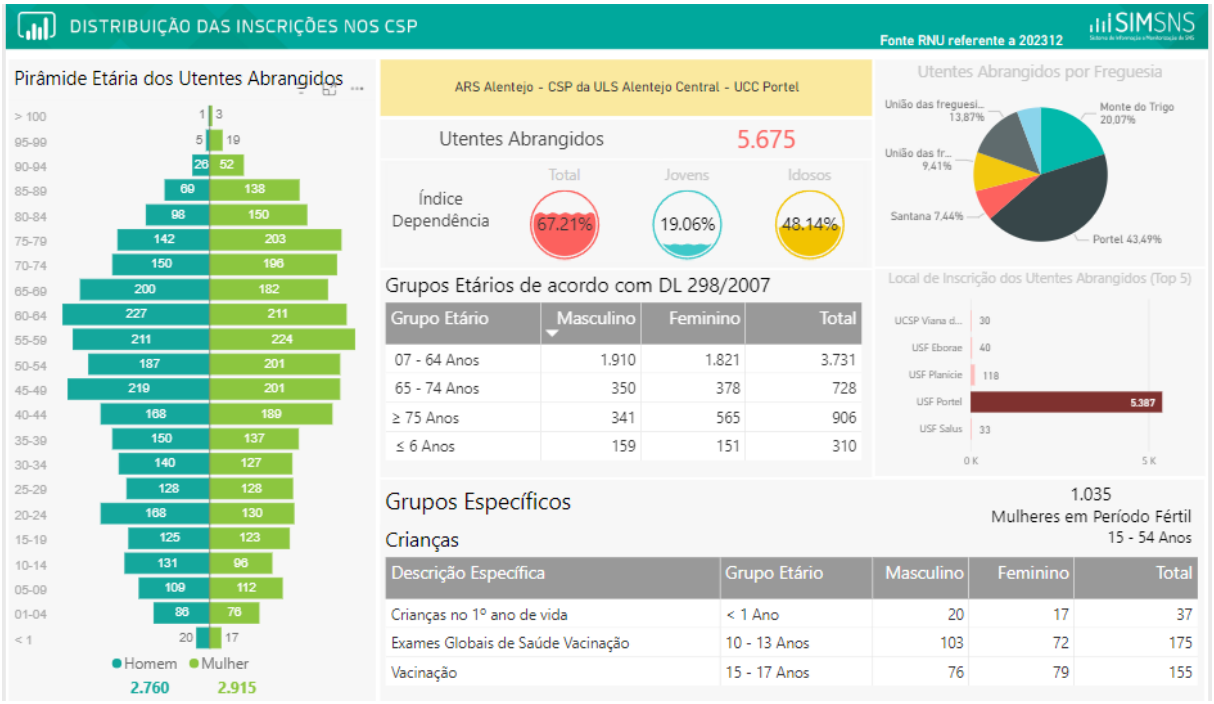
Local de Residência	População Residente	Índice de Envelhecimento Ano 2017	Índice de Dependência de Jovens, Ano 2017	Índice de Dependência de Idosos, Ano 2017	Esperança média de vida, Triénio 2015-2017
Continente	9 792 797	158,3	21,4	33,9	81,5
ARS Alentejo	473 235	209,6	20,0	42,0	80,3

Local de Residência	População Residente	Índice de Envelhecimento Ano 2017	Índice de Dependência de Jovens, Ano 2017	Índice de Dependência de Idosos, Ano 2017	Esperança média de vida, Triénio 2015-2017
ACeS Alentejo Central	154 536	207,9	20,0	41,7	81,2
ULS Baixo Alentejo	117 868	189,2	21,2	40,0	79,0

Conforme se pode observar no quadro anterior o índice de envelhecimento na ACeS Alentejo Central e na ULS Baixo Alentejo é muito superior à média do Continente, mas inferior ao da ARS Alentejo. A esperança média de vida do triénio 2015-2017 na região ACeS Alentejo Central (81,2 anos) é superior ao da ULS Baixo Alentejo (79,0 anos).

De seguida apresenta-se a caracterização da população inscrita por Unidade de Saúde no concelho de Portel, de Vidigueira, de Moura e de Reguengos de Monsaraz, de acordo com os dados disponíveis em dezembro de 2023.

Em todas as Unidades de Saúde o número de Mulheres inscritos é superior ao número de Homens, sendo que mais de 42% dos utentes inscritos são idosos, sendo esse valor mais elevado na Unidade de Cuidados na Comunidade de Portel (48%). Os dados vão ao encontro do anteriormente descrito, que nos concelhos em análise a população encontra-se muito envelhecida.



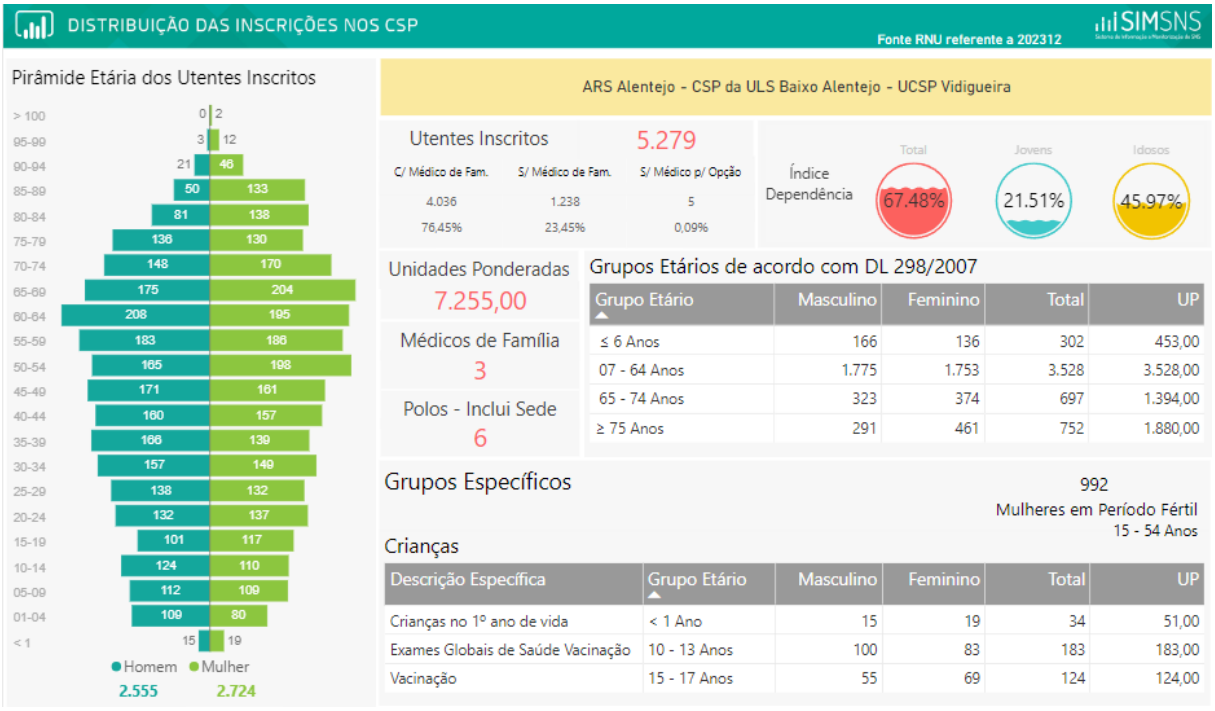
Nota: UCC Portel - Unidade de Cuidados na Comunidade de Portel

Fonte: https://bicsp.min-saude.pt/pt/biufs/4/40007/4070980/Pages/default.aspx



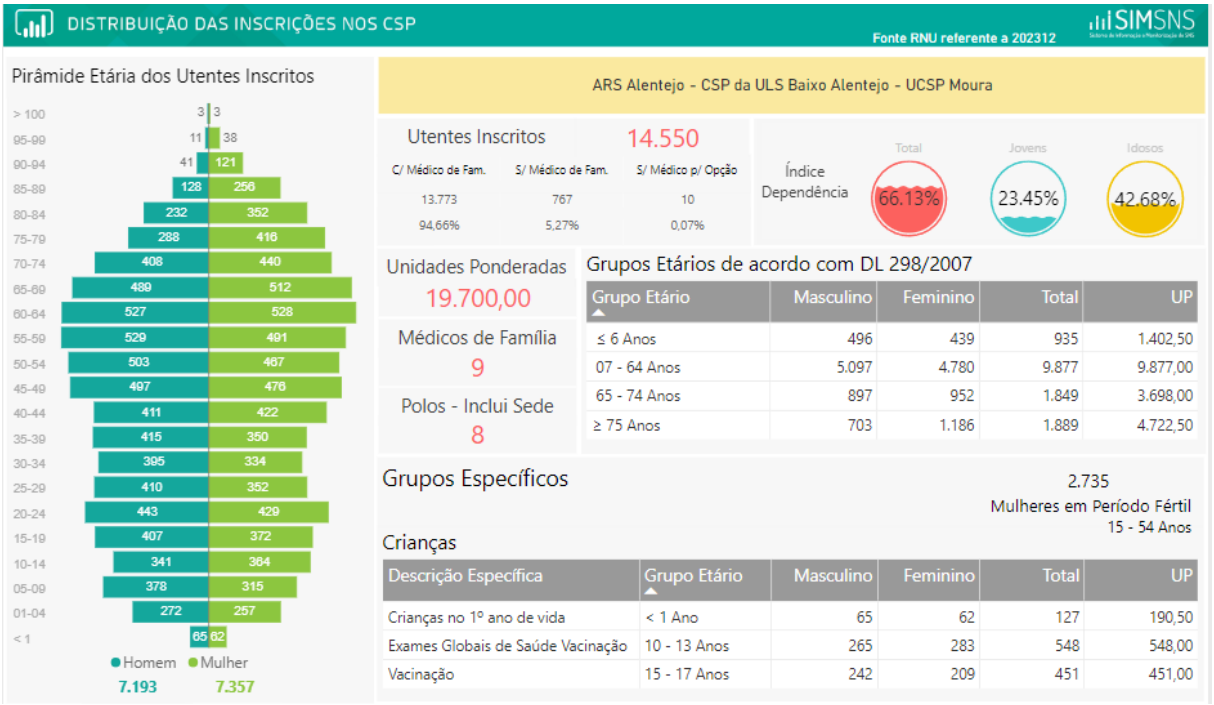
Nota: USF Portel – Unidade de Saúde Familiar de Portel

Fonte: https://bicsp.min-saude.pt/pt/biufs/4/40007/4070971/Paginas/default.aspx



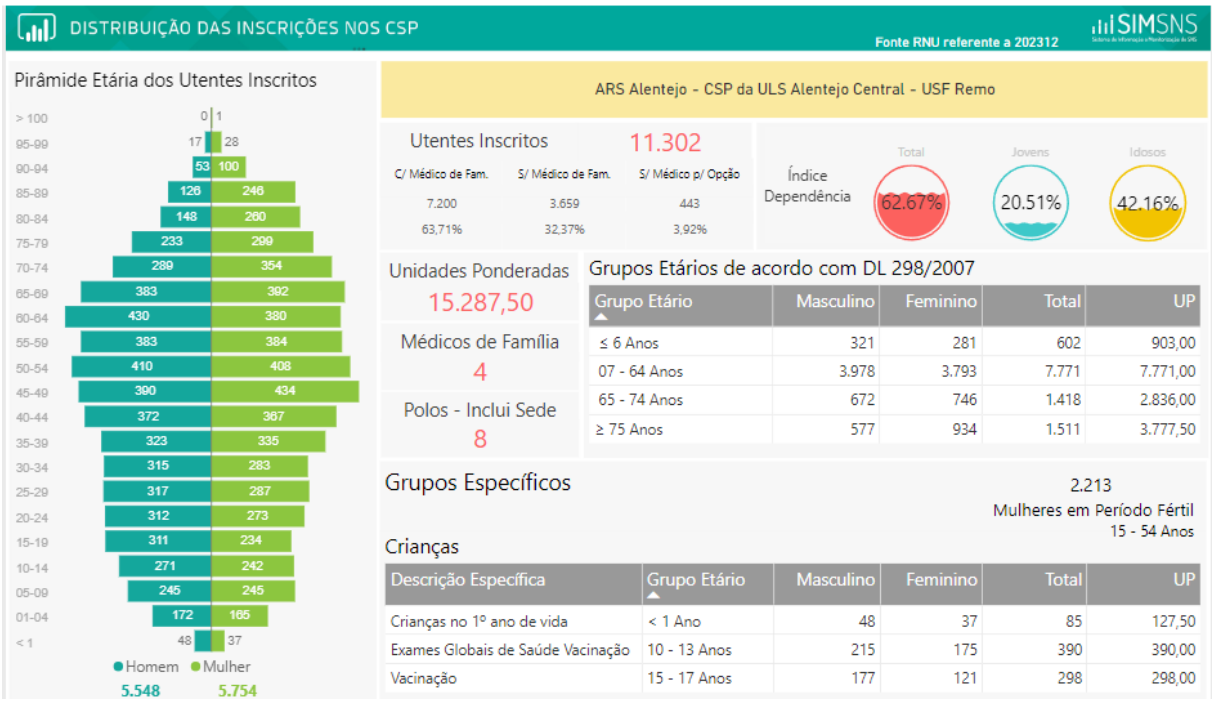
Nota: UCSP Vidigueira – Unidade de Cuidados de Saúde Primários de Vidigueira

Fonte: https://bicsp.min-saude.pt/pt/biufs/4/40001/4021400/Pages/default.aspx



Nota: UCSP de Moura - Unidade de Cuidados de Saúde Primários de Moura

Fonte: https://bicsp.min-saude.pt/pt/biufs/4/40001/4021000/Pages/default.aspx



Nota: USF Remo – Unidade de Saúde Familiar de Reguengos de Monsaraz

Fonte: https://bicsp.min-saude.pt/pt/biufs/4/40007/4071171/Pages/default.aspx

6.12.2.2 Identificação dos Problemas de Saúde

No Quadro 103 descrevem-se as Taxas de Mortalidade Padronizadas (TMP) médias anuais para o triénio 2012-2014.

Quadro 103 – Taxa de Mortalidade Padronizada, TMP (por 100000 habitantes), no Triénio 2012 - 2014 (Média Anual), na População Inferior a 75 Anos, em ambos os sexos, por Local de Residência.

Grandes grupos de causas de morte	Continente	ARS Alentejo	ACeS Alentejo Central	ULS Baixo Alentejo
	12-14	12-14	12-14	12-14
Todas as causas de morte	344,7	375,8	345,2	412,2
Algumas doenças infeciosas e parasitárias	10,4	8,4	5,7	7,0
Tuberculose	0,9	0,7	0,7	0,9
VIH/sida	4,5	2,1	1,6	1,9
Tumores malignos	137,0	136,0	135,0	141,1
Tumor maligno do lábio, cavidade bucal e faringe	5,4	4,2	4,4	4,9
Tumor maligno do esófago	4,1	3,2	3,1	2,3
Tumor maligno do estômago	12,1	9,9	9,4	12,3
Tumor maligno do cólon	12,2	13,8	15,8	12,6
TM da junção rectossigmoideia, reto, ânus e canal anal	5,5	7,7	8,6	6,0
Tumor maligno do fígado e vias biliares intra-hepáticas	6,3	4,8	4,8	4,6
Tumor maligno do pâncreas	7,0	6,3	4,7	7,7
Tumor maligno laringe, traqueia, brônquios e pulmões	28,4	27,6	27,1	35,5
Melanoma maligno da pele	1,6	1,1	1,8	1,4
Tumor maligno do rim, exceto pelve renal	2,0	2,1	1,9	2,6
Tumor maligno da bexiga	3,3	3,3	4,2	1,7
Tumor maligno do tecido linfático e hematopoético	10,4	10,2	8,8	10,7
Doenças do sangue e órgãos hematopoéticos	1,1	2,1	2,2	1,5
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	14,4	18,2	17,7	20,6
Diabetes mellitus	10,9	14,5	14,7	16,8
Doenças do sistema nervoso e dos órgãos dos sentidos	9,6	10,0	8,5	13,2
Doenças do aparelho circulatório	66,6	81,9	83,3	93,6
Doenças isquémicas do coração	21,9	30,3	29,8	35,0
Outras doenças cardíacas	9	8,5	7,2	10,0
Doenças cerebrovasculares	24,1	27,9	26,0	33,0
Doenças do aparelho respiratório	19,4	24,4	17,7	28,4
Pneumonia	7,6	9,4	4,8	11,0
Doenças crónicas das vias aéreas inferiores	5,5	6,5	5,2	8,2
Doenças do aparelho digestivo	19,8	18,9	12,3	21,9
Doenças crónicas do fígado (inclui cirrose)	10	7,2	4,4	7,8
Doenças do sistema osteomuscular/ tecido conjuntivo	1,6	2,1	2,2	2,9
Doenças do aparelho geniturinário	4,1	4,8	2,6	6,0

Grandes grupos de causas de morte	Continente	ARS Alentejo	ACeS Alentejo Central	ULS Baixo Alentejo
	12-14	12-14	12-14	12-14
Doenças do rim e ureter	2,5	2,9	2,2	3,4
Algumas afeções originadas no período perinatal	2,0	2,2	1,9	2,0
Sintomas, sinais e achados anormais não classificados	27,1	22,8	13,9	29,9
Causas externas	25,6	37,2	35,0	40,1
Acidentes de transporte	6,3	10,1	9,2	11,0
Quedas acidentais	1,7	1,9	1,8	1,4
Suicídios e lesões auto provocadas voluntariamente	8,5	15,2	16,7	13,7
Lesões (ignora-se se foram acidentais ou intencionais. Infligidas)	3,8	3,1	2,9	2,9

Nas idades inferiores a 75 anos e no triénio 2012-2014, na ACeS Alentejo Central e na ULS Baixo Alentejo, os tumores malignos foram as causas mais frequentes de morte, seguidos das doenças de aparelho circulatório, à semelhança do verificado na Região Alentejo e Continente.

O Quadro 104 descreve a percentagem de inscritos por diagnóstico ativo nos Cuidados de Saúde Primários (ordem decrescente) no Continente, Região Alentejo na ACeS Alentejo Central e na ULS Baixo Alentejo.

Quadro 104 – Proporção de Inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2018.

Diagnóstico ativo (ICPC-2)	Continente			ARS Alentejo			ULS Baixo Alentejo		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Hipertensão (K86 ou K87)	22,2	20,5	23,8	27,8	24,7	30,7	**27,1**	23,7	30,2
Alterações do metabolismo dos lípidos (T93)	21,3	20,6	22,0	25,8	23,4	28,1	**26,0**	23,2	28,8
Perturbações depressivas (P76)	10,4	4,4	15,8	13,4	5,4	20,8	**13,9**	5,6	21,7
Obesidade (T82)	8,0	6,7	9,2	11,4	9,3	13,5	**11,6**	9,5	13,5
Doenças dos dentes e gengivas (7 anos) (D82)	6,3	6,3	6,4	8,3	8,4	8,2	**10,5**	11,5	9,3
Diabetes (T89 ou T90)	7,8	8,2	7,3	9,7	9,9	9,5	**10,2**	10,4	9,9
Osteoartrose do joelho (L90)	4,6	2,9	6,2	5,9	3,4	8,2	**6,9**	4,0	9,6
Doença cardíaca isquémica (K74 ou K76)	1,7	2,1	1,4	2,9	3,1	2,7	**3,2**	3,5	3,0
Asma (R96)	2,6	2,4	2,9	2,8	2,4	3,1	**2,8**	2,5	3,0
Osteoporose (L95)	2,4	0,4	4,3	2,9	0,4	5,2	**2,6**	0,4	4,8
Osteoartrose da anca (L89)	2,2	1,6	2,8	2,6	1,6	3,6	**2,6**	1,5	3,7
DPOC (R95)	1,3	1,7	1,0	1,5	2,0	1,0	**1,9**	2,7	1,2
Trombose / acidente vascular cerebral (K90)	1,3	1,4	1,2	1,7	1,9	1,6	**1,9**	2,0	1,8
Bronquite crónica (R79)	1,1	1,2	1,1	1,6	1,6	1,5	**1,6**	1,7	1,5
Demência (P70)	0,8	0,5	1,0	1,2	0,7	1,7	**1,3**	0,8	1,8
Enfarte agudo do miocárdio (K75)	0,7	1,1	0,3	1,0	1,4	0,5	**1,0**	1,4	0,6
Neoplasia maligna da mama feminina (X76)	0,8	---	1,5	0,9	0,0	1,7	**0,8**	0,0	1,6
Neoplasia maligna do cólon e reto (D75)	0,4	0,6	0,4	0,6	0,7	0,5	**0,6**	0,7	0,4
Neoplasia maligna da próstata (Y77)	0,5	1,1	---	0,6	1,2	0,0	**0,4**	0,9	0,0
Neoplasia maligna do brônquio / pulmão (R84)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	**0,1**	0,1	0,1
Neoplasia maligna do colo do útero (X75)	0,1	---	0,3	0,1	0,0	0,2	**0,1**	0,0	0,2
Neoplasia maligna do estômago (D74)	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	**0,1**	0,1	0,1

Diagnóstico ativo (ICPC-2)	ACeS Alentejo Central		
	HM	H	M
Hipertensão (K86 ou K87)	**27,5**	24,6	30,2
Alterações do metabolismo dos lípidos (T93)	**25,5**	23,6	27,3
Perturbações depressivas (P76)	**12,5**	5,0	19,5
Obesidade (T82)	**11,7**	9,6	13,6
Diabetes (T89 ou T90)	**9,2**	9,5	8,9
Doenças dos dentes e gengivas (7 anos) (D82)	**8,5**	8,8	8,3
Osteoartrose do joelho (L90)	**4,9**	2,9	6,7
Osteoporose (L95)	**3,5**	0,6	6,2
Asma (R96)	**3,0**	2,7	3,3
Doença cardíaca isquémica (K74 ou K76)	**2,8**	2,9	2,8
Osteoartrose da anca (L89)	**2,0**	1,4	2,6
Trombose / acidente vascular cerebral (K90)	**1,7**	1,8	1,5
Bronquite crónica (R79)	**1,5**	1,6	1,3
Demência (P70)	**1,4**	0,8	1,8
DPOC (R95)	**1,2**	1,7	0,7
Neoplasia maligna da mama feminina (X76)	**0,9**	0,0	1,7
Enfarte agudo do miocárdio (K75)	**0,9**	1,3	0,5
Neoplasia maligna do cólon e reto (D75)	**0,7**	0,8	0,5
#N/D	**#N/D**	#N/D	#N/D
Neoplasia maligna do estômago (D74)	**0,1**	0,1	0,1
Neoplasia maligna do colo do útero (X75)	**0,1**	0,0	0,2
Neoplasia maligna do brônquio / pulmão (R84)	**0,1**	0,1	0,1

HM - Homens e Mulheres | H - Homens | M - Mulheres

--- : Não aplicável

Conforme se pode observar no quadro anterior, no ACeS Alentejo Central e na ULS Baixo Alentejo, os diagnósticos ativos mais registados dos inscritos nos Cuidados de Saúde Primários foram a hipertensão e as alterações do metabolismo.

6.12.2.3 Efeitos do Ruído na Saúde Humana

A exposição contínua a níveis de ruído elevados pode causar graves efeitos sobre a saúde do Homem, que se manifestam fundamentalmente ao nível fisiológico, psicológico e social. O grau de afetação resultante depende das características da própria fonte, frequência e intensidade do ruído, da sensibilidade do recetor e da duração da exposição ao ruído.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a exposição contínua a níveis de ruído superiores a 50 decibéis pode causar deficiência auditiva, verificando-se, no entanto, variação considerável de indivíduo para indivíduo relativamente à suscetibilidade ao ruído. No Quadro 105 são apresentados alguns padrões estabelecidos e que indicam níveis de ruído que, em média, uma pessoa pode tolerar e respetivos efeitos na saúde.

Neste contexto, a Comissão Europeia e os países europeus têm vindo a emitir orientações de caráter legislativo, administrativo e técnico com vista à proteção dos cidadãos contra a poluição sonora. Em Portugal, o quadro legal relativo a ruído ambiente consiste no Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que aprova o Regulamento Geral de Ruído (RGR). Este decreto-lei foi retificado pela Declaração de

Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e alterado pelo Decreto-lei n.º 278/2007, de 1 de agosto. A legislação em vigor estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, destinando-se a prevenir e controlar o ruído nos locais onde existam ou estejam previstos recetores sensíveis.

Quadro 105 – Níveis de ruído que, em média, uma pessoa pode tolerar e respetivos efeitos na saúde

NÍVEIS DE RUÍDO	REAÇÃO	EFEITOS NEGATIVOS
< 50 dB(A) (limite da OMS)	Confortável	Nenhum
> 50 dB(A)	O organismo humano começa a sofrer os impactes do ruído	
55 dB(A) a 65 dB(A	Estado de alerta, tensão	Diminui o poder de concentração e prejudica a produtividade no trabalho intelectual
65 dB(A) a 70 dB(A)	O organismo reage para tentar adaptar-se ao ambiente, reduzindo as defesas	Aumenta o nível de cortisona no sangue, diminuindo a resistência imunológica; Induz a libertação de endorfina, tornando o organismo dependente (o que leva a que muitas pessoas só consigam dormir com a televisão ou o rádio, ligados, quando o ambiente é silencioso); Aumenta a concentração de colesterol no sangue.
> 70 dB(A)	O organismo fica sujeito a tensão degenerativa além de perturbar a saúde mental	Aumentam os riscos de enfarte, infeções, entre outras doenças sérias.

Fonte: http://www.euro.who.int/en/health-topics/environment-and-health/noise

Neste contexto, a Comissão Europeia e os países europeus têm vindo a emitir orientações de caráter legislativo, administrativo e técnico com vista à proteção dos cidadãos contra a poluição sonora. Em Portugal, o quadro legal relativo a ruído ambiente consiste no Decreto-lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que aprova o Regulamento Geral de Ruído (RGR). Este decreto-lei foi retificado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março, e alterado pelo Decreto-lei n.º 278/2007, de 1 de agosto. A legislação em vigor estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações, destinando-se a prevenir e controlar o ruído nos locais onde existam ou estejam previstos recetores sensíveis.

Tendo em conta as fontes emissoras de ruído identificadas considera-se que o quadro acústico de referência presente nas áreas de incidência do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago será na sua grande maioria pouco perturbado, condicionado por fontes naturais e representativo de meios rurais/agrícolas, sem afetação da saúde humana da população.

Salienta-se que no caso do presente projeto o recetor sensível, mais próximo é um recetor isolado que se encontra a cerca localizada a 611 m a noroeste do aerogerador AG9 e outro recetor isolado que se encontra a 648 m a nordeste do aerogerador AG14, sendo que a povoação de Vera Cruz, a mais próxima se encontra a mais de 1,8 km de distância dos aerogeradores.

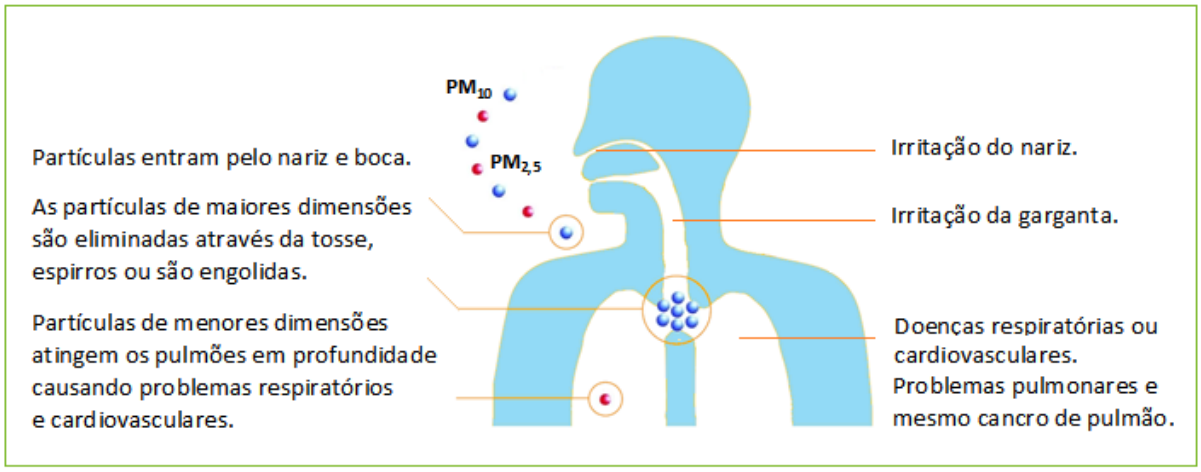
6.12.2.4 Efeitos da Poluição do Ar na Saúde Humana

Os principais efeitos dos poluentes atmosféricos na saúde (Figura 113) 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).

POLUENTE					outros efeitos
CO [monóxido de carbono]		Asfixiante [impede o sangue de receber oxigénio]	Tonturas, sonolência, dores de cabeça	Danifica o coração e agrava doenças cardíacas	Em doses elevadas, pode conduzir à morte
SO2 [dióxido de enxofre]	Irritação das mucosas dos olhos	Irritação, asma, efisemas, bronquites. Em crianças, asma e tosse convulsa			Diminui a resistência às infecções
Metais pesados [Pb, Hg, Cd, As, Ni]			Efeitos no sistema neurológico de crianças		Provocam o cancro [acumulam-se no organismo]
PM [matéria particulada]	Redução da visibilidade. Irritação das mucosas dos olhos	Bronquites crónicas, crises respiratórias, irritação das vias respiratórias		Crises cardíacas	
NO2 [dióxido de azoto]	Redução da visibilidade	Lesões nos brônquios e alvéolos pulmonares			Aumento da reactividade a alergénicos naturais
O3 [ozono]	Irritante	Congestão nasal, asma, danos nos pulmões, tosse	Dores de cabeça	Dores no peito	
BTX [benzeno, tolueno e xileno]					Alguns são carcinogénicos e mutagénicos

Fonte: https://www.ccdr-n.pt/pagina/servicos/ambiente/qualidade-do-ar

Figura 113 – Impactes da poluição atmosférica na saúde.



Fonte: http://www.prevqualar.org/content.action?cid=contentInformation

Figura 114 - Efeitos na saúde humana das partículas em suspensão inaláveis.

A Rede Nacional de Monitorização da Qualidade do Ar, não é extensiva a todo o território nacional, restringindo-se atualmente aos locais de maior ocupação de fontes poluentes. A qualidade do ar foi

analisada no fator Qualidade do Ar, verificando-se raras excedências aos Valores limites horários estabelecidos para proteção da saúde humana, pelo que se considera que a qualidade do ar na região é boa.

Refere-se que o facto de localmente a área de estudo apresentar características predominantemente rurais e a inexistência de emissões poluentes significativas, devido à ausência de instalações industriais e de vias de comunicação com tráfego intenso associado, em conjugação com os fatores climáticos (regime de ventos) e de relevo, permite concluir que a qualidade do ar é bastante boa no local de implantação do projeto, pelo que não se prevê que a qualidade do ar da área de estudo possa induzir, efeitos negativos ao nível da saúde da população local.

6.12.2.5 Equipamentos que acolhem Grupos de Risco

Por último, considerou-se relevante analisar questões como, equipamentos que acolhem grupos de risco.

Tendo por base o levantamento mais detalhado dos diferentes usos do edificado da região onde se insere o projeto foi possível identificar os equipamentos que acolhem grupos de risco, a saber, crianças, idosos, grávidas, doentes crónicos - doenças respiratórias, situados nas povoações mais próximas da área de implantação do projeto (Quadro 106). Nesse âmbito, incluem-se edifícios que funcionam como creches, infantários, escolas, centros de saúde, clínicas na área da saúde, hospitais, bombeiros.

Conforme se pode observar no Quadro 106 os equipamentos que acolhem grupos de risco encontram-se muito afastados da área de implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago.

Quadro 106 – Equipamentos que acolhem grupos de risco identificados na envolvente do projeto.

Tipologia	Tipo de Utilização	Observação	Localização	Distância aproximada ao local do Projeto (km)
Equipamentos de Saúde	Centro de Saúde	Centro de Saúde de Cuba	Cuba	14,59
		UCC de Portel	Portel	10,39
		Centro de Saúde de Vidigueira	Vidigueira	6,28
		Centro de Saúde de Moura	Moura	6,39
		Centro de Saúde de Reguengos de Monsaraz	Reguengos de Monsaraz	20,08
	Hospital	Serviço de Urgência Básica de Moura	Moura	6,34
		Hospital José Joaquim Fernandes	Beja	23,71
		Hospital São Paulo	Serpa	27,80
		Hospital do Espírito Santo de Évora	Évora	41,46
Equipamento público de Proteção Civil	Bombeiros	Bombeiros Voluntários de Évora	Évora	41,31
		Bombeiros Voluntários de Cuba	Cuba	14,61
		Bombeiros Voluntários de Beja	Beja	24,17
		Bombeiros Voluntários de Moura	Moura	5,94
		Bombeiros Voluntários de Vidigueira	Vidigueira	6,46
		Bombeiros Voluntários de Portel	Portel	9,18
		Bombeiros Voluntários de Reguengos de Monsaraz	Reguengos de Monsaraz	19,24
	Serviços Municipais de Proteção Civil	Serviço Municipal de Proteção Civil de Portel	Portel	9,70
		Serviço Municipal de Proteção Civil de Vidigueira	Vidigueira	6,18
		Serviço Municipal de Proteção Civil de Moura	Moura	5,94
		Serviço Municipal de Proteção Civil de Reguengos de Monsaraz	Reguengos de Monsaraz	19,79
	Centro de Meios Aéreos	Centro de Meios Aéreos de Moura	Moura	0,25
Equipamento Públicos	Ensino	Escola EB 2,3 D. João	Portel	9,59
		Centro Escolar de Portel	Portel	9,45
		Jardim de Infância de Vera Cruz	Vidigueira	6,71
		Escola Básica - EB1/JI de Selmes	Vidigueira	6,49
		Escola EB1 dos Bombeiros	Moura	5,88
		Escola EB1 de Reguengos de Monsaraz	Reguengos de Monsaraz	19,42
		Escola Secundária Conde de Monsaraz	Reguengos de Monsaraz	20,21
		Escola Básica António Gião	Reguengos de Monsaraz	20,42
		Cresce e Aparece – Jardim de Infância em Reguengos de Monsaraz	Reguengos de Monsaraz	19,99
Outros Equipamentos Públicos	Rede Solidária	Fundação Dias de Carvalho (IPSS)	Portel	9,60
	Lar de Idosos	Lar de Selmes - Associação de Beneficência de Selmes e Alcaria	Vidigueira	6,17
	Lar de Idosos	Entardecer Solidário - Santa Casa da Misericórdia de Vila de Frades	Vidigueira	6,84
	Cultura	Escola Municipal de Artes do Espetáculo	Portel	11,47
		Museu do Medronho (Alqueva)	Portel	1,40

6.13 PATRIMÓNIO

6.13.1 Metodologia

O fator Património Cultural tem como universo de caracterização achados (isolados ou dispersos), construções, conjuntos, sítios e, ainda, indícios (toponímicos, topográficos ou de outro tipo), de natureza arqueológica, arquitetónica e etnográfica, independentemente do seu estatuto de proteção ou valor cultural, globalmente designados como "ocorrências".

Como diretivas legais e metodológicas consideram-se: a Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do património cultural; o Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro, que aprova e publica o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos; e a circular emitida pela tutela, em 10 de Setembro de 2004, sobre os "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental"; e ainda o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na sua atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro e alterada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, que estabelece o regime jurídico da avaliação de impacte ambiental (RJAIA), Área de estudo (AE) do Projeto desenvolve-se nos concelhos de Portel, de Vidigueira, de Moura e Reguengos de Monsaraz.

A caraterização do património cultural imóvel, nas componentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica, de âmbito terrestre, foi executada com base em pesquisa documental e trabalho de prospeção de campo de prospeção sistemática, realizado entre julho de 2022 e maio de 2024.

Área de Estudo (AE) do fator Património Cultural é conjunto espacial formado por uma área de incidência (AI) e uma zona de enquadramento (ZE). Área de incidência (AI) consiste numa área de incidência direta (AId) e uma área de incidência indireta (AIi) do Projeto, objeto de pesquisa documental e prospeção arqueológica sistemática. A AId é o conjunto de posições correspondentes à implantação de todas as infraestruturas do Projeto e a AIi é o espaço adjacente até 50m de distância do limite exterior da AId. A ZE consiste em faixa envolvente da AI até 1 km de distância do limite daquela sendo apenas objeto de pesquisa documental.

6.13.2 Enquadramento Geográfico

Sob perspetiva geomorfológica o território em apreço é "(...) constituído por dois elementos fundamentais: um de relevos, constituído por parte da serra de Portel, de orientação geral E-W, outro formado por zona aplanada, pertencente à extensa peneplanície do Alentejo" (Carvalhosa, 1967), sendo o contato entre estes dois elementos o importante "(...) acidente tectónico – a falha da Vidigueira (...)" (Carvalhosa & Carvalho, 1970). Apresenta cotas altimétricas que variam entre os 70m e 380m de altitude, estando enquadradas pelas bacias hidrográfica dos rios Guadiana e Degebe.

A AE situa-se sobre terrenos de Micaxisto do Complexo Cristalofílico, e depósitos de terraços fluviais, com "(...) extensas superfícies horizontais, escalonadas a vários níveis, cobertas por calhaus rolados

(...), de quartzitos vários, quartzo filoniano e de metalidito. Nestas formações abundam indústrias paleolíticas, das quais Abel Viana fez descrição exaustiva" (Carvalhosa & Carvalho, 1970).

6.13.3 Enquadramento histórico e arqueológico

O Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva foi responsável por um acréscimo de conhecimento acerca da ocupação humana antiga no vale do Rio Guadiana e território envolvente, nomeadamente na área que viria a ser posteriormente ocupada pela albufeira de Alqueva, integrante do Empreendimento de Fins Múltiplos com o mesmo nome, e na área abrangida pela subestação de Alqueva. Os novos dados obtidos resultaram em inventário exaustivo e estudo de elevado número de sítios arqueológicos intervencionados. Para além dos relatórios produzidos no âmbito do Projeto, foram publicados textos de análise e monografias, destacando-se as duas séries das Memórias d´Odiana – Estudos Arqueológicos do Alqueva, editadas pela EDIA. Contudo, a investigação arqueológica desta região não se iniciou durante este momento, sendo o Castro dos Ratinhos, situado na ZE da Subestação, um sítio emblemático de investigação mais antiga, com desenvolvimentos recentes (Berrocal-Rangel & Silva, 2010).

Segundo Abel Viana, persistem, nas margens do Guadiana, testemunhos de presença humana, nomeadamente "vestígios que o homem primitivo deixou na sua passagem multimilionária ao longo (…) consistem somente em simples calhaus rolados, de pedra muito rija e facilmente lascável, como a quartzite, o quartzo, o sílex, a lidita, o quartzo hialino, a calcedónia e outras com iguais ou semelhantes características, seixos que foram partidos de certo modo, consciente e propositadamente, a fim de servirem, os próprios e a obtenção de lascas, para determinados fins de trabalho: bater, triturar, cortar, raspar, perfurar, gravar, etc.. Constituem, portanto, até ao ponto em que nos é permitido saber, as primeiras ferramentas de que a humanidade se utilizou" (Viana, 1945).

Este investigador legou-nos um conhecimento mais extenso da ocupação pré-histórica do vale do Guadiana, patente em série de artigos que publicou na revista Arquivo de Beja com o título genérico de Paleolítico das Margens do Guadiana. Além de uma exaustiva componente arqueográfica, com descrições peça-a-peça, aquele trabalho inclui uma extensa caraterização da tecnologia pré-histórica de talhe de suportes líticos para uso humano, de destacado valor didático. Os trabalhos mais recentes de investigação aplicada da ocupação do Guadiana no Paleolítico estão documentados em duas monografias publicadas pela EDIA (Almeida, 2013; Araújo e Almeida, 2013), no âmbito da minimização de impactes negativos do projeto de Alqueva sobre o património arqueológico.

6.13.4 Resultados da pesquisa documental

De acordo com norma aplicável (Circular de 2023), a pesquisa documental abrangeu uma área envolvente (ZE) até cerca de 1 km de distância da área de incidência (AI), com o objetivo de identificar condicionantes arqueológicas na AI e potencial arqueológico adjacente.

As fontes de informação utilizadas incluíram bibliografia específica sobre património cultural, planos diretores municipais, bases de dados de organismos públicos com tutela sobre o Património (Património

Cultural Instituto Público - PCIP), como o Endovélico (sítios arqueológicos), o Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação), o Sistema de Informação sobre Património Arquitetónico (SIPA), cartografia geológica (CGP), cartografia militar (CMP), websites e fotografia aérea em linha (Google Earth).

Para a caracterização prévia do fator Património Cultural, a partir da pesquisa documental, formou-se um inventário de cento e treze ocorrências (de 1 a 112 e 133), sendo que oitenta e uma (81) se localizam na AI e as restantes trinta e duas (32) na ZE (Figura 2 e Quadro 1). Do conjunto destacam-se três sítios classificados nomeadamente, o Castro dos Ratinhos (oc. 37, parcialmente na AI), classificado como sítio de interesse público), e as Antas Pequena e Grande de Corte Serrão (oc. 3 e 4), classificadas em conjunto como imóvel de interesse público. Sete monumentos megalíticos, em concreto as Antas do 1 e 2 Monte da Sobreira de Cima (oc. 17 e 19), da Balsinha (oc. 32), do Monte dos Bravos (oc. 39), de Monte Musgo 9 (oc. 108), de Ribeiro das Figueiras (oc. 133) e a Cista do Monte da Sobreira de Cima estão em vias de classificação (com despacho de abertura, Anúncio n.º 39/2022, DR, 2.ª série, n.º 40, de 25-02-2022). Quarenta e cinco existências patrimoniais encontram-se submersas (oc. 33 a 36, 41 a 43, 47 a 65, 67, 68, 70 a 74, 78 a 83, 94, 97 a 100 e 103).

Da lista de existências inventariadas, quarenta e uma (41) estão abrangidas por inventários públicos sob gestão do Património Cultural, I. P. (CNS ou SIPA) e instrumentos de planeamento (PDM e POA Alqueva-Pedrógão), e são referentes a sítios de interesse arqueológico. Deste conjunto, trinta e oito (38) ocorrências são cronologicamente atribuíveis à Pré-História / Pré-História Recente e as restantes atribuíveis à Idade do Ferro, Período Romano e Idades Média e Moderna, sendo que algumas revelam várias ocupações em períodos distintos da História.

São várias as ocorrências de interesse arqueológico cuja cronologia não se encontra determinada.

A pesquisa demonstrou que são escassos os elementos de interesse arquitetónico reconhecidos nas áreas do projeto, inventariando-se nesta fase apenas quatro ocorrências, nomeadamente, uma igreja (oc. 111), duas capelas (oc. 6 e 110) e um moinho (oc. 43).

Significante parte dos sítios inventariados estão assinalados na planta de condicionantes dos PDM dos municípios de abrangidos pela AE.

Os dados obtidos documentam um potencial arqueológico elevado sobretudo na área abrangida pela albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, comparativamente com as áreas de maior atitude. Mas essa quantidade, para além de especificidades fisiográficas propícias a um maior assentamento humano, é consequente da maior intensidade de investigação arqueológica promovida pelo Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva.

Na AE a cartografia militar assinala construções de cariz rural, em ruínas ou habitadas, outros edifícios isolados e estruturas hidráulicas que por falta de informação de caracterização não se discriminam neste inventário.

A caracterização sumária destas ocorrências identificadas na Área de Estudo e Zona de Enquadramento figura no Quadro 107, adiante incluído, e em detalhe no Anexo 3 do presente relatório.

6.13.5 Resultados do trabalho de campo

O trabalho de campo consistiu na prospeção sistemática das várias partes do Projeto, abrangendo os núcleos eólicos (implantações e plataformas), ligações elétricas por cabo enterrado, acessos, e restantes ligações elétricas entre os dois núcleos eólicos e a central fotovoltaica flutuante à e a subestação e, ainda, áreas de estaleiro, bem como respetivas envolventes, correspondentes às área de incidência direta (AId) e área de incidência indireta (AIi) do Projeto. Não foi executado trabalho de campo subaquático, na albufeira de Alqueva.

O trabalho de campo foi executado por dois arqueólogos, em condições climatéricas adequadas ao bom desenvolvimento dos trabalhos de campo. A eficácia da observação do solo foi pontualmente prejudicada pela cobertura vegetal e a progressão no terreno efetuou-se em geral sem condicionantes. No decurso da prospeção, os caminhos palmilhados revelaram-se convenientemente transitáveis, ainda que se note a recuperação do coberto herbáceo após períodos de chuva intensa.

As condições de visibilidade superficial dos terrenos percorridos foram consideradas maioritariamente reduzidas, em grande parte devido à extensa presença de incultos cujos solos patenteavam coberto herbáceo rasteiro e denso. Contudo, apesar da visibilidade reduzida sobretudo para artefactos, foram prospetadas as áreas de implantação das estrutura em uma área em redor que variou entre 15 a 50 m consoante as condições de progressão no terreno. A avaliação do terreno decorreu com maior sucesso nas áreas recentemente desmatadas ou desprovidas de vegetação. As condições de eficácia da prospeção de campo em termos de visibilidade do solo e condições de progressão pedestre estão documentadas no zonamento caraterizado no Anexo 3 e cartografado na Figura 3.

O avanço pedestre confirmou que as superfícies se encontravam bastante desgastadas e modeladas mecanicamente, sendo frequente o rebaixamento provocado pela abertura e, ou, manutenção de caminhos ou aceiros que percorrem cumeadas e chãs. A AI prima pelo desenvolvimento em paisagem de topografia tendencialmente irregular, predominando linhas de cumeada e elevações pouco proeminentes na paisagem, intercalando com vales, por vezes estreitos, e encostas de pendente ultrapassável. Foi autorizado, antecipadamente, o acesso às propriedades de instalação dos núcleos eólicos.

No âmbito do Projeto verificou-se que um conjunto de sítios cartografados em PDM, tendo por base a Carta Arqueológica da Vidigueira (2022), não eram coincidentes com a informação proveniente da ex-Direção Geral do Património Cultural (DGPC) e respetiva base de dados (https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/), sendo necessário assegurar a realização de trabalho de campo para confirmação do rigor da georreferenciação de uma dezena de ocorrências (oc. 2, 5, 7, 12, 21, 22, 23, 24, 25 e 26). Nesse sentido, foram avaliadas as situações divergentes passíveis de elucidação:

A necrópole neolítica de Corte Serrão (oc. 2; DGPC: CNS 36722; PDM da Vidigueira: nº 21-PD) situada a meia encosta, sensivelmente a 300 m nordeste da Anta Grande e Anta Pequena de Corte Serrão, era composta por um conjunto de quatro cistas em xisto. A intervenção de esclarecimento não possibilitou a identificação da existência em qualquer dos pontos analisados e assinalados documentalmente, ainda que o descritivo se adapte melhor ao local adiantado pela tutela. Trabalhos agrícolas posteriores ou a cobertura herbácea vigente poderão ter alterado as condições do terreno. As referências divergem entre si cerca de 350 m.

A anta do Monte de Dona Maria / Quinta de Dona Maria 2 (oc. 5; DGPC: CNS 36229; PDM de Vidigueira: nº 3-PD) encontrar-se-ia implantada junto a um caminho de terra batida, numa paisagem levemente ondulada. A câmara é constituída por oito esteios de pequena dimensão. Não são percetíveis vestígios de corredor ou da mamoa. Identificada no âmbito da Carta Arqueológica da Vidigueira, corresponderá, com probabilidade, à referência de G. Leisner e V. Leisner que denunciava a existência de um número indeterminado de sepulcros na Quinta de D. Maria. Ambas as localizações propostas e analisadas no terreno coincidem, em implantação, sobre esporão dominante sobre a paisagem envolvente, percorrido por aceiro rasgado recentemente. O monumento funerário não foi encontrado no decurso da prospeção de reconhecimento.

O achado isolado de Outeiro dos Castelos (oc. 7; CNS 20581; PDM de Vidigueira: nº 75 -PD) foi identificado em plataforma na altura completamente lavrada, na qual se recolheram algumas lascas de quartzito e núcleos. As condições de visibilidade e progressão no terreno não se assumiram como favoráveis, nomeadamente no local indicado pelo PDM da Vidigueira. Densa vegetação impediu a deslocação direta ao sítio, tendo sido apenas observado a cerca de 60 m de distância. Não obstante, foi percetível que se tratava de uma encosta, pelo que, tendo por base o enquadramento descrito, não se considerou correta a posição inscrita na Carta de Ordenamento. Ainda assim, durante a progressão pedestre entre alternativas de localização, foram observados, com frequência, artefactos líticos dispersos. As referências distam, entre si, cerca de 200 m. Avaliação mais recente tornou-se irrelevante devido ao denso tapete herbáceo vigente.

Sobreira de Cima 7 corresponde a uma mancha de ocupação do Neo-Calcolítico (oc. 12; DGPC: CNS 31384; PDM de Vidigueira: nº 95-PD), na qual foram identificados vários seixos macrolíticos (achados isolados). Coordenadas disponíveis na base de dados Endovélico (https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=2836477) conduzem a encosta povoada por arvoredo diverso e vegetação autóctone, associados a coberto herbáceo frequentemente esparso. Localização indicada pelo PDM da Vidigueira situa essa ocorrência arqueológica em área inculta vedada, ocupada por mato de elevado porte. A localização foi observada à distância. A divergência de localizações e de cerca de 205 m.

Em Sobreira de Cima 5 (oc. 21; DGPC: CNS 23139; PDM de Vidigueira: Ficha Nº 61-PD) foram detetados, em área de morfologia atual alterada pela construção da subestação de Alqueva, um núcleo musterióide em quartzito e um pequeno fragmento de cerâmica de cor acastanhada. Tratando-se de achados isolados, não foi possível confirmar a sua permanência no terreno ou o sítio exato de

identificação. Pontos alternativos divergem aproximadamente 205 m entre si, situando-se, em posição oponente, no interior (PDM) e exterior (DGPC) do núcleo de receção elétrica.

O sítio de Sobreira de Cima 3, correspondente a vestígios diversos de cronologia do Neo-Calcolítico (oc. 22; DGPC: CNS 30611; PDM de Vidigueira: nº 92-PD), alvo de intervenção arqueológica em 2006, localiza-se na base e início da vertente sul do vale Oeste da necrópole da Sobreira de Cima. De baixa densidade, os materiais assinalados encontram-se dispersos por uma área alargada. Referenciado em PDM, poderá corresponder ao ponto de imposição de apoio de linha elétrica existente. As duas posições obtidas nas fontes de informação divergem 200 m.

Em Monte da Sobreira de Cima 4 (oc. 23; DGPC: CNS 23135; PDM de Vidigueira: nº 60-PD) foi observado um conjunto de pequenas lajes de xisto, algumas fincadas no terreno, formando uma estrutura ovalada. Hipóteses adiantadas não correspondem a situações de cariz arqueológica identificáveis no terreno, localizando-se a hipótese indicada na base de dados da DGPC em encosta com afloramentos destacados. Regista-se cerca de 200 m de distanciamento entre georreferenciações alternativas.

O conjunto estruturado de pequenas lajes de xisto de Monte da Sobreira de Cima 3 (oc. 24; DGPC: CNS 23134; PDM de Vidigueira: nº 59-PD), formando um modelo aproximado de caixa retangular, envolvida por um pequeno montículo de terra, situar-se-ia do lado direito do caminho de acesso ao Monte da Sobreira de Cima, em sentido descendente, e relativamente próximo deste, no primeiro vale. Não foi reconhecido no terreno. Prevalecem 200 m de divergência entre localizações alternativas.

A necrópole do Neo-Calcolítico de Sobreira de Cima 2 (oc. 25; DGPC: CNS 30610; PDM de Vidigueira: nº 92-PD), sensivelmente a meio de uma vertente de acentuado declive, ficaria ligeiramente sobranceira a um vale aberto, no qual se implantava a necrópole da Sobreira de Cima. A vertente corresponde ao lado Norte do Vale e os materiais encontravam-se ligeiramente espalhados (por uma área alargada, registando-se uma maior concentração, perto de um afloramento). Escavada em 2006, a existência não foi reconhecida no decurso do trabalho de campo. 200 m de distância separam os pontos documentalmente mencionados.

Os Chafurdões de Monte da Sobreira de Cima 6 (oc. 112; DGPC: CNS 23142; PDM de Vidigueira: nº 62-PD) caracterizam-se como conjunto de estruturas em número superior a uma dezena. A melhor conservada é composta por duas câmaras circulares com cobertura em cúpula (já parcialmente destruída), formada por pequenas lajes de xisto deitadas, sobrepostas, à maneira de falsa cúpula, aparelhadas com terra. Numa das lajes de cobertura de uma das câmaras foi identificada uma gravação em forma de covinha. As localizações obtidas na fonte de informação distam aproximadamente 200m entre si, estão incorretas e localizam-se a cerca de 225 m da posição real do sítio, conferida no decurso do trabalho de campo.

Nas situações relatadas verificam-se observam-se divergências georreferenciação entre diferentes fontes, eventualmente por erros de registo ou conversão entre diferentes sistemas de coordenadas ou alterações nas características do terreno após identificação das ocorrências de interesse cultural. Embora não sistemático, observa-se um padrão de divergência de localizações alternativas de c. 200m.

Nas dez situações reportadas, dois sítios correspondem a achados isolados com menor grau de significância (oc. 7 e 21), dois sítios foram escavados anteriormente (oc. 22 e 25) e um outro está francamente deslocado (oc. 112).

Assim sendo, pensamos que considerar a definição de "área de possível localização" entre as duas localizações indicadas (PDM Vidigueira e DGPC) poderá revelar-se redundante e não contribuir para a salvaguarda de qualquer existência cultural que possa prevalecer ou ter existido. Deve ter-se em conta, igualmente, que o terreno envolvente àquelas posições se encontra morfologicamente alterado, nomeadamente com a imposição de apoios de linha elétrica, construção da subestação, arrastamento e deposição de escombros e entulhos.

Aparentemente, os sítios patentes em PDM terão sido definidos em pesquisa documental, baseados, em grande parte, nos resultados de implementação do Plano de Rega da Barragem do Alqueva, sem que se assuma suporte em trabalho de campo rigoroso enquanto ferramenta de atualização do estado de conservação, o que poderá ter dado origem a algumas das discrepâncias de posição verificadas. Apenas uma das existências coincide, em posição sugerida de implantação, com os dados disponibilizados por ambas as fontes documentais (oc. 5). Mesmo essa não foi passível de relocalização / reconhecimento no terreno.

No decurso da prospeção foram documentadas (Figura 2 e Quadro 1) quarenta e oito (48) novas ocorrências, referenciadas com os números 113 a 160 e seis reconhecimentos (oc. 7, 22, 25, 27, 32 e 112): uma definida com importância elevada (133); trinta e uma consistindo em existências de valor cultural baixo (oc. 113 a 118, 120 a 124, 127 a 130, 132, 134, 135, 137, 140, 148, 150, 151, 153 a 157, 159 e 160); três valências de avaliação média-baixa (146, 157 e 152); cinco de interesse médio (119, 125, 126, 144 e 158); oito de valor indeterminada (131, 138, 139, 141 a 143, 145 e 149).

No interior da AI do PE identificaram-se diversos testemunhos de humanização antiga, tendo sido assinaladas estruturas ou materiais de interesse arqueológico.

A caracterização sumária das ocorrências identificadas em campo, na Área de Estudo e Zona de Enquadramento, encontra-se no Desenho 25 e no Quadro 107.

Quadro 107 - Caracterização sumária das ocorrências identificadas na AE e Zona de Enquadramento

Referência		Tipologia Topónimo, designação ou localização	Inserção do projeto Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação						Cronologia					
			AI			ZE								
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	In/Nd
	1	Habitat Zambujoso					PI	3		PR				
	2	Necrópole Corte Serrão				Inv PI	4			N				
	3	Anta Anta Pequena de Corte Serrão				Ip	5			PR				
	4	Anta Anta Grande de Corte Serrão				Ip	5			NC				
	5	Necrópole Moinho do Catalão				Inv PI	5			NC		ER		
	6	Capela São João				Inv	3							In
7		Achado isolado Outeiro dos Castelos				Inv	5							In

Referência		Tipologia Topónimo, designação ou localização	Inserção do projeto Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação						Cronologia					
			AI			ZE								
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	In/Nd
	8	Povoado / atalaia Herdade da Sobreira de Baixo					4			PR				
	9	Achado isolado Herdade da Sobreira de Baixo					2			PR				
	10	Achado isolado Herdade da Sobreira de Baixo					2			PR				
	11	Forno Monte dos Pardieiros 2					2						O	
	12	Mancha de ocupação Sobreira de Cima 7	Inv Pl	3						NC				
	13	Achado isolado Herdade da Sobreira de Baixo					2			PR				
	14	Estrutura? Herdade da Sobreira de Baixo						In						In
	15	Vestígios diversos Herdade da Sobreira de Baixo					3			PR				
	16	Vestígios diversos Herdade da Sobreira de Baixo					3			PR				
	17	Anta Anta 1 do Monte da Sobreira e				Vc	5			NC				
	18	Cista Cista do Monte da Sobreira de Cima				Vc	5			NC				
	19	Anta Anta 2 do Monte da Sobreira de Cima	Vc	5						NC				
	20	Necrópole Sobreira de Cima	Inv Pl	4						N				
	21	Achado isolado Monte da Sobreira de Cima 5	Inv Pl	4										In
22		Vestígios diversos Monte da Sobreira de Cima 3	Inv Pl	5						NC				
	23	Indeterminado Monte da Sobreira de Cima 4	Inv Pl	In										In
	24	Indeterminado Monte da Sobreira de Cima 3	Inv Pl	In										In
25		Necrópole Sobreira de Cima 2	Inv Pl	5						NC				
	26	Achado isolado Monte da Sobreira de Cima 6				Inv	2			NC				
27		Indeterminado Sobreira de Cima	Inv	3										Ind
	28	Pedreira Sobreira de Cima 5	Inv Pl	In						NC				
	29	Achado isolado Sobreira de Cima 6				Inv	2			NC				
	30	Povoado fortificado Pardieiros/Castelo dos Pardieiros	Inv	4						NCB	F			
	31	Fonte Monte da Sobreira de Baixo			Nd								O	
32		Anta Balsinha	Vc	5						NC				
	33	Malhada Monte da Sobreira de Baixo 3			Nd								O	
	34	Malhada Monte da Sobreira de Baixo 4			Nd								O	
	35	Mancha de ocupação Monte dos Pardieiros de Baixo 1	Inv		Nd					NC				
	36	Via Monte dos Pardieiros de Baixo 2		Nd									M O	
	37	Povoado fortificado Castro dos Ratinhos	Ip	5		Ip	5			N	F			
	38	Fonte Monte do Ratinho 4			Nd								O	
	39	Anta Anta do Monte dos Bravos				Vc	5			NC				
	40	Vestígios diversos Ratinhos 2 / Monte Novo do Ratinho 2	Inv	3								ER		
	41	Achado isolado Monte Novo do Ratinho 1	Inv	2						NC				
	42	Habitat Moinho Novo 1	Inv	4						NC				
	43	Moinho Moinho Novo			Nd								O	

Referência		Tipologia Topónimo, designação ou localização	Inserção do projeto Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação						Cronologia					
			AI			ZE								
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	In/Nd
	44	Poço Monte dos Pardieiros de Baixo 5			Nd								O	
	45	Eira Monte do Outeiro 2			Nd								O	
	46	Poço Monte do Outeiro 1			Nd								O	
	47	Monte Monte do Outeiro 3			Nd								O	
	48	Eira Monte da Tapada 2			Nd								O	
	49	Achado isolado Monte da Tapada 1	Inv	2						NC				
	50	Habitat Monte da Tapada 4	Inv	4								PR		
	51	Chafurdo Monte da Tapada 6			Nd								O	
	52	Monte Monte da Tapada 10			Nd								O	
	53	Eira Monte da Tapada 14			Nd								O	
	54	Monte Monte da Tapada 22			Nd								Nd	
	55	Monte Monte da Tapada 23			Nd								O	
	56	Monte Monte da Tapada 24			Nd								O	
	57	Eira Monte da Tapada 30			Nd								O	
	58	Poço Monte da Tapada 31			Nd								O	
	59	Poço Monte da Tapada 46			Nd								O	
	60	Monte Monte da Tapada 15			Nd								O	
	61	Eira Monte da Tapada 21			Nd								O	
	62	Poço Monte da Tapada 32			Nd								O	
	63	Monte Monte da Tapada 19			Nd								O	
	64	Poço Monte da Tapada 20			Nd								O	
	65	Fonte Monte da Tapada 16			Nd								O	
	66	Habitat Monte da Tapada 13	Inv	3						NC				
	67	Habitat Monte da Tapada 12	Inv	2									O	
	68	Poço Monte da Tapada 35			Nd								O	
	69	Eira Monte da Tapada 9			Nd								O	
	70	Poço Monte da Tapada 37			Nd								O	
	71	Monte Monte da Tapada 3			Nd								O	
	72	Poço Monte da Tapada 38			Nd								O	
	73	Poço Monte da Tapada 41			Nd								O	
	74	Eira Monte da Tapada 8			Nd								O	
	75	Monte Monte da Tapada 34			Nd								O	
	76	Colmeal Monte da Tapada 5			Nd								O	
	77	Habitat Monte da Tapada 7	Inv	3								PR		
	78	Eira Monte da Tapada 33			Nd								O	
	79	Povoado Monte da Tapada 39	Inv	4						N	F	PR		

Referência		Tipologia Topónimo, designação ou localização	Inserção do projeto Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação						Cronologia					
			AI			ZE								
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	In/Nd
	80	Casal rústico Monte da Tapada 40	Inv	2									O	
	81	Forno Monte da Tapada 25			Nd								O	
	82	Poço Monte da Tapada 43			Nd								O	
	83	Fonte Monte da Tapada 42			Nd								O	
	84	Arquitetura rural Monte da Tapada			Nd								O	
	85	Malhada Monte da Tapada 36			Nd								O	
	86	Poço Monte da Tapada 28			Nd								O	
	87	Poço Monte da Tapada 27			Nd								O	
	88	Monte Monte da Tapada 11			Nd								O	
	89	Habitat Monte da Tapada 18	Inv	3									M O	
	90	Eira Monte da Tapada 17			Nd								O	
	91	Poço Monte da Tapada 44			Nd								O	
	92	Colmeal Monte da Tapada 45			Nd								O	
	93	Recinto Monte Barbosa 1			Nd								O	
	94	Malhada Monte Musgo			Nd								O	
	95	Habitat Monte Musgos 5	Inv	3									M O	
	96	Monte e Capela Monte Musgos 1			Nd								O	
	97	Via Porto de Musgos			Nd								O	
	98	Via Monte do Cachaço			Nd								O	
	99	Forno Monte Musgos 2			Nd								O	
	100	Indeterminado Monte Musgos 3	Inv	3						NC				
	101	Povoado Monte Musgos 11				Inv	4			C				
	102	Habitat Monte Barbosa 2				Inv	3						M O	
	103	Habitat Monte Barbosa				Inv	3						O	
	104	Mancha de Ocupação Monte Barbosa 8				Inv	3			NC				
	105	Habitat Musgos 5				Inv	3			NC				
	106	Mancha de Ocupação Musgos 3				Inv	3			NC				
	107	Povoado Monte de Musgos 10				Inv	4				F			
	108	Anta Monte Musgos 9				Vc	5			NC				
	109	Mancha de ocupação Musgos 2				Inv	3			NC				
	110	Capela Ermida de Santo António de Alqueva				Inv	3						O	
	111	Igreja Igreja Paroquial de Alqueva				Inv	3						O	
112		Chafurdão Monte da Sobreira de Cima 6	Inv	3										In
113		Achado isolado Falcato		1						PR				
114		Conjunto agrícola Carapetal			1								C	
115		Marco Carapetal			1								C	

Referência		Tipologia Topónimo, designação ou localização	Inserção do projeto Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação						Cronologia					
			AI			ZE								
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	In/Nd
116		Marco Pegões			1								C	
117		Casal rústico Carapetal		1									C	
118		Achados isolados Pegões		1						PR				
119		Achados dispersos Pegões		3						PR				
120		Casal rústico Mato Branco			1								C	
121		Achado isolado Mato Branco		1						PR				
122		Achado isolado Mato Branco		1						PR				
123		Achado isolado Zambujoso		1						PR				
124		Achado isolado Zambujoso		1						PR				
125		Achado isolado Vale Texto		3						PR				
126		Mancha de ocupação Vale Texto		3						PR				
127		Achado isolado Vale Texto		1						PR				
128		Achado isolado Vale Texto		1						PR				
129		Casal rústico Monte da Serra			1								C	
130		Casal rústico Monte da Serra de Baixo			1								C	
131		Vestígio diversos Corte Serrão		In						PR				
132		Achado isolado Corte Serrão		1						PR				
133		Anta Ribeira das Figueiras	Vc	5										
134		Achado isolado Ribeira das Figueiras		1						PR				
135		Achado isolado Ribeira das Figueiras		1						PR				
136		Achado isolado Zambujoso		1						PR				
137		Achado isolado Ribeira das Figueiras		1						PR				
138		Estrutura Ribeira das Figueiras			In									In
139		Achados isolados Ribeira das Figueiras		In						PR				
140		Achados isolados Ribeira das Figueiras		1						PR				
141		Vestígios dispersos Vale da Palha		In						PR				
142		Achados isolados Vale da Palha		In						PR				
143		Achados isolados Vale da Palha		In						PR				
144		Forno Subestação de Alqueva		3										In
145		Achado isolado Sobreira de Cima		In						PR				
146		Casal rústico Horta da Capela			2								C	
147		Casal rústico Monte do Vale da Serra			2								C	
148		Armazém Monte do Outeiro			1								C	
149		Vestígios dispersos Monte do Outeiro		In									M?	
150		Achado isolado Monte do Outeiro		1						PR				
151		Achado isolado Monte do Outeiro		1						PR				

Referência		Tipologia Topónimo, designação ou localização	Inserção do projeto Categoria (CL, AA, AE) Valor cultural e Classificação						Cronologia					
			AI			ZE								
TC	PD		CL	AA	AE	CL	AA	AE	PA	PR	F	ER	MC	In/Nd
152		Casal rústico Monte dos Pardieiros de Cima			2								C	
153		Achado isolado Monte dos Pardieiros de Cima		1						PR				
154		Achado isolado Vale da Palha		1						PR				
155		Achado isolado Vale da Palha		1						PR				
156		Achado isolado Vale da Palha		1						PR				
157		Achado isolado Vale da Palha		1						PR				
158		Casal rústico Monte da Serra			3								C	
159		Depósito? Vale de Potes			1									In
160		Achado isolado Vale Texto		1						NC				

Legenda
Referência. As ocorrências identificadas em trabalho de campo (**TC**) e pesquisa documental (**PD**) estão numeradas. **Tipologia, Topónimo ou Designação**. **Inserção no Projecto. AI =** Área de Influência do Projeto; **ZE =** Zona de Enquadramento do Projeto. **Categoria. CL** = Património classificado, em vias de classificação ou com outro estatuto de proteção (**Mn**=monumento nacional; Ip=imóvel de interesse público; **Ip**=monumento de interesse público; **Im**=monumento de interesse municipal; **ZP**=zona especial de proteção; **Vc**=em vias de classificação; **Pl**=planos de ordenamento; **In**=inventário)**; AA** = Património arqueológico; **AE** = Arquitetónico, artístico, etnográfico, construído. **Valor cultural e critérios. Elevado (5):** Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitetónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional. **Médio-elevado (4):** Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitetónica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (caraterísticas presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. **Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1):** Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitetónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. **Nulo (0):** Atribuído a construção actual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída ou sem valor cultural. **Ind**=*Indeterminado* (**In**), quando a informação disponível não permite tal determinação, ou *não determinado* (**Nd**), quando não se obteve informação atualizada ou não se visitou o local. **Cronologia. PA**=Pré-História Antiga (**i**=Paleolítico Inferior; **m**=Paleolítico Médio; **s**=Paleolítico Superior; **Me**=Mesolítico); **PR**=Pré-História Recente (**N**=Neolítico; **C**=Calcolítico; **B**=Idade do Bronze); **F**=Idade do Ferro; **ER**=Época Romana; **MC**=Idades Média, Moderna e Contemporânea (**M**=Idade Média; **O**=Idade Moderna; **C**=Idade Contemporânea); **Ind**=*Indeterminado* (**In**), quando a informação disponível não permite tal determinação, ou *não determinado* (**Nd**), quando não se obteve informação atualizada ou não se visitou o local. Sempre que possível indica-se dentro da célula uma cronologia mais específica. **Incidência espacial.** Reflete-se neste indicador a dimensão relativa da ocorrência, à escala considerada, e a sua relevância em termos de afectação, através das seguintes quatro categorias (assinaladas com diferentes cores nas células): achados isolados ou dispersos; ocorrências localizadas ou de reduzida incidência espacial, inferior a 200m^2; manchas de dispersão de materiais arqueológicos, elementos construídos e conjuntos com área superior a 200m^2 e estruturas lineares com comprimento superior a 100m; áreas de potencial interesse arqueológico, arquitetónico e etnográfico; ocorrência de dimensão indeterminada.

Achados isolados ou dispersos

Áreas de potencial valor cultural
Ocorrência de dimensão significativa

Os resultados obtidos tanto na pesquisa documental como na ulterior ação de prospeção de campo estão documentados no Anexo 3 do Volume 3 do EIA. Neste conjunto, cento e treze (113) ocorrências resultam da pesquisa documental e quarenta e oito (48) novas ocorrências foram documentadas em trabalho de campo (referenciadas numericamente de 113 a 160).

Obteve-se um conjunto, de ocorrências de interesse cultural imóvel, diversificado quanto à cronologia (da Pré-História Recente à Época Contemporânea), à tipologia ou funcionalidade (simbólica, funerária, quotidiana, neste caso com construções habitacionais, pecuárias, hidráulicas, industriais, entre outras) e à categoria (arqueológica, arquitetónica / etnográfica / construída), embora com uma repartição geográfica heterogénea.

Não se identificaram imóveis classificados ou em vias de classificação na incidência direta do Projeto (AId). Contudo na AI indireta (AIi) ou fora desta, embora dentro da área de estudo do Projeto, existem dois imóveis em vias de classificação (oc. 19 e 32) e um imóvel de interesse público (oc. 37). Uma parte significativa das ocorrências elencadas no interior da AI têm um nível preliminar de proteção por via da

sua inscrição em inventários públicos da administração central (Endovélico e SIPA) ou em instrumentos de gestão territorial como é o caso dos planos diretores municipais.

No Quadro 107 faz-se uma caracterização agregada das ocorrências inventariadas em relação à posição (na AI ou na ZE), categoria (arqueológica, arquitetónica e potencial), estatuto de proteção e valor cultural (de nulo a elevado e ainda indeterminado). Este quadro permite verificar que as ocorrências arqueológicas têm um valor cultural, médio, superior ao do património arquitetónico e construído, e que existe um maior número de ocorrências arqueológicas com estatuto de proteção ou de valor indeterminado comparativamente com as restantes categorias.

No Quadro 2 identificam-se as relações de proximidade/sobreposição entre as ocorrências culturais e as diferentes partes do Projeto.

Quadro 108 - Relações de proximidade entre ocorrências culturais e partes de projeto

Ocorrências	Partes de Projeto	Posições		
		AI direta	AI indireta	ZE
Arqueossítio: 149 Achados isolados: 17, 128, 150, 151 e 160	Acesso a PE	•		
Indeterminado: 159	Cabo enterrado de PE			
Construções: 53 e 57	Amarração em profundidade de painéis da CFF			
Construção: 117	Aerogerador, acesso e cabo enterrado		•	
Arqueossítio: 119 Construções: 129, 130, 146, 148 e 158 Achados isolados: 118 e 122	Acesso a PE			
Arqueossítio: 126	Cabo enterrado de PE			
Arqueossítio: 32 e 133 Arqueossítio Achado isolado: 135, 137, 154, 156 e 157	Ligação elétricas aos PE e CSF			
Arqueossítio: 42 Construções: 43, 52, 54, 55, 56, 58, 70, 71 e 72	Amarração em profundidade de painéis da CFF			
Diversas tipologias: 1 a 16, 18 a 31, 33 a 41, 44 a 51, 59 a 69, 73 a 116, 120, 121, 123 a 125, 127, 131, 132, 134, 136, 138 a 145, 147, 152, 153 e 155	PE, CFF e Ligações elétricas			•

6.14 ORDENAMENTO DE TERRITÓRIO

6.14.1 Metodologia

No presente capítulo pretende-se compilar, de forma organizada e sistemática, o conjunto de informação relevante no domínio do planeamento e ordenamento do território para a área onde se irá desenvolver o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago (ver Desenho 1 e Desenho 2), no sentido de avaliar a conformidade do projeto com os instrumentos de gestão territorial e identificar os principais elementos condicionadores/orientadores à prossecução do mesmo.

O Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, ao desenvolver as bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, estabelece o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e

municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial.

Importa também referir a Lei n.º 19/2014, de 14 de abril, Lei de Bases do Ambiente, que estabelece, no n.º 1 do artigo 16.º, que *"constituem instrumentos de planeamento no âmbito da política de ambiente e do desenvolvimento sustentável, as estratégias, os programas e os planos de âmbito nacional, regional, local ou setorial, que fixam orientações, objetivos, medidas e ações, metas e indicadores e que determinam as entidades responsáveis pela sua execução e os financiamentos adequados."*

Face ao mencionado anteriormente, os instrumentos de gestão e planeamento têm a função de regular o uso, ocupação e transformação do território, pelo que devem ser entendidos como ferramentas importantes, quer para a compatibilização do uso do solo, quer para a preservação dos recursos (naturais e humanos).

Ao nível do ordenamento do território pretende-se efetuar a análise da compatibilidade do projeto com as orientações e regulamentações inerentes aos instrumentos de gestão territorial em vigor, quer em termos de dinâmicas territoriais existentes e programadas, quer ao nível das suas condicionantes. Refere-se igualmente que é apresentada informação relativa aos diplomas legais de abrangência nacional e setorial que, apesar de não imporem obrigações diretas a entidades privadas, se consideram relevantes, na medida em que os seus conteúdos estratégicos ou programáticos podem enquadrar ainda assim justificações de investimentos que não se refletem ainda nos instrumentos de gestão territorial locais, e consequentemente podem auxiliar na perceção de eventuais impactes.

Os Planos de âmbito nacional, regional ou setorial são essencialmente instrumentos de cariz eminentemente estratégico e programático, que vinculam diretamente apenas as entidades públicas, obrigando-as a transpor as respetivas normas para os planos vinculativos dos particulares, designadamente os Planos Diretores Municipais. Tratando-se de Planos desprovidos de eficácia plurisubjetiva, que vinculam apenas entidades públicas, não se justifica analisar a compatibilidade do Projeto com os mesmos.

A análise dos regimes específicos de ocupação do solo e a sua respetiva programação será efetuada fundamentalmente com base nos instrumentos de planeamento de âmbito municipal que se encontram atualmente em vigor, nos concelhos onde o projeto em estudo se insere.

No território dos concelhos onde se insere o projeto vigoram os seguintes instrumentos de gestão territorial:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000);
- Plano Nacional da Água (PNA);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7);

- Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA);
- O Plano de Ordenamento das Albufeiras do Alqueva e Pedrógão (POAAP);
- Plano de Gestão de Riscos de Inundação da Região Hidrográfica do Guadiana;
- Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT);
- Plano Diretor Municipal do Concelho de Portel;
- Plano Diretor Municipal do Concelho de Vidigueira;
- Plano Diretor Municipal do Concelho de Moura.

6.14.2 Enquadramento dos Instrumentos de Gestão Territorial e Condicionantes no Procedimento Concorrencial

6.14.2.1 Âmbito

O procedimento concorrencial público para a atribuição de reserva de capacidade de injeção em pontos de ligação à rede elétrica de serviço público para eletricidade a partir da conversão de energia solar por centros eletroprodutores fotovoltaicos flutuantes a instalar em albufeiras, no âmbito do Despacho n.º 11740-B/2021, de 26 de novembro, cuja entidade adjudicante é o Estado Português, através da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) identifica no Anexo II ao ao programa de procedimento as características das albufeiras sob as quais incidem os direitos de utilização privativa de recursos hídricos públicos e as áreas máximas das parcelas do domínio público hídrico a ocupar.

No que respeita à albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva é indicado (Anexo II do programa de procedimento concorrencial):

"Albufeira do Alqueva, localizada no rio Guadiana, estando a respetiva barragem localizada no concelho de Moura, distrito de Beja, e tem como usos associados a rega agrícola, a produção de energia hidroelétrica, o abastecimento público, águas balneares e outras atividades de recreio e lazer, tais como a navegação recreativa, navegação marítimo-turística e o abastecimento de aeronaves para o combate a incêndios. Quanto a esta albufeira, foi definida ***uma área máxima de 250 hectares para o fim a que se destina o presente Procedimento****, sendo, o nível de pleno armazenamento, de 152 m, e a cota do nível mínimo de exploração, de 135 m"*

No que respeita aos contratos de concessão da ocupação do domínio público hídrico (Albufeira do Alqueva), o caderno de encargos do DPH define no n.º 2 da Cláusula 2 define por *"…Centro Eletroprodutor solar flutuante a estrutura física que inclui, designadamente:*

a) Os painéis fotovoltaicos flutuantes, respetivos inversores e demais equipamento elétrico a instalar no plano de água;

b) As estruturas de ancoramento e fundeamento;

c) Os cabos de ligação a terra, os pontos de receção em terra e a linha elétrica de ligação à RESP."

Salienta-se o reconhecimento do interesse público do projecto, decorrente do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de Janeiro, concretamente do previsto no n.º 13 do art.º 22º, onde se refere que:

13 - "Sem prejuízo dos procedimentos específicos previstos nos regimes jurídicos das servidões e restrições de utilidade pública, são reconhecidos o interesse público e a utilidade pública, para todos os efeitos previstos em normas legais ou regulamentares, designadamente para efeito de constituição de servidões e expropriações de utilidade pública, da instalação de centros eletroprodutores, incluindo centros eletroprodutores híbridos ou hibridizados, instalações de armazenamento e respetivas linhas de ligação até ao ponto de interligação que tenham obtido título de reserva de capacidade de injeção na RESP ao abrigo de procedimento concorrencial."

6.14.2.2 Áreas Condicionadas e Interditas

De acordo com o n.º 4 da Cláusula 8 do caderno de encargos do DPH:

"4. Sem prejuízo do disposto nos números anteriores, a construção, instalação e exploração do Centro Eletroprodutor solar flutuante não podem limitar ou inviabilizar:

a) O estado químico e o potencial ecológico das massas de água;

b) Os usos principais e atividades secundárias existentes nas albufeiras identificadas no Anexo II ao Programa do Procedimento;

c) As áreas de scooping identificadas pela Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC), no âmbito do planeamento das operações de defesa da floresta contra incêndios;

d) A integridade dos leitos e margens;

e) A integridade dos ecossistemas aquáticos e os demais ecossistemas deles dependentes;

f) As condições de segurança da barragem e os respetivos órgãos de segurança e exploração, bem como a segurança de pessoas e bens."

No sítio online da Agência Portuguesa do Ambiente dedicado ao procedimento concorrencial (https://apambiente.pt/agua/leilao-solar-flutuante-2021) é indicado o acesso *"…ao Geovisualizador com as áreas interditas à instalação dos centros electroprodutores solares flutuantes associadas a condicionantes de uso do plano de água, assim como informação relativa às áreas sensíveis no âmbito*

do RJAIA e aos Planos de Ordenamento de Albufeiras de Águas Públicas – POAAP (serviços geográficos).”

A referência ao geovisualizador é igualmente realizada no Anexo II do programa de procedimento ao ser indicado “Os mapas das áreas de implantação dos Centros Electroprodutores solares flutuantes nas albufeiras de águas públicas podem ser consultados em https://sniamb.apambiente.pt/solarflutuantes.” Mediante a consulta do geovisualizador são identificadas como condicionantes ao projeto:

- Pontos de água de scooping (1000 m)[16];
- Perímetro de afastamento às águas balneares (500 m);
- Zonas de recreio e lazer.

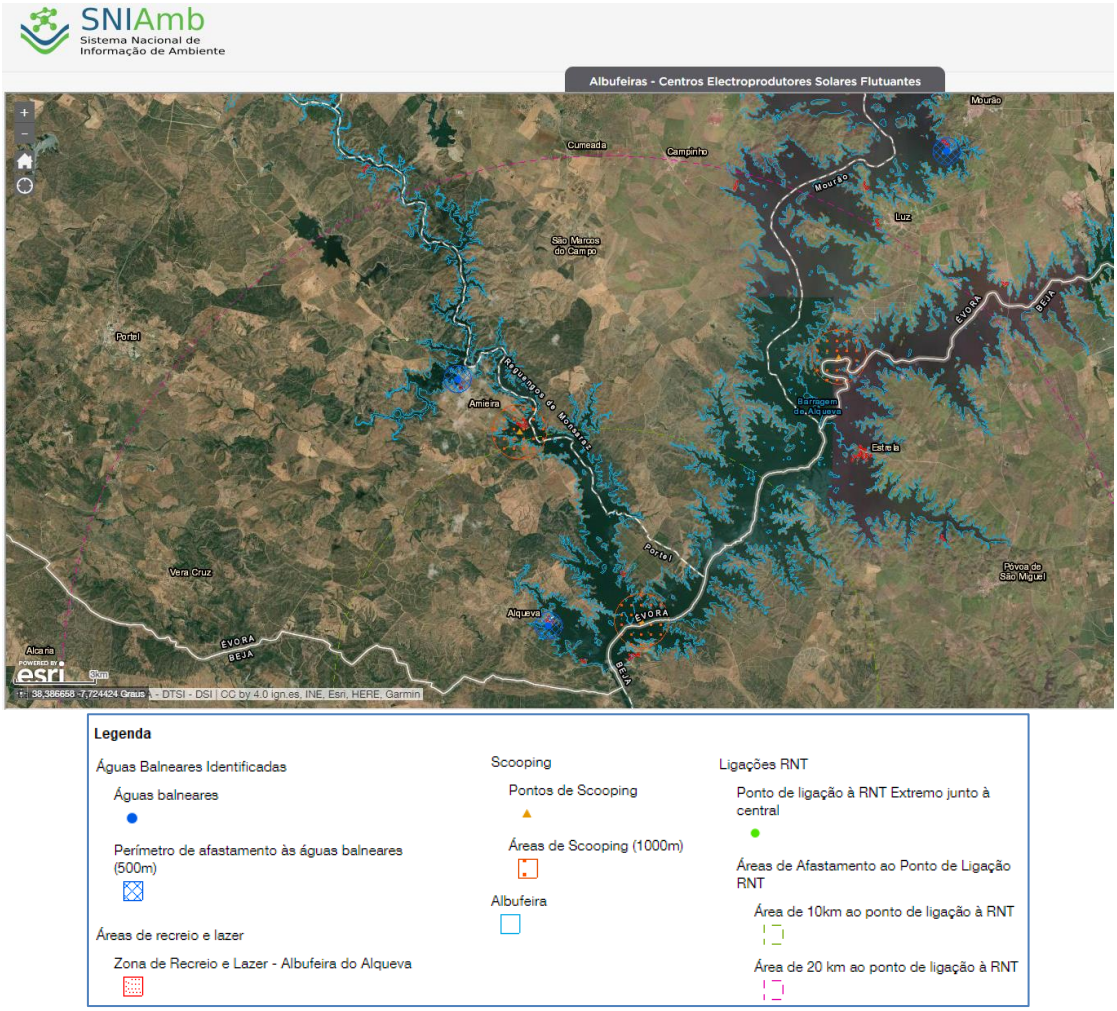


Figura 115 – Extrato do geovisualizador “Albufeiras - Centros Electroprodutores Solares Flutuantes” (https://sniamb.apambiente.pt/solarflutuantes)

[16] Os pontos de água de scooping são definidos anualmente pelo Comando Nacional de Emergência e Proteção Civil, não sendo abrangidos pela Portaria n.º 133/2007, de 26 de janeiro que regula o acesso aos pontos de água do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios (SNDFCI).

6.14.2.3 Obrigações da Concessionária (relativa a IGT e condicionantes SRUP)

No que respeita às obrigações relativas ao projeto, é indicado na cláusula 3.ª do caderno de encargos do DPH:

> *1. A Concessionária é responsável pela elaboração do projeto, o qual deve respeitar as normas legais e regulamentares em vigor, designadamente os instrumentos de gestão territorial aplicáveis à área em causa.*

É igualmente obrigação da concessionária desenvolver os estudos ambientais necessários, enquadrados quando aplicável nos regimes jurídicos de Avaliação de Impacte Ambiental e Avaliação de Incidências Ambientais (cfr. articulado da cláusula 3 do caderno de encargos do DPH).

O n.º 3 da Cláusula 3.ª do Caderno de Encargos do Procedimento Concorrencial indica a necessidade de obter, pela Concessionária, direitos para implantação do projeto, sempre que o mesmo esteja fora do DPH afeto à concessão, suportando todas despesas decorrentes da sua aquisição, constituição de servidões e/ou indemnizações.

Ainda no âmbito do Caderno de Encargos do Procedimento Concorrencial, encontra-se previsto no mesmo n.º 3 e seguintes, da cláusula 3.ª, que o projeto (de execução), após obtenção da DIA e DECAPE, seja sujeito a parecer do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), para que este se pronuncie sobre o cumprimento do Regulamento de Segurança de Barragens.

Nesse contexto, e conforme informação recebida do LNEC, a APA solicitou àquela entidade a elaboração de um relatório onde fossem especificados os requisitos técnicos para a avaliação das condições de segurança de projetos de centrais fotovoltaicas flutuantes em albufeiras de barragens, relatório este que veio a ser emitido e divulgado pelo LNEC.

Tendo em conta que o cumprimento, pelo projeto de execução da central fotovoltaica flutuante, dos requisitos técnicos acima referidos, será sujeito a parecer do LNEC após DCAPE, não se encontram vertidos no presente Estudo de Impacte Ambiental, os elementos solicitados pelo LNEC para sua pronúncia.

6.14.3 Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Nacional

6.14.3.1 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) 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 foi aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, retificada pelas Declarações de Retificação n.º 80-A/2007, de 7 de setembro, e n.º 103-A/2007, de 2 de novembro, e foi revisto e revogado pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro.

É referido na introdução do PNPOT:

> *"As alterações climáticas de origem antropogénica são uma evidência científica. Entre 2005 e 2014 as emissões globais de gases com efeito de estufa seguiram a trajetória do cenário mais pessimista definido pelo Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). O "The Global Risks Report 2017" (WEF 2017) identifica os eventos climáticos extremos, a falta de água, os grandes desastres naturais e as falhas na mitigação e adaptação às mudanças climáticas entre os principais riscos globais em termos de impacto sobre a vida e a atividade humana.*
>
> *Nas políticas de mitigação, Portugal comprometeu-se a garantir a neutralidade das suas emissões até ao final da primeira metade do século XXI (2050), numa trajetória de redução de gases com efeito de estufa a longo prazo, em linha com os objetivos europeus. Reconhece-se atualmente que a mitigação não é suficiente para lidar com as mudanças do clima. Assim, é fundamental reforçar a adoção de medidas de adaptação."*

O Projeto da Central Híbrida do Grande Lago irá contribuir para atingir o objetivo de redução de gases com efeito de estuda, traçando o caminho para a neutralidade carbónica.

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT) é o instrumento de topo do sistema de gestão territorial, define objetivos e opções estratégicas de desenvolvimento territorial e estabelece o modelo de organização do território nacional. O PNPOT constitui-se como o quadro de referência para os demais programas e planos territoriais e como um instrumento orientador das estratégias com incidência territorial.

No PNPOT foram identificados 5 grandes Desafios Territoriais (subdivididos em 15 opções estratégicas de base territorial) a que a política de ordenamento do território dará resposta nas próximas décadas.

DESAFIOS TERRITORIAIS:

D1 - Gerir os recursos naturais de forma sustentável

1.1. Valorizar o capital natural

1.2. Promover a eficiência do metabolismo regional e urbano

1.3. Aumentar a resiliência socio ecológica

D2 - Promover um sistema urbano policêntrico

2.1. Afirmar as metrópoles e as principais cidades como motores de internacionalização e de competitividade externa

2.2. Reforçar a cooperação interurbana e rural-urbana como fator de coesão interna

2.3. Promover a qualidade urbana

D3 - Promover a inclusão e valorizar a diversidade territorial

3.1. Aumentar a atratividade populacional, a inclusão social, e reforçar o acesso aos serviços de interesse geral

3.2. Dinamizar os potenciais locais e regionais e o desenvolvimento rural face à dinâmica de globalização

3.3. Promover o desenvolvimento transfronteiriço

D4 - Reforçar a conetividade interna e externa

4.1. Otimizar as infraestruturas ambientais e a conetividade ecológica

4.2. Reforçar e integrar redes de acessibilidades e de mobilidade

4.3. Dinamizar as redes digitais

D5 - Promover a governança territorial

5.1. Reforçar a descentralização de competências e a cooperação intersectorial e multinível

5.2. Promover redes colaborativas de base territorial

5.3. Aumentar a Cultura Territorial

O presente projeto poder-se-á enquadrar no ponto 1.1 – Valorizar o capital natural já que permite aproveitar dois recursos naturais, o vento e o sol, para aumentar o valor global do território. Neste ponto o PNPOT refere que:

*"(…) ao reconhecer-se que os diferentes territórios têm **aptidões específicas para a produção de serviços fundamentais**, criam-se as condições necessárias para que sejam atribuídas utilizações adequadas aos recursos disponíveis, valorizando o capital natural, beneficiando os territórios onde este está presente e as populações que o promovem, e aumentando o valor global de cada território. Assumir estes valores implica diferenciar os territórios em função das suas capacidades de produção e de consumo de recursos naturais e equilibrar as dinâmicas que se geram entre eles."*

O presente projeto enquadra-se, também no ponto 3.2 - Dinamizar os potenciais locais e regionais e o desenvolvimento rural face à dinâmica de globalização. Neste ponto o PNPOT refere que:

"As comunidades, as cidades e as regiões têm de conceber estratégias de desenvolvimento baseadas nas características territoriais e na potenciação dos seus recursos, de modo a promover dinâmicas

económicas mais equilibradas e policêntricas, valorizando as complementaridades e encarando a diversidade territorial como um ativo. Os clusters económicos e os polos de competitividade e tecnologia (saúde, têxtil, vestuário, calçado, mar, agroindustrial, habitat, automóvel, mobiliário, entre outros), as artes e os ofícios locais (singulares de cada território), os sistemas agroalimentares (vinha, olival, leite e derivados, frutícolas, hortícolas e leguminosas) e agroflorestais (pinhal, montado, eucaliptal), a ***produção de energia (fotovoltaica, eólica****, hídrica, biomassa, petroquímica), os recursos minerais (acautelando devidamente as questões ambientais) e o turismo, moldado e suportado por um património natural, cultural e simbólico diferenciado, constroem mosaicos económicos com funcionalidades diversificadas que precisam ser potenciadas."*

Por último, o presente projeto poder-se-á enquadrar ainda no ponto 4.1 - otimizar as infraestruturas ambientais e a conetividade ecológica. Neste ponto o PNPOT refere que:

"A transição energética permitirá a descentralização da produção e a centralização dos fluxos de energia, pois as redes elétricas serão a interface entre a produção e os consumidores, tornando possível integrar ***novas fontes de energias*** *e melhorar a eficiência energética. Isto exige a adaptação e o desenvolvimento das redes elétricas. Por um lado, para permitir acolher novos meios de produção local de eletricidade e, por outro, para desenvolver capacidades de interconexão com as regiões e os países vizinhos. Assim, criam-se condições para alargar a geografia da produção e do consumo de energia, conectando diferentes regiões e permitindo diluir desigualdades territoriais. O desenvolvimento das capacidades de interconexão alarga o perímetro geográfico de difusão das energias renováveis entre os países europeus e permite mitigar a intermitência da produção. Isto representa uma abertura dos mercados e cria novas oportunidades para o desenvolvimento dos vários territórios".*

No Relatório do Estado do Ordenamento do Território, 2022 é referido que:

"Apesar do assinalável grau de cobertura ao nível das infraestruturas ambientais, colocam-se ainda desafios que se prendem com a redução das perdas nas redes e com a reutilização de águas residuais e pluviais antes da sua devolução ao meio natural. Em conjunto com a otimização das redes de infraestruturas e abastecimento, de saneamento e para fins agrícolas, o investimento nestas áreas é fundamental para a gestão eficiente e na resposta à escassez hídrica. Nesse âmbito será importante:

- *Melhorar a eficiência e eficácia dos sistemas de abastecimento de água, com vista a uma redução efetiva das perdas de água nas redes de distribuição;*

- ***Reforçar o potencial de produção de energias renováveis****, designadamente pelo aumento do* ***aproveitamento*** *do potencial hidroelétrico,* ***pelo potencial eólico*** *ainda por explorar e, em complementaridade,* ***a produção descentralizada de energia solar fotovoltaica****;*

- *Aumentar a resiliência dos sistemas e infraestruturas às alterações climáticas e aos efeitos dos eventos extremos".*

O Projeto da Central Híbrida do Grande Lago irá contribuir para um aumento da produção de energia local de origem renovável.

6.14.3.2 Plano Rodoviário Nacional (PRN 2000)

O Plano Rodoviário Nacional (PRN) foi instituído pelo Decreto-Lei nº 222/98, de 17 de julho, alterado pela Declaração de retificação n.º 19-D/98, de 31 de outubro, pela Lei nº 98/99 de 26 de julho e pelo Decreto-Lei nº 182/2003 de 16 de agosto e redefine o regime jurídico da rede nacional de estradas.

Neste diploma as estradas do Plano Nacional são agrupadas em:

- Rede Nacional Fundamental, composta pelos Itinerários principais (IP);
- Rede Nacional Complementar, que é formada pelos itinerários complementares (IC) e pelas estradas nacionais (EN);
- Rede Nacional de Autoestradas;
- Estradas Regionais, que garantem as ligações com interesse supramunicipal e complementar à rede rodoviária nacional.

Este Plano institui a figura das estradas regionais (ER) que garantem as ligações com interesse supramunicipal e complementar à rede rodoviária nacional, assegurando uma ou mais das seguintes funções: desenvolvimento e serventia das zonas fronteiriças, costeiras e outras de interesse turístico; ligação entre agrupamentos de concelhos constituindo unidades territoriais; continuidade de estradas regionais nas mesmas condições de circulação e segurança.

Conforme se pode observar na Figura 116 a área de implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago interfere pontualmente com a ER384, sendo que o acesso ao Núcleo Eólico Nascente será efetuado a partir da referida estrada.

A servidão *non aedificandi* associada às referidas estradas foi incluída na Planta Geral e de Condicionamentos (Desenhos 32 a 35).

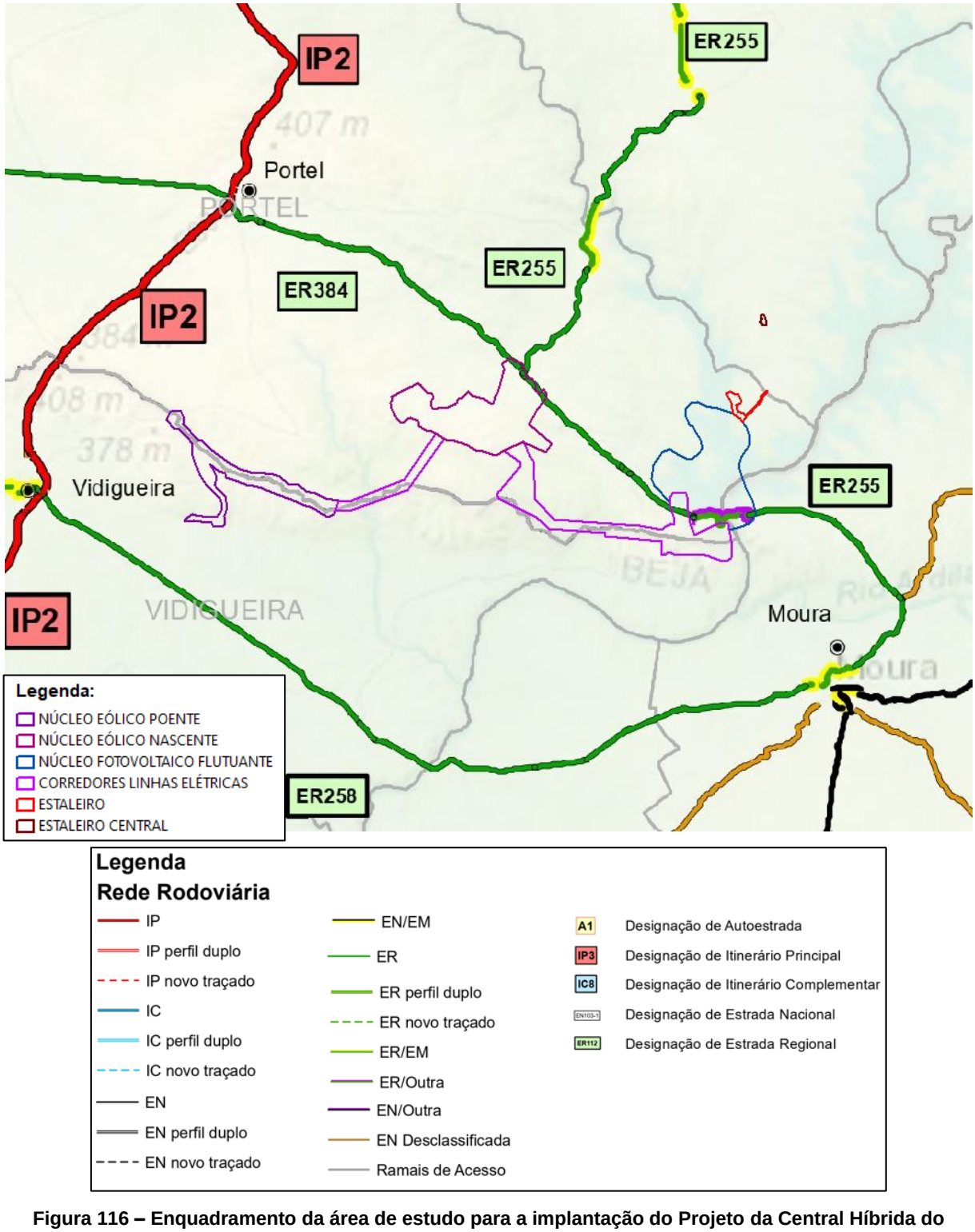


Figura 116 – Enquadramento da área de estudo para a implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago no Plano Rodoviário Nacional.

6.14.3.3 Plano Nacional da Água (PNA)

Um primeiro Plano Nacional da Água (PNA) foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 112/2002, de 17 de abril. Este plano, elaborado no quadro legal definido pelo Decreto-Lei n.º 45/94, de 22 de fevereiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 166/97, de 2 de julho, e pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, visava a implementação de uma gestão equilibrada e racional dos recursos hídricos, que sempre foi assumida como uma das prioridades políticas da configuração ministerial em matéria de ambiente e ordenamento do território. Precedendo a sua aprovação, o Governo começou por aprovar os planos de bacia hidrográfica dos principais rios internacionais (Minho, Douro, Tejo e Guadiana) e depois os planos de bacia hidrográfica dos demais rios (Lima, Cávado, Ave, Leça, Vouga, Mondego, Lis, Sado, Mira, Ribeiras do Algarve e ribeiras do Oeste), todos eles elaborados dentro do mesmo quadro.

O Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro veio revogar o Decreto-Lei n.º 112/2002, de 17 de abril. Tendo como referência os princípios e os objetivos consagrados na Lei Água, o novo PNA pretende definir as grandes opções estratégicas da política nacional da água, a aplicar em particular pelos planos de gestão de região hidrográfica (PGRH) para o período 2016-2021 e os programas de medidas que lhes estão associados. Esta revisão reflete, igualmente, as grandes linhas prospetivas daquela política para o período 2022-2027, que corresponde ao 3.º ciclo de planeamento da Diretiva-Quadro da Água.

O PNA pretende, deste modo, ser um plano abrangente, mas pragmático, enquadrador das políticas de gestão de recursos hídricos nacionais, dotado de visão estratégica de gestão dos recursos hídricos e assente numa lógica de proteção do recurso e de sustentabilidade do desenvolvimento socioeconómico nacional.

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

São, assim, objetivos estratégicos da política de gestão da água proteger o ambiente aquático contra os danos causados pelas emissões poluentes, restaurar o funcionamento dos sistemas naturais e combater a perda de biodiversidade e, ao mesmo tempo, assegurar o fornecimento de água de qualidade às populações e às atividades económicas, protegendo-as dos fenómenos hidrológicos extremos, com as cheias e as secas.

Estes objetivos encontram-se articulados com os objetivos fundamentais definidos no âmbito do Plano de Bacia Hidrográfica do Guadiana onde se prevê a proteção e a gestão equilibrada dos recursos hídricos da bacia hidrográfica, considerando a sua harmonização com o desenvolvimento regional e sectorial, através da economia do seu emprego e racionalização dos seus usos.

No PNA (Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro) refere-se ainda que "*no tocante ao setor energético, releva para efeitos do PNA a necessidade da adoção de medidas destinadas a mitigar os efeitos que teve sobre os cursos de água a implementação do plano de ação para as energias renováveis. Este plano assenta, em significativa medida, no aproveitamento do potencial hidroelétrico dos nossos rios, seja pelo seu valor próprio, seja pela complementaridade positiva que apresenta, com a sua elevada disponibilidade, para a componente eólica das renováveis. Este aproveitamento não é, no entanto, isento de problemas, pois as barragens contribuem fortemente para a desregulação hidrológica e a artificialização do regime de caudais dos rios, a segmentação de habitats e para a criação de barreiras ao trânsito de sedimentos e a erosão costeira que lhe está associada.*"

De referir que componente eólica do projeto, não contribui para a desregulação hidrológica, assegurando a continuidade da drenagem natural existente no local de implantação do projeto.

Quanto à componente fotovoltaica flutuante a instalar na albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, refere-se que está prevista a monitorização automática da qualidade da água da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva durante a fase de exploração do projeto de determinados parâmetros, nomeadamente da temperatura, oxigénio dissolvido, taxa de saturação de oxigénio dissolvido, turvação, pH e condutividade, o que irá permitir, no caso de alteração do estado de qualidade da albufeira, implementar medidas de minimização de forma a restaurar o seu estado atual que se encontra qualificado como "Bom e Superior".

Considera-se que o Projeto é compatível/se enquadra com os objetivos do PNA.

6.14.3.4 Plano de Ordenamento das Albufeiras do Alqueva e Pedrógão

O Plano de Ordenamento das Albufeiras do Alqueva e Pedrógão (POAAP) foi revisto pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 94/2006, de 4 agosto, com o intuito de reavaliar as regras de utilização do plano de água envolvente das albufeiras, aferir condicionantes de ordem biofísica e da capacidade de carga para a área e reavaliar as regras e critérios relativos ao uso e ocupação do solo, entre outras temáticas.

De acordo com o artigo 2.º da RCM n.º 94/2006, de 4 de agosto *"o POAAP estabelece um regime de salvaguarda de recursos e de valores naturais na área de intervenção, fixando os usos e o regime de gestão compatíveis com a utilização sustentável do território, tendo em vista os seguintes objetivos específicos*:

a) *"Definir regras de utilização dos planos de água e zona envolvente, de forma a salvaguardar a qualidade dos recursos naturais e patrimoniais, em especial os hídricos;*

b) *Definir regras e critérios para o uso, a ocupação e a transformação do solo que permitam gerir a área objeto de plano, numa perspetiva dinâmica e integrada, com base num modelo de ocupação que esteja adequado à realidade atual e que enquadre, no contexto dos objetivos gerais, os projetos de investimento que se perspetivam;*

c) *Compatibilizar os diferentes usos e atividades com a proteção e valorização ambiental e as finalidades principais das albufeiras;*

d) *Definir os usos secundários nos planos de água tendo em conta as suas condições morfológicas e a evolução da qualidade de água e identificando as áreas mais adequadas para a conservação da natureza e as áreas mais aptas para atividades de recreio e lazer, prevendo a compatibilidade e complementaridade entre as diversas utilizações;*

e) *Promover a integração das regras de salvaguarda de recursos e de uso do solo nos municípios que integram a área de intervenção;*

f) *Aplicar as disposições legais e regulamentares vigentes, quer do ponto de vista de gestão dos recursos hídricos quer no que respeita aos regimes territoriais especiais (…).”*

Tendo como objetivo a salvaguarda de recursos e valores naturais, numa perspetiva de compatibilização e sustentabilidade de utilizações e usos, a área de intervenção divide-se em duas zonas fundamentais*:*

a) Plano de água, que corresponde às áreas passíveis de serem ocupadas pelas albufeiras, ou seja, aos planos de água no NPA;

b) Zona de proteção, que corresponde às faixas terrestres de proteção às albufeiras, integrando as ilhas, com uma largura máxima de 500 m, medida na horizontal, a partir dos NPA”.

Considerando o Decreto-lei n.º 107/2009, de 15 de maio (alterado pelo Decreto-Lei n.º 26/2010, de 30 de março), que aprova o regime de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas, definem-se como “usos principais” de uma albufeira de águas públicas *“os que resultam dos fins para os quais a albufeira foi criada, ou que nela se desenvolvem a título principal à data da respetiva classificação, nomeadamente o abastecimento público, a rega e a produção de energia.”* Refere-se que, no presente caso, os usos principais da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de são a rega, o abastecimento de água e a **produção de energia elétrica**.

De acordo com a Planta Síntese e Regulamento do POAAP (Desenho 24 e Figura 117), parte da área de estudo do Núcleo Fotovoltaico Flutuante, da área de estudo dos corredores das Linhas elétricas e do estaleiro encontra-se inserida no Plano de água, em áreas com as seguintes classificações (Resolução do Conselho de Ministros n.º 94/2006, de 4 de agosto):

- **Zona de Navegação Livre** - correspondendo às zonas centrais dos planos de água assinalados na planta de síntese para além do limite das zonas de navegação restrita, definidas na alínea seguinte, onde a navegação é livre e as outras atividades secundárias carecem de licença;

- **Zona de Navegação Restrita** - correspondendo aos afluentes e troços de afluentes assinalados na planta de síntese, bem como às faixas adjacentes às margens, com uma largura de 50 m,

variável consoante o nível de armazenamento da água nas albufeiras, e às pontes nas quais a navegação é condicionada e são regulamentadas as outras atividades secundárias;

- **Zona de Navegação interdita** - correspondendo às zonas do plano de água destinadas a usos com os quais a navegação se revela incompatível, nas quais se incluem as zonas de proteção das barragens e dos órgãos de segurança e utilização das albufeiras e as zonas de captações de água para abastecimento público.

De acordo com o artigo 4.º da Portaria n.º 127/2006, de 13 de fevereiro, relativo às zonas de navegação, refere-se que *"a navegação terá de processar-se de modo a não perturbar outros usos ou atividades permitidas nos planos de água, leitos e margens das albufeiras."*

Parte da área em estudo para a implantação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante e para a instalação das Linhas aéreas encontra-se inserida em *"Áreas de proteção e valorização de recursos e valores específicos"* (em todas as subclasses), "Áreas de Utilização Recreativa e de Lazer" e "Áreas de Usos e Regimes de Gestão Específicos – Áreas de Vocação Turística" (todos os níveis), conforme se pode observar na Figura seguinte.

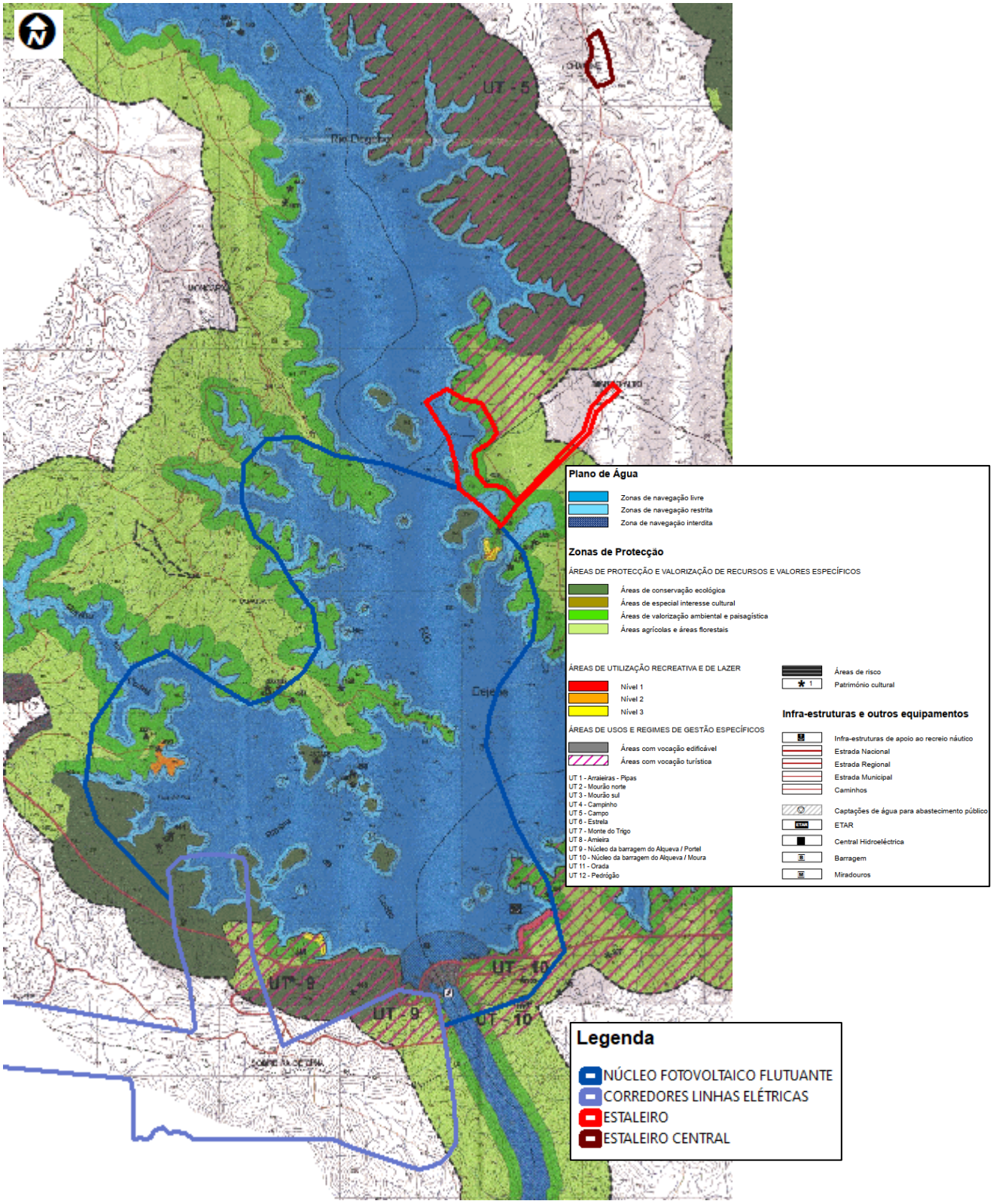


Figura 117 – Enquadramento do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago no extrato da Planta de Síntese do POAAP Alqueva e Pedrogão.

De acordo com o artigo 25.º do Conselho de Ministros n.º 94/2006, de 4 de agosto, *"as áreas de proteção e valorização de recursos e valores específicos integram as seguintes áreas, definidas em função dos usos e regimes de utilização compatíveis com a salvaguarda dos seus valores intrínsecos:*

a) *Áreas de conservação ecológica, constituídas pelas ilhas, áreas com habitats prioritários e outras áreas com valores naturais significativos;*

b) *Áreas de especial interesse cultural, constituídas pelas áreas que reúnem condições excecionais para o desenvolvimento de atividades de carácter cultural, abrangendo áreas onde se concentram recursos e valores naturais, culturais e paisagísticos diversificados e significantes, no contexto regional;*

c) *Áreas de valorização ambiental e paisagística, constituídas pelas margens ribeirinhas integradas nas zonas reservadas das albufeiras e ocupadas por usos agrícolas e florestais;*

d) *Áreas agrícolas e áreas florestais, constituídas pelas restantes áreas localizadas na zona de proteção, com características predominantemente rurais."*

De acordo com o n.º 2 do artigo 26.º nas ***áreas de conservação ecológica*** são interditos os seguintes atos e atividades:

a) *"Abate de árvores autóctones, exceto em medidas fitossanitárias justificadas ou que respondam a um plano de gestão específico;*

b) *Plantação de espécies não indígenas, nos termos da legislação;*

c) *Alteração significativa do relevo ou do coberto vegetal dominante;*

d) *Aplicação de efluentes da pecuária ou de lamas;*

e) *Competições desportivas;*

f) *Uso do fogo para gestão de pastagens ou prevenção de incêndios, exceto quando decorrentes das situações previstas na legislação específica;*

g) *Ações de limpeza de material vegetal, exceto as estritamente necessárias à correta drenagem dos cursos de água e à proteção das edificações, as decorrentes dos respetivos planos de gestão específicos ou as previstas nas normas relativas às boas condições agrícolas e ambientais, nos termos da legislação".*

Sem prejuízo da legislação específica, nas áreas de conservação ecológica são admitidas obras de conservação, de reabilitação e de reconstrução do edificado existente, admitindo-se exclusivamente obras de ampliação nos termos do artigo 20.º do presente Regulamento".

De acordo com o n.º 2 do artigo 27.º nas ***áreas de especial interesse cultural*** são interditos os seguintes atos e atividades:

a) *"Abate de árvores autóctones, exceto em medidas fitossanitárias justificadas ou que respondam a um plano de gestão específico;*

b) *Plantação de espécies não indígenas, nos termos da legislação;*

c) *Aplicação de efluentes da pecuária ou de lamas;*

d) *Competições desportivas;*

e) *Uso do fogo para gestão de pastagens ou prevenção de incêndios, exceto quando decorrentes das situações previstas na legislação específica;*

f) *Ações de limpeza de material vegetal, exceto as estritamente necessárias à correta drenagem dos cursos de água e à proteção das edificações, as decorrentes dos respetivos planos de gestão específicos ou as previstas nas normas relativas às boas condições agrícolas e ambientais, nos termos da legislação"*.

No n.º 1 do artigo 28.º refere-se que *"nas* ***áreas de valorização ambiental e paisagística*** *não são permitidas novas edificações, admitindo-se exclusivamente obras de reconstrução, de conservação e de ampliação nos termos do artigo 20.º do presente Regulamento"*. Refere-se ainda que, *"nas áreas de valorização ambiental e paisagística, os acessos regem-se pelas disposições constantes do artigo 23.º do presente Regulamento"*.

No artigo 23.º refere-se que *"não é permitida a abertura de novos acessos viários nas áreas de proteção e valorização de recursos e valores específicos, para além dos especificados no presente Regulamento e na planta de síntese, com exceção daqueles destinados ao uso exclusivo agrícola e florestal, os quais serão acessos viários não regularizados e devidamente sinalizados."*

De acordo com o artigo 29.º, *"nas* ***áreas agrícolas e nas áreas florestais*** *aplicam-se as regras decorrentes dos regimes estabelecidos na legislação específica, nomeadamente da RAN e dos planos de gestão florestal que se enquadrem nas orientações silvícolas regionais estabelecidas nos planos regionais de ordenamento florestal."* Refere-se ainda que *"apenas são permitidas obras de conservação, reconstrução e de ampliação das edificações existentes, admitindo-se neste último caso uma majoração de 30 % da área de construção existente, desde que a área de construção resultante não ultrapasse os 300 m² e não altere a cércea."*

No artigo 34.º refere-se que *"as áreas com vocação turística integradas no POAAP abrangem as áreas que reúnem condições potenciais para o desenvolvimento turístico, numa perspetiva de complementaridade e de compatibilização de funções e de aproveitamento das potencialidades únicas e inimitáveis dos recursos presentes, em especial do plano de água."*

Conforme referido anteriormente, na área de estudo para a implantação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante encontram-se ainda *áreas de utilização recreativa e lazer*:

- Nível 1 - áreas ribeirinhas associadas a áreas edificadas e infraestruturadas, onde o recreio e o lazer têm uma procura elevada (marina);
- Nível 2 - áreas ribeirinhas localizadas na proximidade de áreas edificadas, de infraestruturas turísticas previstas ou ainda de fácil acessibilidade regional, onde o recreio e o lazer têm uma procura média;
- Nível 3 - áreas ribeirinhas com vocação e potencialidades para a instalação de um conjunto de infraestruturas de apoio às atividades secundárias e à fruição de valores naturais e paisagísticos, onde o recreio e o lazer têm uma procura específica.

Refere-se que, o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago contribuirá para uma das finalidades primárias das albufeiras (produção de energia elétrica) admite-se a compatibilidade da instalação das infraestruturas na Zona terrestre de proteção da albufeira.

O POAAP é omisso em relação à instalação de projetos de energias renováveis.

De acordo com a Planta de Condicionantes do POAAP (Figura 118), na área em estudo abrangida pelo referido Plano, encontram-se áreas classificadas como REN, domínio hídrico – leito e margens das albufeiras (30 m) e leitos e margens dos cursos de água (10 m), zona reservada da albufeira (50 m) e várias referências a pontos de património.

De acordo com o artigo 5.º, “na área de intervenção do POAAP aplicam-se todas as servidões administrativas e restrições de utilidade pública constantes da legislação em vigor”. Face ao referido, às condicionantes mencionadas anteriormente aplicam-se as respetivas restrições de utilidade pública constantes da legislação em vigor.

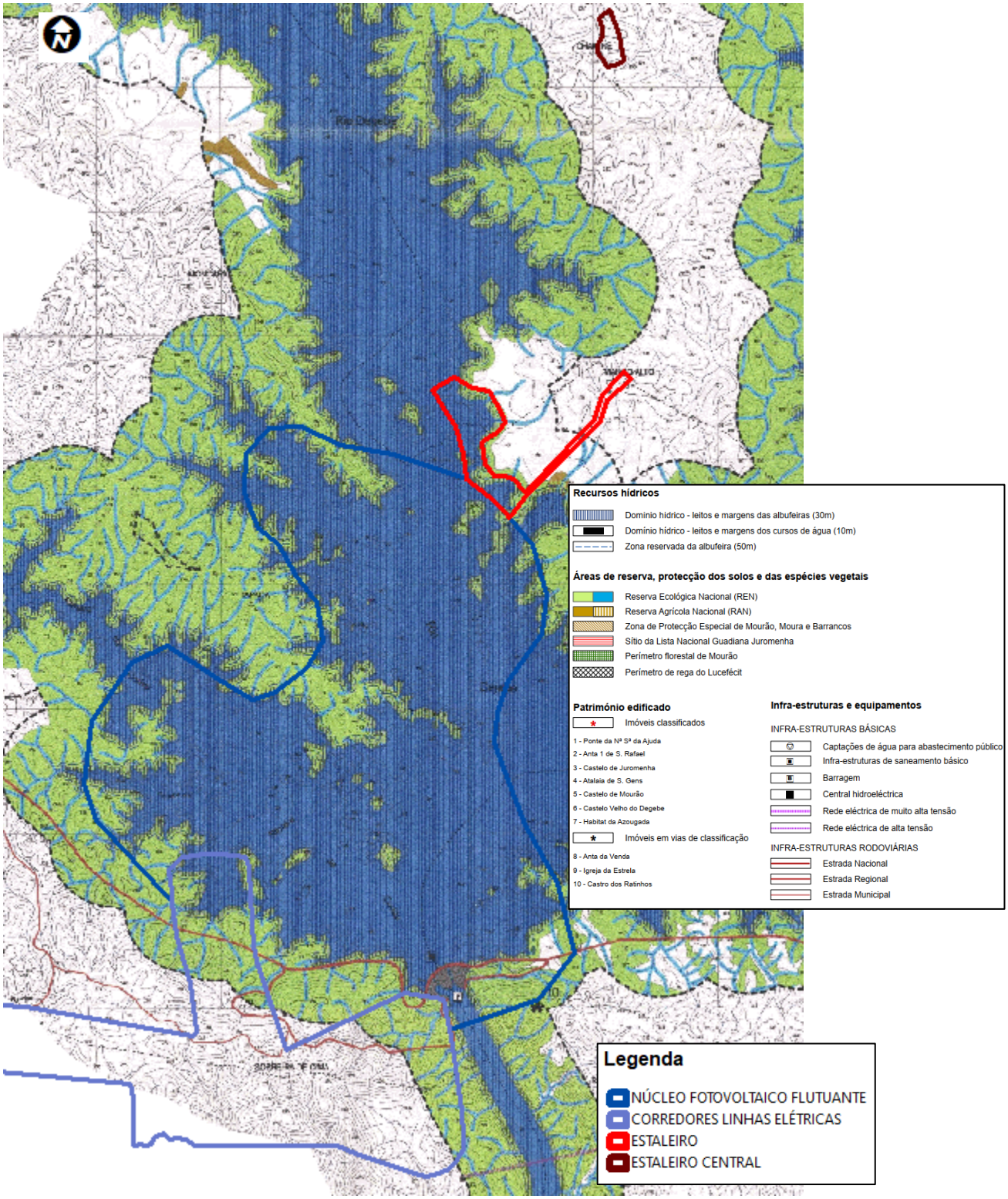


Figura 118 – Enquadramento do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago no extrato da Planta de Condicionantes do POAAP Alqueva e Pedrogão.

De acordo com o Despacho n.º 124/2018, de 3 de janeiro, que determina a **elaboração do Programa Especial das Albufeiras de Alqueva e Pedrógão**, "*ao Plano de Ordenamento das Albufeiras de Alqueva e Pedrógão (POAAP) aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 95/2002, de 13 de maio, assistiram objetivos de índole essencialmente preventiva, justificados pelo impacte que iria ser gerado pela concretização do Empreendimento de Fins Múltiplos do Alqueva, nomeadamente as transformações em termos físicos, microclimáticos e naturais, e também as transformações socioeconómicas decorrentes da disponibilização do recurso de água e da criação de um plano de água com uma extensão sem precedentes no território nacional. Com o primeiro enchimento da albufeira de Alqueva, passou a existir um conhecimento das efetivas condições de natureza biofísica, paisagística, socioeconómica e ambiental criadas, a justificar a necessidade de reavaliar a estratégia definida para a área de intervenção do referido plano especial de ordenamento do território e, assim, proceder à sua revisão, a qual veio a ser aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 94/2006, de 4 de agosto. Em cumprimento da Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, e do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio - que obrigam à recondução, dentro de um dado prazo, dos planos especiais a programas especiais, desprovidos estes da eficácia plurisubjetiva que aqueles planos transitoriamente dispõem - urge dar início aos trabalhos tendentes à referida recondução.*"

São objetivos da elaboração do Programa Especial das Albufeiras de Alqueva e Pedrogão, os seguintes (Despacho n.º 124/2018, de 3 de janeiro):

a) *"Assegurar a defesa e qualidade dos recursos naturais, em especial dos recursos hídricos, definindo regras de utilização dos planos de água e normas e diretrizes para os usos e atividades a desenvolver na zona envolvente das albufeiras;*

b) *Definir regimes de salvaguarda que permitam gerir a área de intervenção do programa, de acordo com a proteção e valorização ambientais e com as finalidades principais das albufeiras;*

c) *Identificar as zonas dos planos de água mais adequadas para a conservação dos recursos naturais e as zonas mais aptas para atividades de recreio e lazer, providenciando os termos da compatibilidade e da complementaridade entre as diversas utilizações;*

d) *Definir a capacidade de carga, que garanta o bom estado da massa de água (potencial ecológico e estado químico) e permita a identificação de normas e diretrizes para o uso e ocupação do solo orientadoras do planeamento municipal para uma gestão da área objeto do programa numa perspetiva dinâmica e interligada;*

e) *Garantir a aplicação do quadro normativo vigente, no que respeita à gestão dos recursos hídricos e aos regimes territoriais especiais;*

f) *Garantir a articulação com outros instrumentos de gestão territorial, de âmbito nacional, intermunicipal ou municipal, aplicáveis na área de intervenção, nomeadamente com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana.*

O Projeto da Central Híbrida do Grande Lago irá contribuir para um aumento da produção de energia local de origem renovável, indo ao encontro de um dos usos principais da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, nomeadamente a produção de energia, enquadrando-se, por isso, nos objetivos do Programa Especial das Albufeiras de Alqueva e Pedrogão.

Refere-se, por último que, foram incluídas na Planta Geral e de Condicionamentos na classe de "Outros Condicionamentos Sujeitos à Aplicação de Legislação Específica as seguintes classes do POAAP:

- Zona Reservada do POAAP (50 m);
- Zona de Proteção – Áreas de Utilização Recreativa e de Lazer Nível 1;
- Zona de Proteção – Áreas de Utilização Recreativa e de Lazer Nível 2;
- Zona de Proteção – Áreas de Utilização Recreativa e de Lazer Nível 3;
- Zona de Proteção – Áreas de Valorização Ambiental e Paisagística; e
- Áreas com Vocação Turística.

6.14.4 Programas Setoriais

6.14.4.1 Plano de Gestão de Região Hidrográfica

A Diretiva Quadro da Água (DQA) constitui o quadro de ação comunitária no domínio da política da água e foi publicada pela Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro. A Lei da Água (LA) (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho), transpõe para a legislação nacional a DQA.

A DQA/LA tem por objetivo estabelecer um enquadramento para a proteção das águas superficiais interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas que:

- Evite a degradação, proteja e melhore o estado dos ecossistemas aquáticos e dos ecossistemas terrestres e zonas húmidas diretamente associados;
- Promova um consumo de água sustentável;
- Reforce e melhore o ambiente aquático através da redução gradual ou a cessação de descargas, emissões e perdas de substâncias prioritárias;
- Assegure a redução gradual e evite o agravamento da poluição das águas subterrâneas;
- Contribua para mitigar os efeitos das inundações e secas;
- Garanta, em quantidade suficiente, água de origem superficial e subterrânea de boa qualidade, visando uma utilização sustentável, equilibrada e equitativa da água;
- Proteja as águas marinhas e contribua para o cumprimento dos objetivos estabelecidos na Diretiva-Quadro da Estratégia Marinha, dos acordos internacionais pertinentes, incluindo os que se destinam à prevenção e eliminação da poluição em ambiente marinho.

A LA refere, no seu artigo 23.º, que "*cabe ao Estado, através da autoridade nacional da água, instituir um sistema de planeamento integrado das águas adaptado às características próprias das bacias e das regiões hidrográficas*". O Artigo 24.º estabelece que "*o planeamento das águas visa fundamentar e orientar a proteção e a gestão das águas e a compatibilização das suas utilizações com as suas disponibilidades*", de forma a garantir a sua utilização sustentável, proporcionar critérios de afetação aos vários tipos de usos pretendidos e fixar as normas de qualidade ambiental e os critérios relativos ao estado das águas.

A rede hidrográfica da área de estudo insere-se na bacia hidrográfica do rio Guadiana.

Tal como referido antes, o Plano Nacional da Água, define as grandes opções estratégicas da política nacional da água, a aplicar em particular pelos planos de gestão de região hidrográfica (PGRH) para o período 2016-2021 e os programas de medidas que lhes estão associados.

Por sua vez, os Planos de Gestão de Região Hidrográfica constituem o quadro de referência para a elaboração dos planos municipais de ordenamento do território, vinculando as Câmaras Municipais à integração, nestes planos, das opções definidas ao nível regional. Assim, será nos Planos Diretores Municipais que serão concretizadas localmente as regras sobre a ocupação, uso e transformação do solo, inclusivamente as relacionadas com os recursos hídricos.

De acordo com o Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, foram definidos os seguintes objetivos estratégicos (OE) para a Região Hidrográfica do Guadiana (RH7):

- OE1 - Adequar a Administração Pública na gestão da água;
- OE2 - Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água;
- OE3 - Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;
- OE4 - Assegurar o conhecimento atualizado dos recursos hídricos;
- OE5 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água;
- OE6 - Promover a sustentabilidade económica da gestão da água;
- OE7 - Sensibilizar a sociedade portuguesa para uma participação ativa na política da água;
- OE8 - Assegurar a compatibilização da política da água com as políticas setoriais;
- OE9 - Posicionar Portugal no contexto luso-espanhol.

O Projeto da Central Híbrida do Grande Lago não provoca a erosão do solo e permite assegurar a continuidade da drenagem natural existente no local de implantação do projeto, tendo sido definidas medidas para evitar a contaminação dos recursos hídricos. Todas estas medidas vão ao encontro dos objetivos do PGBH de proteger a qualidade das massas de água superficiais e subterrâneas.

Considerando a tipologia de projeto em análise, e dado que não se comportará como fonte poluidora ou como significativa pressão sobre os recursos hídricos locais, não se identificam diretrizes ou medidas do PGRH em vigor e aplicáveis com as quais o mesmo colida.

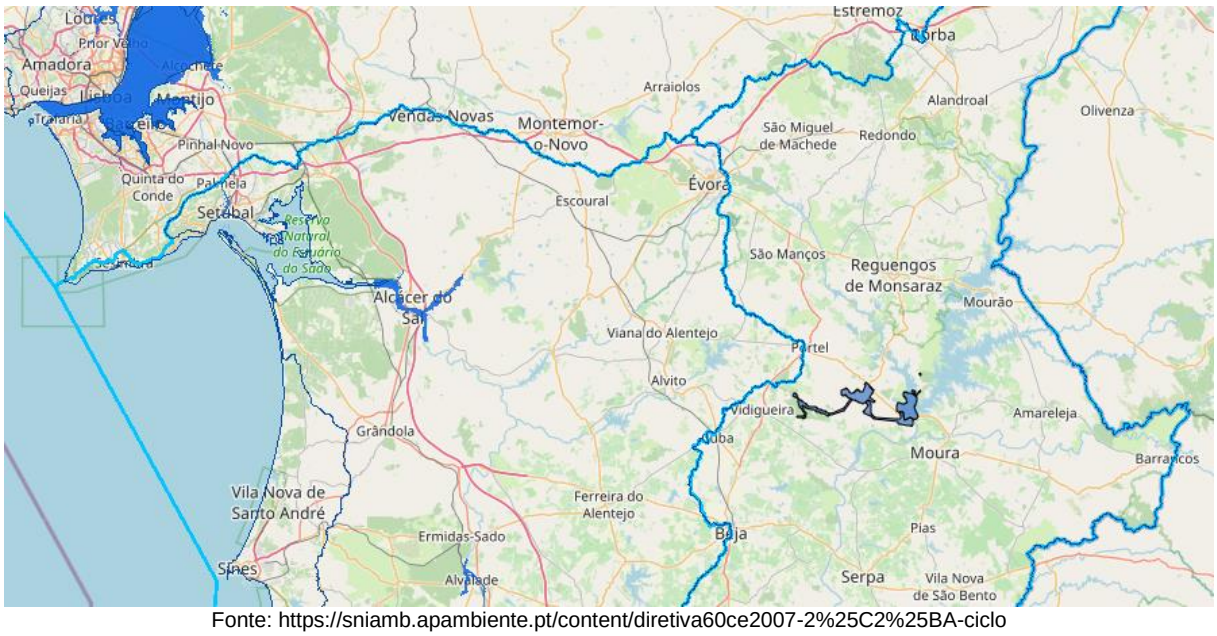
6.14.4.2 Plano de Gestão de Risco de Inundação

O Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro, estabelece o quadro para a avaliação e gestão dos riscos de inundações, com o objetivo de reduzir as suas consequências prejudiciais, e transpõe a Diretiva n.º 2007/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro.

Este diploma estabelece a necessidade de ser realizada a Avaliação Preliminar dos Riscos de Inundações (APRI), a identificação das Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI), a elaboração de cartas de zonas inundáveis e de cartas de riscos de inundações relativas às zonas identificadas e ainda a elaboração dos respetivos planos de gestão dos riscos de inundações.

O Plano de Gestão dos Riscos de Inundação da Região Hidrográfica do Guadiana foi aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada através da Declaração de Retificação n.º 22-A/2016, de 18 novembro.

O PGRI da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7) identifica como Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI) as áreas apresentadas e cuja localização pode ser visualizada em: http://sniamb.apambiente.pt/Diretiva60CE2007/. Para a Região hidrográfica do Guadiana só está identificada a Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação (ARPSI) de Vila Real de Santo António, muito afastada da área de influência do projeto da Central Híbrida do Grande Lago (Figura 119).



Fonte: https://sniamb.apambiente.pt/content/diretiva60ce2007-2%25C2%25BA-ciclo

Figura 119 – Enquadramento da área de estudo (assinalada a cor azul) nas Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundação.

6.14.5 Instrumentos de Gestão Territorial de Âmbito Regional

6.14.5.1 Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA)

Os PROT definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas ao nível nacional e considerando as estratégias municipais de ordenamento do território e de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos planos especiais do ordenamento do território e dos planos municipais de ordenamento do território.

O Plano regional de Ordenamento do território do Alentejo (PROTA) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 2 de agosto e alterado pela Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de outubro.

Aplica-se ao território de 47 concelhos alentejanos, entre os quais se incluem Portel, Vidigueira, Moura e Reguengos de Monsaraz onde se enquadra a área de estudo para a implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago.

O PROTA é um instrumento de desenvolvimento territorial, em harmonia com a Política Nacional de Ordenamento do Território onde se refere que *"a região do Alentejo afirma-se como território sustentável e de forte identidade regional, sustentada por um sistema urbano policêntrico, garantindo adequados níveis de coesão territorial e afirmando uma reforçada integração com outros espaços nacionais e internacionais, valorizando o seu posicionamento geoestratégico*.

O PROTA assume quatro grandes opções estratégicas de base territorial para o desenvolvimento da região do Alentejo, nomeadamente:

1 - *"Integração territorial e abertura ao exterior;*

2 - *Conservação e a valorização do ambiente e do património natural,*

3 - *Diversificação e a qualificação da base económica regional;*

4 - *Afirmação do policentrismo suportado num conjunto de centros urbanos capazes de articular redes reginais."*

O Modelo Territorial para o Alentejo organiza-se em quatro sistemas estruturantes:

- Sistema Ambiental e Riscos;
- Sistema da Base Económica Regional;
- Sistema Urbano e de Suporte à Coesão Territorial;
- Sistema de Acessibilidades e de Conectividade Internacional.

O subsistema ambiental engloba os recursos hídricos, a qualidade do ar, a gestão dos resíduos, o litoral, as unidades de paisagem e a estrutura regional de proteção e valorização ambiental.

As opções estratégicas deste plano são concretizadas no modelo territorial proposto que valoriza:

No PROTA refere-se *"relativamente à temática energética considera-se que o Alentejo deverá prosseguir três grandes linhas estratégicas. A primeira grande linha estratégica, com impacto a nível nacional, deverá promover a modernização constante do centro electro-produtor de Sines. A segunda linha estratégica, também com impactos diretos nacionais, deverá promover a produção de energia elétrica limpa, sem emissões de CO_2, e nesse sentido fomentar as condições para a instalação de unidades centralizadas e descentralizadas de microgeração de energia elétrica e térmica baseadas em fontes renováveis. Assim, deverá constituir uma aposta estratégica da Região a promoção de energia hídrica, de energia solar térmica, de energia solar fotovoltaica, dos biocombustíveis e de energia das ondas. Embora possuam, à partida, menos condições favoráveis quando comparadas com outras zonas do País, importa também referir as possibilidades oferecidas pela energia eólica e pela biomassa."*

Face ao referido, o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago vai ao encontro dos objetivos definidos no PROTA para a região do Alentejo.

O PROTA trata-se de um instrumento de gestão territorial que vincula apenas entidades públicas (nomeadamente as Câmaras Municipais), contendo normas genéricas ou diretivas sobre a ocupação, uso e transformação do solo a ser desenvolvidas e densificadas em planos dotados de maior concretização, em particular nos planos municipais de ordenamento do território, sendo que apenas estes últimos vinculam direta e imediatamente os particulares (*cf*. art.º 51.º, n.º 1 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).

Assim, não se justifica analisar a conformidade do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago com este instrumento de gestão territorial, mas é importante avaliar o seu enquadramento regional e de que forma se insere nas linhas de desenvolvimento definidas para este território.

De seguida procede-se ao enquadramento do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago nas Plantas do PROTA.

De acordo com o esquema do modelo territorial do PROTA, o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago situa-se parcialmente em áreas de Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA) - Áreas de Conetividade Ecológica, em Áreas de Polos de Desenvolvimento Turístico (Alqueva) e em Corredores Regionais (Figura 120).

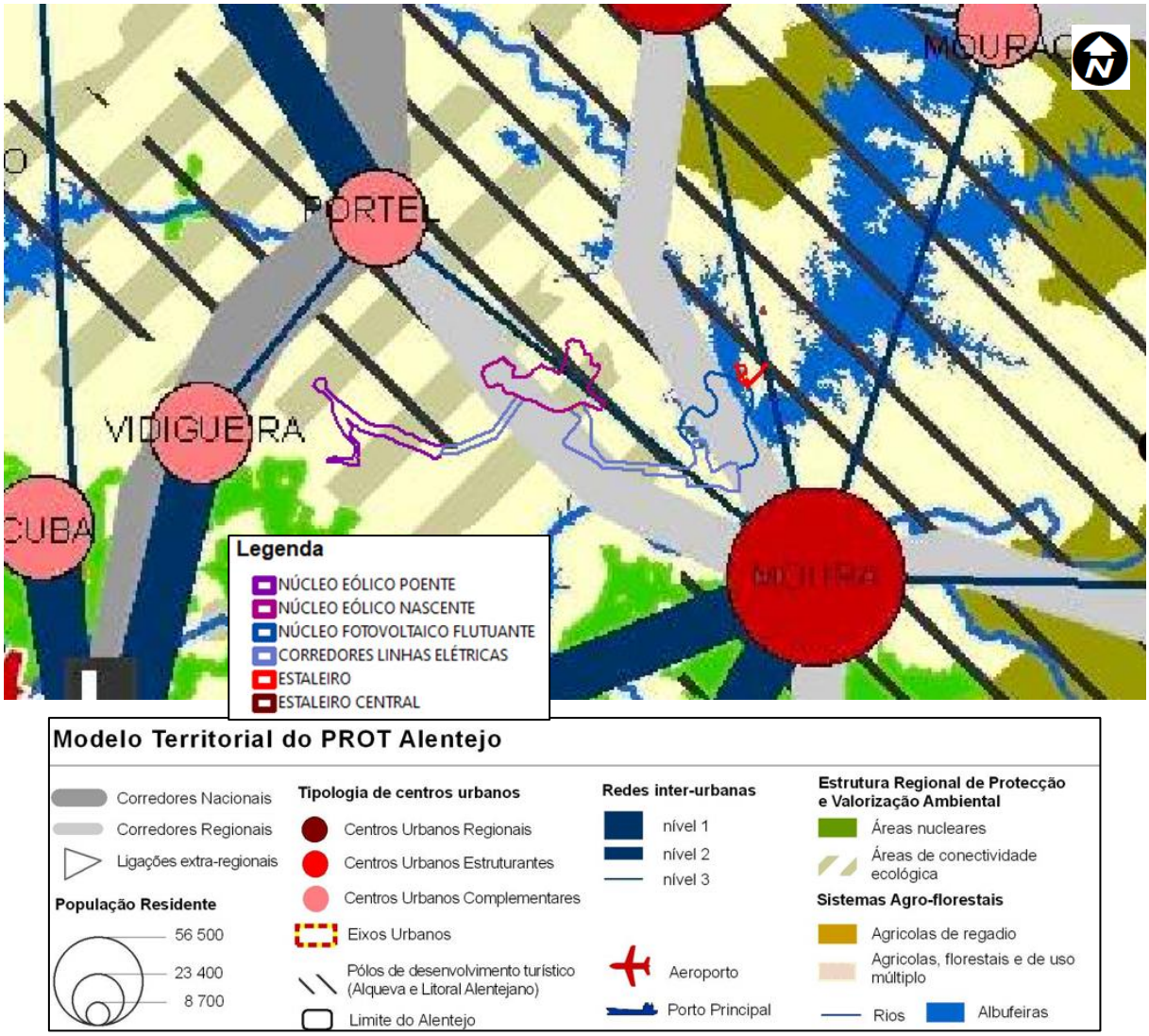


Figura 120 – Enquadramento do Projeto no extrato do Modelo Territorial do PROT Alentejo.

O subsistema territorial fronteiriço do Alentejo Central e Baixo Alentejo estabelece três eixos rodoviários de importância regional/sub-regional, que materializam a ligação a Espanha e ao Algarve. Um desses eixos é a ligação transversal Portel-Moura-Barrancos, através das ER384 e EN258. Para além de reforçarem a articulação transfronteiriça, estes eixos assumem grande importância enquanto suporte ao desenvolvimento da margem esquerda do Guadiana, nomeadamente no que se refere à expansão das atividades turísticas polarizada pela albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva.

De acordo com o PROTA, *"nas áreas da ERPVA deverá ser dada prioridade à preservação das áreas naturais, contributos determinantes para os padrões e processos da paisagem, e à manutenção dos sistemas agrícolas ou florestais e, de uma forma geral, dos sistemas mediterrânicos tradicionais, ou ao restabelecimento ecológico (linhas de água, quercíneas ou povoamentos explorados em sistema de montado, sistemas dunares, zonas húmidas) que favoreçam a funcionalidade dos sistemas naturais e seminaturais e que compensem e tornem mais permeáveis a existência de obstáculos como os sistemas monoculturais extensos, as redes de infraestruturas ou os aglomerados urbanos."*

Conforme se pode observar na Figura 121 as áreas ERPVA correspondem a *áreas de conetividade ecológica predominantemente de montado* e a *outras áreas de conetividade ecológica* e *albufeiras*. A componente fotovoltaica flutuante será instalada na albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva.

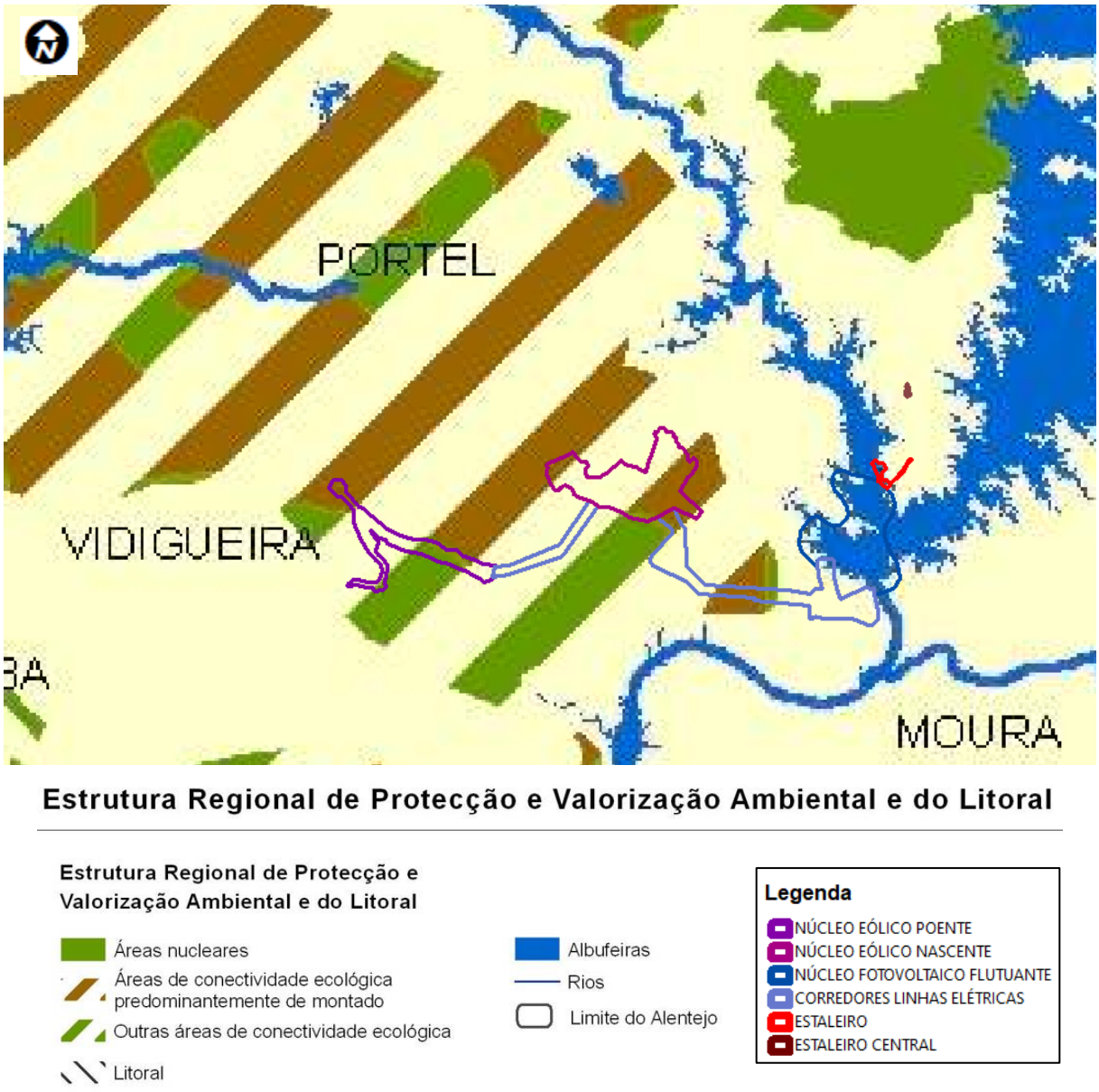


Figura 121 - Enquadramento do Projeto no extrato na Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental do PROTA.

De acordo como o PROTA, com vista à prossecução dos interesses públicos e dos objetivos estratégicos estabelecidos e relacionados com as Áreas de Conectividade Ecológica (Corredores Ecológicos) competirá aos PMOT:

a) *"Identificar e caracterizar as áreas com importância estratégica no âmbito dos corredores ecológicos, que deverão integrar a Estrutura Ecológica Municipal, garantindo a inclusão,*

nomeadamente, das linhas de água e das manchas de montado (azinhal e sobreiral), de bosques mediterrâneos e de matos mais relevantes para garantir a conservação da biodiversidade e a conectividade ecológica dessa estrutura."

O PDM de Portel ainda não tem definida a Estrutura Ecológica Municipal (EEM), sendo que a Revisão do PDM de Vidigueira (Deliberação (extrato) n.º 139/2022) já contempla a definição de Estrutura Ecológica Municipal (Desenho 21- Folha 2).

De acordo com o artigo n.º 11 do Regulamento do PDM de Vidigueira, as áreas classificadas como Estrutura Ecológica Municipal estão sujeitas ao seguinte regime:

1 - *"As ocupações e utilizações permitidas na EEM devem assegurar a compatibilização das funções de proteção, regulação e promoção dos sistemas ecológicos, com os usos produtivos, o recreio e o bem-estar das populações, numa ótica de sustentabilidade do território.*

2 - *O regime de uso do solo das áreas integradas na EEM é o previsto para a respetiva categoria ou subcategoria de solo, articulado, quando for caso, com os regimes legais aplicáveis às mesmas áreas (servidões e restrições de utilidade pública).*

3 - *Os corredores ecológicos referidos na alínea c) do n.º 2 do artigo anterior devem ser objeto de tratamento específico no âmbito de planos de gestão florestal de acordo com o previsto no Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT).*

4 - *Nas áreas abrangidas pelo "corredor ecológico próximo" do PROF ALT, as ações de (re)arborização devem recorrer apenas a espécies autóctones e não são permitidas operações de mobilização do solo mecânicas e que alterem o perfil da margem.*

5 - *Nas áreas abrangidas pelo "corredor ecológico afastado" do PROF ALT, as ações de (re)arborização devem garantir a introdução ou a manutenção de espécies autóctones numa área mínima de 20 % da área da unidade de gestão a intervencionar e não podem ser realizadas operações de mobilização do solo mecânicas.*

6 - *Para efeitos do disposto nos números 4 e 5, considera-se "corredor ecológico próximo" a área envolvente de 5 ou 10 metros a partir de linhas de água, temporárias ou permanentes, respetivamente, e "corredor ecológico afastado" a área abrangida entre 10 a 500 metros de linhas de água permanentes.*

7 - *Nas áreas abrangidas pelos corredores ecológicos do PROF ALT referidos nos números anteriores, aplicam-se as normas respeitantes às funções de proteção e conservação, previstas naquele Programa Regional.*

8 - *Na EEM são interditas as seguintes ações ou atividades:*

a) *A destruição ou degradação dos povoamentos florestais autóctones;*

b) *A destruição, corte, arranque ou substituição da vegetação autóctone e a plantação de espécies não autóctones, com exceção dos casos de manifesta necessidade para instalação de usos e atividades compatíveis, devidamente justificados, mediante parecer do ICNF, por exemplo, quando estão em causa problemas fitossanitários;*

c) *Nas áreas de montado não são permitidas as culturas arvenses nem as mobilizações do solo, com exceção das mobilizações ligeiras para instalação de pastagens permanentes;*

d) *Ações que prejudiquem o escoamento das águas no leito normal ou de cheia, excetuando-se as operações regulares de limpeza e as decorrentes das obras integradas no perímetro de rega;*

e) *Destruição da vegetação ripícola autóctone, devendo as ações regulares de limpeza das linhas de água ser norteadas pelas seguintes orientações:*

   i) *Execução preferencialmente sem recurso a maquinaria pesada;*

   ii) *Conservação e manutenção da vegetação arbustiva e arbórea, que desempenha funções fundamentais de estabilização das margens e de regulação da velocidade de escoamento, sem a eliminar, mas antes promovendo cortes, podas e desbastes seletivos;*

   iii) *Controlo continuado de espécies invasoras;*

f) *A deposição de dragados ou de outros resíduos;*

g) *A agricultura em regime intensivo, com exceção das áreas integradas em aproveitamentos hidroagrícolas;*

h) *As intervenções que resultem numa redução quer de áreas de matagal mediterrânico, quer de manchas de montado aberto;*

i) *O armazenamento de combustíveis e de materiais explosivos ou perigosos, com exceção de unidades autónomas de gás e dos reservatórios de GN/GNL e GPL destinados ao apoio à atividade agrícola ou agroindustrial e a garantir o aquecimento de edifícios;*

j) *A exploração de massas minerais;*

k) *A instalação de postos de abastecimento de combustíveis;*

l) *A instalação de estações de tratamento de águas residuais (ETAR), exceto quando indispensáveis à instalação de empreendimentos turísticos, bem como estações de tratamento e transferência de quaisquer tipos de resíduos;*

m) *A construção de aeródromos;*

n) *O armazenamento de pesticidas e de adubos orgânicos ou químicos e outros produtos tóxicos na zona de proteção ambiental do POAAP".*

Face ao referido anteriormente, a instalação da Central Híbrida do Grande Lago, nas áreas integradas na EEM ficará dependente da articulação do projeto com os regimes legais aplicáveis às mesmas áreas (em termos de servidões e restrições de utilidade pública). Conforme se pode verificar no subcapítulo 6.14.6.1.2 "Plano Diretor Municipal de Vidigueira", a instalação de infraestruturas de produção, transporte de energia são usos compatíveis com as classes de Espaços Florestais de Produção e Espaços Agrossilvopastoris (classes de ordenamento presentes na área de estudo), indo ao encontro do definido na alínea 2 do artigo n.º 11 do Regulamento do PDM de Vidigueira.

Os estaleiros de apoio à obra de construção do projeto não estão instalados em áreas integradas na EEM, já que não é permitido o armazenamento de combustíveis e de materiais explosivos ou perigosos nas áreas de EEM.

Por último, nas Normas Orientadoras e de Natureza Operacional do PROTA, relativamente ao tema da Energia, é referido: "*deverá constituir uma aposta estratégica da região, a promoção da energia hídrica, da energia solar térmica, da energia solar fotovoltaica, dos biocombustíveis e da energia das ondas. Embora possuam, à partida, menos condições favoráveis quando comparadas com outras zonas do País, importa também referir as possibilidades oferecidas pela energia eólica e pela biomassa.*"

6.14.5.2 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT)

A área em estudo para o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago encontra-se abrangida pelo Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT) (Portaria n.º 54/2019, de 11 de fevereiro alterada pela Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro) (Figura 122).

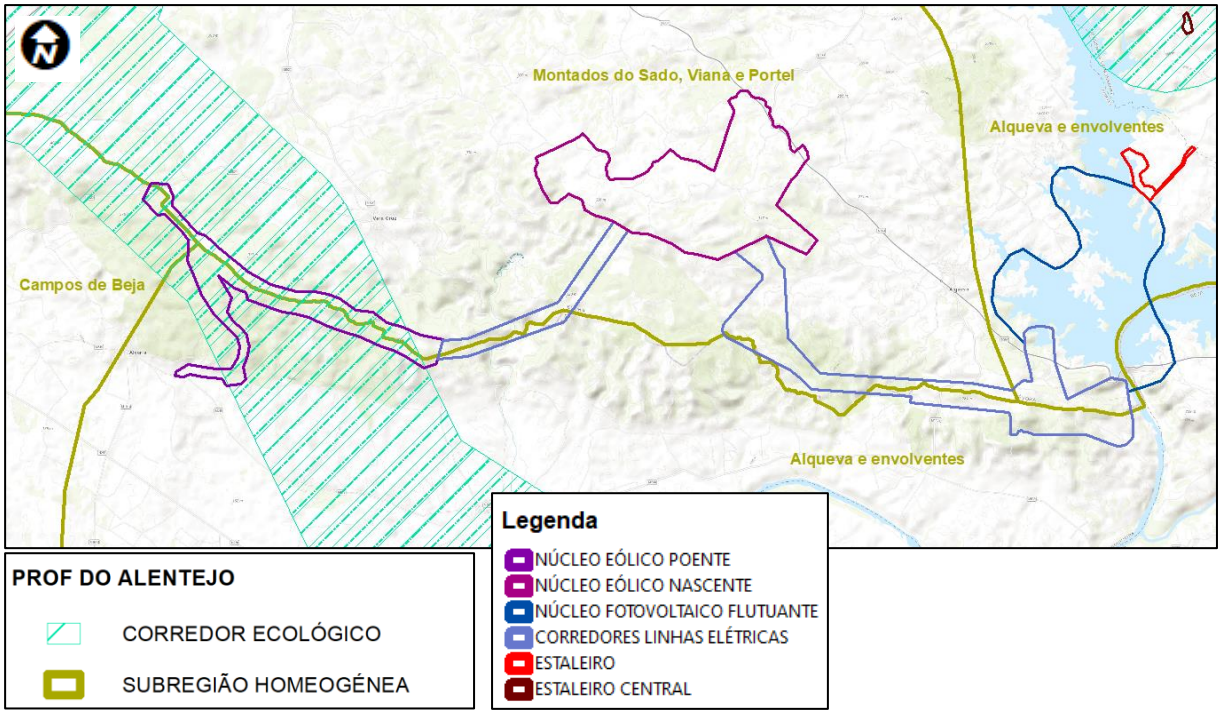


Figura 122 – Enquadramento da área em estudo no PROF ALT.

Os programas regionais de ordenamento florestal (PROF), são instrumentos de política setorial de âmbito nacional, nos termos estabelecidos pela Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, na sua redação atual, e desenvolvido pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 15 de maio, que definem para os espaços florestais o quadro estratégico, as diretrizes de enquadramento e as normas específicas quanto ao uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, à escala regional, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços.

O PROF ALT concretiza, no seu âmbito e natureza, o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território, e compatibiliza-se com os demais programas setoriais e com os programas especiais, assegurando a contribuição do setor florestal para a elaboração e alteração dos restantes instrumentos de gestão territorial.

O PROF ALT está alinhado com a visão definida pela Estratégia Nacional para as Florestas, adotando como referências os anos de 2030 e 2050 para as suas metas e objetivos.

Visando a concretização duma nova orientação estratégica para o ordenamento florestal conforme com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 115/2018, de 6 de setembro, são comuns a todas as sub-regiões homogéneas, os seguintes objetivos:

a) "reduzir o número médio de ignições e de área ardida anual;

b) reduzir a vulnerabilidade dos espaços florestais aos agentes bióticos nocivos;

c) recuperar e reabilitar ecossistemas florestais afetados;

d) garantir que as zonas com maior suscetibilidade à desertificação e à erosão apresentam uma gestão de acordo com as corretas normas técnicas;

e) assegurar a conservação dos habitats e das espécies da fauna e flora protegidas;

f) aumentar o contributo das florestas para a mitigação das alterações climáticas;

g) promover a gestão florestal ativa e profissional;

h) desenvolver e promover novos produtos e mercados;

i) modernizar e capacitar as empresas florestais;

j) aumentar a resiliência dos espaços florestais aos incêndios;

k) aumentar a resiliência dos espaços florestais relativa a riscos bióticos;

l) reconverter povoamentos mal-adaptados e/ou com produtividade abaixo do potencial;

m) assegurar o papel dos espaços florestais na disponibilização de serviços do ecossistema;

n) promover a conservação do solo e da água em áreas suscetíveis a processos de desertificação;

o) controlar e mitigar os processos associados à desertificação;

p) promover a conservação do regime hídrico;

q) revitalizar a atividade apícola;

r) aperfeiçoar a transferência do conhecimento técnico e científico mais relevante para as entidades gestoras de espaços florestais;

s) promover a conservação e valorização dos valores naturais e paisagísticos;

t) promover a melhoria da gestão florestal;

u) potenciar o valor acrescentado para os bens e serviços da floresta;

v) promover a Certificação da Gestão Florestal Sustentável;

w) promover a melhoria contínua do conhecimento e das práticas;

x) monitorizar o desenvolvimento dos espaços florestais;

y) aumentar a qualificação técnica dos prestadores de serviços silvícolas e de exploração florestal."

A área em estudo para o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago está incluída nas sub-regiões Campos de Beja, Montados do Sado, Viana e Portel e Alqueva e envolventes.

Nas sub-regiões homogéneas mencionadas anteriormente, com igual nível de prioridade, visa -se a implementação e o desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

a) Função geral de produção;

b) Função geral de proteção;

c) Função geral de silvopastorícia, da caça e da pesca nas águas interiores.

O Núcleo Eólico Poente para a instalação de parte dos aerogeradores é abrangido por um corredor ecológico conforme se pode observar na Figura 123.

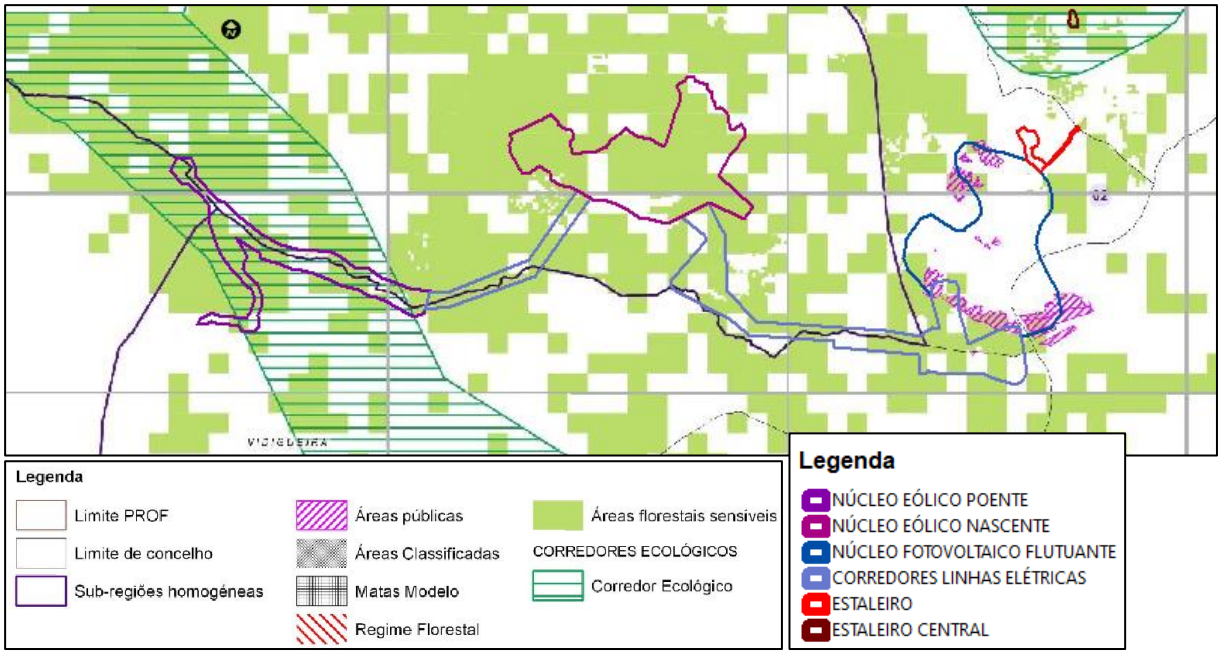


Figura 123 – Enquadramento da área em estudo no Mapa Síntese do PROF ALT.

Os corredores ecológicos são faixas que visam promover ou salvaguardar a conexão entre áreas florestais dispersas ou as diferentes áreas de importância ecológica, favorecendo o intercâmbio genético essencial para a manutenção da biodiversidade, com uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas, constituindo ao nível da escala dos PROF uma orientação macro e tendencial para a região no médio/longo prazo.

Os corredores ecológicos ao nível dos PROF constituem uma orientação macro e tendencial para a região em termos de médio/longo prazo, com o objetivo de favorecer o intercâmbio genético essencial para a manutenção da biodiversidade, incluindo uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas, encontrando-se identificados na Carta Síntese.

Os corredores ecológicos devem ser objeto de tratamento específico no âmbito dos planos de gestão florestal e devem ainda contribuir para a definição da estrutura ecológica municipal no âmbito dos planos territoriais municipais (PTM) e dos planos territoriais intermunicipais (PTIM).

Quadro 109 - Normas aplicáveis ao planeamento florestal em corredores ecológicos e áreas florestais sensíveis.

Código	Objetivo geral	Objetivos da gestão e intervenções florestais
ZSCE 1	Áreas Florestais Sensíveis	Proteção contra a erosão Importância Ecológica Importância social e cultural Perigosidade de incêndio florestal Suscetibilidade a pragas e doenças
ZSCE 2	Corredores Ecológicos	Corredores ecológicos

Face às metas e objetivos elencados no Artigo 41.º do PROF ALT, considera-se que o presente Projeto em nada compromete as referidas metas e objetivos, as quais terão de ser implementadas através dos respetivos planos municipais de ordenamento do território.

Tendo em conta as características futuras do Projeto, prevê-se a aplicação de medidas de gestão florestal para a área do corredor das Linhas Elétricas, e assim sendo estas deverão seguir as recomendações do PROF para Áreas Florestais Sensíveis e Corredores Ecológicos, sem prejuízo das regras aplicáveis no âmbito do Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão.

6.14.6 Instrumentos de Âmbito Municipal

6.14.6.1 Planos Diretores Municipais

Os Planos Diretores Municipais (PDM) constituem um dos instrumentos fundamentais de ordenamento do território, definindo as regras de ocupação, uso e transformação do solo sendo, assim, o instrumento de referência para as políticas de desenvolvimento local.

A área de estudo para a implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago é abrangida pelos Planos Diretores Municipais de Portel, de Vidigueira, de Moura e de Reguengos de Monsaraz, cujos respetivos diplomas legais com os regulamentos aplicáveis se encontram listados no Quadro 110.

Quadro 110 – Plano Diretor Municipal que abrange a área de instalação do Projeto

Concelho	Designação	Dinâmica	Publicação D.R.	Data D.R.
PORTEL	Plano Diretor Municipal de Portel	5ª Alteração por Adaptação	Declaração n.º 62/2021	17/07/2021
		1ª Correção Material	Aviso n.º 13573/2018	24/09/2018

Concelho	Designação	Dinâmica	Publicação D.R.	Data D.R.
		4ª Alteração	Aviso n.º 8303/2016	01/07/2016
		3ª Alteração por Adaptação	Deliberação (extrato) n.º 2230/2010	03/12/2010
		2ª Alteração	Deliberação n.º 2569/2008	24/09/2008
		1ª Alteração	Resolução de Conselho de Ministros n.º 76/2001	02/07/2001
		1ª Publicação	Resolução de Conselho de Ministros n.º 177/95	22/12/1995
VIDIGUEIRA	Plano Diretor Municipal de Vidigueira	1ª Revisão	Deliberação (extrato) n.º 139/2022	03/02/2022
MOURA	Plano Diretor Municipal de Moura	6ª Alteração	Aviso n.º 13157/2019	43697
		5ª Alteração por Adaptação	Declaração n.º 59/2017	03/08/2017
		Suspensão por Iniciativa do Município	Aviso n.º 9711/2012	16/07/2012
		4ª Alteração por Adaptação	Aviso n.º 964/2011	10/01/2011
		3ª Alteração	Aviso n.º 25476/2008	22/10/2008
		2ª Alteração	Resolução de Conselho de Ministros n.º 27/2003	19/02/2003
		1ª Alteração	Resolução de Conselho de Ministros n.º 39/2000	30/05/2000
		1ª Publicação	Resolução de Conselho de Ministros n.º 15/96	23/02/1996
REGUENGOS DE MONSARAZ	Plano Diretor Municipal de Reguengos de Monsaraz	5ª Alteração por Adaptação	Declaração n.º 122/2021	01/09/2021
		4ª Alteração	Aviso n.º 2245/2018	19/02/2018
		1ª Retificação	Aviso n.º 4860/2016	12/04/2016
		3ª Alteração por Adaptação	Aviso n.º 4215/2011	09/02/2011
		2ª Alteração	Resolução de Conselho de Ministros n.º 161-A/2007	11/10/2007
		1ª Alteração	Resolução de Conselho de Ministros n.º 10/99	27/02/1999
		1ª Publicação	Resolução de Conselho de Ministros n.º 106/95	16/10/1995

6.14.6.1.1 Plano Diretor Municipal de Portel

6.14.6.1.1.1 Carta de Ordenamento

No Quadro 111 apresentam-se as classes de espaços identificadas na área de implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago no concelho de Portel (Desenho 20 – Folha 1).

Quadro 111 – Classes de espaços do PDM de Portel intercetados pela área de estudo.

PROJETO	CLASSE	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Área de Montado de Sobro e Azinho	6,6	0.2
	Área de Silvopastoricia	0,004	0.0001
	Áreas Agrícolas e Áreas Florestais	4,2	0,1
	Áreas Agrícolas e Áreas Florestais + Áreas com Vocação Turística	8,1	0,3

PROJETO	CLASSE	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
	Áreas de Conservação Ecológica	67,8	2,3
	Áreas de Conservação Ecológica + Áreas com Vocação Turística	46,9	1,6
	Áreas de Utilização Recreativa e de Lazer Nível 2	3,1	0,1
	Áreas de Utilização Recreativa e de Lazer Nível 3	1,6	0,1
	Áreas de Utilização Recreativa e de Lazer Nível 3 + Áreas com Vocação Turística	1,5	0,1
	Áreas de Valorização Ambiental e Paisagística	124,2	4,2
	Áreas de Valorização Ambiental e Paisagística + Áreas com Vocação Turística	10,4	0,4
	Barragem	2,0	0,1
	Plano de Água - Zona de Navegação Interdita	9,1	0,3
	Plano de Água - Zona de Navegação Livre	557,2	18,9
	Plano de Água - Zona de Navegação Restrita	150,5	5,1
Núcleo Eólico Poente	Área de Montado de Sobro e Azinho	56,4	1,9
	Área de Silvopastoricia	4,5	0,2
	Espaços Naturais	107,1	3,6
Núcleo Eólico Nascente	Área de Montado de Sobro e Azinho	473,0	16,0
	Área de Silvopastoricia	72,7	2,5
	Espaços Naturais	498,3	16,9
	Estradas da Rede Nacional	9,6	0,3
Estaleiro	Área de Silvopastoricia	5,2	0.2
	Áreas de Conservação Ecológica	0,5	0,02
	Áreas de Valorização Ambiental e Paisagística	7,0	0,2
	Áreas de Valorização Ambiental e Paisagística + Áreas com Vocação Turística	4,9	0,2
	Plano de Água - Zona de Navegação Livre	10,1	0,3
	Plano de Água - Zona de Navegação Restrita	9,3	0,3
Corredores Linhas Elétricas	Área de Montado de Sobro e Azinho	256,1	8,7
	Área de Silvopastoricia	325,0	11,0
	Áreas Agrícolas e Áreas Florestais	11,3	0,4
	Áreas Agrícolas e Áreas Florestais + Áreas com Vocação Turística	27,7	0,9
	Áreas de Conservação Ecológica	39,6	1,3
	Áreas de Conservação Ecológica + Áreas com Vocação Turística	7,1	0,2
	Áreas de Valorização Ambiental e Paisagística + Áreas com Vocação Turística	2,8	0,1
	Barragem	0,003	0,0001
	Espaços Naturais	15,8	0,5
	Plano de Água - Zona de Navegação Livre	9,4	0,3
	Plano de Água - Zona de Navegação Restrita	6,7	0,2
	TOTAL	**2953,0**	**100,0**

Em ambas as áreas em estudo para a implementação dos Núcleos Eólicos (Nascente e Poente), no concelho de Portel, as classes predominantes são os *Espaços Naturais* e *Espaços Silvopastoris - Área de Montado de Sobro e Azinho*.

De acordo com o Artigo 29.º do Regulamento do PDM de Portel *"os espaços naturais, que figuram na planta de ordenamento, são definidos pelas seguintes áreas:*

a) Áreas da REN assinaladas na planta de condicionantes;

b) Área de conservação da natureza correspondente ao biótopo CORINE - serra de Portel (C14300121), que tem por objetivo dominante a conservação das espécies selvagens e respetivos habitats. Aplicam-se nesta área as disposições decorrentes, nomeadamente, do artigo 6.o do Decreto n.º 95/81, de 23 de julho, que ratifica a Convenção Relativa à Proteção da Vida Selvagem e do Ambiente Natural da Europa;

c) Área de proteção do património natural, considerada como espaços de ocorrência de valores naturais, delimitada na planta de ordenamento como espaço natural (serra de Portel). Esta área de ocorrência de património natural sobrepõe-se em grande parte ao biótopo referido na alínea b).

De acordo com o artigo 30.º do referido Regulamento, as atividades interditas nos "E*spaços naturais"* são:

1 - "Nas áreas incluídas na REN são proibidas as atividades enunciadas no artigo 4.º de Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, republicado no Decreto-Lei n.º 180/2006, de 6 de setembro.

2 - Nos espaços naturais, sem prejuízo da legislação aplicável, são ainda interditas as seguintes operações:

a) A extração de materiais inertes;

b) A instalação de parques de sucata, lixeiras, nitreiras, de depósitos de materiais de construção, depósito e armazém de produtos tóxicos e perigosos;

c) A prática de campismo e caravanismo;

d) A colocação de painéis publicitários."

O artigo 31.º refere relativamente à Edificabilidade nos espaços naturais que:

1 - "É permitida a construção, reconstrução e ampliação de edifícios destinados a habitação, instalações industriais afetas a atividades associadas ao espaço rural, equipamento cultural, de recreio, de lazer, e de edifícios destinados a polos de investigação e desenvolvimento nas condições seguintes:

a) Habitação:

a1) Área mínima da parcela para construção - 5 ha;

a2) Índice de construção - 0,006;

a3) Área máxima de construção - 500 m²;

a4) Cércea máxima - dois pisos ou 6,5 m;

b) Instalação industrial afeta a atividades associadas ao espaço rural, equipamento de cultura, recreio e lazer e polos de investigação e desenvolvimento:
b1) Área mínima da parcela para construção - 20 ha;
b2) Índice de construção - 0,005;
b3) Área máxima de construção - 1000 m²;
b4) Cércea máxima - dois pisos ou 6,5 m.

2 - Quando coincidente com áreas submetidas ao regime da REN, aplica-se a regulamentação específica.

3 - É interdita a descarga dos efluentes domésticos e industriais nas linhas de água e de drenagem natural, devendo existir estação de tratamento conforme o uso da edificação e a legislação em vigor."

O artigo 32.º do Regulamento do PDM de Portel refere que *"os espaços agrícolas têm como objetivo a preservação da estrutura de produção agrícola e destinam-se predominantemente à exploração agrícola e à criação de instalações de apoio à agricultura."*

De acordo com o artigo 34.º do Regulamento do PDM de Portel a *"edificabilidade nos espaços agrícolas está sujeita à legislação em vigor que regulamenta a RAN (…)".*

O artigo 36º do Regulamento do PDM de Portel refere que os *Espaços Silvo-pastoris* se dividem nas seguintes categorias:

1) *"Áreas de montado de sobro e azinho, correspondentes às áreas da carta do uso atual do solo nas espécies de montado de sobro e montado de azinho, ou de ambas, em co-associação, onde em geral poderão incidir intervenções agrícolas destinadas a produção forrageira ou melhoramento da pastagem e relacionadas com a atividade pecuária de âmbito silvo-pastoril;*
2) *Áreas com aptidão silvo-pastoril destinadas essencialmente à exploração pastoril, envolvendo as atividades agrícolas inerentes à melhoria da pastagem e tendo como preocupação a regeneração do coberto arbóreo natural de azinheiras e sobreiros".*

O artigo 37º do regulamento do PDM de Portel refere relativamente à edificabilidade nos *Espaços Silvo-pastoris* que:

1 - "É permitida a construção, reconstrução e ampliação de edifícios destinados a habitação, indústria, agroturismo, turismo de habitação, equipamento cultural, de recreio e de lazer, integrado globalmente como complementar do agroturismo e turismo de habitação, de edifícios destinados a polos de investigação e desenvolvimento, a equipamentos especiais, construções agrícolas e instalações agropecuárias nas condições seguintes:

Área mínima da parcela - 7,5 ha;

b) Cércea máxima - dois pisos ou 6,5 m;

c) Índice máximo de construção:

c1) Habitação - 0,006;

c2) Empreendimentos Turísticos Isolados na tipologia de estabelecimentos hoteleiros associados a temáticas específicas (saúde, desporto, atividades cinegéticas, da natureza, educativas, culturais, sociais, etc.), empreendimentos de TER, turismo de habitação, parques de campismo e caravanismo, empreendimentos de turismo da natureza, polos de investigação e desenvolvimento, equipamentos especiais, indústria, construções agrícolas e instalações agropecuárias - 0,03.

2 - *No respeitante ao montado, deverá cumprir-se a legislação específica de proteção do sobreiro e azinheira.*
3 - *É interdita a descarga dos efluentes domésticos e industriais nas linhas de água e de drenagem natural, devendo existir estação de tratamento conforme o uso da edificação e a legislação em vigor."*

A Declaração n.º 62/2021, de 13 de julho verte a alteração por adaptação do Plano Diretor Municipal de Portel ao Plano de Ordenamento da Albufeira de Alvito e ao Plano de Ordenamento das Albufeiras de Alqueva e Pedrógão, transpondo as normas definidas no Plano de Ordenamento das Albufeiras do Alqueva e Pedrógão (POAAP) para o Regulamento do PDM de Portel (ver subcapítulo 6.14.3.4.). Na área do POAAP encontra-se as classes de espaços: *Áreas de Conservação Ecológica*; *Áreas com Vocação Turística*; *Áreas de Valorização Ambiental e Paisagística*; *Plano de Água - Zona de Navegação Interdita, Restrita e Livre*; *Áreas Agrícolas e Áreas florestais*; *Áreas de Utilização Recreativa e de Lazer Nível 2 e 3* referidas no Quadro 111.

O regulamento do PDM de Portel é omisso quanto à instalação de centros electroprodutores a partir de fontes de energias renováveis. É possível admitir a compatibilidade do projeto com o PDM de Portel, uma vez que a atividade referente à operação do projeto (produção de energia elétrica) não está interdita nas classes *Espaços Naturais* e *Espaços Silvo-pastoris*, caso a Câmara Municipal de Portel aprove e emita parecer favorável.

Note-se que este PDM é de primeira geração, altura em que este tipo de uso de um Parque Eólico não era contemplado nestes instrumentos de ordenamento. Considera-se salvaguardado o facto de se tratar de um uso não previsto (logo também não interdito). Esta conclusão também se fundamenta nas disposições constantes no Decreto Regulamentar n.º 15/2015, de 19 de agosto, que define os critérios a observar para a classificação ou (re)qualificação do solo, a aplicar nos procedimentos de elaboração, alteração e revisão dos planos territoriais de âmbito municipal e que considera "*As regras de ocupação, transformação e utilização do solo estabelecidas pelo plano territorial para cada categoria e subcategoria, estabelecem o aproveitamento do solo em função do uso dominante da categoria em que se integra, privilegiando este uso, interditando as utilizações que o prejudiquem ou comprometam, e estimulando utilizações complementares e compatíveis que favorecem a multifuncionalidade do uso do solo*." Mais à frente, este mesmo diploma legal, classifica a exploração de recursos geológicos e energéticos como uma dessas ocupações compatíveis com os solos rurais, nomeadamente com os florestais.

6.14.6.1.1.2 Carta de Condicionantes

No Quadro 112 apresentam-se as condicionantes/servidões identificadas na Planta de Condicionantes do concelho de Portel, como existentes na área onde se insere o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago (Desenho 20 – Folha 2).

Quadro 112 – Classes de condicionantes/servidões do PDM de Portel intercetadas pela área de estudo.

PROJETO	CLASSE	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Corredores Linhas Elétricas	Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	0.0	0.0
	Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m)+Plano de água - Zona de navegação livre	9.3	0.3
	Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m)+Plano de água - Zona de navegação restrita	7.0	0.2
	Estradas da Rede Nacional desclassificada	0.3	0.0
	Plano de água - Zona de navegação livre	0.0	0.0
	Plano de água - Zona de navegação restrita	0.0	0.0
	REN	581.8	19.7
	REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	0.0	0.0
	REN -Cursos de água e respetivas margens (10 m)	14.3	0.5
	REN + Zonas de Proteção - áreas agrícolas e áreas florestais + áreas com vocação turística	27.4	0.9
	REN + Zonas de Proteção - áreas de conservação ecológica	36.9	1.3
	REN + Zonas de Proteção - áreas de conservação ecológica + áreas com vocação turística	7.1	0.2
	REN + Zonas de Proteção - áreas de valorização ambiental e paisagística + áreas com vocação turística	2.8	0.1
	s/condicionantes	0.1	0.0
	Transportes/Comunicações - Estrada/Caminho Municipal	0.8	0.0
	Zonas de Proteção - áreas agrícolas e áreas florestais	11.2	0.4
	Zonas de Proteção - áreas agrícolas e áreas florestais + áreas com vocação turística	0.0	0.0
	Zonas de Proteção - áreas de conservação ecológica	0.0	0.0
	Zonas de Proteção - áreas de conservação ecológica + áreas com vocação turística	2.4	0.1
	Zonas de Proteção - áreas de valorização ambiental e paisagística + áreas com vocação turística	0.0	0.0
Estaleiro	Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m)+Plano de água - Zona de navegação livre	10.1	0.3
	Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m)+Plano de água - Zona de navegação restrita	10.2	0.3
	REN	1.9	0.1
	REN -Cursos de água e respetivas margens (10 m)	0.026	0.001
	REN + Zonas de Proteção - áreas de conservação ecológica	8.6	0.3
	s/condicionantes	3.8	0.1
	Zonas de Proteção - áreas de conservação ecológica	2.3	0.1
Núcleo Eólico Nascente	Estradas da Rede Nacional desclassificada	7.8	0.3
	REN	1024.4	34.7

PROJETO	CLASSE	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
	REN -Cursos de água e respetivas margens (10 m)	21.3	0.7
Núcleo Eólico Poente	Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	0.0004	0.00001
	REN	166.9	5.7
	REN -Cursos de água e respetivas margens (10 m)	0.7	0.023
Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m)+Plano de água - Zona de navegação livre	532.5	18.0
	Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m)+Plano de água - Zona de navegação interdita	6.4	0.2
	Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m)+Plano de água - Zona de navegação restrita	148.2	5.0
	Estradas da Rede Nacional desclassificada	0.003	0.0001
	Plano de água - Zona de navegação livre	0.00005	0.000002
	Plano de água - Zona de navegação interdita	2.6	0.1
	Plano de água - Zona de navegação restrita	2.1	0.1
	REN	8.7	0.3
	REN -Cursos de água e respetivas margens (10 m)	25.6	0.9
	REN + Zonas de Proteção - áreas agrícolas e áreas florestais	15.6	0.5
	REN + Zonas de Proteção - áreas agrícolas e áreas florestais + áreas com vocação turística	8.3	0.3
	REN + Zonas de Proteção - áreas de conservação ecológica	56.3	1.9
	REN + Zonas de Proteção - áreas de conservação ecológica + áreas com vocação turística	46.7	1.6
	REN + Zonas de Proteção - áreas de utilização recreativa e de lazer Nível 2	3.2	0.1
	REN + Zonas de Proteção - áreas de utilização recreativa e de lazer Nível 3	5.3	0.2
	REN + Zonas de Proteção - áreas de utilização recreativa e de lazer Nível 3 + áreas com vocação turística	1.6	0.1
	REN + Zonas de Proteção - áreas de valorização ambiental e paisagística	119.8	4.1
	REN + Zonas de Proteção - áreas de valorização ambiental e paisagística + áreas com vocação turística	9.0	0.3
	Zonas de Proteção - áreas agrícolas e áreas florestais + áreas com vocação turística	0.014	0.0005
	Zonas de Proteção - áreas de conservação ecológica	0.3	0.010
	Zonas de Proteção - áreas de conservação ecológica + áreas com vocação turística	0.041	0.001
	ambiental e paisagística + áreas com vocação turística	1.2	0.040
	TOTAL	**2953,0**	**100,0**

Nos termos do Regulamento do PDM de Portel, as condicionantes identificadas na Planta de Condicionantes do PDM, regem-se pela legislação e regulamentação própria que as define, pelo que desta forma serão analisadas mais à frente.

6.14.6.1.2 Plano Diretor Municipal de Vidigueira

6.14.6.1.2.1 Carta de Ordenamento

No apresentam-se as classes de espaços identificadas na área de implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago no concelho de Vidigueira (Desenho 21 – Folhas 1 a 4).

Quadro 113 – Classes de espaços do PDM de Vidigueira intercetados pela área de estudo.

PROJETO	CLASSE	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Corredores Linhas Elétricas	Espaços florestais de Produção	7.9	1.3
	Áreas Agrícolas e Áreas florestais	11.5	1.8
	Espaços Destinado a Equipamentos, Infraestruturas e Outras Estruturas ou Ocupações	4.6	0.7
	Espaços Agrosilvopastoris	278.4	44.3
Núcleo Eólico Poente	Espaços Agrossilvopastoris	99.8	15.9
	Espaços Florestais de Produção	226.2	36.0
	TOTAL	**628,4**	**100,0**

De acordo com o artigo 46.º do regulamento do PDM de Vidigueira:

1 - *"Os Espaços Agrícolas integram os solos com melhor capacidade de uso ou potencialidade para a exploração agrícola e incluem as áreas beneficiadas por obras de aproveitamento hidroagrícola, designadamente pelo Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA), as áreas da RAN e as restantes áreas com potencial de utilização agrícola."*

2 - Constituem objetivos de ordenamento e de gestão dos *Espaços Agrícolas*:

a) A manutenção e o desenvolvimento do seu potencial agrícola que conserve as propriedades dos solos, com vista à respetiva valorização económica, à otimização do aproveitamento dos recursos existentes;

b) A aposta na inovação e integração nos mercados;

c) A renovação e restruturação das explorações agrícolas, resultantes do aproveitamento racional dos apoios ao investimento para o setor;

d) A proteção dos recursos água e solo, por via de um uso eficiente da água e de uma utilização regrada de fertilizantes e de produtos fitofarmacêuticos;

e) A melhoria do nível de capacitação e aconselhamento dos produtores agrícolas, nomeadamente na gestão e utilização eficiente dos recursos (água e energia);

f) A criação de marcas que certifiquem e promovam a origem e qualidade dos produtos do mundo rural;

g) *A aposta em atividades complementares das atividades agrícolas, pecuárias ou agroflorestais, designadamente através da transformação e valorização in situ das produções locais, e/ou da instalação de empreendimentos turísticos nos termos do Regime Jurídico da Instalação, Exploração e Funcionamento dos Empreendimentos Turísticos (RJIEFET), admissíveis nesta categoria de espaço".*

De acordo com o artigo 47.º do regulamento do PDM de Vidigueira, constituem ainda, como usos complementares e compatíveis com o uso dominante dos Espaços Agrícolas, os seguintes:

a) *Usos complementares:*

i. *As edificações de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais;*

ii. *A atividade pecuária*

iii. *A atividade agroflorestal;*

iv. *A atividade industrial de primeira transformação de produtos agrícolas, pecuários e florestais, incluindo áreas destinadas a armazenagem e logística;*

v. *A atividade cinegética;*

vi. *Os equipamentos de recreio, lazer e animação turística;*

b) *Usos compatíveis*

i. *A habitação própria do proprietário-agricultor de exploração agrícola, pecuária ou florestal;*

ii. *Os empreendimentos turísticos isolados de TER, TH, EH e os PCC;*

iii. *As edificações indispensáveis à diversificação das atividades produtivas, dentro ou fora das explorações, designadamente, para instalação de estabelecimentos comerciais ou de prestação de serviços diretamente ligados às utilizações agrícolas, pecuárias e florestais ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos;*

iv. ***As instalações de produção de energia a partir de fontes renováveis****;*

v. *Os equipamentos de utilização coletiva e as infraestruturas;*

vi. *A atividade industrial extrativa ou de primeira transformação de produtos resultantes da atividade extrativa e respetivas edificações de apoio".*

De acordo com a alínea iv, do ponto 2b), as instalações de energia a partir de partir de fontes renováveis são consideradas como uso compatível com o uso dominante dos Espaços Agrícolas.

O Artigo 48.º refere que:

1 - "Os Espaços florestais correspondem às áreas de uso maioritariamente florestal ou de potencialidade para a exploração florestal.

2 - Os Espaços florestais integram as seguintes subcategorias:

a) *Espaços florestais de produção, que correspondem a áreas ocupadas por florestas de eucalipto, de pinheiro-bravo e pinheiro manso, com maior expressão territorial na Serra de Portel, a norte e nordeste de Alcaria e a norte e noroeste da Herdade do Sobroso;*

b) *Espaços agrossilvopastoris, que correspondem a superfícies agroflorestais, abrangendo áreas de montado, Espaços florestais de sobreiro e azinheira e as áreas agrícolas e florestais do POAAP.*

3 - *Constituem objetivos de ordenamento e de gestão desta categoria de Espaço o desenvolvimento das condições da respetiva valorização económica, mantendo as técnicas de exploração florestal que conservem a fertilidade dos solos e a respetiva disponibilidade hídrica, minimizem a erosão e o risco de incêndio e contribuam para a diversidade ecológica que caracteriza estas áreas".*

De acordo com o Artigo 49.º, *"constitui como uso dominante dos Espaços florestais de produção a atividade florestal" e "constituem usos dominantes dos Espaços agrossilvopastoris, a atividade agrícola, a atividade silvopastoril e a atividade florestal".*

Constituem usos complementares e compatíveis com o uso dominante dos Espaços Florestais de Produção os seguintes:

a) *"Usos complementares:*

i. *As edificações de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais;*

ii. *A atividade agrícola;*

iii. *A atividade pecuária, preferencialmente em regime extensivo, privilegiando-se a produção de forragens em sequeiro ou regadio;*

iv. *A atividade cinegética;*

v. *A atividade industrial de primeira transformação de produtos agrícolas, pecuária e florestais, incluindo áreas destinadas a armazenagem e logística;*

vi. *Os ETI[17], nas tipologias de EH, TH e TER;*

vii. *Os equipamentos de recreio, lazer e animação turística.*

b) *Usos compatíveis*

i. *A habitação própria do proprietário-agricultor de exploração agrícola, pecuária ou florestal;*

ii. *A atividade extrativa ou de primeira transformação de produtos minerais e as edificações de apoio à atividade extrativa ou de primeira transformação de produtos minerais;*

[17] Empreendimentos Turísticos Isolados (ETI)

iii. *A instalação de infraestruturas e equipamentos nomeadamente, de vias de comunicação, de saneamento básico, de infraestruturas de gestão de resíduos, de telecomunicações, ou de produção, transporte e transformação de energia, entre outros;*

iv. ***As infraestruturas de produção de energia a partir de energias renováveis**;*

v. *Outras atividades económicas que contribuam para reforçar a base económica e promover o emprego nos Espaços rurais que estejam diretamente ligadas às utilizações agrícolas, pecuárias e florestais ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos;*

vi. *Os NDT[18].*

Ainda de acordo com o Artigo 49.º, constituem usos complementares e compatíveis com o uso dominante dos Espaços Agrossilvopastoris os seguintes:

a) *Usos complementares*

i. *As edificações de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais;*

ii. *A atividade pecuária, preferencialmente em regime extensivo, privilegiando-se a produção de forragens em sequeiro ou regadio;*

iii. *A atividade cinegética;*

iv. *A atividade industrial de primeira transformação de produtos agrícolas, pecuários e florestais, incluindo áreas destinadas a armazenagem e logística;*

v. *Os ETI, nas tipologias de EH associados a temáticas específicas, os Empreendimentos de TH, de TER e os PCC;*

vi. *Os equipamentos de recreio lazer e animação turística.*

b) *Usos compatíveis:*

i. *A habitação própria do proprietário-agricultor de exploração agrícola, pecuária ou florestal;*

ii. *A atividade extrativa ou de primeira transformação de produtos minerais e as edificações de apoio à atividade extrativa ou de primeira transformação de produtos minerais;*

iii. *Outras atividades económicas que contribuam para reforçar a base económica e promover o emprego nos Espaços rurais que estejam diretamente ligadas às utilizações agrícolas, pecuárias e florestais ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos;*

iv. ***A instalação de infraestruturas e equipamentos**, nomeadamente, vias de comunicação, saneamento básico, gestão de resíduos, redes de telecomunicações, e **de produção, transporte de energia**, recreio e lazer, entre outros;*

v. *Os NDT.*

[18] Núcleos de Desenvolvimento Turístico (NDT)

Nos Espaços Agrossilvopastoris não são permitidas as seguintes atividades:

a) *A arborização com espécies de rápido crescimento, se exploradas em revoluções curtas;*

b) *A execução de terraceamentos em quaisquer situações, as mobilizações que determinem o reviramento de leiva e as mobilizações que excedam as mínimas necessárias;*

c) *A mobilização do solo para fins agrícolas ou florestais efetuadas segundo linhas não coincidentes ou muito próximas da curva de nível, com exceção das situações que justifiquem a existência de sistemas de drenagem;*

d) *A exploração em sistema de regadio das culturas permanentes que impliquem mobilizações profundas e alterações na estrutura do solo;*

e) *A instalação de culturas permanentes em regime intensivo e superintensivo, nomeadamente de vinhas, olivais e amendoais;*

f) *O corte ou arranque de exemplares de quercíneas quando seja para conversão cultural, com exceção da instalação de estruturas de rega de prados e consociações de leguminosas e gramíneas".*

De acordo com o mencionado anteriormente, a instalação de infraestruturas de produção, transporte de energia são usos compatíveis com as classes de Espaços Florestais de Produção e Espaços Agrossilvopastoris.

Em relação aos "Espaços Destinado a Equipamentos, Infraestruturas e Outras Estruturas ou Ocupações" na área de estudo corresponde à subestação da REN onde se irá ligar o projeto.

6.14.6.1.2.2 Carta de Condicionantes

No Quadro 114 apresentam-se as condicionantes/servidões identificadas na Planta de Condicionantes do concelho de Vidigueira, como existentes na área onde se insere o Central Híbrida do Grande Lago neste concelho (Desenho 21 – Folhas 5 e 6).

Quadro 114 – Classes de condicionantes/servidões do PDM de Vidigueira intercetados pela área de estudo.

PROJETO	CLASSE	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Corredores Linhas Elétricas	Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	18,0	2,9
	Rede elétrica - Infraestruturas de transformação de energia elétrica	4,5	0,7
	REN	141,1	22,5
	REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	26,2	4,2
	REN -Cursos de água e respetivas margens (10 m)	0,6	0,1
	s/condicionantes	100,5	16,0
	Zonas de Proteção - áreas agrícolas e áreas florestais	11,6	1,8
Núcleo Eólico Poente	Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	57,6	9,2
	Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais+Oliveiras	7,6	1,2

PROJETO	CLASSE	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
	REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	255,4	40,6
	REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais + Oliveiras	1,5	0,2
	REN - Cursos de água e respetivas margens (10 m)	4,0	0,6
	TOTAL	**628,4**	**100,0**

Nos termos do Regulamento do PDM de Vidigueira, as condicionantes identificadas na Planta de Condicionantes do PDM, regem-se pela legislação e regulamentação própria que as define, pelo que desta forma serão analisadas mais à frente.

6.14.6.1.3 Plano Diretor Municipal de Moura

6.14.6.1.3.1 Carta de Ordenamento

No Quadro 115 apresentam-se as classes de espaços identificadas na área de implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago no concelho de Moura (Desenho 23 – Folha 1).

Quadro 115 – Classes de espaços do PDM de Moura pela área de estudo.

CONCELHO	PROJETO	CLASSE	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Moura	Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Áreas Agrícolas e Áreas florestais + Áreas com Vocação Turística	24,9	16,2
		Áreas de Conservação Ecológica	0,4	0,2
		Áreas de Utilização Recreativa e de Lazer Nível 1 + Áreas com Vocação Turística	2,6	1,7
		Áreas de Valorização Ambiental e Paisagística + Áreas com Vocação Turística	17,5	11,4
		Barragem	3,5	2,3
		Plano de Água - Zona de Navegação Interdita	15,4	10,0
		Plano de Água - Zona de Navegação Livre	78,0	50,7
		Plano de Água - Zona de Navegação Restrita	11,5	7,5
		Total	**153,8**	**100,0**

A área de estudo que interceta o concelho de Moura encontra-se toda dentro da zona de proteção corresponde às faixas terrestres de proteção da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, com uma largura máxima de 500 m, medida na horizontal, a partir do NPA.

A Declaração 59/2017, de 3 de agosto verte a alteração por adaptação do Plano Diretor Municipal de Moura ao Plano de Ordenamento da Albufeira de Alvito e ao Plano de Ordenamento das Albufeiras de Alqueva e Pedrógão, transpondo as normas definidas no Plano de Ordenamento das Albufeiras do Alqueva e Pedrógão (POAAP) para o Regulamento do PDM de Moura (ver subcapítulo 6.14.3.4.).

6.14.6.1.3.2 Carta de Condicionantes

No Quadro 116 apresentam-se as condicionantes/servidões identificadas na Planta de Condicionantes do concelho de Moura, como existentes na área onde se insere o Central Híbrida do Grande Lago neste concelho (Desenho 23 – Folha 2).

Quadro 116 – Classes de condicionantes/servidões do PDM de Moura intercetados pela área de estudo.

CONCELHO	PROJETO	CLASSE	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Moura	Núcleo Fotovoltaico flutuante	Barragem	3,7	2,4
		Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m)+Plano de água - Zona de navegação livre	78,1	50,8
		Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m)+Plano de água - Zona de navegação interdita	11,9	7,7
		Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m)+Plano de água - Zona de navegação restrita	11,5	7,5
		Plano de água - Zona de navegação interdita	3,1	2,0
		REN + Zonas de Proteção - áreas agrícolas e áreas florestais + áreas com vocação turística	24,6	16,0
		REN + Zonas de Proteção - Áreas de conservação ecológica	0,4	0,2
		REN + Zonas de Proteção - Áreas de utilização recreativa e de lazer Nível 1 + áreas com vocação turística	2,8	1,8
		REN + Zonas de Proteção - Áreas de valorização ambiental e paisagística + áreas com vocação turística	17,6	11,4
		Total	**153,8**	**100,0**

Nos termos do Regulamento do PDM de Moura, as condicionantes identificadas na Planta de Condicionantes do PDM, regem-se pela legislação e regulamentação própria que as define, pelo que desta forma serão analisadas mais à frente.

6.14.6.1.4 Plano Diretor Municipal de Reguengos de Monsaraz

6.14.6.1.4.1 Carta de Ordenamento

No Quadro 117 apresentam-se as classes de espaços identificadas na área de implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago no concelho de Reguengos de Monsaraz (Desenho 22 – Folha 1).

Quadro 117 – Classes de espaços do PDM de Reguengos de Monsaraz pela área de estudo.

CONCELHO	PROJETO	CLASSE	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Reguengos de Monsaraz	Estaleiro	Outros Espaços Agrícolas	0,6	9,5
	Estaleiro central	Espaços de Proteção e Valorização Ambiental	6,0	90,5
		Total	**6,7**	**100,0**

De acordo com o artigo n.º 14, do Regulamento do PDM de Reguengos de Monsaraz os Espaços de proteção e valorização ambiental *"destinam-se à proteção e valorização dos recursos naturais do concelho. As áreas abrangidas são constituídas pelos seguintes sistemas:*

a) Leitos dos cursos de água;

b) Zonas ameaçadas pelas cheias;

c) Albufeiras e faixas de proteção;

d) Cabeceiras de linhas de água;

e) Áreas de máxima infiltração;

f) Áreas declivosas com riscos de erosão."

As referidas áreas estão integradas na Reserva Ecológica Nacional, portanto sujeitas ao regime da REN.

De acordo com o artigo n.º 15, do Regulamento do PDM de Reguengos de Monsaraz a classe de *"Outros espaços agrícolas é constituída por áreas ocupadas por vinha, olival, pomar e associação de vinha/olival"*.

6.14.6.1.4.2 Carta de Condicionantes

No Quadro 118 apresentam-se as condicionantes/servidões identificadas na Planta de Condicionantes do concelho de Reguengos de Monsaraz, como existentes na área onde se insere o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago neste concelho (Desenho 22 – Folha 2).

Quadro 118 – Classes de condicionantes/servidões do PDM de Reguengos de Monsaraz pela área de estudo.

CONCELHO	PROJETO	CLASSE	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
Reguengos de Monsaraz	Estaleiro	REN	0,6	9,5
	Estaleiro central	REN	6,0	90,5
		Total	**6,7**	**100,0**

Nos termos do Regulamento do PDM de Reguengos de Monsaraz, as condicionantes identificadas na Planta de Condicionantes do PDM, regem-se pela legislação e regulamentação própria que as define, pelo que desta forma serão analisadas mais à frente.

6.14.6.2 Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios

O Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI) visa operacionalizar, ao nível local e municipal, as normas contidas na legislação de Defesa da Floresta Contra Incêndios, em especial no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho (na redação que lhe é dada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro) e no Despacho n.º 443-A/2018, de 9 de janeiro, Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 26 de maio) e nos

Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) e Planos Distritais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PDDFCI).

Os PMDFCI são elaborados pelo respetivo município, de acordo com a estrutura tipo enunciada no guia técnico disponibilizado pelo ICNF. Os PMDFCI, de âmbito municipal ou intermunicipal, contêm as ações necessárias à defesa da floresta contra incêndios e, para além das ações de prevenção, incluem a previsão e a programação integrada das intervenções das diferentes entidades envolvidas perante a eventual ocorrência de incêndios.

Para o cumprimento do disposto anteriormente, o PMDFCI deve centrar-se nos principais eixos estratégicos definidos no PNDFCI, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 26 de maio de 2006, designadamente:

1.º Eixo Estratégico Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais

2.º Eixo Estratégico Redução da incidência dos incêndios

3.º Eixo Estratégico Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios

4.º Eixo Estratégico Recuperar e reabilitar os ecossistemas

5.º Eixo Estratégico Adaptação de uma estrutura orgânica funcional e eficaz

As redes de defesa da floresta contra incêndios (RDFCI) concretizam territorialmente, de forma coordenada, a infraestruturação dos espaços rurais decorrente da estratégia do planeamento de defesa da floresta contra incêndios. As RDFCI integram as seguintes componentes:

a) Redes de faixas de gestão de combustível;

b) Mosaico de parcelas de gestão de combustível;

c) Rede viária florestal;

d) Rede de pontos de água;

e) Rede de vigilância e deteção de incêndios;

f) Rede de infraestruturas de apoio ao combate.

A gestão dos combustíveis existentes nos espaços rurais é realizada 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.

As redes primárias de faixas de gestão de combustível, de interesse distrital, cumprem as funções mencionadas na alínea a). 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 referidas nas alíneas b) e c). As redes terciárias de faixas de gestão de combustível, de interesse local, cumprem a função referida na alínea c).

As redes primárias de faixas de gestão de combustível, 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.

De acordo com a informação disponibilizada pelo ICNF relativa à rede primária de faixas de gestão de combustível, na área de implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago somente o corredor em estudo para a linha elétrica atravessa parcialmente uma área de mosaico de parcelas de gestão de combustível (Figura 124).

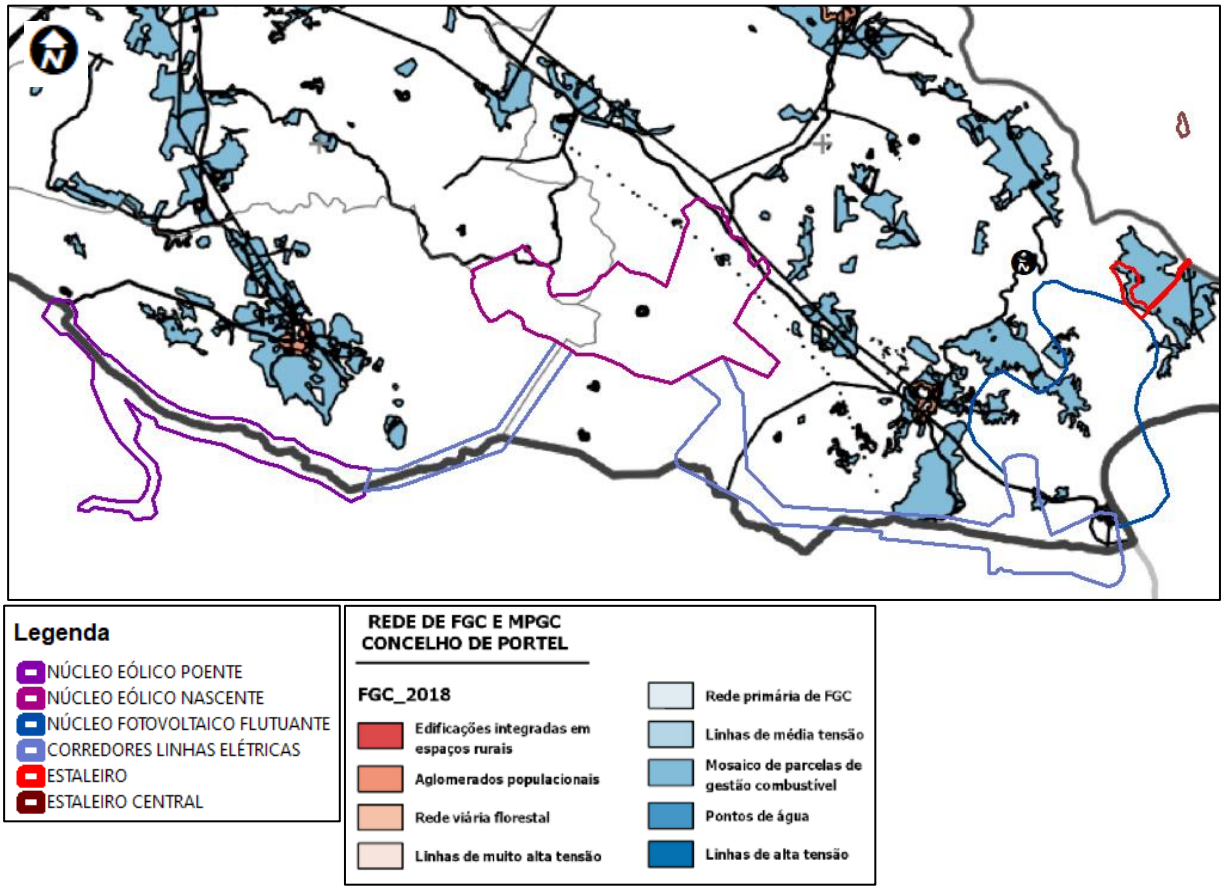


Figura 124 – Faixas de Gestão de Combustível (PMDFCI de Portel).

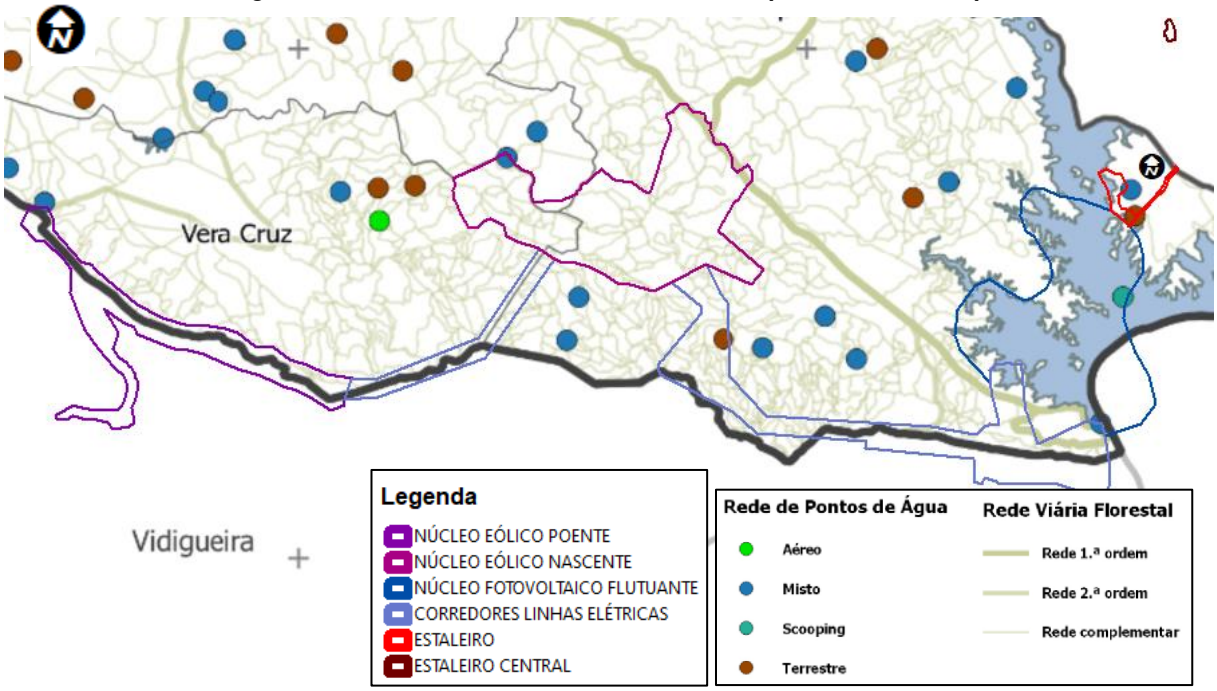


Figura 125 – Rede de Pontos de Água (PMDFCI de Portel).

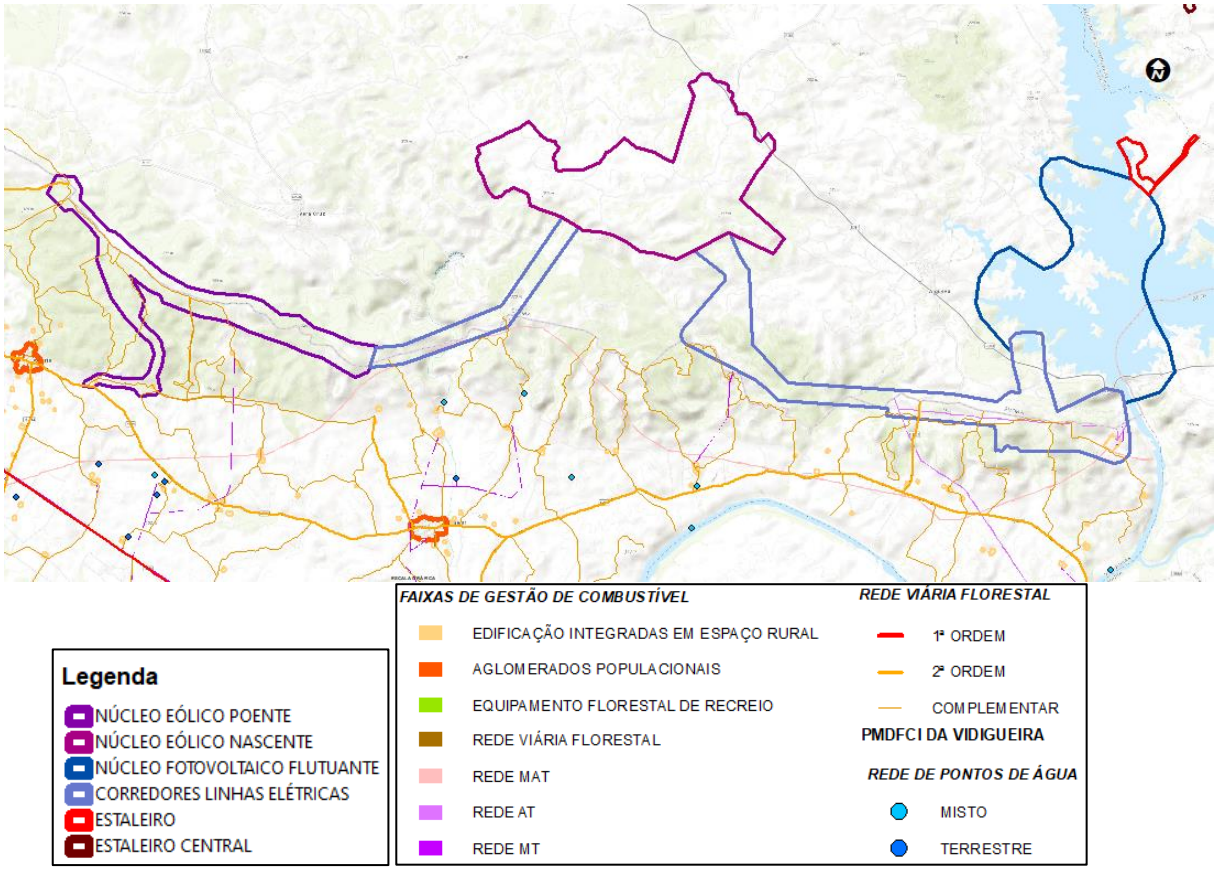


Figura 126 – Faixas de Gestão de Combustível (PMDFCI de Vidigueira) e Rede de Pontos de Água.

De acordo com a informação disponibilizada pelos PMDFCI de Portel e de Vidigueira, verifica-se que as infraestruturas do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago são compatíveis com as diversas componentes que integram as redes de defesa da floresta contra incêndios, salientando-se o facto de que os pontos de água existentes (Figura 125 e Figura 126) terem sido incluídos na planta de condicionamentos (Desenhos 32 a 35).

No que diz respeito a condicionalismos à edificação, de acordo com o n.º 2 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, que procede à sétima alteração ao Decreto-Lei n.º 124/2006: "*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*."

De acordo com o n.º 11 do referido artigo 16.º, "*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."

O Mapa de Perigosidade de Incêndio Florestal, resulta da combinação da probabilidade com a suscetibilidade, apresentando o potencial de um território para a ocorrência do fenómeno. Permite responder à questão "onde tenho maior potencial para que o fenómeno ocorra e adquira maior magnitude?". Este mapa é particularmente indicado para ações de prevenção.

Da consulta dos mapas de perigosidade de incêndio florestal dos concelhos de Portel e de Vidigueira verifica-se que o edifício da subestação 30/60kV de Vera Cruz do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago não se localiza em zonas classificadas como perigosidade alta, nem muito alta (Figura 127). No entanto a subestação 30/60/400 kV do Grande Lago encontra-se sobre áreas classificadas com perigosidade Alta (Figura 128). Salienta-se que alguns dos aerogeradores estão previstos serem instalados em classes de perigosidade muito alta.

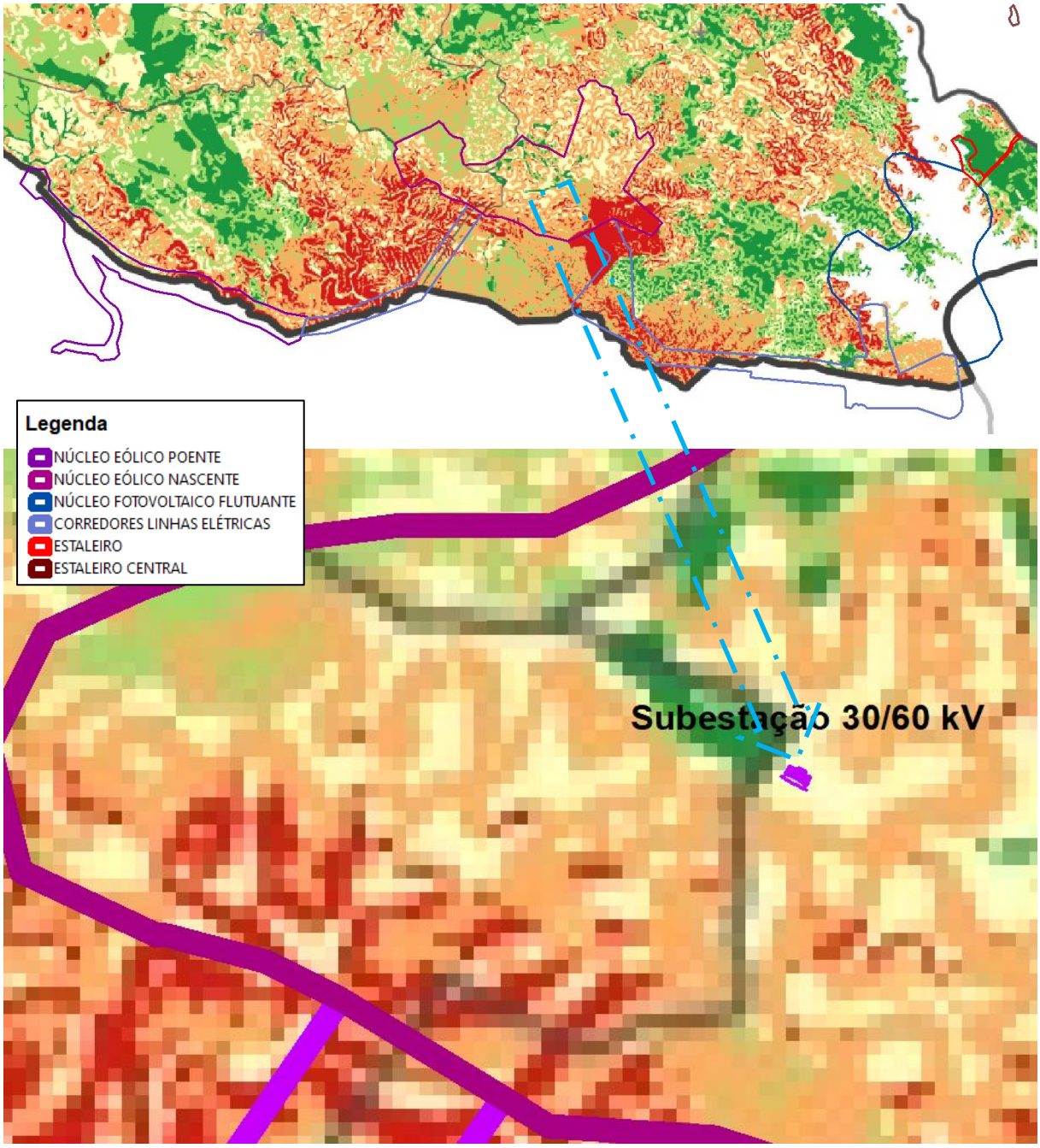


Figura 127 – Extrato do Mapa de perigosidade de incêndios do concelho de Portel.

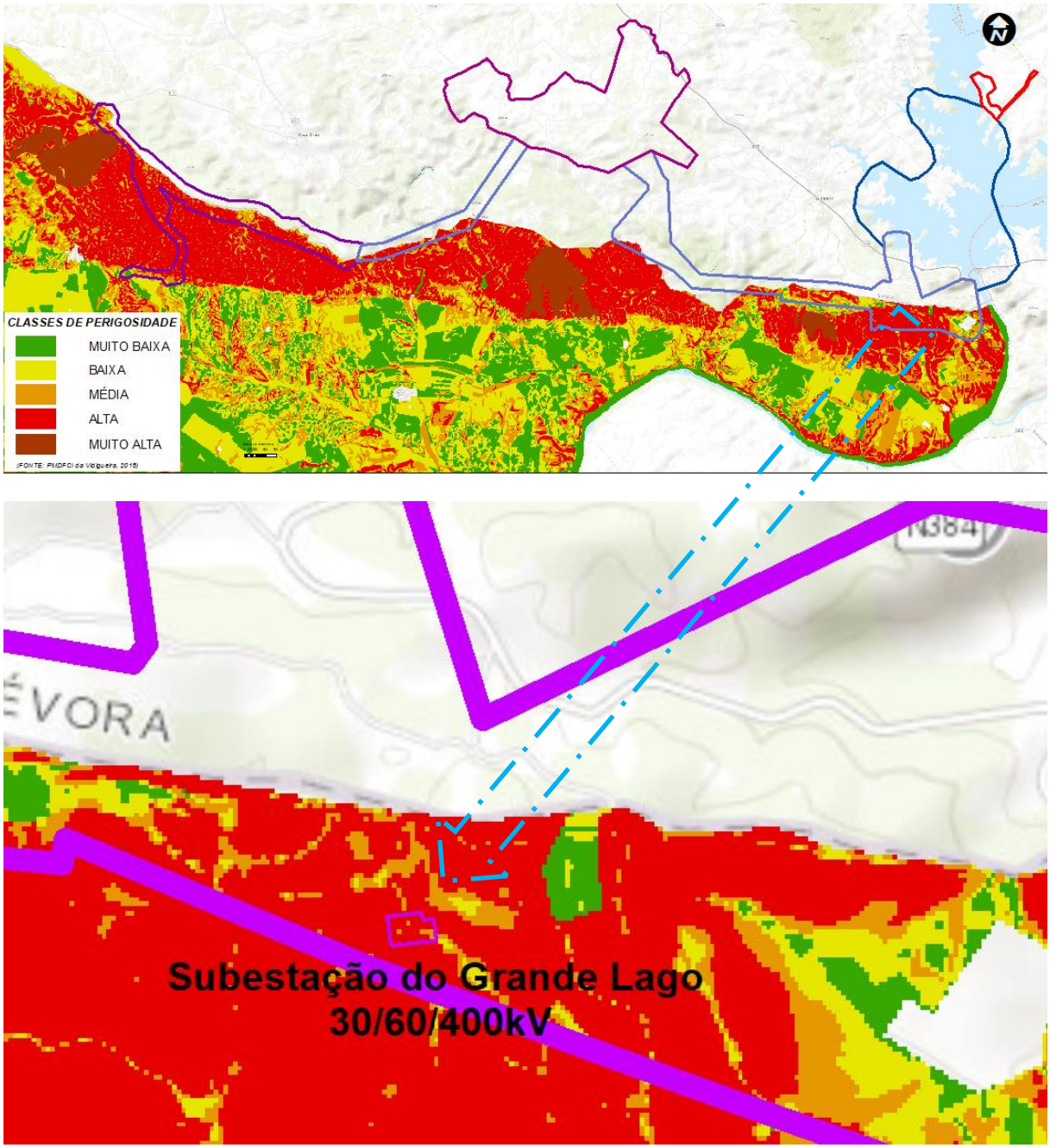


Figura 128 – Extrato do Mapa de perigosidade de incêndios do concelho de Vidigueira.

De acordo com o Artigo 60.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro *"nas áreas* prioritárias de prevenção e segurança *(APPS) correspondentes às classes de perigosidade de incêndio rural «elevada» e «muito elevada», delimitadas na carta de perigosidade de incêndio rural ou já inseridas na planta de condicionantes do plano territorial aplicável, nos termos do n.º 6 do artigo 41.º, em solo rústico, com exceção dos aglomerados rurais, são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento e obras de edificação. Excetuam-se da interdição estabelecida no número anterior:*

c) *Obras com fins não habitacionais que pela sua natureza não possuam alternativas de localização, designadamente infraestruturas de redes de defesa contra incêndios, vias de comunicação,* ***instalações e estruturas associadas de produção e de armazenamento de energia elétrica****, infraestruturas de transporte e de distribuição de energia elétrica e de transporte de gás e de produtos petrolíferos, incluindo as respetivas estruturas de suporte, instalações de telecomunicações e instalações de sistemas locais de aviso à população."*

Compete à câmara municipal a verificação das exceções previstas.

6.14.7 Condicionantes, Servidões e Restrições de Utilidade Pública

Para além das condicionantes impostas por instrumentos de planeamento, existe ainda legislação específica que estabelece restrições e servidões à implantação de infraestruturas, nomeadamente: vértices geodésicos, servidões aeronáuticas, radioelétricas/telecomunicações, militares, rede rodoviária, linhas elétricas de transporte de energia, domínio hídrico, perímetros florestais, património histórico e arquitetónico e outros tipos de infraestruturas e equipamentos, como sejam as condutas e captações de água.

No que diz respeito a condicionantes, servidões e restrições de utilidade pública existentes na área prevista para a instalação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago foram consultadas as entidades cuja atividade pode resultar na existência de servidões e restrições legalmente constituídas, nomeadamente as indicadas no Anexo 2. Apresenta-se no Quadro 119 os pareceres das referidas entidades, sendo que não foi condicionada nenhuma localização das infraestruturas do projeto.

Quadro 119 – Entidades Consultadas e Pareceres Emitidos.

N.º	Entidades Contatadas	Data de Receção	Parecer Emitido	Comentário
1	Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF)	07-02-2023	Comunicado que, dada a localização e características do projeto, existe um elevado grau de incompatibilidade do mesmo com a presença de espécies como a águia-real, águia-imperial-ibérica e cegonha-negra, nomeadamente no que diz respeito à localização do parque eólico e das linhas elétricas, devendo-se esta incompatibilidade ao desconhecimento do comportamento destas espécies na presença das infraestruturas e com as linhas elétricas. Deverá assim ser efetuada a monitorização deste aspeto, refletindo-o no EIA. Recomendada a consulta da informação cartográfica disponível no Geocatologo do ICNF. Enviada um conjunto de fontes bibliográficas e instrumentos de natureza regulamentar, relativos ao descritor Biodiversidade (Fauna e Flora), a serem tidos em consideração na caracterização da situação de referência, descrição, avaliação e classificação de impactes. Enviada a metodologia para a delimitação de áreas de povoamento de sobreiros e / ou azinheiras.	Consultada a informação Cartográfica disponível no Geocatálogo do ICNF, em http://geocatalogo.incf.pt/
2	DGPC – Património Cultural	25-11-2022	Enviados três ficheiros em formato shapefile referentes aos imoveis classificados e em vias de classificação, localizados na área de estudo ou na proximidade, e respetivas servidões (zona geral de proteção – ZGP e ZEP). Relativamente ao património arqueológico foi enviado ficheiro shapefile com os sítios arqueológicos terrestes georreferenciados na área de estudo, sendo referido que não	Consultada a informação presente em: • https://app.box.com/s/ftgrlaienbrftkxf5m7o6xxled38mww

N.º	ENTIDADES CONTATADAS	DATA DE RECEÇÃO	PARECER EMITIDO	COMENTÁRIO
			invalida a existência de mais vestígios arqueológicos ainda não georreferenciados ou identificados nas áreas em apreço. Aconselhado ainda o contato com as autarquias de Portel e Vidigueira para obtenção de informação adicional relativa a Património Arqueológico e Património Classificado, de cariz municipal, devendo complementar o presente EIA.	• https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=home
3	CCDR Alentejo	21-12-2022	Comunicado que se deve ter em conta, no estudo a realizar, à carta atualizada e em vigor da REN nos concelhos de Portel e Vidigueira. Disponibilizada as cartas da REN para os concelhos de Portel e Vidigueira. Deve ser tido em conta o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN). Sugere-se a consulta do seguinte: a) Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) aprovados para a área de estudo, que poderá ser efetuada através do Sistema Nacional de Informação Territorial (SNIT), em https://www.dgterritorio.gov.pt/snitou do Sistema Nacional de Informação Geográfica (SNIG), em https://snig.dgterritorio.gov.pt, ou diretamente junto dos municípios de Portel e Vidigueira. b) "Aplicação websig para a criação da planta de localização", disponibilizada no site da CCDDR Alentejo (https://www.ccdr-a.gov.pt/dsig/ Tendo em conta que a área estudo parece abranger áreas delimitadas como RAN e abrange áreas de domínio hídrico, sugere-se consulta à Entidade Regional da RAN do Alentejo e à APA.	
		04-01-2023	Disponibilizado o link para download para as Cartas REN em vigor para os concelhos de Portel e Vidigueira. No que se refere à REN de Portel deverá ainda ser consultada a planta de condicionantes do Plano de Ordenamento da Albufeira do Alqueva e Pedrógão, uma vez que a Carta da REN enviada em shp não contempla, ainda, a representação dos sistemas de REN decorrentes desse IGT.	
4	Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG)	09-01-2023	Disponibilizada informação relativa aos descritores Geologia e Geomorfologia para a área de estudo, assim como quais as Folhas da Carta Geológica de Portugal coincidentes com a área de estudo (40-D e 43-B). Disponibilizado o link que permite a consulta da Cartografia geológica de Portugal. Relativamente ao Património Geológico, foi aconselhada a consulta do Inventário Nacional de Geossitios da Associação ProGeo (Associação Europeia para a Conservação do Património – Grupo Português) e de outras bases de dados como do ICNF. Nota: Referido que, na base de dados do LNEG, não existe registo de locais de interesse geológico ou geomorfológicos na área de estudo. Comunicado que os aspetos relativos a Tectónica (incluindo Neotectónica) e a sua relação com a sismicidade devem ser tidas em consideração no EIA. Disponibilizada enquadramento relativo ao descritor Hidrogeologia na área de estudo e referências bibliográficas a serem consultadas / tidas em consideração no EIA Relativamente a recursos minerais, o LNEG não tem conhecimento sobre a existência dos mesmos com valor económico na área de estudo. A informação atualizada respeitante a servidões administrativas de âmbito mineiro deverá ser solicitada à DGEG.	A informação recebida do LNEG foi vertida para o EIA capítulos Geologia e Geomorfologia e Recursos Hídricos Solicitado à DGEG de informação atualizada respeitante a servidões administrativas de âmbito mineiro

N.º	ENTIDADES CONTATADAS	DATA DE RECEÇÃO	PARECER EMITIDO	COMENTÁRIO
5	DEOT – Turismo de Portugal	02-12-2022	Informaram que se encontra disponível no website do Turismo de Portugal a aplicação SIGTUR, que consiste num sistema de informação geográfica da oferta turística na web, e que disponibiliza informação relevante para o projeto em causa.	Foi consultada a aplicação https://sigtur.turismodeportugal.pt
6	Direção Geral do Território (DGT)	01-05-2023	Comunicado que: a) Relativamente à Rede Geodésica Nacional (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 assegurando que as infraestruturas a implantar não obstruem as visibilidades das direções constantes das respetivas minutas de triangulação. b) Dentro da área de estudo existem quatro vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN), sendo que um deles, denominado "Vale Texto", pertence à folha 40-D da Série Cartográfica Nacional à escala 1:50000, localizando-se muito próximo de um dos aerogeradores. c) Relativamente à Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP), dentro do limite da área de estudo não existem marcas de nivelamento. d) A informação sobre a localização dos vértices geodésicos da RGN e das marcas de nivelamento da RNGAP pode ser obtida através dos serviços WMS em https//www.dgterritorio.gov.pt/dados-abertos Por fim, foi ainda enviada a shapefile com a localização dos vértices geodésicos e as respetivas coordenadas (09-05-2023).	Consultado o site: https//www.dgterritorio.gov.pt/dados-abertos
7	Autoridade Nacional de Emergência e Proteção (ANEPC)	8-02-2023	Comunicado que: a) O projeto não tem impacto nas instalações e equipamentos de radio telecomunicações da ANEPC. b) O Projeto encontra-se localizado nas imediações dos pontos de scooping situado ao Grande Lago do Alqueva, designadamente 54 Alqueva – Sul e 54ª Alqueva – Sul 2, utilizados por aeronaves anfíbias do Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rural, devendo-se ponderar o desenho do traçado da linha elétrica que melhor assegure a inexistência de obstáculos às operações de aproximação e saída de aeronave (Deve ser consultada a Autoridade Nacional da Aviação Civil no âmbito das limitações em altura e balizagem de obstáculos artificiais à navegação aérea). c) Deve ser disponibilizada informação detalhada do projeto aos Serviços Municipais de Proteção Civil e aos Gabinetes Técnicos Florestais de Portel e de Vidigueira para as várias fases do projeto (desenvolvimento, construção, exploração). d) Devem ser garantidas condições de acessibilidade, parqueamento e operação dos meios de socorro para a fase de construção e exploração. e) Durante a fase de construção, deverá ser elaborado um Plano de Segurança / Emergência e ser comunicado à ANEPC / Comandos Sub-Regionais do Alentejo Central e do Baixo Alentejo, assim como restantes agentes de proteção civil dos municípios abrangidos pela área de estudo (fase de construção / exploração). f) Durante a Fase de construção devem ser implementas medidas de redução do risco de incêndio, nomeadamente quanto à manobra de viaturas, ao manuseamento e equipamentos, remoção / transporte de resíduos decorrentes da operação de desmatação / abate de árvores e à desmontagem dos estaleiros.	

N.º	ENTIDADES CONTATADAS	DATA DE RECEÇÃO	PARECER EMITIDO	COMENTÁRIO
			g) Deverá ser assegurada pela entidade responsável pela exploração da linha, a gestão do combustível numa faixa envolvente à projeção vertical dos cabos condutores exteriores, no âmbito do Sistema de Gestão Integrada de Figos Rurais.	
8	Direção Regional de Agricultura e Pescas do Alentejo (DRAP Alentejo)	7-12-2022	A planta de condicionantes do respetivo município é a peça constituinte com validade legal na identificação da servidões e restrições de utilidade pública. Para o efeito poderá ser consultada a respetiva autarquia ou em alternativa o Sistema Nacional de Informação Territorial no sítio: https://www.dgterritorio.gov.pt/ordenamento/sgt/igt-vigor	Foi efetuada a consulta sugerida

6.14.7.1 Reserva Ecológica Nacional

O Regime Jurídico da REN foi instituído pelo Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, o qual sofreu alterações sucessivas, tendo sido profundamente revisto e revogado pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto.

O atual Regime Jurídico da REN é estabelecido pelo referido Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de setembro, na redação que lhe foi conferida pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto que o republica e alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, e regulamentado pela Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro, cujo Anexo I estabelece as condições e requisitos para a admissão dos usos e ações referidos nos números 2 e 3 do respetivo artigo 20.º, isto é, que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN.

De acordo com este diploma legal a REN é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são objeto de proteção especial. A REN é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo, identificando os usos e as ações compatíveis com os objetivos desse regime nos vários tipos de áreas.

Com a publicação recente do Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro, que altera o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de setembro, estabelece-se que (artigo 11.º) quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental, a pronúncia favorável da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos, incluindo na fase de verificação da conformidade ambiental do projeto de execução, dispensa a comunicação prévia.

Salienta-se o reconhecimento do interesse público do projecto, decorrente do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de Janeiro, concretamente do previsto no n.º 13 do art.º 22º, onde se refere que:

> *13 - "Sem prejuízo dos procedimentos específicos previstos nos regimes jurídicos das servidões e restrições de utilidade pública, são reconhecidos o interesse público e a utilidade pública, para todos os efeitos previstos em normas legais ou regulamentares, designadamente para efeito de*

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

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 na sua atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, 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 de Portel, de Vidigueira e de Moura.

Quadro 120 – Reserva Ecológica Nacional em vigor nos concelhos de Portel, de Vidigueira e de Moura.

CONCELHO	REN EM VIGOR
Portel	– RCM n.º 173/96, de 18 de outubro; – RCM n.º 94/2006, de 4 de agosto - altera parcialmente a REN de Portel na área abrangida pelo Plano de Ordenamento das Albufeiras do Alqueva e Pedrógão (POAAP); – Despacho n.º 6210/2021, de 24 de junho – Alteração simplificada da delimitação da Reserva Ecológica Nacional do município de Portel
Vidigueira	– Despacho n.º 3605/2022, de 25 de março.
Moura	– Resolução de Conselho de Ministros n.º 113/96, de 27 de julho - delimitação da REN do concelho de Moura; – Resolução de Conselho de Ministros n.º94/2006, de 04 de agosto, 1.ª alteração da delimitação da REN do Município de Moura; – Portaria n.º 65/2012, de 21 março; 2.ª alteração da delimitação da REN do Município de Moura; – Despacho n.º 5955/2015, de 03 de junho, 3.ª alteração da delimitação da REN do Município de Moura; – Aviso n.º 7093/2015, de 25 de junho, 4.ª alteração da delimitação da REN do Município de Moura; – Despacho n.º 7372/2016, de 6 de junho, Alteração simplificada da delimitação da Reserva Ecológica Nacional (REN) do município de Moura; – Despacho n.º 12194/2018, de 18 de dezembro, Correção cartográfica da Reserva Ecológica Nacional do Município de Moura; – Despacho n.º 4498/2019, de 2 de maio, 5.ª alteração da delimitação da REN do Município de Moura.
Reguengos de Monsaraz	– Resolução de Conselho de Ministros n.º 132/95, de 10 de novembro, delimitação da REN; – Despacho n.º 9098/2013, de 11 de julho, alteração da delimitação

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 Decreto-Lei n.º 166/2008 na sua atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto.

Quadro 121 – Correspondência dos ecossistemas da REN

Decreto-Lei n.º 93/90	Decreto-Lei n.º 166/2008 (redação dada pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto)
Cabeceiras de Linhas de Água	Áreas estratégicas de infiltração e de proteção recarga de aquíferos
Áreas de Máxima Infiltração	Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos
Zonas Ameaçadas pelas Cheias	Zonas ameaçadas pelas cheias
Áreas com Risco de Erosão	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo
Leitos dos Cursos de Água	Cursos de águas e respetivos leitos e margens

Conforme se pode observar no Desenho 27 a maior parte da área em estudo para a implementação do projeto em análise encontra-se classificada como REN – Cabeceiras de linhas de água, Áreas com risco de erosão, Áreas de máxima infiltração e Faixa de proteção das albufeiras (Quadro 122).

Quadro 122 – Reserva Ecológica Nacional na área em estudo para a implantação do Projeto em análise diferenciada por área de estudo.

Município	Projeto	Classe	Área (ha)	Área (%)
Moura	Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Áreas com risco de erosão	20.8	13.5
		Áreas com risco de erosão + Faixas de proteção das albufeiras	11.3	7.4
		Albufeira	104.7	68.1
		Faixas de proteção das albufeiras	9.3	6.1
		s/ REN	7.7	5.0
		Total	**153.8**	**100.0**
Portel	Corredores das Linhas Elétricas	Linhas de água	2.3	0.1
		Áreas com risco de erosão	522.2	17.7
		Albufeira	17.0	0.6
		Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	131.9	4.5
		Linhas de água	11.8	0.4
		s/ REN	17.7	0.6
	Estaleiro	Áreas com risco de erosão	4.3	0.1
		Albufeira	16.2	0.5
		s/ REN	12.3	0.4
	Núcleo Eólico Nascente	Áreas com risco de erosão	352.2	11.9
		Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	686.9	23.3
		Linhas de água	20.7	0.7
	Núcleo Eólico Poente	Áreas com risco de erosão	56.2	1.9
		Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	98.4	3.3
		Linhas de água	0.7	0.0

MUNICÍPIO	PROJETO	CLASSE	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
		s/ REN	11.7	0.4
	Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Áreas com risco de erosão	257.8	8.7
		Albufeira	716.2	24.3
		Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	13.1	0.4
		s/ REN	2.9	0.1
		Zonas ameaçadas pelas cheias	0.6	0.0
		Total	**2953.0**	**100.0**
Reguengos de Monsaraz	Estaleiro	Áreas com risco de erosão	0.5	8.0
		Albufeira	0.1	1.1
		Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	4.1	61.0
	ESTALEIRO CENTRAL	Áreas com risco de erosão	2.0	29.9
		Total	**6.7**	**100.0**
Vidigueira	Corredores das Linhas Elétricas	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo + Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0.9	0.1
		Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	6.8	1.1
		Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	86.3	13.7
		Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo + Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	18.4	2.9
		Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	60.8	9.7
		Albufeira	0.1	0.02
		Cursos de água - Margem	0.03	0.005
		Linhas de água	3.1	0.5
		s/ REN	123.6	19.7
		s/REN	0.1	0.01
		Zonas ameaçadas pelas cheias	0.9	0.1
	Núcleo Eólico Poente	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	42.1	6.7
		Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo + Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	27.1	4.3
		Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	163.3	26.0
		Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos + Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0.4	0.1
		Cursos de água - Margem	1.0	0.2
		Linhas de água	3.4	0.5
		s/ REN	86.5	13.8
		Zonas ameaçadas pelas cheias	3.5	0.6
		Total	**628.4**	**100.0**

Quadro 123 – Reserva Ecológica Nacional na área em estudo para a implantação do Projeto em análise por concelho e tipologia da REN.

Município	Classe	Área (ha)	Área (%)
Moura	Áreas com risco de erosão	20.8	0.6
	Áreas com risco de erosão + Faixas de proteção das albufeiras	11.3	0.3
	Albufeira	104.2	2.8
	Faixas de proteção das albufeiras	9.3	0.2
	s/ REN	7.7	0.2
Portel	Áreas com risco de erosão	1192.7	31.9
	Albufeira	749.5	20.0
	Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	923.9	24.7
	Linhas de água	35.4	0.9
	s/ REN	44.7	1.2
	Zonas ameaçadas pelas cheias	0.6	0.02
Reguengos de Monsaraz	Áreas com risco de erosão	6.6	0.2
	Albufeira	0.1	0.002
	Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	4.1	0.1
Vidigueira	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	128.4	3.4
	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo + Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	46.4	1.2
	Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	230.9	6.2
	Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos + Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0.4	0.01
	Albufeira	3.3	0.1
	Cursos de água - Margem	1.1	0.03
	Linhas de água	6.4	0.2
	s/ REN	209.7	5.6
	s/REN	0.1	0.002
	Zonas ameaçadas pelas cheias	4.4	0.1
	Total	**3741.9**	**100.0**

Conforme se pode observar no Desenho 27 e no Quadro 121, a maior parte da área em estudo para a instalação do Projeto encontra-se classificada como REN. O Núcleo Fotovoltaico Flutuante, sendo instalada na albufeira do Alqueva, implica desde logo a instalação do projeto em áreas classificadas como REN - “Albufeiras” e “Faixa de proteção da albufeira”.

As Linhas de água pertencentes à REN foram transpostas para a Planta Geral e de Condicionamentos (Desenho 32 e Desenho 33), como *“Área interditas para a instalação de plataformas de aerogeradores e apoios das linhas elétricas”*. As restantes Classes da REN foram também incluídas na Planta Geral e de Condicionamentos como *“Áreas com limitações para a implantação da plataformas de aerogeradores e apoios das linhas elétricas”.*

6.14.7.2 Reserva Agrícola Nacional

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) engloba o conjunto das áreas que, em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos, apresentam maior aptidão para a atividade agrícola, sendo cartografada à escala 1/25.000 e publicada em Portaria no Diário da República.

O regime jurídico da RAN publicado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março (alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro e recentemente alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro), vem introduzir medidas de simplificação e agilização dos procedimentos administrativos, revogando o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho, e adota como metodologia de classificação a aptidão da terra recomendada pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO).

Constituem objetivos da RAN (Artigoº 4.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março na sua atual redação data pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro):

a) *"Proteger o recurso solo, elemento fundamental das terras, como suporte do desenvolvimento da atividade agrícola;*

b) *Contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade agrícola;*

c) *Promover a competitividade dos territórios rurais e contribuir para o ordenamento do território;*

d) *Contribuir para a preservação dos recursos naturais;*

e) *Assegurar que a atual geração respeite os valores a preservar, permitindo uma diversidade e uma sustentabilidade de recursos às gerações seguintes pelo menos análogos aos herdados das gerações anteriores;*

f) *Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;*

g) *Adotar medidas cautelares de gestão que tenham em devida conta a necessidade de prevenir situações que se revelem inaceitáveis para a perenidade do recurso "solo"".*

De acordo com o Artigo 21.º do referido diploma legal, são interditas todas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola das terras e solos da RAN.

Segundo o Artigo 22.º do referido diploma legal, as utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se nas terras e solos classificados como de menor aptidão.

A viabilização das utilizações não agrícolas referidas no n.º 1 do artigo 22.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, depende da observância das condições previstas no anexo I da Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril.

Assim, o Artigo 12.º do Anexo I, da Portaria n.º 162/2011, de 18 de abril, refere que *"pode ser concedido parecer favorável às obras de construção, requalificação ou beneficiação de infraestruturas públicas rodoviárias, ferroviárias, aeroportuárias, de logística, de saneamento, de transportes e distribuição de energia elétrica, de abastecimento de gás e de telecomunicações, desde que cumpram, cumulativamente, os seguintes requisitos:*

a) *Sejam justificadas pelo requerente a necessidade e a localização da obra;*

b) *O projeto da obra contemple, obrigatoriamente, medidas de minimização quanto à ocupação da área da RAN e quanto às operações de aterro e escavação, na medida da sua viabilidade técnica e económica;*

c) *Em zonas ameaçadas pelas cheias, se não constituir ou contiver elementos que funcionem como obstáculo à livre circulação das águas."*

De acordo com o artigo 23.º do Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro, quando a utilização esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental em fase de projeto de execução, o parecer favorável no âmbito desse procedimento dispensa qualquer parecer.

A área de estudo não interfere com qualquer área delimitada na Reserva Agrícola Nacional.

6.14.7.3 Zonas de Intervenção Florestal

O Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de agosto, na sua atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 67/2017, de 12 de junho que o república, estabelece o regime de criação de Zonas de Intervenção Florestal (ZIF), bem como os princípios reguladores da sua constituição, funcionamento e extinção.

Conforme se pode verificar através da Figura que se segue (Figura 129), parte da área afeta ao Núcleo Eólico encontra-se inserida nas Zonas de Intervenção Florestal de Portel e de Álamos.

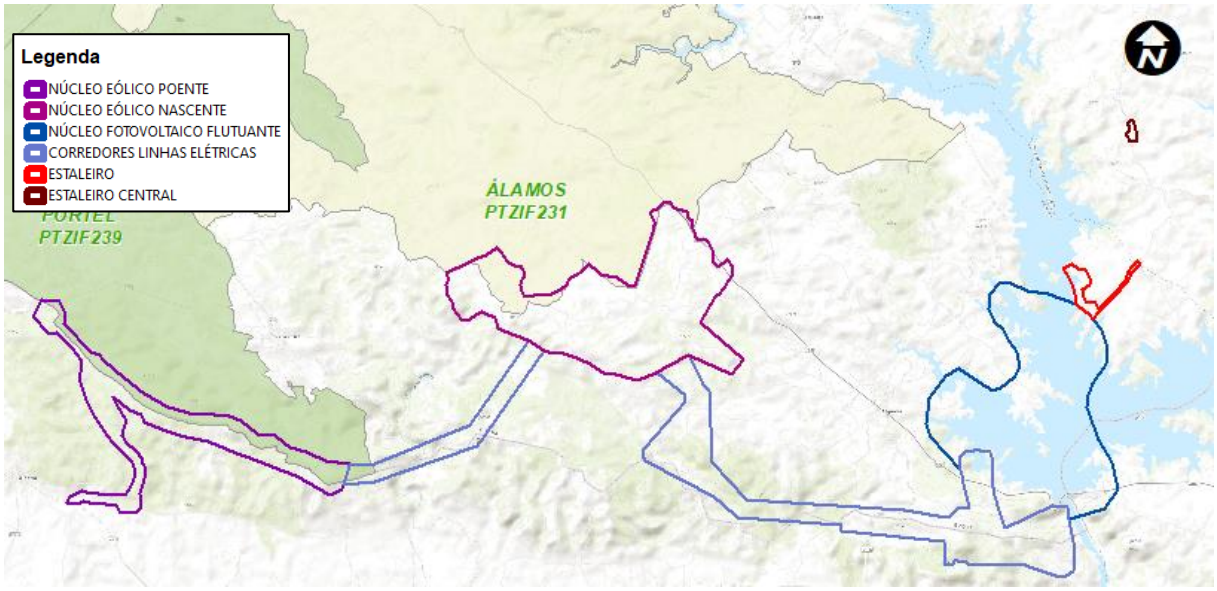


Figura 129 – Enquadramento do projeto em zonas sujeitas ao Regime Florestal.

Uma Zona de Intervenção Florestal (ZIF) é uma área territorial contínua e delimitada, constituída maioritariamente por espaços florestais, submetida a um Plano de Gestão Florestal (PGF) e que cumpre o estabelecido nos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios, e administrada por uma única entidade, que se denomina Entidade Gestora da ZIF.

O Conselho Diretivo de ICNF, reunido em 15 de setembro de 2020, deliberou, em conformidade com aquele pedido e ao abrigo do n.º 1 do artigo 11.º do referido diploma, proceder à criação da Zona de Intervenção Florestal de Portel (ZIF n.º 239, processo n.º 315/17-ICNF), com a área de 19822 hectares, englobando vários prédios rústicos das freguesias de Monte do Trigo, Portel, Santana e Vera Cruz, do município de Portel. A gestão da Zona de Intervenção Florestal de Portel é assegurada pela Borne Green – Gestão Florestal, Unipessoal Lda.

O Conselho Diretivo de ICNF, reunido em 21 de maio de 2020, deliberou, em conformidade e ao abrigo do n.º 1 do artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de agosto, republicado no Decreto-Lei n.º 67/2017, de 12 de junho, proceder à criação da Zona de Intervenção Florestal de Álamos (ZIF n.º 231, processo n.º 428/19-ICNF), com a área de 19078 hectares, englobando vários prédios rústicos das freguesias de Monte do Trigo, Portel, União das freguesias de Amieira e Alqueva e Vera Cruz, do município de Portel. A gestão da Zona de Intervenção Florestal de Álamos é assegurada pela RESBIO LDA.

Face ao referido, as entidades gestoras das ZIF deverão ser consultadas de forma a obter o seu parecer favorável à implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago na área sob a sua jurisdição.

6.14.7.4 Domínio Hídrico

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro e no Decreto-lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, este último alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro.

Os recursos hídricos a que se aplica a Lei n.º 54/2005 compreendem as águas, abrangendo ainda os respetivos leitos e margens, zonas adjacentes, zonas de infiltração máxima e zonas protegidas. O domínio público hídrico compreende o domínio público marítimo, o domínio público lacustre e fluvial e o domínio público das restantes águas.

De acordo com o Artigo 7.º da Lei n.º 54/2005, o domínio público hídrico das restantes águas compreende:

a) *"Águas nascidas e águas subterrâneas existentes em terrenos ou prédios públicos;*

b) *Águas nascidas em prédios privados, logo que transponham abandonadas os limites dos terrenos ou prédios onde nasceram ou para onde foram conduzidas pelo seu dono, se no final forem lançar-se no mar ou em outras águas públicas;*

c) *Águas pluviais que caiam em terrenos públicos ou que, abandonadas, neles corram;*

d) *Águas pluviais que caiam em algum terreno particular, quando transpuserem abandonadas os limites do mesmo prédio, se no final forem lançar-se no mar ou em outras águas públicas;*

e) *Águas das fontes públicas e dos poços e reservatórios públicos, incluindo todos os que vêm sendo continuamente usados pelo público ou administrados por entidades públicas."*

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.

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.

A entidade competente, em Portugal Continental, em matéria de licenciamento dos recursos hídricos é a Agência Portuguesa do Ambiente, através dos Departamentos de Administração de Região Hidrográfica (cf. artigo 8.º da Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 junho e Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro).

Segundo o Artigo 58.º da Lei n.º 58/2005, relativo a utilização comum dos recursos hídricos do domínio público, os recursos hídricos do domínio público são de uso e fruição comum, nomeadamente nas suas funções de recreio, estadia e abeberamento, não estando este uso e fruição sujeito a título de utilização,

desde que seja feito no respeito da lei geral e dos condicionamentos definidos nos planos aplicáveis e não produza alteração significativa da qualidade e da quantidade da água.

O Artigo 59.º da Lei n.º 58/2005 estabelece o seguinte no que diz respeito a utilização privativa dos recursos hídricos do domínio público:

1 - *"Considera-se utilização privativa dos recursos hídricos do domínio público aquela em que alguém obtiver para si a reserva de um maior aproveitamento desses recursos do que a generalidade dos utentes ou aquela que implicar alteração no estado dos mesmos recursos ou colocar esse estado em perigo.*

2 - *O direito de utilização privativa de domínio público só pode ser atribuído por licença ou por concessão qualquer que seja a natureza e a forma jurídica do seu titular, não podendo ser adquirido por usucapião ou por qualquer outro título."*

Qualquer utilização dos recursos hídricos, que não esteja incluída no artigo 58.º da Lei da Água (uso e fruição comum), implicará a solicitação de licenciamento à entidade licenciadora para obtenção do Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH), nos termos do mesmo artigo.

No que concerne às linhas de água presentes na área de estudo, de regime torrencial/temporário, estabeleceu-se uma faixa com a largura de 10 m a partir do leito, ao longo das suas margens, correspondente ao domínio público hídrico, tendo sido esta faixa transposta para a Planta de Condicionamentos (Desenho 32 a Desenho 35). Estas faixas estão sujeitas a requisição obrigatória de Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH), no caso da interferência do projeto com as mesmas.

Refere-se que a parte do Projeto relativa ao Fotovoltaico Flutuante resulta do leilão realizado em 2021 para atribuição de reserva de capacidade de injeção em pontos de ligação à rede elétrica de serviço público para eletricidade a partir da conversão de energia solar por centros electroprodutores fotovoltaicos flutuantes a instalar em albufeiras (Despacho n.º 11740-B/2021, dos Gabinetes do Secretário de Estado Adjunto e da Energia e da Secretária de Estado do Ambiente, publicado no Diário da República nº 230, 2ª Série, de 26 de novembro). Nos termos do leilão será atribuído à Concessionária, do direito de utilização privativa de uma parcela do Domínio Público Hídrico, destinada à instalação de um Centro Electroprodutor solar flutuante, para produção de energia elétrica, nas albufeiras de águas públicas identificadas no Anexo II ao Programa do Procedimento, no presente caso na albufeira do Alqueva.

De acordo com o Programa do Procedimento entende-se por Centro Electroprodutor solar flutuante a estrutura física que inclui, designadamente:

a) *Os painéis fotovoltaicos flutuantes, respetivos inversores e demais equipamentos elétricos a instalar no plano de água;*

b) *As estruturas de ancoramento e fundeamento;*

c) *Os cabos de ligação a terra, os pontos de receção em terra e a linha elétrica de ligação à RESP.*

Nos casos em que a instalação do Centro Electroprodutor solar flutuante implique a ocupação de terrenos que não integram o Domínio Público Hídrico afeto à Concessão, a Concessionária será responsável pela obtenção dos direitos que lhe confiram o poder de neles instalar o Centro Electroprodutor solar flutuante, suportando todas despesas decorrentes da sua aquisição, constituição de servidões e/ou indemnizações".

Face ao exposto, será necessário a obtenção do Título de Utilização de Recursos Hídricos junto da Agência Portuguesa do Ambiente para as referidas afetações.

6.14.7.5 Albufeiras de Águas Públicas

Este tema está incluído no âmbito do procedimento concorrencial, mediante o caderno de encargos para "Atribuição de concessões de ocupação do DPH para a produção de energia através da instalação de centros electroprodutores solares flutuantes em AAP[19].

O mesmo inclui toda a estrutura física do Projeto (painéis, inversores e todo o equipamento elétrico, estruturas de fundeamento e ancoramento, assim como a estrutura de ligação a terra e LE de ligação à RESP).

O regime de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público e das lagoas ou lagos de águas públicas foi estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio, cabendo à APA, I.P enquanto Autoridade Nacional, a responsabilidade pela sua gestão.

Na sequência da aprovação regime de proteção das albufeiras de águas públicas de serviço público e através da Portaria n.º 522/2009, de 15 de maio, foram reclassificadas todas as albufeiras que tinham sido objeto de classificação desde 1988, por um conjunto de diplomas legais.

Desde 2009, e através da Portaria n.º 91/2010, de 11 de fevereiro (retificada pela Declaração de Retificação n.º 12/2010, de 12 de abril), da Portaria n.º 498/2010, de 14 de julho, da Portaria n.º 539/2010, de 20 de julho e da Portaria n.º 962/2010, de 23 de setembro, têm vindo a ser classificadas as albufeiras relativas a novos aproveitamentos hidráulicos.

A Albufeira do Alqueva é classificada como de utilização "Protegida" pelo Decreto Regulamentar 2/88, de 20 de janeiro, classificação que foi mantida pela Portaria 522/2009, de 15 de maio.

As albufeiras de utilização protegida são definidas no art.º 7.º do Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio (e alteração introduzida pelo Decreto-lei n.º 26/2010, de 30 de março), como *"aquelas que se destinam a abastecimento público ou se prevê venham a ser utilizadas para esse fim e aquelas onde a conservação dos valores naturais determina a sua sujeição a um regime de proteção mais elevado,*

[19] *https://www.dgeg.gov.pt/pt/areas-setoriais/energia/energiaeletrica/procedimentos-concursais/leilao-2021-solar-flutuante/*

designadamente as que se encontram inseridas em áreas classificadas, tal como definidas na Lei da Água".

Conforme referido anteriormente, a albufeira do Alqueva já possui um Plano de Ordenamento que foi revisto pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 94/2006, de 4 agosto, estando prevista a elaboração do Programa Especial das Albufeiras de Alqueva e Pedrógão (Despacho n.º 124/2018, de 3 de janeiro).

Recentemente com a publicação da Resolução do Conselho de Ministros n. 82/2022, de 27 de setembro, a albufeira Alqueva conjuntamente com outras quatorze albufeiras integram a designada reserva estratégica de água associada a aproveitamentos hidroelétricos. Mais, a resolução determina ainda, a suspensão temporária do uso dos recursos hídricos das referidas albufeiras, até que sejam alcançadas as cotas mínimas da sua capacidade útil. O referido diploma estabelece que a APA, I. P., fica responsável por colocar em operação e monitorizar as medidas indicadas nos n.os 1 e 2, na qualidade de Autoridade Nacional da Água e em articulação com a Direção-Geral de Energia e Geologia e o gestor global do Sistema Elétrico Nacional (SEM).

6.14.7.6 Linhas Elétricas

A área de estudo é atravessada por várias Linhas Elétricas, de Alta e Média Tensão (ver Desenho 32 a Desenho 35).

O regime das servidões administrativas das linhas elétricas segue o disposto no Decreto-Lei n.º 4335 de 19 de novembro de 1960.

O Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão estabelecido pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, determina as servidões de passagem e define as distâncias mínimas que devem ser observadas pelos condutores elétricos relativamente ao solo, árvores, edifícios e equipamentos.

A zona de proteção das Linhas Elétricas de Alta Tensão é no máximo de 45 m (22,5 m contados para cada lado do eixo da linha).

O Decreto-Lei n.º 11/2018, de 15 de fevereiro, 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, regulamentando a Lei n.º 30/2010, de 2 de setembro.

No âmbito da consulta às entidades efetuada para este EIA, foi recebida informação da E-redes e da REN sobre as Linhas elétricas existentes na área de estudo. A informação foi compilada na Planta de Condicionamentos e o Projeto teve em consideração as servidões existentes ao nível das Linhas elétricas e de alguns projetos previstos. Sempre que existem atravessamentos são cumpridas as disposições determinadas.

6.14.7.7 Vértices Geodésico

Todos os vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN) são da responsabilidade da Direção-Geral do Território (DGT). Estes encontram-se protegidos pelo Decreto-Lei nº 143/82, de 26 de abril, alterado pela Lei n.º 172/95 de 18 julho.

Segundo este diploma 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.

Encontram-se dentro da área de estudo quatro marcos geodésicos (Vale Texto, Pasparda, Marco Alto e Sobreira de Cima) e que não se prevê ser afetado por nenhuma infraestrutura do Projeto em avaliação.

6.14.7.8 Áreas Sensíveis

De acordo com o Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro e alterado pela 6.ª vez pelo Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro, entendem-se por “Áreas Sensíveis”:

- Áreas protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho (alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro);

- Sítios da Rede Natura 2000, zonas especiais de conservação e zonas de proteção especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;

- Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação, definidos nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

Como já referido, a área de implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago não está inserida em nenhuma área sensível com estatuto de proteção e conservação da natureza.

No que respeita a zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, na área de estudo existem algumas ocorrências classificadas ou em vias de classificação, conforme referido, no capítulo referente ao Património.

6.14.7.9 Sobreiros e Azinheiras

O regime jurídico de proteção ao sobreiro e à azinheira rege-se pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, 29/2015, de 10 de fevereiro e 11/2023 de 10 de fevereiro.

A referida legislação estabelece que, tendo em conta a importância económica e ecológica destas espécies, o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamentos ou isolados, carece de autorização (n.º 1 do artigo 3.º). Excetuando-se (n.º 3 do artigo 3.º) o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras previstos no estudo de impacto ambiental de um projeto sujeito ao Procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental em fase de projeto de execução, que tenha obtido na Declaração de Impacte Ambiental parecer favorável do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I. P., ficando, neste caso, dispensado qualquer tipo de autorização ou comunicação prévia e devendo as respetivas medidas de compensação eventualmente aplicáveis constar da declaração de impacte ambiental.

A implementação de empreendimentos de imprescindível utilidade pública é uma das situações em que o corte ou arranque é autorizado.

No entanto, mesmo nos casos em que está prevista autorização, podem ser exigidas medidas compensatórias, designadamente a plantação de novas áreas com exemplares das espécies afetadas.

6.14.7.10 Olival

O regime jurídico de proteção às oliveiras rege-se pelo Decreto-Lei nº 120/86, de 28 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro.

No Artigo 1.º do referido Decreto-Lei, contemplando a alteração introduzida pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, refere-se que:

1 - *"No território do continente, o arranque e corte raso de oliveiras só pode ser efetuado mediante prévia autorização concedida pelas direções regionais de agricultura, dentro das respetivas áreas de atuação".*

2 - *Excetua-se do disposto no número anterior o arranque ou corte de oliveiras quando necessários para um projeto que esteja sujeito a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução e o arranque ou corte resulte da declaração de impacte ambiental ou da decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, ficando dispensado qualquer tipo de autorização.*

3 - *O disposto no número anterior também se aplica a projetos em fase de anteprojeto, quando os mesmos possuam grau de detalhe suficiente para identificar o arranque ou corte."*

Para efeitos do disposto no artigo 1.º, as autorizações de arranque ou de corte serão concedidas no caso de se verificar qualquer uma das condições seguintes:

a) *"Quando as oliveiras tiverem atingido um estado de decrepitude ou de doença irrecuperáveis que torne a sua exploração antieconómica;*

b) *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;*

c) *Quando as densidades de povoamento forem inferiores a 45 árvores por hectare;*

d) *Quando o arranque se destinar a viabilizar outras culturas de maior rendibilidade ou de comprovado interesse económico e social;*

e) *Quando o arranque se destinar a implantação de novo olival;*

f) *Quando o corte raso tenha como objetivo a regeneração do olival existente;*

g) *Quando o arranque tenha como objetivo a obtenção de parcelas estremes de vinha, em regiões vinícolas oficialmente demarcadas;*

h) *Quando o arranque se destinar a obras com finalidade exclusivamente agrícola de reconhecida utilidade ou para habitação dos agricultores;*

i) *Quando o arranque seja efetuado em zonas de expansão urbana previstas em planos diretores municipais e em áreas de desenvolvimento urbano prioritário;*

j) *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."*

O corte ou arranque de exemplares isolados não carece de autorização.

6.14.7.11 Turismo

De acordo com Figura 130 a área em estudo do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago sobrepõe-se somente com um alojamento local e um projeto de empreendimento turístico com parecer favorável pelo Turismo de Portugal (Hotel Rural Monte dos Bravos). Refira-se, no entanto que, dentro do plano de água da área de estudo do fotovoltaico flutuante, existe um conjunto de infraestruturas turísticas de destaque para: a Praia fluvial de Alqueva (Água balnear PT 07 GUA 1487 A), a Marina de Alqueva, alguns cais de acostagem para pequenas embarcações par atividades náuticas. Na parte terrestre,

destaque para a área de lazer da Marina, Praia o Centro de Interpretação de Alqueva e um Alojamento Local (Herdade Monte da Tapada).

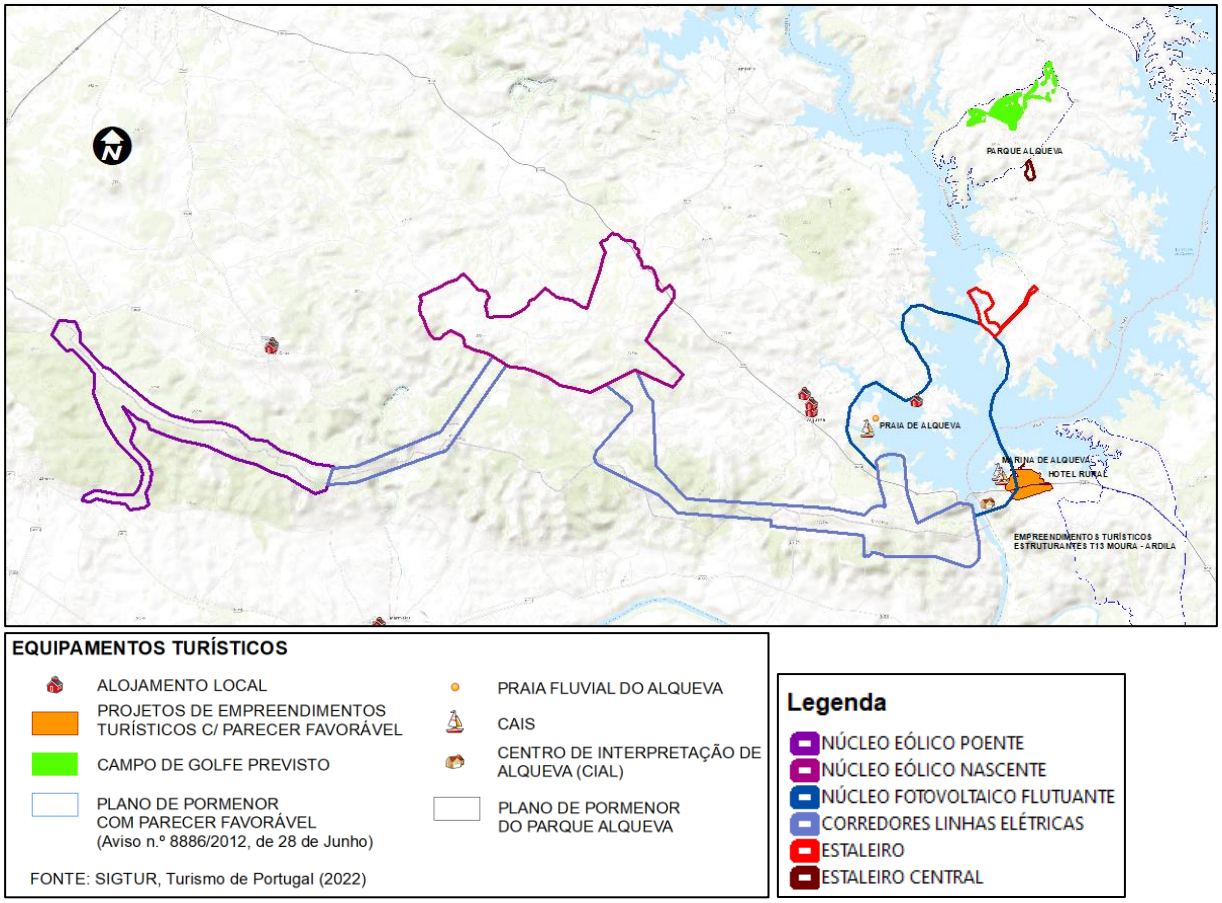


Figura 130 – Localização de estruturas turísticas e infraestruturas incluídas no SIGTUR do Turismo de Portugal, na envolvente do Projeto.

6.14.7.11.1Pontos de *Scooping*

De acordo com o parecer da ANEPC, na área de estudo foram identificadas condicionantes à utilização do Centro de Meios Aéreos de Moura (38º 12'4.98"N / 7º28'55.57"W), o qual é utilizado por aeronaves afetas ao Dispositivo Especial de Combate a Incêndios Rurais, bem como do local de *scooping 54* - Alqueva Sul | (38º 12'46'N / 7º28'59"W), presentemente definido para os aviões bombardeiros anfíbios de combate a incêndios rurais.

Conforme se pode observar na Figura 131, o Centro de Meios Aéreos de Moura encontra-se a mais de 1,5 km da área de implantação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante. Face ao referido, verifica-se que o projeto da Central Híbrida do Grande Lago não interfere com a FATO (Área de aproximação final, de aterragem e de descolagem) e placa de estacionamento ou a TLOF (Área de toque e de descolagem). Relativamente à superfície de aproximação, não foram disponibilizados dados relativamente à classificação do heliporto, nem rota de aproximação, mas dado que o Projeto se encontra a mais 1,5 km

da pista de aterragem não se prevê qualquer interferência com o normal funcionamento desta instalação.

Por sua vez, a distribuição dos painéis fotovoltaicos flutuantes teve em consideração a área de proteção do ponto de *scooping* 54 - Alqueva Sul I, conforme se pode observar na Figura 131, pelo que não se prevê a interferência do projeto com a captação de água pelos aviões bombardeiros anfíbios de combate a incêndios rurais.

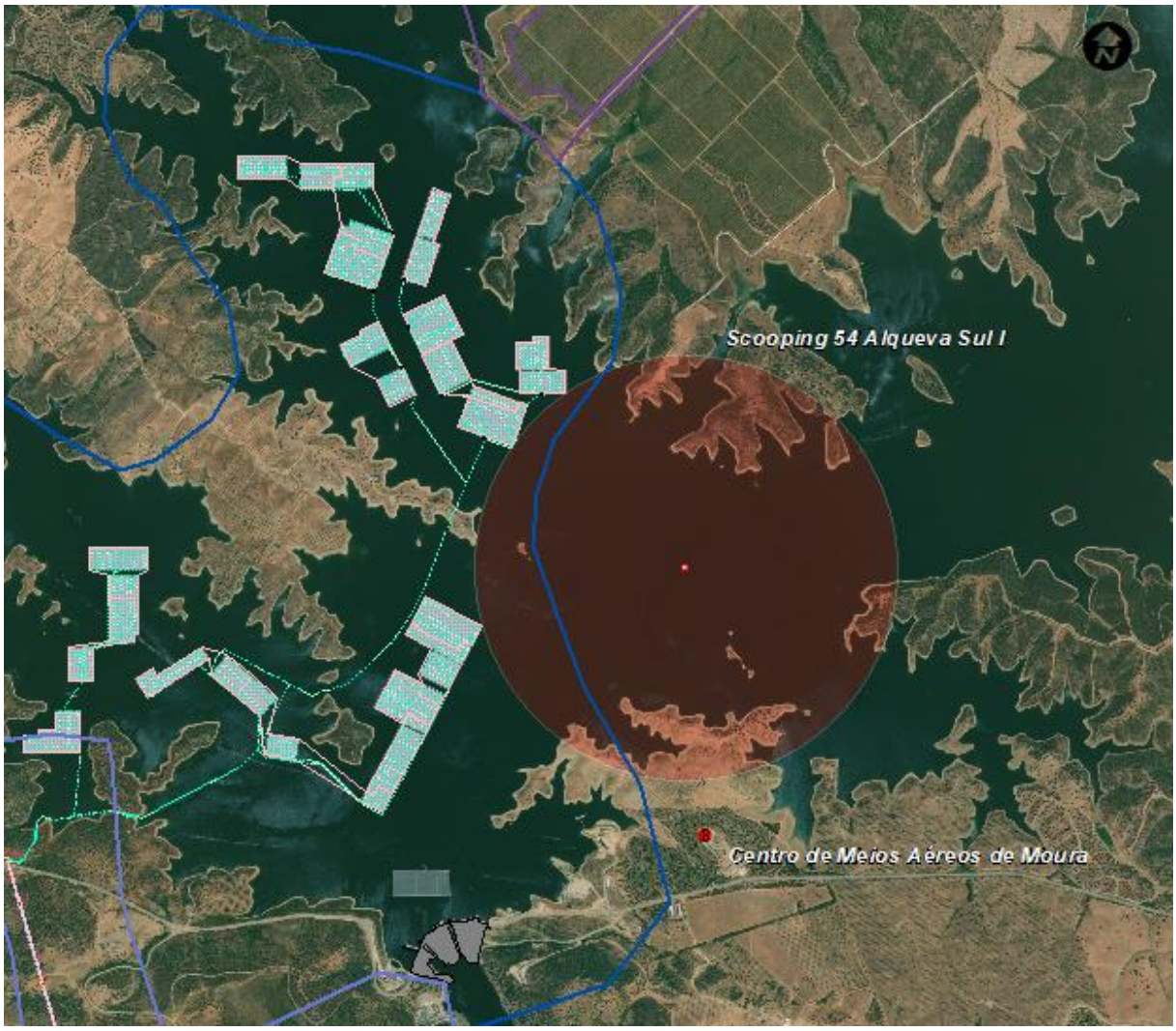


Figura 131 – Enquadramento dos Painéis Flutuantes (assinalados a cor vermelha) com os pontos de Scooping

7 CONDICIONAMENTOS SUBJACENTES À DEFINIÇÃO DO LAYOUT DO NÚCLEO FOTOVOLTAICO FLUTUANTE

Dada a dimensão considerável e a complexidade já referidas, em termos de engenharia e outras valências, desta componente do projeto da Central Híbrida do Grande Lago, e de forma a que o

desenvolvimento do correspondente projeto resultasse tecnicamente adequado, e tão compatibilizado, quanto possível, com os condicionamentos determinados pelo procedimento concursal que atribuiu o TRC – Título de Reserva de Capacidade a este projeto, e a todas os outros condicionamentos igualmente identificados (passíveis de representação cartográfica), foi elaborada uma Planta Geral e de Condicionamentos (Desenho 34), que esteve subjacente à definição da distribuição de painéis fotovoltaicos apresentada.

Assim, na referida planta encontram-se ilustrados os seguintes condicionamentos:

- A área de proteção do ponto de *scooping* 54 - Alqueva Sul I, identificado pela Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC), no âmbito do planeamento das operações de defesa da floresta contra incêndios. Interdita a todas as atividades;

- A área de proteção aos órgãos de segurança da barragem, conforme definida no Plano de Ordenamento das Albufeiras de Alqueva e Pedrogão (POAAP);

- A Praia Fluvial de Alqueva e a sua envolvente;

- A Praia Fluvial do Lago, na margem esquerda, no concelho de Moura, inaugurada em junho de 2024 e sua envolvente;

- Não se tratando propriamente de uma condicionante, foi igualmente considerado o Nível Mínimo de Exploração (NmE) (135,00) da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, referido nos Termos de Referência do Procedimento Concursal, que funcionou como limite exterior da área útil para implantação de plataformas, pelas razões de segurança da instalação indicadas no projeto;

- Os canais de navegação, com uma largura total de 100 m, incluindo 60 m para o canal de navegação propriamente dito (valor estabelecido de acordo com o existente na Via Navegável do Douro), mais uma faixa adicional de 20 m, para cada um dos lados do canal, “classificada” como “de utilização restrita”, destinada a acomodar as amarrações e as movimentações previstas das plataformas flutuantes, em resultado das oscilações do nível da albufeira e da ação do vento/ondulação sobre as mesmas;

- Uma faixa de 50 m de largura, ao longo das margens da albufeira, que tem como limite exterior a cota do Nível de Pleno Armazenamento (NPA) da mesma (cota 152,00), com o objetivo manter uma área junto às margens livre de quaisquer infraestruturas e destinada a permitir o livre acesso ao plano de água;

- Áreas de Empreendimentos Turísticos existentes ou em Projeto;

- Área de Salvaguarda Visual, associada a outros usos associados ao Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva;

- A Estação Náutica de Moura-Alqueva e a utilização da albufeira que é feita, inclusive, com a realização de provas náuticas;
- Captações de água e sua envolvente;
- Sítios patrimoniais subaquáticos que servirão de restrição ao posicionamento de ancoragens e outros eventuais trabalhos no fundo da albufeira;
- As "áreas com vocação turística" e "áreas recreativas e de lazer" estabelecidas no POAAP, bem como das áreas correspondentes a projetos turísticos já aprovados, no que respeita à implantação da transição "cabos sub-aquáticos" / "linhas elétricas aéreas" e ao desenvolvimento desta dentro da faixa do POAAP;
- A Área de salvaguarda de vistas sugerida pela EDIA face a outros usos previstos para a envolvente da barragem;

Note-se que este procedimento foi igualmente adotado no desenvolvimento dos projetos das restantes componentes da Central Híbrida do Grande Lago, designadamente dos Núcleos Eólicos e das Linhas Elétricas e Subestações, não merecendo as mesmas idêntico destaque no corpo do EIA, dado tratar-se de situações menos complexas, encontrando-se, no entanto, expressas nos **Desenhos 33, 34 e *36*** do mesmo.

8 EVOLUÇÃO DO ESTADO ATUAL DO AMBIENTE SEM PROJETO (OPÇÃO 0)

Prevê-se que sem a implementação do projeto da Central Híbrida do Grande Lago ("opção 0") a situação atual do ambiente que se observa na respetiva área de implementação e que se descreveu no capítulo anterior irá manter-se.

Na ausência de implementação do projeto em análise prevê-se que a paisagem envolvente ao mesmo evolua dentro dos parâmetros atualmente observados, com manutenção do caráter rural, mas sempre com uma tendência para um aumento dos elementos relacionados com a produção de energia; por outro lado, é expectável um aumento da presença de culturas intensivas, em detrimento dos sistemas tradicionais extensivos.

A evolução natural do ambiente sonoro na área de influência acústica do projeto está relacionada com as suas características atuais e futuras de ocupação e uso do solo.

Atualmente a envolvente da área de intervenção é caraterizada por campos cobertos por montado, matos, floresta e campos agrícolas (olival extensivo), e é também previsível que no futuro venha a apresentar o mesmo tipo de ocupação.

Neste contexto, na ausência de projeto, afigura-se adequado admitir, na vigência de uma política nacional e europeia direcionada para a proteção das populações, patente no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que os níveis sonoros atuais não deverão sofrer no futuro, para este cenário de

evolução, grandes alterações, ou seja, o ambiente sonoro na ausência do projeto em avaliação, deverá assumir no futuro valores semelhantes aos atuais, e compatíveis com os valores limite aplicáveis no âmbito do RGR.

Atualmente, a envolvente da área de intervenção para a instalação da componente eólica do projeto, das Linhas elétricas e subestações é caraterizada por extensas áreas de sobreiros/azinheiras em povoamento ou isoladas com matos rasteiros que em alguns locais atingem uma altura considerável pelo que é previsível que no futuro venha a apresentar o mesmo tipo de ocupação. Refere-se, no entanto, que atualmente a gestão dessas áreas não é fácil dado o caráter acidentado de alguns locais e da falta de acessos, pelo que ao longo dos anos tem sofrido incêndios.

Relativamente ao património, a evolução do estado de conservação das ocorrências na AI será negativa devido à progressiva degradação de sítios arqueológicos em edificado em abandono, por fatores antrópicos e naturais. O revolvimento periódico do solo, no âmbito da gestão agrícola e florestal, terá um efeito negativo de magnitude e significância indeterminadas sobre sítios arqueológicos. Comparativamente, a execução do Projeto, acompanhada de adequadas medidas minimizadoras de impactes negativos, terá um efeito positivo ao garantir a salvaguarda das ocorrências de interesse cultural, por conservação in situ ou registo, e proporcionar um acréscimo de conhecimento sobre essa realidade.

A nível nacional, a não concretização do projeto irá acentuar, ainda que ligeiramente, as dificuldades no cumprimento dos compromissos assumidos pelo governo, designadamente no que diz respeito à redução das emissões de GEE e à produção de energia a partir de fontes renováveis.

9 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES

9.1 METODOLOGIA

No presente capítulo do Estudo de Impacte Ambiental procedeu-se à identificação dos potenciais impactes ambientais gerados pela construção, exploração e desativação da Central Híbrida do Grande Lago e consequentes eventuais impactes cumulativos, com base na consideração das suas caraterísticas intrínsecas e do respetivo local de implantação, tendo em conta a experiência da equipa na realização de estudos ambientais e através das informações e elementos recolhidos sobre o projeto em análise.

Em termos metodológicos, cada impacte identificado é avaliado, de forma sistemática, segundo os critérios de classificação descritos em seguida:

Natureza: positivo (benéfico); negativo (prejudicial)

No que se refere ao tipo de impacte, prejudicial ou benéfico, os impactes ambientais resultantes do projeto em análise foram classificados em negativos ou positivos, respetivamente.

Efeito: direto; indireto

Os impactes ambientais resultantes do projeto em análise foram classificados quanto ao seu efeito: direto ou indireto.

Persistência: esporádica; temporária; permanente

Quanto à persistência, o impacte considera-se esporádico se ocorrer ocasionalmente, temporário se só ocorrer durante um determinado período. Caso se mantenha, considera-se o impacte permanente.

Frequência (Instante em que se produz): imediato; médio prazo; longo prazo

O instante em que se produz o impacte conhece-se observando o intervalo de tempo que decorre entre a ação que provoca o impacte e o impacte propriamente dito. Considera-se o impacte como imediato se ocorrer logo após a ação ou, a médio e longo prazo, se existir um intervalo de tempo de menor ou maior duração entre a ação e o impacte.

Magnitude: reduzida; média; elevada

A magnitude é determinada consoante o grau de agressividade de cada uma das ações e a suscetibilidade dos fatores ambientais afetados, conforme se descreve em seguida:

- os impactes negativos sobre o *clima e alterações climáticas* são considerados de magnitude reduzida quando se verifica uma pequena alteração de alguma das variáveis que traduzem, em determinada altura, as condições físicas da atmosfera, e estas variações são sentidas a nível microclimático, na envolvente direta das infraestruturas do projeto, podendo inclusive dissipar-se em diferentes alturas do dia, ou do ano. Atribuindo-se magnitude média, quando os efeitos das alterações destes elementos climáticos já são sentidos a uma distância que extravasa a área diretamente afeta ao projeto, e de magnitude elevada quando as alterações se fazem sentir a nível regional.

- os impactes negativos sobre a *geologia e geomorfologia* são considerados de magnitude média quando determinam importantes afetações sobre as formas de relevo naturais pré-existentes introduzindo alterações nas linhas originais de relevo na orografia, afetem ou destruam formas naturais, pontos dominantes, abrangendo sectores especialmente importantes de vistas panorâmicas, cumeadas, vales, ou atingem de algum modo o património geológico protegido por legislação específica; os impactes são considerados de magnitude elevada se a importância dos conjuntos ou elementos geológicos ou geomorfológicos, ou ainda se a extensão das áreas afetadas são consideráveis;

- os impactes negativos sobre a *qualidade do ambiente sonoro*, qualidade do ar e da água, são considerados de magnitude média se ocorrer violação de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos, sendo de magnitude elevada caso essa violação determina um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão das regiões afetadas seja importante, ou ainda se mantenha durante um período temporal alargado;

- os impactes negativos sobre os *solos e usos dos solos*, são considerados de magnitude média se são afetadas áreas importantes, nomeadamente se esses solos possuírem boa aptidão para fins diferentes dos previstos no projeto, sendo considerados de magnitude elevada se o projeto afetar em grande extensão áreas inseridas na RAN;

- no que se refere a *áreas classificadas pertencentes à REN*, os impactes são considerados negativos de magnitude média quando determinam alterações ao uso do solo previsto e às áreas classificadas de acordo com a legislação vigente incluídas nos instrumentos regulamentares das figuras de ordenamento do território; são considerados de magnitude elevada se a importância e/ou extensão das áreas afetadas forem consideráveis;

- Os impactes nos *recursos hídricos superficiais* serão de magnitude média quando, no que à quantidade diz respeito, existe uma acentuada alteração no regime hidrológico natural; são considerados de magnitude elevada se alterações induzidas forem muito importantes dentro do contexto onde inserem, ou ainda se a extensão das linhas de água afetadas for considerável;

- os impactes negativos sobre a *biodiversidade*, são considerados de magnitude média quando determinam afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, afetando ou destruindo em efetivos, diversidade ou estabilidade das populações, espécies animais ou vegetais endémicas raras ou ameaçadas, ou atingem de algum modo o património natural protegido por legislação específica; os impactes são considerados de magnitude elevada se a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas seja grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas seja considerável;

- no que se refere à *paisagem*, embora se trate de um fator ambiental de maior subjetividade, é aceite com relativo consenso que devem ser considerados impactes negativos de magnitude média aqueles que determinem alterações sobre áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico, em função do seu valor intrínseco ou da sua raridade, tendo em consideração o grau de intrusão visual provocado, a sensibilidade paisagística e visual da área, a extensão da área afetada e o número de potenciais observadores envolvidos, atendendo à proximidade de aglomerados e à acessibilidade da zona, sendo considerados de magnitude elevada se os referidos parâmetros assumirem uma expressão importante;

- em relação aos aspetos de *ordenamento do território*, população e atividades económicas, os impactes são considerados de magnitude média, positivos ou negativos, consoante o sentido das alterações introduzidas, quando interferem com instrumentos, planos ou políticas de ordenamento anteriormente estabelecidos, induzem alterações sobre a forma e os padrões de vida das populações afetadas, determinam modificações no padrão de mobilidade, atividade económica e emprego das populações, ou quando envolvem grandes investimentos, devendo ser considerados de magnitude elevada quando a extensão das regiões afetadas ou das populações envolvidas assim o determinam;

- relativamente ao *património arqueológico*, arquitetónico e etnológico a magnitude é elevada se o impacte for direto, ou seja, provocado pela construção e exploração do projeto, e implicar uma

destruição total da ocorrência. É média se implicar uma destruição parcial ou a afetação da sua envolvente próxima. A magnitude é reduzida se traduzir uma degradação menos acentuada ou uma intrusão na zona envolvente também com menor expressão volumétrica ou mais afastada da ocorrência.

Reversibilidade: irreversível; reversível

A reversibilidade do impacte, é considerada consoante os respetivos efeitos permaneçam (sendo considerável irreversível, independentemente do período de tempo em análise) ou se anulem (logo reversível) quando cessar a respetiva causa.

Probabilidade ou grau de certeza: certo; provável; improvável (probabilidade muito baixa)

O grau de certeza ou a probabilidade de ocorrência de impactes é determinado com base no conhecimento das caraterísticas intrínsecas de cada uma das ações e de cada fator ambiental, o que permite assim considerar consequências certas, prováveis ou improváveis.

Impacte minimizável ou compensável:

Capacidade de minimização ou compensação perante o impacte, este pode ser minimizável ou compensável (M) ou Não Minimizável e compensável (N).

Significância: muito significativo, significativo ou pouco significativo

A significância de um impacte é influenciada por todos os restantes critérios de avaliação, em particular a intensidade, a duração, a reversibilidade do impacte e a capacidade de minimização ou compensação. A significância de um impacte leva ainda em conta o cumprimento da legislação específica vigente, a interferência com populações, a afetação do equilíbrio dos ecossistemas existentes, a afetação de áreas de reconhecido valor cénico ou paisagístico, etc.

Os critérios de classificação apresentados anteriormente serão apenas considerados para as fases de construção e exploração, dada a dificuldade de se prever, no horizonte de tempo de vida útil do Projeto (35 anos), quais as condições ambientais locais e quais os Instrumentos de Gestão Territorial que estarão em vigor aquando da fase de desativação do Projeto.

A análise de impactes na fase de desativação é efetuada em capítulo próprio de uma forma sumária, tomando-se como referência os impactes identificados para a fase de construção.

9.2 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES

As principais ações geradoras de efeitos ambientais fazem-se sentir durante diversas fases que se estendem desde o planeamento da obra até à sua desativação ou possível reconversão: planeamento/projeto, construção, exploração e desativação/reconversão.

Na fase de projeto ou planeamento prevê-se uma perturbação muito reduzida, ou sem significado, na área, pela ação dos técnicos implicados na planificação da obra e na elaboração do respetivo Estudo

de Impacte Ambiental. Para as restantes fases (construção, exploração e desativação), distinguem-se as seguintes ações:

F – Construção do Núcleo Fotovoltaico Flutuante

- **CF1** - arrendamento de terrenos;
- **CF2** - operações de desmatação, incluindo a decapagem da terra vegetal;
- **CF3** - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos;
- **CF4** - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados e "navegação";
- **CF5** - criação de postos de trabalho;
- **CF6** - beneficiação de acessos existentes;
- **CF7** - transporte dos componentes dos painéis fotovoltaicos e equipamentos de instalações elétricas;
- **CF8** - montagem dos painéis fotovoltaicos;
- **CF9** - amarrações e ancoragens dos painéis fotovoltaicos;
- **CF10** - trabalhos associados à vala de cabos de transporte da energia produzida no Núcleo Fotovoltaico Flutuante;
- **CF11** - recuperação paisagística das zonas intervencionadas (estaleiro e vala de cabos).

CE – Construção dos Núcleos Eólicos (Nascente e Poente)

- **CE1** - arrendamento dos terrenos;
- **CE2** - operações de desmatação incluindo o corte de árvores e decapagem da terra vegetal;
- **CE3** - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos;
- **CE4** - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados;
- **CE5** - criação de postos de trabalho;
- **CE6** - beneficiação de acessos existentes;
- **CE7** - abertura de caminhos de acesso aos aerogeradores;
- **CE8** - abertura e fecho de valas para instalação dos cabos elétricos e de comunicação;
- **CE9** - transporte de materiais diversos para construção das fundações e outros trabalhos de construção civil (betão, saibro, *tout-venant*, entre outros);
- **CE10** - abertura de caboucos para as fundações das torres dos aerogeradores;
- **CE11** - betonagem dos maciços de fundação das torres dos aerogeradores;
- **CE12** - execução das plataformas de apoio à montagem dos aerogeradores;
- **CE13** - transporte dos componentes dos aerogeradores e equipamentos de instalações elétricas;
- **CE14** - montagem dos aerogeradores (torre, cabine e pás) no local;
- **CE15** - recuperação paisagística das zonas intervencionadas.

CL – Construção das Linhas Elétricas

- **CL1** - instalação e utilização do estaleiro e da zona de armazenamento temporário de materiais diversos (apoios, cabos em bobinas, isoladores, material de ligação à terra e dispositivos de sinalização aérea);
- **CL2** - abertura/alargamento de caminhos temporários;
- **CL3** - circulação de veículos e máquinas afetos à obra;
- **CL4** - desmatação e decapagem da área de implantação de cada apoio;
- **CL5** - abate ou decote de espécies arbóreas especialmente as de crescimento rápido, suscetíveis de interferir com o funcionamento da linha elétrica, de acordo com as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT;
- **CL6** - abertura de caboucos para as fundações dos apoios, envolvendo escavação;
- **CL7** - betonagem dos maciços de fundação dos apoios;
- **CL8** - transporte e montagem das estruturas dos apoios e dos condutores;
- **CL9** - elevação dos apoios e fixação dos condutores;
- **CL10** - desmantelamento do estaleiro e recuperação das áreas intervencionadas.

CS – Construção das Subestações

- **CS1** - instalação e utilização do estaleiro e da zona de armazenamento temporário;
- **CS2** - circulação de veículos e máquinas afetos à obra;
- **CS3** - operações de desmatação, incluindo o corte de árvores e decapagem do local de construção das subestações;
- **CS4** - trabalhos de construção das subestações.
- **CS5** - desmantelamento do estaleiro e recuperação das áreas intervencionadas.

EF – Exploração do Núcleo Fotovoltaico Flutuante

- **EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos;
- **EF2** - manutenção dos painéis fotovoltaicos e do acesso a utilizar para a manutenção;
- **EF3** - produção de energia renovável;
- **EF4** - receitas pagas pela Utilização do Domínio Público Hídrico.

EE – Exploração dos Núcleos Eólicos (nascente e poente)

- **EE1** - presença dos novos caminhos de acesso;
- **EE2** - presença e funcionamento dos aerogeradores;
- **EE3** - manutenção dos aerogeradores;
- **EE4** - produção de energia renovável;
- **EE5** - arrendamento dos terrenos dos Núcleos Eólicos;
- **EE6** - trabalhos de manutenção do acesso e sistemas de drenagem;
- **EE7** - circulação de pessoas e veículos;
- **EE8** - substituição de componentes dos aerogeradores com recurso a grua.

EL - Exploração das Linhas Elétricas

- **EL1** - presença dos apoios;
- **EL2** - presença dos condutores;
- **EL3** - execução do plano de manutenção da faixa de proteção, com consequente corte ou decote de vegetação arbórea de crescimento rápido;
- **EL4** - manutenção da Linha Elétrica.

ES – Exploração das Subestações

- **ES1** - presença das subestações;
- **ES2** - manutenção das subestações.

DF – Desativação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante

- **DF1** - montagem de estaleiro e zona de armazenamento temporário;
- **DF2** - desmontagem dos painéis flutuantes e estruturas associadas;
- **DF3** - transporte dos equipamentos e materiais;
- **DF4** - recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

DE – Desativação dos Núcleos Eólicos (nascente e poente)

- **DE1** - montagem de estaleiro e zona de armazenamento temporário;
- **DE2** - desmontagem dos aerogeradores e destruição parcial das fundações;
- **DE3** - transporte dos equipamentos e materiais;
- **DE4** - recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

DL - Desativação das Linhas Elétricas

- **DL1** - Atividades a desenvolver no estaleiro;
- **DL2** - circulação de veículos e máquinas e pessoal afeto à desmontagem;
- **DL3** - desmontagem dos cabos de guarda e dos condutores, cadeias de isoladores e acessórios, apoios e respetivas fundações;
- **DL4** - transporte dos equipamentos e materiais;
- **DL5** - recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

DS – Desativação das Subestações

- **DS1** - montagem de estaleiro e zona de armazenamento temporário;
- **DS2** - circulação de veículos e máquinas e pessoal afeto à desmontagem;
- **DS3** - transporte dos equipamentos e materiais;
- **DS4** - desmontagem da subestação;
- **DS5** - recuperação paisagística das áreas intervencionadas.

9.3 CRITÉRIOS PARA A QUANTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DIRETAMENTE AFETADAS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO

9.3.1 Considerações iniciais

Para a avaliação de impactes ambientais, é necessário, em complemento com a identificação das atividades associadas ao Projeto que vão provocar impactes ambientais, quantificar a extensão das áreas que serão afetadas.

A definição das diferentes áreas de estudo, consoante os fatores ambientais em análise, já pressupôs um conhecimento prévio da abrangência dos impactes expectáveis, baseado na experiência que se tem em projetos similares e dos efeitos que causam na zona onde se inserem. Assim, para os descritores cujos efeitos se fazem sentir diretamente na área de estudo restrita, e que resultam dos efeitos sentidos nas áreas diretamente afetadas, importa apresentar os critérios de quantificação dessas áreas.

A aplicação desses critérios permite apurar estimativas de áreas a intervencionar, sendo que essas áreas apresentam obviamente, diferenças significativas entre a fase de construção e a fase de exploração, sendo que na fase de exploração a afetação será substancialmente mais reduzida face ao observado durante a fase de construção.

As áreas consideradas na fase de construção e que se discriminam por tipo de infraestrutura nos pontos seguintes incluem, para além das zonas diretamente afetadas pelas ações mobilização do solo (desmatação, escavação e aterro), as áreas adjacentes de circulação de máquinas e de equipamentos e de depósito de materiais resultantes da regularização geral do terreno (rocha, terra vegetal, saibro, etc.).

9.3.2 Áreas afetadas (Fases de Construção e de Exploração)

Na análise de impactes dos fatores ecológicos (flora, vegetação e habitats), solos e ocupação do solo, as áreas de afetação resultantes da implantação do Projeto foram calculadas de acordo com as seguintes ocupações previstas do espaço, as quais têm por base os desenhos de Projeto.

9.3.2.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante

Para a **fase de construção**:

- **Ilhas de painéis de fotovoltaicos e centros de transformação** - Considera-se a área ocupada pelas ilhas de painéis fotovoltaicos e centros de transformação (cerca de 82 ha); Refira-se que somente parte das ilhas tem pontão (as próximas dos canais de navegação) e centro de transformação associado.

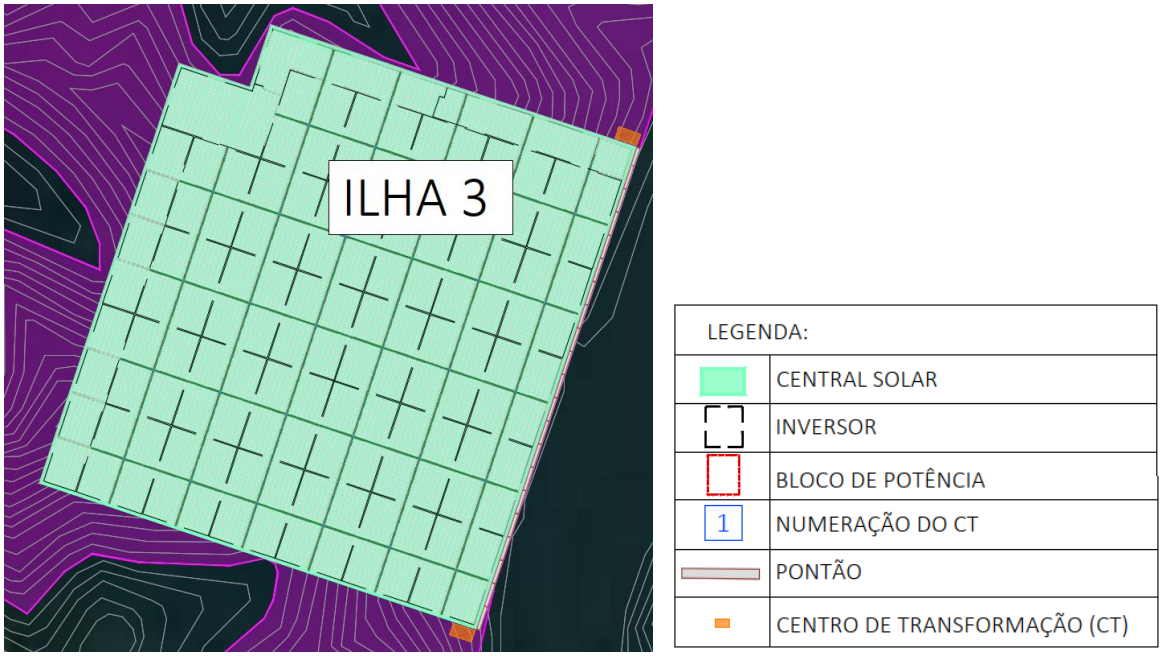


Figura 132 – Esquema Exemplificativo da Ilha de Painéis solares e Centro de Transformação.

- **Estaleiro e Estaleiro Central e Áreas de Lançamento** – o estaleiro compreende a área onde serão montados os painéis solares sendo que o estaleiro central é uma área que terá a função principal de armazenamento de painéis e materiais necessários à obra (cabos de amarração, etc.);
- **Valas MT** - A partir dos centros de transformação até ao ponto em que ocorrerá a transição albufeira - margem, existirá uma rede de cabos elétricos subaquáticos de média tensão (30 kV). Serão utilizadas duas tipologias de cabos de MT: cabos de MT flexíveis e cabos de MT rígidos. Os cabos do tipo rígido deverão ser utilizados sempre que os mesmos sejam enterrados no solo, em vala tendo-se considerada uma afetação de 10 m. Após tapamento da vala, serão colocados pequenos marcos de sinalização exterior, ao longo da vala, indicando os seus locais de passagem, derivação e mudanças de direção;

Para a **fase de exploração**:

- **Ilhas de painéis de fotovoltaicos e centros de transformação** - Considera-se a área ocupada pelas ilhas de painéis fotovoltaicos e centros de transformação;

- **Valas MT** – As valas dos cabos MT rígidos serão renaturalizadas;

- **Estaleiros** - Após a conclusão dos trabalhos de construção, todos os locais de armazenamento, montagem e lançamento, bem como as zonas de trabalho, serão alvo de limpeza e eventualmente descompactação do solo para assegurar a recuperação do coberto vegetal afetado.

9.3.2.2 Núcleos Eólicos (Nascente e Poente)

Para a **fase de construção**:

- **Plataformas e aerogeradores** – As plataformas dos aerogeradores apresentam uma geometria planimétrica requer uma plataforma de nível, com pendentes máximas de definidas pelo projeto e ocupam uma área considerável (está prevista a montagem de alguns aerogeradores, através do processo "just in time", de forma a minimizar o impacte ambiental), acrescido de área de montagem de lança de grua com um comprimento variável, abrangendo toda a área até ao limite do aterro e escavação. Estas plataformas de montagem acomodarão todos as peças constituintes do aerogerador a montar, acrescido da grua principal e gruas auxiliares. As peças constituintes são as secções da torre, *nacelle*, rotor e pás. Cada peça é montada por elevação com recurso a uma grua de grandes dimensões (para mais detalhes, consultar as peças escritas e desenhadas do Estudo Prévio);

- **Novos Acessos aos aerogeradores** – Assumiu-se que a afetação causada pelos novos acessos compreende o espaço ocupado pela plataforma (largura útil variável; cf. Estudo Prévio), os taludes (variável) e valetas naturais adjacentes quando existem, que se admite que, em média, tenham uma largura total de 1,0 m. Considera-se que a circulação das máquinas será efetuada ao longo da plataforma, o mesmo sucedendo com a zona de depósito que poderá ser efetuada ao longo da plataforma. A largura da faixa de afetação será variável. A afetação inclui as áreas de drenagem. Em termos de pavimento final, ficarão apenas as áreas da raquete (*tout-venant* e brita). Em toda a restante área será removido o *tout-venant touvenat* e brita e reaproveitados, por exemplo, para beneficiar acessos. No final, aquando da exploração só ficará visível a camada final da raquete do respetivo acesso até ao acesso principal. Tudo o resto será coberto e modelado com terra vegetal. Os taludes de aterro e escavação serão cobertos com terra vegetal no final da obra;

- **Acesso existentes a beneficiar** – Sempre que possível, os acessos principais serão os existentes, que geralmente já apresentam condições de geometria (traçado) necessários para cumprir com as especificações dos fabricantes dos aerogeradores e transportadoras. Assim, os acessos existentes a reabilitar são geralmente objeto de um nivelamento geral, com arranjos pontuais laterais e pavimentação com uma nova camada de *tout-venant* e brita;

- **Valas para cabos** – Considerou-se para as valas uma largura de 1,0 m. Acresce uma afetação de 1 m (apenas para um dos lados) para depósito de terras e de 3 m para circulação de máquinas (esta última apenas nas situações em que a vala não acompanha acessos novos ou existentes). Quando as valas de cabos intersetam as áreas de afetação dos acessos, plataformas ou a subestação as mesmas já estão incluídas na quantificação da afetação dessas áreas não ocorrendo, por conseguinte, qualquer sobreposição;

- **Estaleiro** – Os estaleiros da obra de construção civil (terão uma área de aproximadamente 3000 m^2) assegura o devido apoio às obras, contendo diferentes áreas para assessorar os trabalhadores e máquinas. A área do estaleiro não será impermeabilizada, com exceção dos

locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes e no final tudo será removido. Existindo pavimento provisório, este será pavimentado com *tout-venant* simples, a retirar no final.

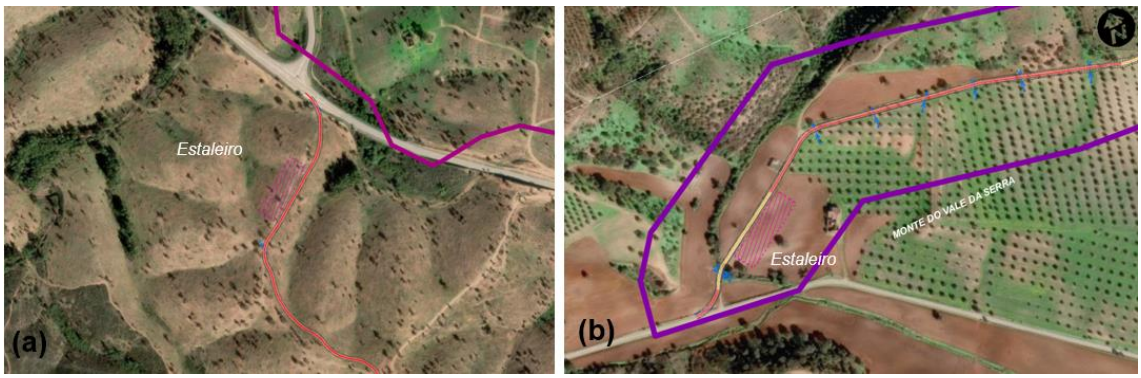


Figura 133 – Esquema de implantação dos Estaleiros nos Núcleo Eólico Nascente (a) e Núcleo Eólico Poente (b).

Para a **fase de exploração**:

- **Plataformas e aerogeradores** – Compreende a área contida num polígono que envolve a torre do aerogerador e a raquete que fará a ligação ao acesso. As restantes áreas serão renaturalizadas tal como definido no Projeto de Recuperação das Áreas Intervencionadas;
- **Acesso ao aerogerador** – Assumiu-se que a afetação em fase de exploração se resume à plataforma dos acessos novos, incluindo valetas e passagens hidráulicas, a restantes áreas serão renaturalizadas. A raquete de acesso a cada aerogerador deverá ser mantida em *tout-venant* uma área de cerca de 6 metros de largura em redor;
- **Vala de cabos** – Assumiu-se que toda a extensão da vala de cabos será renaturalizada;
- **Estaleiro** – Toda a área dos estaleiros será renaturalizada.

9.3.2.3 Subestações 30/60 kV de Vera Cruz e 30/60/400 kV do Grande Lago

Para a **fase de construção**:

- **Subestações** - Compreende o espaço ocupado pelo conjunto dos vários elementos que constituem a área a edificar até ao limite das operações de movimentação de terras (escavação e aterro). A subestação, que é um espaço a céu aberto, implanta-se em área anexa ao edifício de comando e trata-se de uma zona vedada exterior. Nos arranjos exteriores para além do edifício de comando em betão, está prevista a utilização dentro do limite da vedação, coberturas do piso em tout-venant, gravilha e pavimento pavê;

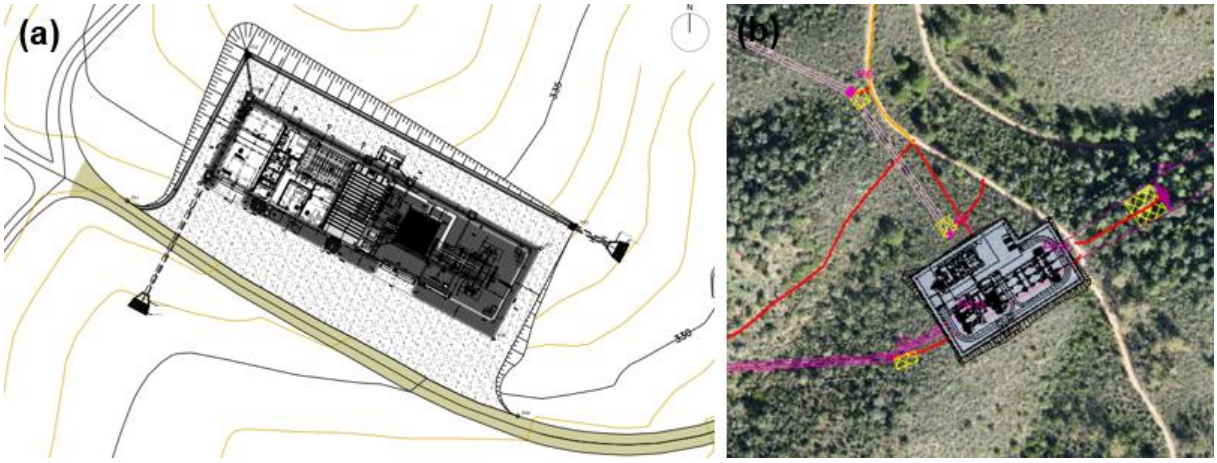


Figura 134 – Esquema de implantação da SE 30/60 Vera Cruz (a) e SE 30/60/400 Grande Lago (b).

- **Novos Acessos novos às subestações** – Assumiu-se que a afetação causada pelos novos acessos compreende o espaço ocupado pela plataforma (largura útil variável; cf. Projeto de execução), os taludes (variável) e valetas naturais adjacentes quando existem, que se admite que, em média, tenham uma largura total de 1,0 m. Considera-se que a circulação das máquinas será efetuada ao longo da plataforma, o mesmo sucedendo com a zona de depósito que poderá ser efetuada ao longo da plataforma. A largura da faixa de afetação será variável. A afetação inclui as áreas de drenagem. Em termos de pavimento final, ficarão apenas as áreas da raquete (*tout-venant* e brita). Em toda a restante área será removido o *tout-venant touvenat* e brita e reaproveitados, por exemplo, para beneficiar acessos. No final, aquando da exploração só ficará visível a camada final da raquete do respetivo acesso até ao acesso principal. Tudo o resto será coberto e modelado com terra vegetal. Os taludes de aterro e escavação) serão cobertos com terra vegetal no final da obra;

- **Acesso existentes a beneficiar** – Sempre que possível, os acessos principais serão os existentes, que geralmente já apresentam condições de geometria (traçado) necessários para cumprir com as especificações dos fabricantes dos aerogeradores e transportadoras. Assim, os acessos existentes a reabilitar são geralmente objeto de um nivelamento geral, com arranjos pontuais laterais e pavimentação com uma nova camada de *tout-venant* e brita;

- **Estaleiro** – São considerados os limites do estaleiro definido. Existirá apenas na fase de construção. Os depósitos de materiais diversos - ocuparão locais a definir no interior do estaleiro a definir já me fase de Obra de construção;



Figura 135 – Esquema de implantação do Estaleiro da SE 30/60/400 Grande Lago.

Para a **fase de exploração**:

- **Subestações** – Compreende apenas o espaço ocupado pelo conjunto dos vários elementos edificados até à vedação exterior. A restante área será renaturalizada com exceção da área edificada ou semi-impermeabilizada no interior do perímetro vedado;
- **Acessos às subestações** – Assumiu-se que a afetação em fase de exploração se resume à plataforma dos acessos, incluindo valetas e passagens hidráulicas, a restantes áreas serão renaturalizadas;
- **Estaleiro** – Toda a área do estaleiro será renaturalizada.

9.3.2.4 Linhas Elétricas

Para a **fase de construção**:

- **Acessos a construir** – No que respeita aos novos acessos aos apoios, ao longo das linhas 30 kV, 60 kV e 400 kV, assumiu-se uma plataforma com uma largura útil de 4 m. Acresce uma faixa de 3 m para apenas um dos lados da plataforma, para circulação de máquinas e deposição de terras;
- **Acessos a reabilitar** – Os acessos existentes têm largura que variável e por isso em muitos troços haverá apenas regularização do pavimento. Admite-se que haverá regra geral a afetação de faixa de 1 m para apenas um dos lados da plataforma para circulação de máquinas (abordagem conservativa);

- **Áreas de apoio à montagem dos apoios** – Considerou-se um conjunto de polígonos que se dispõem ao longo do eixo das linhas (área variável) e que foram definidos de forma a evitar a afetação dos estratos arbóreos existentes;

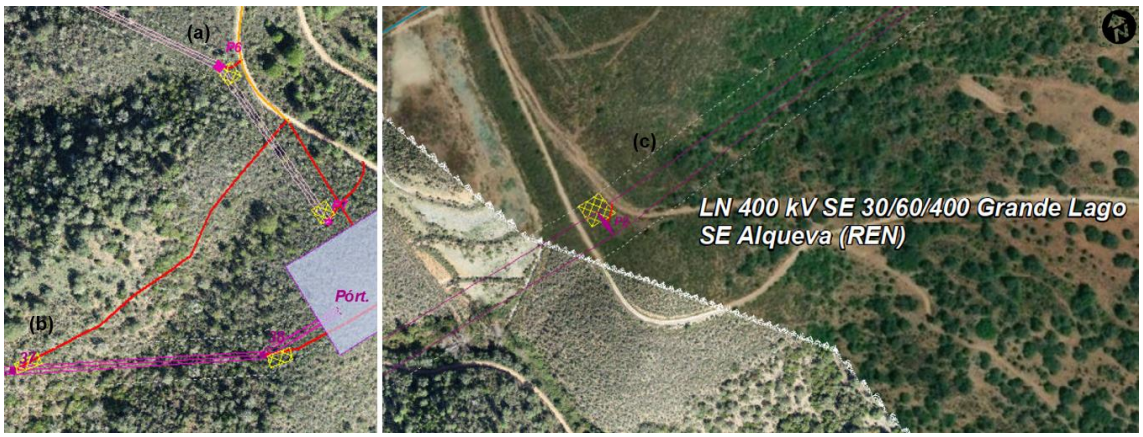


Figura 136 – Esquema de implantação da área de apoio à montagem da Linha 30 kV (a), 60 kV (b) e 400 kV (c) (fase de construção).

- **Local de implantação dos apoios** – Compreende a área contida num polígono que envolve todo o espaço onde se prevê a modelação do terreno até ao limite das áreas de aterro ou escavação. Admite-se uma afetação consoante o tipo de apoio, de acordo com a tipologia dos apoios definida para as diferentes linhas, cf. Projeto de execução;

Para a **fase de exploração**:

- **Acessos a construir** – Os novos acessos serão renaturalizados;
- **Acessos a reabilitar** – Não há qualquer tipo de intervenção;
- **Áreas de apoio à montagem dos apoios** – Não terá intervenções, pois considera-se que terá regeneração natural;
- **Local de implantação dos apoios** – admite-se uma afetação média de 4 m^2 por apoio e considera-se que a restante área terá regeneração natural.

9.3.3 Síntese da quantificação das áreas afetadas

Apresenta-se no Quadro 124 a quantificação das áreas que serão afetadas durante a construção e exploração do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, e que servirão de base à avaliação dos impactes de alguns dos fatores ambientais em análise.

Quadro 124 – Áreas afetadas durante a construção e exploração do projeto.

Projeto	Estrutura	Construção		Exploração	
		Área (ha)	Área (%)	Área (ha)	Área (%)
Central Fotovoltaica Flutuante	Ilhas Flutuantes	81,3	49,3	81,4	86,6
	Estaleiro	46,7	28,3	---	---
	Vala MT	0,3	0,2	---	---
PE - Núcleo Eólico Poente	Acessos a construir	2,2	1,3	5,7	6,1
	Acessos a reabilitar	3,3	2,0		
	Plataformas e aerogeradores do NE Poente	3,2	2,0	0,8	0,9
	SE Vera Cruz	0,2	0,1	0,1	0,1
	Taludes de Acessos e Plataformas	7,1	4,3	---	---
	Vala de cabos do NE Poente	2,2	1,3	---	---
	Estaleiro	0,3	0,2	---	---
PE - Núcleo Eólico Nascente	Acessos a construir	2,0	1,2	4,5	4,8
	Acessos a reabilitar	2,4	1,5		
	Plataformas e aerogeradores do NE Nascente	2,5	1,5	0,6	0,7
	Taludes de Acessos e Plataformas	4,6	2,8	---	---
	Vala de cabos do NE Nascente	2,3	1,4	---	---
	Estaleiro	0,3	0,2	---	---
Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Apoios da Linha 30kV	0,3	0,2	0,01	0,01
	Acessos a construir	0,6	0,4	0,3	0,3
	Acessos existente a melhorar	0,4	0,2		
	Linha 30kV (subterrânea)	0,1	0,1	---	---
Linha 60 kV (SE Vera Cruz - SE Grande Lago)	Apoios da Linha 60kV	0,4	0,2	0,02	0,02
	Acessos a construir	0,8	0,5	---	---
Linha 400 kV	Apoios da Linha 400 kV	0,2	0,1	0,002	0,002
	Acessos a construir	0,1	0,03	---	---
Linha 30 kV (mista) (NFF - SE Grande Lago)	Apoios da Linha 30kV	0,1	0,05	0,003	0,003
	Acessos a construir	0,1	0,1	0,003	0,003
	Acessos a reabilitar	0,2	0,1		
	SE Grande Lago + Estaleiro	0,7	0,4	0,6	0,6
	Total	**165,0**	**100,0**	**94,0**	**100,0**

9.4 PREVISÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES NAS FASES DE CONSTRUÇÃO E EXPLORAÇÃO

9.4.1 Considerações Iniciais

Sempre que se julgou pertinente, efetuou-se a discriminação dos impactes pelas várias componentes que fazem parte do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, nomeadamente:

- Núcleo Fotovoltaico Flutuante;
- Núcleos Eólicos - Núcleo Eólico Nascente e Núcleo Eólico Poente;
- Subestação 30/60 kV de Vera Cruz;
- Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago;

- Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago (Designação abreviada: LN 30 kV NFF – SE Grande Lago);
- Linha Elétrica Mista, a 30 kV, de ligação do Núcleo Eólico Poente ao Núcleo Eólico Nascente (Designação abreviada: LN 30 kV NEP – NEN);
- Linha Elétrica Aérea, a 60 kV, de ligação da Subestação 30/60 kV de Vera Cruz à Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago (Designação abreviada: LN 60 kV SE 30/60 kV de Vera Cruz – SE 30/60/400 kV Grande Lago);
- Linha Elétrica Aérea, a 400 kV, de ligação da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago à Subestação de Alqueva (REN) (Designação abreviada: LN 400 kV SE 30/60/400 Grande Lago – SE Alqueva (REN)).
- Estaleiros (2 nos Núcleos Eólicos, 3 no Núcleo Flutuante e 1 na Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago).

Refere-se que, apesar de se diferenciar os impactes por elemento de projeto, sempre que necessário, optou-se por apresentar os quadros de contabilização das afetações sem essa diferenciação, de forma a ter-se uma visão global da afetação introduzida pela implementação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago.

Refira-se que a área efetivamente ocupada pelas infraestruturas do projeto correspondem a cerca de 82 ha no Núcleo Fotovoltaico Flutuante (instalado na albufeira do Empreendimento do Fins Múltiplos de Alqueva sob a água, sem afetação de solo), a 5,2 ha no Núcleo Eólico Nascente a 6,5 ha no Núcleo Eólico Poente e 0,9 ha pelos apoios das Linhas elétricas e subestações.

9.4.2 Impactes sobre o Clima e Alterações Climáticas

A avaliação do impacte do Projeto nas alterações climáticas foi feita considerando as fases de construção e exploração e desativação, tendo em vista por um lado, a estimativa da produção de emissões de CO_2 equivalente (adiante CO_2e) nessas três fases, e por outro, o contributo do Projeto para descarbonização da economia. De facto, e como é patente em inúmeros estudos, com incremento da produção de origem renovável, os impactos do aquecimento global e o uso de recursos fósseis diminuem consideravelmente. Em sentido contrário, os impactos de uso do solo e do uso de recursos minerais aumentam. Enquanto os impactes associados ao consumo de combustíveis fósseis estão maioritariamente associados à etapa de operação, incluindo os que estão associados à extração, processamento e transporte do combustível, os impactes das fontes de origem renovável, na sua generalidade, predominam na etapa de construção, tendo pouca expressividade nas etapas de exploração e desativação. A expansão do uso de energia renovável é positiva em termos de alterações climáticas, mas carece sempre um programa de economia circular para minimizar o uso intensivo de recursos naturais no fabrico dos equipamentos que estão associados ao aproveitamento das energias renováveis.

Assim, considera-se as seguintes premissas:

- durante a fase de construção, todas as operações que envolvam máquinas com motor de combustão terão impacte ao nível da produção de emissões de CO_2e;
- durante a fase de exploração considera-se que a exploração da Central Híbrida do Grande Lago irá contribuir para a redução de emissões de CO_2e.

9.4.2.1 Fase de Construção

As atividades de construção que podem ter impactes ao nível do Clima e Alterações Climáticas são a preparação das áreas a intervencionar com a desarborização, desmatação e decapagem da área de intervenção, associada a uma perda de capacidade de sequestro de carbono, e o funcionamento de equipamentos com emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE), decorrentes do respetivo consumo de combustíveis fósseis. Estas ações têm influência no que respeita à componente de mitigação das alterações climáticas, dado que resultam numa alteração das emissões GEE.

A quase totalidade da área a ser ocupada pelo Projeto da Central Híbrida do Grande Lago diz respeito ao espelho de água da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva. A vegetação permite realizar o sequestro de carbono através de processos fisiológicos onde este é armazenado na biomassa assim como no solo, sob forma de compostos carbonatados. Por sua vez, a área de implementação dos Núcleos Eólicos (em termos percentuais mais reduzida) encontra-se com um coberto vegetal significativo, sendo este ocupado por manchas florestais de pinheiro-manso, oliveiras/zambujeiros, sobreiros/azinheiras, matos e zonas de pastagem/pousio. Desta forma, apenas a componente em terra contribui para o sequestro de carbono por esta via.

Este processo, e mais concretamente a quantidade de carbono sequestrado, depende do tipo de vegetação presente, assim como das condições edafoclimáticas a que esta se encontra sujeita (Gratani et al. 2013). O carbono presente na biomassa poderá ser liberto para a atmosfera através de processos oxidativos (combustão ou decomposição), oriundo de perturbações como o corte e posterior decomposição/combustão da biomassa, fogos e movimentação dos solos.

O carbono presente nestas áreas “onshore” irá acabar por ser liberto através da colheita e remoção de biomassa, independentemente da implementação do projeto ou não. Convém salientar que parte significativa da área a decapar é posteriormente recolocada sendo algumas das áreas a afetar alvo de renaturalização (como é o caso da área das plataformas, estaleiros, acessos aos apoios das linhas elétricas, traçado da vala de cabos, área em redor das subestações e as áreas de apoio à montagem da componente flutuante).

A vegetação representa um importante papel como regulador do microclima, com efeitos em particular na temperatura e na velocidade do vento. O efeito do corte da vegetação, no microclima está relacionado com as alterações induzidas ao nível da evapotranspiração e do sombreamento, bem como com o efeito de resistência da vegetação na velocidade do vento (mais notável nas áreas com povoamento de pinheiro manso e nas áreas de olival e de zambujeiros).

Assim, apesar dos impactes serem de âmbito local, a ação de desflorestação, desmatação e decapagem das áreas a intervencionar (apenas nos casos em que tal se revele necessário), conduzirá a um ligeiro aumento de temperatura na área da central fotovoltaica e ao aumento do levantamento de poeiras. Estes impactes são reversíveis com a regeneração da vegetação espontânea debaixo dos painéis e entre as mesas e a reflorestação prevista no Projeto de Integração Paisagística. O impacte associado é considerado negativo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, minimizável e pouco significativo. No que toca à central fotovoltaica o impacte é nulo.

Em relação ao impactes sobre as alterações climáticas, na fase de construção, resultantes do funcionamento de equipamentos com emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE) decorrentes do respetivo consumo de combustíveis fósseis, não é possível, nesta fase, saber, com exatidão, quais os equipamentos que serão utilizados em obra, já que os meios afetos à atividade de construção do projeto serão da responsabilidade do empreiteiro, que terá de fazer a gestão da obra, considerando os cronogramas estimados para a sua execução (até 19 meses).

Acresce que alguns dos meios em obra não estarão adstritos a uma única função, sendo utilizados em diferentes trabalhos consoante as fases de desenvolvimento da obra. Assim, não é possível segmentar a utilização de equipamentos por atividades, pois o mesmo equipamento pode ser mobilizado para atividades diferentes.

A estimativa da emissão de GEE durante a fase de construção do Projeto que se apresenta de seguida tem por base os registos (tempo de utilização de cada tipo de equipamento presente) de uma obra recente, de natureza similar. Por proporção direta entre a potência instalada na obra referida e o projeto em análise, estimou-se o número de horas de funcionamento de cada equipamento para o presente Projeto. Calcularam-se então os consumos esperados e as correspondentes emissões.

O exercício anteriormente referido permitiu construir o Quadro 125.

Quadro 125 – Fator de emissão, Fator de oxidação Poder calorifico e Densidade do Gasóleo

Combustível	Fator de Emissão (kg CO_2/GJ)	Fator de Oxidação	Poder Calorifico Inferior (GJ/t)	Densidade (kg/L)
Gasóleo	74,1	0,99	43,07	0,837

Fonte: *Portuguese National Inventory Report on Greenhouse Gases* e Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE)

A estimativa das emissões de CO_2, associadas aos equipamentos, durante a fase de construção teve por base projetos semelhantes.

Outra fonte de emissão possível de ocorrer nesta fase é a emissão resultante do transporte de materiais para a obra. Assim, recomenda-se que o trajeto a adotar para o efeito seja o mais curto possível, de forma a reduzir as emissões atmosféricas associadas a esse transporte.

Por fim, acrescem as emissões geradas na produção dos equipamentos a utilizar, nos quais se incluem os painéis a instalar, que variam consideravelmente, de acordo com o fornecedor selecionado.

Em suma, o acréscimo das emissões de GEE depende da quantidade de energia elétrica consumida, do número de veículos/máquinas afetos à obra e do respetivo período de funcionamento. De referir que a obra do Núcleo Fotovoltaico Flutuante não envolve a produção de grandes quantidades de betão, já que se trata da instalação de painéis flutuantes. Já relativamente aos Núcleos Eólicos e restantes elementos do Projeto, a produção será superior, em face das sapatas dos aerogeradores, na fundação das subestações e edifícios de comando, e, em menores quantidades, nos maciços de fundação dos apoios das linhas elétricas a 30, 60 e 400 kV.

Face ao tempo de duração da obra de construção, à tipologia de projeto e ao número de viaturas e equipamentos necessários para a instalação do mesmo, considera-se que o aumento de emissões de gases com efeito estufa gerados pela circulação e funcionamento de maquinaria e equipamentos afetos à obra constitui um impacte negativo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, provável, minimizável e pouco significativo.

No âmbito da adaptação, de forma a garantir resiliência do projeto, nomeadamente ao nível do ordenamento do território e dos recursos hídricos, durante a fase preliminar de delineamento do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, foi tida em consideração: i) a classificação em termos de ordenamento do território do local da central de forma a compatibilizar o seu uso futuro com as características do local, ii) a localização dos aerogeradores, apoios das linhas elétricas e outros elementos de projeto, de forma a evitar áreas do domínio hídrico garantindo a proteção dos recursos hídricos locais e a consideração de soluções de drenagem para os caminhos internos para evitar efeitos resultantes de precipitação intensa, iii) afastamento da subestação 30/60 kV de Vera Cruz de áreas classificadas como de elevado risco de incêndio, minimizando as vulnerabilidades.

Assim, não se preveem riscos quer para o projeto, quer para a respetiva área de implantação, decorrentes da sua construção.

De notar que, a estimativa não cobre a totalidade das etapas, nomeadamente o percurso dos materiais e equipamentos desde a origem, nem a estimativa de emissões durante o fabrico dos mesmos – não abrange todo a fase inicial do ciclo de vida.

Ainda relativamente às emissões resultantes do transporte de materiais para a obra, é sempre recomendável que a seleção dos materiais minimize a distância a percorrer para o seu transporte, reduzindo emissões atmosféricas associadas a esse transporte.

9.4.2.2 Fase de Exploração

A análise de impactes associados às alterações climáticas pode ser feita sob o ponto de vista da mitigação, traduzindo-se na capacidade do projeto em reduzir a emissões de GEE para a atmosfera; e da adaptação, ou seja, da forma como o projeto prevê medidas que minimizem a sua vulnerabilidade aos efeitos das alterações climáticas. Por outro lado, a implantação no Projeto irá implicar a redução da fixação de carbono atmosférico, já que irá implicar a afetação de áreas florestadas.

Durante a exploração, são expectáveis impactes positivos relacionados com a contribuição do projeto para a diminuição das emissões de GEE (mitigação), uma vez que a energia será gerada com base numa fonte renovável, evitando a queima de combustíveis fósseis para esse fim. O projeto contribuirá, assim, de forma relevante, para o cumprimento das metas nacionais, cada vez mais ambiciosas (como atesta a recente revisão do PNEC 2030), em matéria de produção de energias renováveis e para o combate às alterações climáticas.

Noutro âmbito, o tráfego rodoviário decorrente das atividades de manutenção não é expectável que seja significativo, e como tal não terá praticamente influência ao nível das emissões de GEE no global da fase de exploração, considerando-se sem efeito nas alterações climáticas.

Considerando uma área de cerca de 165 ha (a maioria dos quais ocupados pelas ilhas de painéis flutuantes), considera-se que globalmente o impacte será negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, reversível, provável e pouco significativo. Não são expectáveis impactes negativos sobre o clima decorrentes da exploração das Linhas Elétricas associadas ao Projeto.

A análise de impactes associados às alterações climáticas pode ser feita sob o ponto de vista da mitigação, traduzindo-se na capacidade do projeto em reduzir a emissões de gases com efeito de estufa para a atmosfera; e da adaptação, ou seja, da forma como o projeto prevê medidas que minimizem a sua vulnerabilidade aos efeitos das alterações climáticas. Por outro lado, a implantação no Projeto irá implicar a redução da fixação de carbono atmosférico, já que irá implicar a afetação de áreas florestadas.

Durante a exploração, são expectáveis impactes positivos relacionados com a contribuição do projeto para a diminuição das emissões de gases de efeito de estufa (mitigação), uma vez que a energia será gerada com base numa fonte renovável, evitando a queima de combustíveis fósseis para esse fim. O projeto contribuirá, assim, de forma relevante, para o cumprimento das metas nacionais, cada vez mais ambiciosas (como atesta a recente revisão do PNEC 2030), em matéria de produção de energias renováveis e para o combate às alterações climáticas.

No Quadro seguinte representa-se o armazenamento médio de carbono por tipo de ocupação do solo.

Quadro 126 – Armazenamento médio de carbono por tipo de ocupação do solo.

Armazenamento médio de carbono por tipo de ocupação de solo	Biomassa acima do nível do solo	Biomassa abaixo do nível do solo
	2010 GgC/1000 ha	
Pinus pinaster[1]	26,74	3,14
Quercus suber[1]	20,04	2,94
Eucalyptus spp.[1]	17,97	4,20
Quercus spp.[1]	15,87	4,69
Outras folhosas[1]	30,79	13,34
Pinus pinea[1]	18,79	1,46
Culturas anuais de sequeiro[4]	0,31	0,31
Culturas anuais de regadio (exceto arroz)[4]	0,31	0,31
Olivais[5]	7,85	1,15
Outras culturas permanentes[5]	8,46	1,48

Armazenamento médio de carbono por tipo de ocupação de solo	Biomassa acima do nível do solo	Biomassa abaixo do nível do solo
	2010 GgC/1000 ha	
Zonas de pastagem[2]	0,53	0,94
Matagais[3]	8,78	4,94

Fonte: adaptado de APA, 2021. Portuguese National Inventory Reporto on Greenhouse Gases, 1990-2019

(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.

Considerando a área que será ocupada na Fase de Construção (aproximadamente um total de 165 ha), a área de implantação do Projeto irá afetar sobretudo áreas da albufeira (57,1%), florestas de pinheiro-manso (0,2%) e Pinheiro bravo (0,2%), olivais (6,8%), eucaliptais (6,2%) e áreas de culturas anuais e pastagens (9,5%). As restantes áreas subdividem-se em superfícies agroflorestais (5,27%), florestas de quercíneas (5,9%), matos (4,0%) e outras áreas (4,8%). Em face das áreas afetadas, resulta que o Projeto terá um impacte negativo ao nível dos serviços de ecossistemas, no caso concreto mais especificamente na fixação de carbono atmosférico, em termos da produção de lenha e fruto e abrigos para a avifauna, mas que será compensado em termos de diminuição de emissões de CO_2 através do recurso a combustíveis fósseis. Refira-se que, como a maior parte da área ocupada corresponde à componente fotovoltaica flutuante instalada na albufeira do Empreendimento dos Fins Múltiplo do Alqueva, evita-se muito a necessidade de desflorestação e desmatação.

Assim, considerando as tipologias de áreas a afetar pelas estruturas do Projeto, a estimativa dos valores de retenção de carbono acima do solo[20] corresponde aproximadamente a 52,1 toneladas de carbono/ano, que corresponde a cerca de 191,0 t $CO_{2\ eq.}$/ano.

Este valor está sobrestimado pois durante a fase de exploração parte das áreas afetadas serão renaturalizadas, nomeadamente parte da área utilizada como estaleiros, bermas dos acessos, e acessos aos apoios das linhas, valdas de cabos e plataformas dos aerogeradores. Noutro âmbito, o mato em redor das duas subestações bem como dos aerogeradores e faixas de gestão de combustível das linhas será alvo de limpeza no âmbito da gestão e prevenção de incêndios rurais. Importa sublinhar que a pequena diferença na perda de capacidade de retenção, entre a fase de construção e fase de exploração, se deve ao facto de as áreas que serão renaturalizadas corresponderem essencialmente às faixas de circulação de máquinas e deposição de materiais ao longo das valas de cabos, valas de drenagem, vedação, acessos a construir ou a reperfilar e apoios da Linha elétrica.

Apesar de uma parte significativa da área recuperar gradualmente a sua capacidade de retenção de carbono, optou-se por uma abordagem conservacionista no cálculo da perda de sequestro de carbono.

[20] Considera-se como referencial do armazenamento médio de carbono por tipo de ocupação os valores da retenção de C acima do solo, e o ano de referência 2010, valores constantes do relatório da APA (2001) Portuguese National Inventory report on Greenhouse Gases, 1990-2019.

Noutro âmbito, o tráfego rodoviário decorrente das atividades de manutenção não é expectável que seja significativo, e como tal não terá praticamente influência ao nível das emissões de GEE no global da fase de exploração, considerando-se sem efeito nas alterações climáticas.

Não está previsto a utilização de gases fluorados no Projeto.

A compensação pelo abate de quercíneas será definida em fase de Projeto de execução, não tendo entrados nos cálculos das emissões agora apresentados. Ainda assim, estima-se que a área a afetar em povoamentos de quercíneas seja de 7,4 ha, e a de exemplares isolados 2,5 ha. As áreas posteriormente plantadas, em termos de sequestro de carbono, terão um contributo para a retenção de carbono em biomassa acima e abaixo do solo.

Apresenta-se de seguida a metodologia aplicada para a estimativa dos GEE evitados, anualmente durante a fase de exploração do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago. Os dados utilizados para o desenvolvimento deste cálculo foram retirados do último Relatório Nacional de Inventário[21], onde também constam os fatores de emissão e poder calorífico. Foi ainda utilizado o documento "Balanço Energético" (BE), que é um estudo estatístico que incorpora toda a informação recolhida nas operações estatísticas relativas a consumos energéticos, desenvolvido pela DGEG anualmente.

De acordo com o NIR emissões de GEE do setor do consumo de eletricidade e produção de aquecimento para o ano de 2021, foram as seguintes: 10702,28 kt CO_2, 0,53 kt CH_4 e 0,45 kt N_2O. Para o cálculo do potencial de aquecimento de cada poluente, de forma a se poder calcular as emissões de $CO2_{eq}$. O relatório segue a seguinte fórmula:

> *Emissões $CO_{2\,eq}$ = (Emissão de CO_2 (kt)*Potencial de Aquecimento global do CO_2) + (Emissão de CH_4(kt)*)*Potencial de Aquecimento global do CH_4) + (Emissão de N_2O (kt)*Potencial de Aquecimento Global do N_2O)*

Com base nesta fórmula anterior é obtido o valor global de emissão de GEE do setor do consumo de eletricidade e produção de aquecimento para o ano de 2021. De acordo com o documento "Balanço Energético", desenvolvido pelo DGEG, em 2021, o consumo final de eletricidade foi de 4 068 705 tep (tonelada equivalente de petróleo), que correspondem a 47 310,5GWh (1 GWh = 86tep) (DGEG, 2021).

Com base nos fatores de emissão associados à produção de energia disponibilizados pela ERSE, estimaram-se as emissões evitadas pela Central Híbrida de Alqueva em cerca de 145 061 tCO_2/ano comparativamente à produção em centros electroprodutores que recorram a gás natural (0,371 kgCO_2eq/kWh) e de 364 803 t/ano de CO_2, para centrais a carvão (0,933 kgCO_2eq/kWh).

Se considerarmos as emissões globais do Sistema Electroprodutor Nacional, cujo valor em 2021 foi de 253 t CO_2/GWh (Energia em Números, 2021) as emissões evitadas estimadas decorrentes da produção de energia da Central Fotovoltaica da Sobreira de Baixo correspondem a 105 754 t CO_2/ano.

[21] *Relatório Nacional de Inventário (NIR), 2021, consultável em https://unfccc.int/documents/271508*

Analisando agora o balanço dos ganhos e perdas em termos de emissões, constata-se que, apesar de no início do período de exploração se registar uma diminuição da retenção de carbono em biomassa acima do solo de **112 889 t $CO_{2\ eq.}$/ano**, este valor é largamente compensado pelo correspondente à estimativa de emissões que serão evitadas anualmente com a exploração do Projeto da Central Fotovoltaica da Sobreira de Baixo que ronda as **63342 t $CO_{2\ eq.}$/ano**.

Em suma, considerando a estimativa entre perdas e ganhos de CO_2 eq., no horizonte final dos 35 anos, o projeto contribui para a redução da emissão de **1,9 Mt CO_2 eq**.[22] para a atmosfera pela incorporação de combustíveis fósseis no *mix* energético.

O impacte da central fotovoltaica na componente mitigação das alterações climáticas considera-se positivo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, reversível, certo e significativo, atendendo ao seu enquadramento nos objetivos nacionais traçados no âmbito da transição energética.

O sombreamento causado pelas plataformas flutuantes e restantes equipamentos necessários ao funcionamento do central fotovoltaica flutuante, sobre a albufeira, influenciará os índices de evaporação da mesma, provocando alterações no clima a nível local, prevendo-se um impacte positivo, indireto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo e pouco significativo.

No que respeita à componente de adaptação às alterações climáticas, a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas – Medidas de Adaptação para o Setor Energético, identifica os impactes associados às vulnerabilidades das variáveis climáticas críticas para Sistemas Solares Fotovoltaicos e Infraestruturas lineares de transporte e distribuição de eletricidade. Estes resumem-se em seguida.

Componente Fotovoltaica Flutuante:

- Aumento da frequência de vagas de calor podem originar problemas nos sistemas de controlo com consequente saída de serviço;
- Aumento da intensidade e frequência da queda de granizo, podendo causar quebra de vidros dos painéis, levando à saída de serviço;
- Aumento de frequência e intensidade de ventos fortes, podendo causar quebra de vidros dos painéis, levando à saída de serviço.

Componente Eólica:

- Aumento de frequência e intensidade de ventos fortes, relâmpagos, pode causar problemas no funcionamento dos aerogeradores, levando à saída de serviço.

[22] Assumiu-se uma perda anual de eficiência da central fotovoltaica de 0,5%

Linhas Elétricas:

- Aumento de temperatura, com aumento da frequência de incêndios florestais causando efeitos diretos nas linhas aéreas, aumento da flecha dos condutores, avarias de equipamentos sensíveis em subestações, entre outros, podendo as linhas sair de serviço;

- Aumento de eventos de precipitação intensa que originem inundações imprevisíveis e deslizamento de terras provocando a falta de sustentação dos apoios, podendo ocorrer em situações extremas a queda de linhas aéreas e, em alguns casos, suscitar a sua saída de serviço;

- Aumento de frequência e intensidade de ventos ciclónicos, podendo originar danos diversos nas linhas e apoios. Ventos de intensidade excecional (muito superiores a 125 km/h), podem originar danos diretos nas linhas aéreas e noutras infraestruturas.

Conforme referido, no capítulo da caracterização do estado atual do ambiente, o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC), tem como objetivo complementar e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020), tendo em vista o seu segundo objetivo, o de implementar as medidas de adaptação. O P-3AC elege assim oito linhas de ação concretas de intervenção direta no território, identificando-se as seguintes para o projeto em estudo: prevenção de incêndios rurais, resiliência dos ecossistemas, prevenção de ondas de calor e capacitação, sensibilização e ferramentas para a adaptação.

Em relação à Prevenção de incêndios Rurais, os métodos previstos de combate e deteção de incêndios são os de acordo com a Lei para as instalações em análise e sua envolvente (o edifício de comando da subestação está equipado com um sistema de deteção de incêndio constituído por uma central de deteção de incêndios programável que permite a sinalização de avarias internas e deteção de incêndio e detetores de incêndio do tipo ótico/térmico de fumos e respetivas bases para ligação à central). Refere-se que a componente fotovoltaica flutuante do projeto será instalada no interior da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, pelo que o risco de propagação do incêndio para terra será reduzido. Também esta componente terá dispositivos para combate a incêndios instalados nos postos de transformação, a definir no respetivo procedimento/plano de emergência.

Refere-se também que serão mantidas faixas de gestão de combustível ao redor dos aerogeradores e das subestações/posto de corte, bem como sob as linhas elétricas que vão transportar a energia produzida na componente fotovoltaica flutuante e na componente eólica até à subestação do Grande Lago, durante a fase de exploração do projeto, contribuindo-se para a minimização da propagação dos incêndios rurais.

Em relação à resiliência dos ecossistemas, o projeto contempla várias medidas de minimização das áreas afetadas pelo projeto, de forma a permitir uma menor afetação dos ecossistemas e mesmos para que as áreas temporariamente afetadas pela obra (estaleiros, valas de cabos, parte das áreas de apoio á montagem dos aerogeradores, zonas de deposito temporário de materiais, área envolvente às subestações/posto de corte) após o término da obra possam recuperar as suas características iniciais.

O Projeto vai contribuir para serem atingidos os objetivos nacionais de produção de energia através de fontes renováveis, o que permite que exista uma redução na emissão de GEE para a atmosfera e consequentemente para a prevenção das ondas de calor, pelo que a sua implementação irá resultar num contributo positivo no combate às alterações climáticas.

Em relação à Capacitação, sensibilização e ferramentas para a adaptação, como mencionado para justificar como o Projeto vai contribuir para a prevenção das ondas de calor, o Projeto vai contribuir para serem atingidos os objetivos nacionais de produção de energia através de fontes renováveis. Desta forma, este Projeto contribui como uma ferramenta de adaptação nacional para a adaptação e capacitação para atingir os objetivos energéticos nacionais.

9.4.2.3 Fase de Desativação

Não se prevê ocorrerem impactes sobre o clima na fase de desativação, já que o aumento das concentrações de GEE na atmosfera resultantes da circulação de viaturas e maquinaria (no horizonte de 35 anos de vida útil do projeto, provavelmente já serão elétricos) de apoio à desinstalação dos aerogeradores, painéis fotovoltaicos, das subestações e das linhas elétricas, é negligenciável.

9.4.2.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre o clima e as alterações climáticas, associados às fases de construção, de exploração e desativação do Projeto.

Quadro 127 – Síntese de impactes sobre o descritor Clima e Alterações Climáticas.

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
C	Aumento de temperatura (microclima)	**CF2** - operações de desmatação, incluindo a decapagem da terra vegetal	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CE2 - operações de desmatação incluindo o corte de árvores e decapagem da terra vegetal	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CL4 - desmatação e decapagem da área de implantação de cada apoio	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CS3 - operações de desmatação, incluindo o corte de árvores e decapagem do local de construção das subestações	N	D	T	I	R	R	C	M	P
	Redução de capacidade de sequestro de carbono da área intervencionada	**CF2** - operações de desmatação, incluindo a decapagem da terra vegetal	N	D	T	I	R	I	P	N	P
		CE2 - operações de desmatação incluindo o corte de árvores e decapagem da terra vegetal	N	D	T	I	R	I	P	N	P
		CL4 - desmatação e decapagem da área de implantação de cada apoio	N	D	T	I	R	I	P	N	P
		CS3 - operações de desmatação, incluindo o corte de árvores e decapagem do local de construção das subestações	N	D	T	I	R	I	P	N	P
	Emissão de Gases com efeito estufa	Todas as ações que impliquem a utilização de máquinas e veículos	N	D	T	I	R	R	P	M	P
E	Impacte no microclima	**EL3** - execução do plano de manutenção da faixa de proteção, com consequente corte ou decote de vegetação arbórea de crescimento rápido	N	D	P	M	R	R	P	N	P
	Reforço local/nacional da fileira das energias renováveis	**EF3** - produção de energia renovável	P	D	P	I	R	R	C	-	S
		EE4 - produção de energia renovável									
D	Emissão de Gases com efeito estufa	Todas as ações que impliquem a utilização de máquinas e veículos	N	D	T	I	R	R	P	M	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito: Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Média (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

9.4.3 Impactes sobre a Geologia e Geomorfologia

9.4.3.1 Fase de Construção

Os principais impactes na geomorfologia e geologia resultantes da implementação de um projeto desta natureza ocorrem durante a fase de construção e estão associados a atividades realizadas no âmbito da construção civil. Estas ações poderão interferir diretamente com as unidades litológicas e a morfologia do terreno, provocando alterações permanentes e irreversíveis que se prolongam para a fase de exploração do projeto.

9.4.3.1.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante e Núcleos Eólicos (Nascente e Poente)

Atendendo às especificidades da componente fotovoltaica flutuante e eólica do Projeto Central Híbrida do Grande Lago, as atividades com maior potencial impactante, sobre a geologia e geomorfologia, na fase de construção, relacionam-se com:

- As escavações e/ou aterros associados à construção das plataformas e à execução das fundações das torres dos 16 aerogeradores. Prevê-se que para as intervenções mencionadas será necessário efetuar a escavação de cerca de 113 330 m^3 (plataformas) + 39 248 m^3 (fundações) e as operações de aterro envolverão um volume de cerca de 184 231 m^3 (plataformas) + 28 160 m^3 (fundações), sendo que os volumes sobrantes serão distribuídos ao longo da área de intervenção e arranjos exteriores diversos, equilibrando as quantidades escavadas e aterrada. Face à reduzida profundidade prevista para as escavações (3 m) assim, como o reduzido volume de material necessário para a construção das plataformas e fundações, considera-se este impacte como negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, irreversível, certo, não minimizável. Em suma, considera-se este impacte como um impacte pouco significativo;

- A abertura dos acessos aos aerogeradores e de valas para a colocação dos cabos de comunicação/ (para a instalação dos cabos de ligação entre os aerogeradores e as subestações) provocará a alteração da morfologia local do terreno numa extensão considerável, pois serão abertos novos acessos com aproximadamente 9,6 km de extensão, reabilitados cerca de 13,8 km de acessos existentes e instalada cerca de 14 km de valas de cabos, pelo que se considera o impacte gerado como negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, irreversível, certo, e minimizável, classificando-se como pouco significativo dado que existe uma componente significativa de movimentações de terras associadas a acessos já existentes onde, como tal, a alteração da morfologia natural já se verificou aquando da sua abertura e que a vala de cabos será fechada no final da instalação dos cabos repondo-se a morfologia inicial.

- Em relação ao Núcleo Fotovoltaico Flutuante verifica-se que existem cabos elétricos de 30 kV de ligação entre ilhas de módulos fotovoltaicos que passam pontualmente por terra, numa extensão de 660 m. Essa passagem será feita em vala enterrada, afetando-se pontualmente as

formações geológicas existentes. Dada a profundidade da vala e ao curto percurso em terra considera-se o gerado como negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude baixa, irreversível, certo, e minimizável, classificando-se como pouco significativo.

- A instalação dos dois estaleiros na área dos Núcleos Eólicos, ainda que temporária, tem também como consequência a compactação da zona de intervenção correspondente. Todavia, os impactes consideram-se poucos significativos, atendendo à reduzida área ocupada, cerca de 3 000 m^2/estaleiro. Junto da subestação 30/60/400 kV do Grande Lago está prevista a instalação de um estaleiro de

9.4.3.1.2 Linhas Elétricas e Subestações

Os impactes sobre a geologia e geomorfologia decorrentes da construção das linhas elétricas e das subestações resultam fundamentalmente:

- Possível destruição de formações geológicas existentes, através de escavações efetuadas para a abertura dos caboucos das fundações dos apoios das várias linhas elétricas. Contudo, uma vez que não foram identificadas na área de estudo formações geológicas relevantes que justificassem a sua preservação, face às características da zona, não é expectável a ocorrência de impactes negativos significativos sobre a geologia. Tendo em consideração que a profundidade máxima de escavação para a colocação do tipo de apoios previsto no projeto não será superior a 1 m, sendo de uma forma geral executada recorrendo a meios mecânicos prevê-se que os impactes resultantes sejam negativos, diretos, de magnitude reduzida, certo, imediato, permanente, minimizável e pouco significativo.

- As escavações e/ou aterros associados à construção da subestação de 30/60 kV de Vera Cruz e da subestação de 30/60/400 kV do Grande Lago. Tendo em consideração que a profundidade máxima de escavação para a construção da subestação será inferior a 2 m, sendo de uma forma geral executada recorrendo a meios mecânicos prevê-se que os impactes resultantes sejam negativos, diretos, de magnitude reduzida, certo, imediato, permanente, minimizável e pouco significativo.

De acordo com o parecer rececionado do LNEG na área de estudo não existem recursos minerais com valor económico.

9.4.3.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração, as atividades com maior potencial impactante sobre a geologia e geomorfologia relacionam-se com:

- A manutenção e reparação dos caminhos de acessos, que irão servir de apoio à manutenção dos aerogeradores, dos painéis solares, das subestações e das linhas elétricas, gerará um impacte considerado como negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, improvável e minimizável, já que não se prevê a necessidade de modelações que

afetem o estrato geológico. Em suma, considera-se este impacte como um impacte pouco significativo.

- Na fase de exploração manter-se-ão os impactes resultantes da artificialização do terreno, sobretudo devido à presença dos acessos, das plataformas dos aerogeradores, das subestações, dos apoios das linhas elétricas e dos cabos submarinos. Serão, desta forma, expectáveis impactes negativos, diretos, permanentes, imediatos, de magnitude reduzida, irreversíveis, certos, e não minimizável, classificando-se como pouco significativo, tendo em consideração que as plataformas, incluindo os respetivos taludes, bem como os taludes dos acessos, serão renaturalizados.

9.4.3.3 Fase de Desativação

Após a remoção dos equipamentos e instalações permanentes do Projeto (aerogeradores, subestação, apoios das linhas elétricas e caixa de visita de receção de cabos submarinos), será executada a atividade de recuperação paisagística, considerando-se que se recuperará parte da morfologia original do terreno. Deste modo, prevê-se que ocorrerá um impacte positivo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, e pouco significativo.

9.4.3.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre a geologia e a geomorfologia, associados às fases de construção e de exploração do Projeto.

Quadro 128 – Síntese de Impactes para o descritor Geologia e Geomorfologia.

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
C	Afetação das formações geológicas resultantes das escavações/aterros	**CF10** - trabalhos associados à vala de cabos de transporte da energia produzida no Núcleo Fotovoltaico Flutuante	N	D	P	I	R	I	C	N	P
		CE7 - abertura de caminhos de acesso aos aerogeradores	N	D	P	I	R	I	C	N	P
		CE8 - abertura e fecho de valas para instalação dos cabos elétricos e de comunicação	N	D	P	I	R	I	C	N	P
		CE10 - abertura de caboucos para as fundações das torres dos aerogeradores	N	D	P	I	M	I	C	N	P
		CL6 - abertura de caboucos para as fundações dos apoios, envolvendo escavação	N	D	P	I	R	I	C	N	P
		CS4 - trabalhos de construção da subestação	N	D	P	I	M	I	C	N	P
	Afetação de afloramentos rochosos	**CE10** - abertura de caboucos para as fundações das torres dos aerogeradores	N	D	P	I	R	I	C	N	P
	Alteração na morfologia do terreno	**CE7** - abertura de caminhos de acesso aos aerogeradores	N	D	P	I	R	I	C	M	P
		CE10 - abertura de caboucos para as fundações das torres dos aerogeradores	N	D	P	I	M	I	C	M	P
		CE12 - execução das plataformas de apoio à montagem dos aerogeradores	N	D	P	I	M	I	C	M	P
		CL6 - abertura de caboucos para as fundações dos apoios, envolvendo escavação	N	D	P	I	R	I	C	M	P
		CS4 - trabalhos de construção da subestação	N	D	P	I	M	I	C	M	P
E	Artificialização do Terreno	**EE1** - presença dos novos caminhos de acesso	N	D	P	I	R	I	C	N	P
		EE2 - presença e funcionamento dos aerogeradores	N	D	P	I	R	I	C	N	P
		EL1 - presença dos apoios	N	D	P	I	R	I	C	N	P
		ES1 - presença das subestações	N	D	P	I	R	I	C	N	P
D	Recuperação parcial da morfologia do terreno	**DF4; DE4; DL5 e DS5** - recuperação paisagística das áreas intervencionadas	P	D	P	I	R	R	C	-	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito; Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Média (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

9.4.4 Impactes sobre o Solos e Capacidade de Uso dos Solos

9.4.4.1 Fase de Construção

É durante a fase de construção que a maior parte dos impactes sobre os solos se verificarão, considerando que é nesta fase que poderá ocorrer a perda e a redução de produtividade, e a maior exposição deste recurso à erosão e contaminação. Refere-se que as atividades que podem ter impactes ao nível do solo e capacidade de uso do solo são:

- a preparação das áreas a intervencionar, com a desflorestação (associada à instalação das Linhas elétricas e à componente eólica do Projeto), desmatação e decapagem das áreas afetas aos aerogeradores, às subestações, às valas de cabos, aos acessos e aos apoios das Linhas elétricas;

- movimentos de terras, incluindo regularização do terreno e as escavações para execução de fundações dos aerogeradores, das subestações, dos apoios das Linhas elétricas, para a abertura de valas de cabos e de acessos, que tornam o solo mais vulnerável à ocorrência de fenómenos erosivos e consequentemente levam à perda de solos;

- a movimentação de máquinas e veículos associados à obra e à implantação dos estaleiros que podem provocar a compactação de solos;

- a ocorrência de contaminações do solo por derrame acidental de óleos e/ou combustíveis (associado à utilização de máquinas e veículos) ou deposição de resíduos;

- a afetação da capacidade de uso do solo pelas infraestruturas de projeto assim como a ocupação temporária pelos estaleiros.

A exposição dos solos após desmatação aumenta a probabilidade de erosão e potencia o aumento do transporte de sólidos pelo vento e pelo escoamento de água no terreno, promovendo a perda de solo. Também a circulação de máquinas e veículos sobretudo na área da componente eólica do projeto, e a ocupação pelos estaleiros, leva à compactação do solo. A redução do espaço poroso entre as partículas dos solos poderá deteriorar a estrutura do solo e a sua capacidade de absorção de água, e a consequente dificuldade para o desenvolvimento de raízes. A verificar-se, considera-se um impacte negativo, de magnitude de moderada (dada a área intervencionada), não obstante pouco significativos (atendendo à baixa aptidão dos solos afetados, maioritariamente pertencentes à Classe E – com limitações muito severas).

Refere-se que se encontram definidas no presente Relatório Síntese várias medidas de forma balizar as áreas a intervencionar no sentido de minimizar a afetação dos solos e da sua capacidade. Pelo que a correta aplicação das referidas medidas durante a fase de construção irão permitir minimizar o impacte esperado.

Este impacte considera-se como negativo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, provável, e minimizável, classificando-se globalmente como pouco significativo.

Poderão ocorrer contaminações pontuais do solo, em resultado de derrames acidentais de óleos ou combustíveis por utilização de veículos e maquinaria. Tendo em conta que será implementado o Plano de Gestão Ambiental da Obra proposto no presente EIA, considera-se que, no caso de ocorrência de derrame, este será de imediato contido e, por isso, este impacte é assim considerado como negativo, direto, imediato, de magnitude reduzida, reversível, provável e minimizável, sendo, portanto, pouco significativo.

Conforme referido no capítulo da caracterização do estado atual do ambiente, a área de estudo encontra-se maioritariamente sobre Luvissolos férricos, pelo que a maioria das afetações previstas, nomeadamente 46,8 ha irão implicar a afetação dos tipos de solo referidos.

Refere-se que, os painéis fotovoltaicos flutuantes, como o nome indica, não se encontram sobre solos mas a flutuar na água, pelo que nos Quadros seguintes se indica como “Albufeira”.

Considera-se que a instalação dos painéis fotovoltaicos flutuantes na água evita a afetação do solo e consequentemente configura-se um impacte positivo, indireto, de magnitude média e significativo. Salienta-se que, se prevê uma maior produção de energia devido à evaporação na parte de trás dos painéis fotovoltaicos flutuantes, que ajuda a baixar a temperatura das células fotovoltaicas, aumentando sua eficiência em cerca de 11%, pelo que para se obter a mesma produção conseguida pelos painéis flutuantes seria necessário ocupar uma área maior em terra.

Quadro 129 – Afetações dos solos na área de implantação do Projeto (Fase de Construção)

Projeto	Estrutura	Solos	Área (ha)	Área (%)
Central Fotovoltaica Flutuante	Ilhas Flutuantes	Albufeira	81,3	49,3
	Estaleiro	Litossolos êutricos	6,0	3,7
		Luvissolos férricos	36,8	22,3
		Luvissolos rodocrómicos	3,9	2,4
	Vala MT	Luvissolos férricos	0,3	0,2
PE Nascente	Acessos a construir	Luvissolos férricos	4,4	2,7
	Plataformas e aerogeradores do PE Nascente		2,5	1,5
	Taludes de Acessos e Plataformas		4,6	2,8
	Vala de cabos		2,3	1,4
	Estaleiro		0,3	0,2
PE Poente	Acessos a construir	Luvissolos férricos	2,2	1,3
	Acessos a reabilitar		3,3	2,0
	Plataformas e aerogeradores do PE Poente		3,2	2,0
	SE Vera Cruz		0,1	0,1
			0,1	0,1
	Taludes de Acessos e Plataformas		1,7	1,0
			5,4	3,3
	Vala de cabos		2,2	1,3
	Estaleiro		0,3	0,2
	Acessos a construir	Luvissolos férricos	0,13	0,06
		Luvissolos rodocrómicos cálcicos vérticos	0,02	0,02

Projeto	Estrutura	Solos	Área (ha)	Área (%)
Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acessos a reabilitar	Luvissolos férricos	0,2	0,1
	Apoios da Linha 30kV	Luvissolos férricos	0,11	0,04
		Luvissolos rodocrómicos cálcicos vérticos	0,01	0,01
	SE Grande Lago	Luvissolos rodocrómicos cálcicos vérticos	0,7	0,4
Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Acessos a construir	Luvissolos férricos	1,0	0,6
	Apoios da Linha 30kV	Luvissolos férricos	0,22	0,11
	Linha 30kV (subterrânea)	Luvissolos férricos	0,1	0,1
Linha 400 kV	Acessos a construir	Luvissolos férricos	0,03	0,02
		Luvissolos rodocrómicos cálcicos vérticos	0,02	0,01
	Apoios da Linha 400kV	Luvissolos férricos	0,23	0,12
		Luvissolos rodocrómicos cálcicos vérticos	0,05	0,03
Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Acessos a construir	Luvissolos férricos	0,7	0,4
		Luvissolos rodocrómicos cálcicos vérticos	0,1	0,04
	Apoio da Linha 60kV	Luvissolos férricos	0,33	0,22
		Luvissolos rodocrómicos cálcicos vérticos	0,02	0,01
		Total	**165,0**	**100,0**

Já ao nível das classes de capacidade de uso do solo verifica-se que o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago se encontra, predominantemente, na Classe E – limitações severas (82%) (Quadro 130). Salienta-se que, a maior parte das intervenções previstas para a implementação do projeto não implicam ações de desflorestação na fase de construção.

Quadro 130 – Afetações da capacidade de uso dos solos na área de implantação do Projeto (Fase de Construção)

Projeto	Estrutura	Capacidade de Uso	Área (ha)	Área (%)
Central Fotovoltaica Flutuante	Estaleiro	Classe E - Limitações severas	33,0	20,0
		Classes C+D ou E	13,7	8,3
	Ilhas Flutuantes	Albufeira	81,4	49,3
	Vala MT	Classe E - Limitações severas	0,3	0,2
PE Nascente	Acessos a construir	Classe E - Limitações severas	2,0	1,2
	Acessos a reabilitar	Classe E - Limitações severas	2,4	1,5
	Plataformas e aerogeradores do PE Nascente	Classe E - Limitações severas	2,5	1,5
	Taludes de acessos e plataformas	Classe E - Limitações severas	4,6	2,8
	Vala de cabos	Classe E - Limitações severas	2,3	1,4
	Estaleiro	Classe E - Limitações severas	0,3	0,2
PE Poente	Acessos a construir	Classe B - Limitações moderadas	0,2	0,1
		Classe D - Limitações moderadas	0,1	0,0
		Classe E - Limitações severas	2,0	1,2
	Acessos a reabilitar	Classe B - Limitações moderadas	0,2	0,1
		Classe D - Limitações moderadas	0,3	0,2
		Classe E - Limitações severas	2,8	1,7
	Plataformas e aerogeradores do PE Poente	Classe E - Limitações severas	3,2	2,0
	SE Vera Cruz	Classe E - Limitações severas	0,2	0,2
	Taludes de Acessos e Plataformas	Classe B - Limitações moderadas	0,3	0,2
		Classe D - Limitações moderadas	0,4	0,2
		Classe E - Limitações severas	6,4	3,9
	Vala de cabos	Classe E - Limitações severas	2,2	1,3
	Estaleiro	Classe E - Limitações severas	0,3	0,2
Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acessos a construir	Classe E - Limitações severas	0,15	0,13
	Acessos a reabilitar	Classe E - Limitações severas	0,2	0,1
	Apoio da Linha 30kV	Classe E - Limitações severas	0,1	0,04

Projeto	Estrutura	Capacidade de Uso	Área (ha)	Área (%)
	Apoios da Linha 30kV	Classe E - Limitações severas	0,01	0,01
	SE Grande Lago	Classe E - Limitações severas	0,7	0,4
Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Acessos a construir	Classe E - Limitações severas	0,6	0,4
	Acessos existentes a melhorar	Classe E - Limitações severas	0,4	0,2
	Apoios da Linha 30kV	Classe E - Limitações severas	0,22	0,11
	Linha 30kV (subterrânea)	Classe E - Limitações severas	0,1	0,1
Linha 400 kV	Acessos a construir	Classe E - Limitações severas	0,1	0,03
	Apoios da Linha 400kV	Classe E - Limitações severas	0,24	0,12
Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Acessos a construir	Classe E - Limitações severas	0,8	0,5
	Apoios da Linha 60kV	Classe E - Limitações severas	0,43	0,22
		Total	**165,0**	**100,0**

Já no que diz respeito, a áreas afetadas temporariamente pela execução da obra, como sejam os estaleiros, as áreas de armazenamento e as valas para instalação dos cabos elétricos subterrâneos, uma vez concluída a fase de construção, as zonas mencionadas são sujeitas à necessária recuperação, envolvendo operações como descompactação do solo e deposição de terra vegetal, de modo a readquirirem as suas anteriores potencialidades. Assim, considera-se que o impacte gerado é negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, imediato, temporário, reversível, minimizável e pouco significativo.

As diversas ações ocorrentes durante a fase de construção tais como: instalação dos 16 aerogeradores, construção e reabilitação dos acessos, abertura das valas para instalação dos cabos elétricos subterrâneos, construção das subestações e instalação dos apoios das linhas, implicam movimentações de terras que constituem necessariamente um impacte negativo sobre os solos.

Note-se que a maior parte da extensão dos acessos nos núcleos eólicos é relativa a acessos a beneficiar, o que contribui para reduzir a intervenção.

A localização das posições dos aerogeradores foi selecionada e ajustada de forma a minimizar os movimentos de terras e a ocupação dos solos. O Promotor considerou ainda montagem sem armazenamento de pás e pá a pá, nos locais menos favoráveis, o que resultou em menor ocupação e área por plataformas auxiliares e menores taludes.

Ao nível de impactes permanentes, a perda definitiva de solos, associada a ações de escavação é limitada à definição da plataforma dos aerogeradores, das subestações e aos caboucos para a colocação dos apoios da linha elétrica. A perda definitiva de solos não suscetíveis de utilização agrícola, constitui um impacte negativo, direto, certo e de magnitude reduzida, irreversível, permanente e pouco significativo (a área de perda é muito reduzida).

Admite-se que os materiais resultantes de escavações e de diversas operações de movimentação de terras, serão incorporados nas regularizações de terreno eventualmente necessárias, contribuindo significativamente para minorar o impacte sobre os solos, considerando-se, assim, que o impacte resultante é negativo, direto, de intensidade reduzida, certo, imediato, permanente, reversível, minimizável e pouco significativo.

9.4.4.2 Fase de Exploração

Na fase de exploração não se prevê a existência de impactes adicionais sobre os solos, face àqueles identificados para a fase de construção, dado que durante a exploração as atividades se cingem à presença das infraestruturas e às atividades de manutenção, das quais não resultam efeitos nas suas características e aptidão.

Conforme referido, parte da área intervencionada para a implantação do projeto é requalificada (estaleiros, valas de cabos e parte das plataformas dos aerogeradores, taludes de acessos, áreas de montagem dos apoios das Linhas elétricas) pelo que a área que se irá manter durante a fase de exploração com infraestruturas associadas ao projeto em análise é de 94,0 ha incluindo 81,4 ha das ilhas flutuantes (Quadro 131 e Quadro 132).

Quadro 131 – Afetações dos solos na área de implantação do Projeto (Fase de Exploração)

Projeto	Estrutura	Solos	Área (ha)	Área (%)
Ilhas Flutuantes	Ilhas Flutuantes	Albufeira	81,4	86,6
PE Nascente	Acessos	Luvissolos férricos	4,5	4,8
	Plataformas e aerogeradores do PE Nascente	Luvissolos férricos	0,6	0,7
	SE Vera Cruz	Luvissolos férricos	0,1	0,1
PE Poente	Acessos	Luvissolos férricos	5,7	6,1
	Plataformas e aerogeradores do PE Poente	Luvissolos férricos	0,8	0,9
Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acessos	Luvissolos férricos	0,2	0,3
	Acessos	Luvissolos rodocrómicos cálcicos vérticos	0,01	0,02
	Apoios da Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Luvissolos férricos	0,003	0,003
	Apoios da Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Luvissolos rodocrómicos cálcicos vérticos	0,0005	0,0005
	SE Grande Lago	Luvissolos rodocrómicos cálcicos vérticos	0,6	0,6
Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Apoios da Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Luvissolos férricos	0,01	0,01
Linha 400 kV	Apoios da Linha 400 kV	Luvissolos férricos	0,001	0,001
	Apoios da Linha 400 kV	Luvissolos rodocrómicos cálcicos vérticos	0,001	0,001
Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Apoios da Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Luvissolos férricos	0,01	0,02
	Apoios da Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Luvissolos rodocrómicos cálcicos vérticos	0,001	0,001
		Total	**94,0**	**100**

Quadro 132 – Afetações da capacidade de uso dos solos na área de implantação do Projeto (Fase de Exploração)

Projeto	Estrutura	Capacidade de Uso	Área (ha)	Área (%)
Ilhas Flutuantes	Ilhas Flutuantes	Albufeiras	81,4	86,6
PE Nascente	Acessos	Classe E - Limitações severas	4,5	4,8
	Plataformas e aerogeradores do PE Nascente	Classe E - Limitações severas	0,6	0,7
	SE Vera Cruz	Classe E - Limitações severas	0,1	0,1
PE Poente	Acessos	Classe B - Limitações moderadas	0,4	0,4
	Acessos	Classe D - Limitações moderadas	0,3	0,4
	Acessos	Classe E - Limitações severas	4,9	5,3

Projeto	Estrutura	Capacidade de Uso	Área (ha)	Área (%)
	Plataformas e aerogeradores do PE Poente	Classe E - Limitações severas	0,8	0,9
Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acessos	Classe E - Limitações severas	0,3	0,3
	Apoios da Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Classe E - Limitações severas	0,003	0,003
	SE Grande Lago	Classe E - Limitações severas	0,6	0,6
Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Apoios da Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Classe E - Limitações severas	0,01	0,01
Linha 400 kV	Apoios da Linha 400 kV	Classe E - Limitações severas	0,002	0,002
Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Apoios da Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Classe E - Limitações severas	0,02	0,02
		Total	**94,0**	**100,0**

Assim, verifica-se que na fase de exploração os impactes negativos previstos para a fase de construção e considerados permanentes se mantêm na fase de exploração, nomeadamente a impermeabilização do solo devido às estruturas implementadas (plataformas dos aerogeradores; subestações e apoios das linhas elétricas) e a alteração dos usos.

9.4.4.3 Fase de Desativação

Na fase de desativação prevêem-se impactes similares aos da fase de construção, visto numa primeira fase ocorrer a necessidade de montagem de estaleiros de obra e de áreas de apoio (área de armazenamento de materiais/resíduos), assim como verificar-se o aumento de circulação de máquinas e veículos para apoio às várias atividades necessárias à desinstalação de infraestruturas e componentes do projeto, assim como para o transporte de equipamentos/resíduos, que potenciará a compactação do solo. Estes impactes consideram-se como negativos, diretos, temporários, imediatos, de magnitude reduzida, reversível, provável, e minimizável, classificando-se globalmente como pouco significativo.

Poderão ocorrer contaminações pontuais do solo, em resultado de derrames acidentais de óleos ou combustíveis por utilização de veículos e maquinaria afeta à desativação do projeto. Refere-se, que provavelmente, aquando da desativação do projeto, os veículos afetos à obra serão elétricos e não utilizarão combustíveis fósseis. Apesar de, para a fase de desativação do projeto, ainda não estarem definidas medidas específicas deverá ser desenvolvido para esta fase um Plano de Gestão Ambiental da Obra semelhante ao proposto no presente EIA para a fase de construção do projeto, de forma a se prever medidas a implementar no caso de ocorrência de derrames aquando da desativação do projeto. À semelhança do referido para a fase de construção o impacte resultante da contaminação dos solos vai depender da substância derramada e da área afetada. Face ao referido considera-se que este impacte é negativo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, provável e minimizável, sendo, portanto, pouco significativo.

Na fase de desativação ocorrerá a remoção integral de todos os equipamentos e instalações permanentes do Projeto, com exceção dos cabos subterrâneos e da fundação que é apenas retirada a parte superficial, garantindo-se a recuperação das características pré-existentes após a implementação de ações de recuperação. Prevê-se que os solos recuperados adquiram o seu potencial

de uso original maioritariamente Não Agrícola (Florestal), resultando localmente um impacte positivo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, e pouco significativo.

9.4.4.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre o os solos e capacidade de uso dos solos, associados às fases de construção, de exploração e de desativação do Projeto.

Quadro 133 – Síntese de impactes para o descritor Solos e Capacidade de uso dos solos.

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
C	Processos de erosão dos solos	**CF2** - operações de desmatação, incluindo a decapagem da terra vegetal	N	R	C	I	R	R	C	M	P
		CE2 - operações de desmatação incluindo o corte de árvores e decapagem da terra vegetal	N	R	C	I	R	R	C	M	P
		CE7 - abertura de caminhos de acesso aos aerogeradores	N	R	C	I	R	R	C	M	P
		CE8 - abertura e fecho de valas para instalação dos cabos elétricos e de comunicação	N	R	C	I	R	R	C	M	P
		CE10 - abertura de caboucos para as fundações das torres dos aerogeradores	N	R	C	I	R	R	C	M	P
		CL2 - abertura/alargamento de caminhos temporários	N	R	C	I	R	R	C	M	P
		CL4 - desmatação e decapagem da área de implantação de cada apoio	N	R	C	I	R	R	C	M	P
		CL6 - abertura de caboucos para as fundações dos apoios, envolvendo escavação	N	R	C	I	R	R	C	M	P
		CS3 - operações de desmatação, incluindo o corte de árvores e decapagem do local de construção das subestações	N	R	C	I	R	R	C	M	P
	Movimentação de terras (afetação dos solos)	**CF2** - operações de desmatação, incluindo a decapagem da terra vegetal	N	R	C	I	R	R	C	M	P
		CF6 - beneficiação de acessos existentes;	N	R	C	I	R	R	C	M	P
		CE7 - abertura de caminhos de acesso aos aerogeradores	N	R	C	I	R	R	C	M	P
		CE10 - abertura de caboucos para as fundações das torres dos aerogeradores	N	R	C	I	R	R	C	M	P
		CL2 - abertura/alargamento de caminhos temporários	N	R	C	I	R	R	C	M	P
		CL4 - desmatação e decapagem da área de implantação de cada apoio	N	R	C	I	R	R	C	M	P
		CL6 - abertura de caboucos para as fundações dos apoios, envolvendo escavação	N	R	C	I	R	R	C	M	P
		CS3 - operações de desmatação, incluindo o corte de árvores e decapagem do local de construção das subestações	N	R	C	I	R	R	C	M	P
	Alteração da capacidade de uso dos solos	**CF2** - operações de desmatação, incluindo a decapagem da terra vegetal	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CF3 - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CF6 - beneficiação de acessos existentes	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CF10 - trabalhos associados à vala de cabos de transporte da energia produzida no Núcleo Fotovoltaico Flutuante	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CE2 - operações de desmatação incluindo o corte de árvores e decapagem da terra vegetal	N	D	P	I	R	R	C	M	P

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
		CE3 - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CE6 - beneficiação de acessos existentes	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CE7 - abertura de caminhos de acesso aos aerogeradores	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CE8 - abertura e fecho de valas para instalação dos cabos elétricos e de comunicação	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CE10 - abertura de caboucos para as fundações das torres dos aerogeradores	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CE12 - execução das plataformas de apoio à montagem dos aerogeradores	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CL1 - instalação e utilização do estaleiro e da zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CL2 - abertura/alargamento de caminhos temporários	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CL4 - desmatação e decapagem da área de implantação de cada apoio	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CL5 - abate ou decote de espécies arbóreas especialmente as de crescimento rápido, suscetíveis de interferir com o funcionamento da linha elétrica, de acordo com as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CL6 - abertura de caboucos para as fundações dos apoios, envolvendo escavação	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CS1 - instalação e utilização do estaleiro e da zona de armazenamento temporário	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CS4 - trabalhos de construção das subestações	N	D	P	I	R	R	C	M	P
	Contaminação dos solos	Todas as ações que impliquem a utilização de máquinas e veículos e utilização de estaleiros	N	D	T	I	R	R	I	M	P
E	Contaminação dos solos	Todas as ações que impliquem a utilização de máquinas e veículos	N	D	E	I	R	R	I	M	P
D	Remoção das infraestruturas permanentes	**DF2** - desmontagem dos painéis flutuantes e estruturas associadas	P	D	P	I	R	R	C	-	P
		DE2 - desmontagem dos aerogeradores e destruição parcial das fundações	P	D	P	I	R	R	C	-	P
		DL3 - desmontagem dos cabos de guarda e dos condutores, cadeias de isoladores e acessórios, apoios e respetivas fundações	P	D	P	I	R	R	C	-	P
		DS4 - desmontagem da subestação	P	D	P	I	R	R	C	-	P
	Contaminação dos solos	Todas as ações que impliquem a utilização de máquinas e veículos e utilização de estaleiros	N	D	E	I	R	R	I	M	P

9.4.5 Impactes sobre o Uso e Ocupação do Solo

9.4.5.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção, o impacte decorrente da implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago resulta fundamentalmente da ocupação das zonas de implantação das várias infraestruturas que compõem o projeto. As zonas de implantação dos 16 aerogeradores e respetivos acessos, valas de cabos, as subestações, as áreas previstas para os estaleiros, armazenamento e montagem dos painéis flutuantes, e, zonas de armazenamento temporário de terra vegetal e outros materiais inertes, são zonas sujeitas a compactação do solo e onde se procede à remoção do coberto vegetal, da camada superficial do solo e decapagem da terra vegetal.

Note-se que a maior parte da extensão dos acessos nos núcleos eólicos é relativa a acessos a beneficiar, o que contribui para reduzir a intervenção.

A localização das posições dos aerogeradores foi selecionada e ajustada de forma a minimizar os movimentos de terras e a ocupação dos solos. O Promotor considerou ainda montagem sem armazenamento de pás e pá a pá ("just in time"), nos locais menos favoráveis, o que resultou em menor ocupação e área por plataformas auxiliares e menores taludes.

Apesar de, geralmente as áreas disponibilizadas para a instalação deste tipo de projetos poderem ser relativamente extensas (a área efetivamente afetada pela implementação do projeto é cerca de 164,9 ha, sendo que cerca de 94 ha correspondem à área ocupadas da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva pelos painéis e pelas áreas temporariamente afetadas pela montagem dos painéis solares), a área que é sujeita efetivamente a compactação do solo, correspondente ao local de implementação dos 16 aerogeradores, dos acessos a construir, das subestações, abrangendo uma percentagem reduzida da área total disponibilizada (12,6 ha; cerca de 0,4% do total da área de estudo). Como não serão afetadas áreas classificadas como Reserva Agrícola Nacional, considera-se que se gera um impacte negativo, direto que, face à dimensão da obra, é de magnitude média, certo, imediato, permanente, reversível, minimizável, e pouco significativo.

Quadro 134 - Áreas das Classes de Ocupação de solo intervencionadas pelo Projeto (Fase de Construção)

Ocupação do solo	Área (ha)	Área (%)
Albufeiras de barragens	94,18	57,12
Charcas	0,16	0,10
Infraestruturas de produção de energia renovável	0,14	0,09
Rede viária e espaços associados	6,47	3,93
Instalações agrícolas	0,08	0,05
Tecido edificado descontínuo esparso	0,00	0,00
Culturas temporárias de sequeiro e regadio	3,24	1,97
Olivais	11,25	6,82
Vinhas	0,32	0,19
Pastagens espontâneas	4,80	2,91

Ocupação do solo	Área (ha)	Área (%)
Pastagens melhoradas	7,56	4,59
Matos	6,66	4,04
Florestas de pinheiro manso	0,29	0,17
Florestas de pinheiro-bravo	0,34	0,20
Florestas de eucalipto	10,26	6,22
Florestas de Sobreiros	8,32	5,05
SAF de sobreiro	8,05	4,88
Florestas de Azinheiras	1,35	0,82
SAF de Azinheiras	1,38	0,83
SAF de sobreiro com azinheira	0,02	0,01
Total	**164,9**	**100,00**

O Quadro 135 apresenta uma estimativa da área afetada pela construção do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, por tipo de infraestrutura e por classe de ocupação do solo.

Quadro 135 – Áreas das Classes de Ocupação de solo intervencionadas pelo Projeto (Fase de Construção) por componente de projeto

Projeto	Estrutura	Ocupação do solo	Área (ha)	Área (%)
Central Fotovoltaica Flutuante	Ilhas Flutuantes	Albufeiras de barragens	81,337	49,330
	Estaleiro	Albufeiras de barragens	12,823	7,777
		Charcas	0,158	0,096
		Culturas temporárias de sequeiro e regadio	3,241	1,965
		Florestas de pinheiro manso	0,180	0,109
		Florestas de sobreiro	2,337	1,417
		Infraestruturas de produção de energia renovável	0,123	0,074
		Matos	2,846	1,726
		Olivais	10,571	6,411
		Pastagens espontâneas	4,693	2,846
		Pastagens melhoradas	7,286	4,419
		Rede viária e espaços associados	1,516	0,919
		SAF de azinheira	0,602	0,365
		Vinhas	0,321	0,195
	Vala MT	Albufeiras de barragens	0,023	0,014
		Florestas de azinheira	0,267	0,162
		SAF de azinheira	0,042	0,026
PE Nascente	Acessos a construir	Florestas de sobreiro	1,195	0,725
		Instalações agrícolas	0,020	0,012
		Matos	0,082	0,049
		Pastagens espontâneas	0,023	0,014
		Rede viária e espaços associados	1,639	0,994
		SAF de sobreiro	1,475	0,895
	Plataformas e aerogeradores do PE Nascente	Florestas de sobreiro	0,854	0,518
		Matos	0,134	0,081
		Pastagens espontâneas	0,021	0,013
		Rede viária e espaços associados	0,082	0,050
		SAF de sobreiro	1,446	0,877
	Taludes de Acessos e Plataformas	Florestas de sobreiro	1,566	0,950
		Instalações agrícolas	0,039	0,024
		Matos	0,119	0,072
		Pastagens espontâneas	0,051	0,031
		Rede viária e espaços associados	0,534	0,324

Projeto	Estrutura	Ocupação do solo	Área (ha)	Área (%)
		SAF de sobreiro	2,286	1,387
	Vala de cabos	Florestas de sobreiro	0,645	0,391
		Instalações agrícolas	0,023	0,014
		Matos	0,098	0,059
		Pastagens espontâneas	0,011	0,007
		Rede viária e espaços associados	0,120	0,073
		SAF de sobreiro	1,425	0,864
	Estaleiro	SAF de sobreiro	0,300	0,182
PE Poente	Acessos a construir	Florestas de eucalipto	2,595	1,574
		Florestas de pinheiro-bravo	0,068	0,041
		Florestas de sobreiro	0,176	0,107
		Matos	0,577	0,350
		Olivais	0,392	0,238
		Pastagens melhoradas	0,003	0,002
		Rede viária e espaços associados	1,420	0,861
		SAF de azinheira	0,119	0,072
		SAF de sobreiro	0,204	0,124
	Plataformas e aerogeradores do PE Poente	Florestas de eucalipto	2,061	1,250
		Florestas de sobreiro	0,338	0,205
		Matos	0,339	0,205
		Pastagens melhoradas	0,185	0,112
		Rede viária e espaços associados	0,138	0,083
		SAF de sobreiro	0,164	0,099
	SE Vera Cruz	Rede viária e espaços associados	0,001	0,001
		SAF de sobreiro	0,183	0,111
	Taludes de Acessos e Plataformas	Florestas de eucalipto	4,158	2,522
		Florestas de pinheiro-bravo	0,081	0,049
		Florestas de pinheiro manso	0,004	0,003
		Florestas de sobreiro	0,490	0,297
		Matos	0,966	0,586
		Olivais	0,225	0,136
		Pastagens melhoradas	0,055	0,033
		Rede viária e espaços associados	0,704	0,427
		SAF de azinheira	0,058	0,035
		SAF de sobreiro	0,373	0,226
	Vala de cabos	Florestas de eucalipto	1,380	0,837
		Florestas de pinheiro-bravo	0,033	0,020
		Florestas de sobreiro	0,065	0,039
		Matos	0,433	0,263
		Pastagens melhoradas	0,007	0,004
		Rede viária e espaços associados	0,084	0,051
		SAF de sobreiro	0,165	0,100
		Tecido edificado descontínuo esparso	0,002	0,001
	Estaleiro	SAF de azinheira	0,3	0,182
Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acessos a construir	Florestas de azinheira	0,083	0,050
		Matos	0,026	0,016
		Pastagens melhoradas	0,014	0,008
		Rede viária e espaços associados	0,005	0,003
		SAF de azinheira	0,003	0,002
	Acessos a reabilitar	Florestas de azinheira	0,014	0,009
		Florestas de eucalipto	0,062	0,038
		Rede viária e espaços associados	0,095	0,058
	Apoio da Linha 30kV	Florestas de azinheira	0,046	0,028

Projeto	Estrutura	Ocupação do solo	Área (ha)	Área (%)
		Matos	0,011	0,007
		Pastagens melhoradas	0,010	0,006
		SAF de azinheira	0,011	0,007
	SE Grande Lago	Florestas de azinheira	0,002	0,001
		Matos	0,646	0,392
		Olivais	0,001	0,001
		Rede viária e espaços associados	0,005	0,003
Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Acessos a construir	Florestas de azinheira	0,259	0,157
		Florestas de pinheiro-bravo	0,089	0,054
		Florestas de sobreiro	0,152	0,092
		Matos	0,066	0,040
		Rede viária e espaços associados	0,010	0,006
		SAF de azinheira	0,010	0,006
	Acessos existente a melhorar	Florestas de azinheira	0,125	0,076
		Florestas de sobreiro	0,177	0,107
		Rede viária e espaços associados	0,048	0,029
	Apoio da Linha 30kV	Florestas de azinheira	0,116	0,071
		Florestas de pinheiro-bravo	0,066	0,040
		Florestas de sobreiro	0,063	0,038
		Matos	0,017	0,011
		Rede viária e espaços associados	0,002	0,001
	Linha 30kV (subterrânea)	Florestas de sobreiro	0,018	0,011
		Rede viária e espaços associados	0,061	0,037
		SAF de sobreiro	0,012	0,007
Linha 400 kV	Acessos a construir	Florestas de azinheira	0,024	0,014
		Infraestruturas de produção de energia renovável	0,003	0,002
		Matos	0,004	0,002
		Olivais	0,017	0,010
		Rede viária e espaços associados	0,001	0,001
		SAF de azinheira	0,003	0,002
	Apoio da Linha 400kV	Florestas de azinheira	0,050	0,030
		Infraestruturas de produção de energia renovável	0,016	0,009
		Matos	0,042	0,026
		Olivais	0,044	0,027
		SAF de azinheira	0,083	0,050
Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Acessos a construir	Florestas de azinheira	0,263	0,160
		Florestas de pinheiro manso	0,069	0,042
		Florestas de sobreiro	0,167	0,101
		Matos	0,160	0,097
		Rede viária e espaços associados	0,016	0,010
		SAF de azinheira	0,090	0,054
		SAF de sobreiro	0,001	0,000
		SAF de sobreiro com azinheira	0,005	0,003
	Apoio da Linha 60kV	Florestas de azinheira	0,101	0,061
		Florestas de pinheiro manso	0,033	0,020
		Florestas de sobreiro	0,082	0,050
		Matos	0,095	0,058
		Rede viária e espaços associados	0,003	0,002
		SAF de azinheira	0,055	0,033
		SAF de sobreiro	0,017	0,010
		SAF de sobreiro com azinheira	0,010	0,006
		Total	**165,0**	**100,0**

Refere-se que a maior área de afetação do projeto é a que irá ser ocupada pelos painéis fotovoltaicos flutuantes (aproximadamente 82 ha; cerca de 49,33% do total da área de estudo), que se encontram dentro de água.

9.4.5.1.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante e Núcleos Eólicos (Nascente e Poente)

Os impactes decorrentes da instalação das infraestruturas que compõem a componente eólica do projeto prendem-se, com a modificação dos usos praticados nas áreas onde serão realizadas diretamente as intervenções. Conforme se pode observar no Quadro 135, a instalação dos 16 aerogeradores (incluindo as plataformas de apoio à montagem dos aerogeradores), os acessos a construir, os acessos a reabilitar e a vala de cabos e painéis fotovoltaicos irão afetar, sobretudo florestas de eucalipto (6,2%) e zonas de matos (3,3%), superfícies agroflorestais(4,5%) e outras áreas florestais (4,6%) . A implantação do projeto irá interferir ainda com zonas atualmente ocupadas com pastagens espontânease olivais em produção ainda que neste caso concreto, não implique necessariamente o abate de individuos. Em suma, corresponde a um impacte negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, reversível (aquando da desativação do projeto), certo, minimizável e pouco significativo, dado que a maior afetação constitui exatamente a inclusão de ilhas flutuantes no plano de água da albufeira de Alqueva.

Considera-se que a magnitude do impacte é reduzida, pois a classe de ocupação que será mais afetada não corresponde a qualquer área com potencial interesse conservacionista, correspondendo a solos com aptidão florestal. Deste modo, o impacte gerado será pouco significativo.

Considera-se o impacte como “reversível” também na zona da vala de cabos, do estaleiro, parte das plataformas dos aerogeradores e taludes dos acessos, visto que são áreas que serão requalificadas quando as intervenções acabarem. Deste modo, a curto prazo são reversíveis.

Os acessos previstos, serão dotados de sistema de drenagem em material que permite a escorrência e infiltração das águas no solo, não correspondendo a áreas impermeabilizadas e, devido à pequena expressão espacial da intervenção relativamente à área de estudo, tal contribui igualmente, para a reduzida magnitude dos impactes negativos permanentes.

Já no que diz respeito a áreas afetadas temporariamente pela execução da obra, como sejam o estaleiro, as áreas de armazenamento e as valas para instalação dos cabos elétricos subterrâneos, uma vez concluída a fase de construção, serão sujeitas à necessária recuperação, envolvendo operações como descompactação do solo e deposição de terra vegetal, de modo a readquirirem as suas anteriores potencialidades. Assim, considera-se que o impacte gerado é negativo, direto, de magnitude média, certo, imediato, temporário, reversível, minimizável e pouco significativo.

9.4.5.1.2 Linhas Elétricas e Subestações

Durante a fase de construção, o impacte decorrente da implantação das Linhas elétricas de 30 kV, apoios e respetivos acessos, bem como a construção das Subestações, as zonas de armazenamento

temporário de terra vegetal e outros materiais inertes, são zonas sujeitas a compactação do solo e onde se procede à remoção do coberto vegetal, da camada superficial do solo e decapagem da terra vegetal. Tal como referido anteriormente, o local onde a compactação será mais premente será as subestações (área parcialmente a impermeabilizar), bem como cada apoio das Linhas elétricas e acessos a construir/reabilitar, ainda que no caso dos acessos se trate apenas de pequenas intervenções para melhorar o perfil da plataforma para facilitar o acesso aos veículos que transportam os componentes metálicos dos apoios, sem que haja qualquer tipo de impermeabilização ou grande movimentação de terras.

Por último, a contabilização das áreas a afetar, inclui uma área envolvente ao local de instalação efetiva das componentes do projeto, sendo possível, em fase de obra, ajustar a área de circulação de máquinas afeta à obra de forma a evitar a afetação de sobreiros/azinheiras, sobretudo ao nível das valas de cabos, acessos aos apoios das linhas elétricas e respetivas áreas de montagem

Salienta-se, no entanto, que os povoamentos puros de sobreiros e azinheiras foram incluídos na Planta Geral e de Condicionamentos (Desenhos 32 a 35). De notar que uma das permissas do desenho do projeto, foi minimizar ao máximo a afetação de quercíneas com a classe superior.

Face ao exposto, considera-se que esta afetação se traduz em impactes negativos, diretos, permanentes, imediatos, de magnitude elevada, irreversíveis, certos e compensáveis, sendo, portanto, significativos. É contudo possível minimizar o impacte com a aplicação de medidas de minimização e compensação.

9.4.5.1.3 Afetação de Sobreiros/Azinheiras

Conforme referido alguns elementos de projeto incidem sobre áreas atualmente com azinheiras ou sobreiros, estando prevista a afetação de exemplares isolados de azinheiras/sobreiros e áreas com povoamento de quercíneas (arbustos de sobro e azinho, ou seja, indivíduos de muito pequena dimensão, com altura compreendida entre 1 m e 1,6 m e PAP < 10 cm) em regeneração natural incidente em áreas de produção florestal onde a espécie dominante na área onde se inserem é o pinheiro manso.

Salienta-se que as arvores de maiores dimensões (Classe 3 e 4) foram incluídas na planta geral e de condicionamentos com a indicação de que apenas poderia ser considerada a sua afetação na ausência de alternativas viáveis. Também as áreas de povoamento foram incluídas na Planta Geral e de Condicionamentos com a mesma indicação, de forma a preservar a tipologia de habitat e a atenuar a modificação dos padrões de ocupação do espaço, que vão inevitavelmente conferir uma nova realidade biofísica e visual à paisagem, sobretudo durante a fase de exploração (presença de aerogeradores e subestação). Ainda assim, está previsto o abate de alguns de sobreiros e azinheiras adultos isolados e em povoamento (sobretudo devido a novos acessos a construir para os aerogeradores e às próprias plataformas dos aerogeradores). Salienta-se que, na maioria das áreas florestadas de sobreiros e azinheiras, estes se encontram com alguma frequência dispersos e em mau estado de conservação.

De um modo geral, se houver uma correta aplicação das medidas propostas para as áreas consideradas mais sensíveis, haverá uma redução das afetações e simultaneamente uma redução da significância e da magnitude dos impactes identificados na ocupação do solo.

Neste âmbito, importa reforçar que as azinheiras ou sobreiros cuja afetação ou abate estejam previstos, no âmbito da implantação do projeto, estarão sujeitos a medidas compensatórias, (ver capítulo "Medidas Compensatórias"), de acordo com o previsto no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei nº 155/2004, de 30 de junho e Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro. Alguns indivíduos isolados de maiores dimensões (classes de DAP 3 ou 4) poderão ser afetados, mantendo-se os restantes, conforme indicado num futuro Plano de Integração Paisagística.

Nos quadros seguintes apresenta-se o n.º indivíduos isolados que serão afetados pela implementação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago.

Quadro 136 – Afetação de arbustos de sobro e azinho isolados (indivíduos de muito pequena dimensão, com altura compreendida entre 1 m e 1,6 m e PAP < 10 cm), pela implementação das infraestruturas do projeto (Classe 1)

Classe	Projeto	Espécie	Estado	N. exemplares	N. exemplares (%)
Classe 1 (altura compreendida entre 1 m e 1,6 m e PAP < 10 cm)	Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Azinheira	Saudável	23	45,1
	Núcleo Eólico Nascente	Sobreiro	Saudável	3	5,9
	Núcleo Eólico Poente	Azinheira	Saudável	14	27,5
	Sobreiro	Sobreiro	Saudável	11	21,6
			Total	**51**	**100,0**

As quercíneas com altura compreendida entre 1 m e 1,6 m e PAP < 10 cm isoladas que serão afetados durante a fase de construção serão **51 quercíneas**. Por sua vez, os exemplares com altura compreendida entre 1 m e 1,6 m e PAP < 10 cm em povoamento ou em pequenos núcleos a afetar correspondem a **287 quercíneas**.

Quadro 137 – Afetação de arbustos de sobro e azinho em povoamento (indivíduos de muito pequena dimensão, com altura compreendida entre 1 m e 1,6 m e PAP < 10 cm), pela implementação das infraestruturas do projeto (Classe 1)

Classe	Projeto	Estado	Espécie	N. exemplares	N. exemplares (%)
Classe 1 (altura compreendida entre 1 m e 1,6 m e PAP < 10 cm)	Central Fotovoltaica Flutuante	Saudável	Azinheira (povoamento)	36	12.5
	Central Fotovoltaica Flutuante		Sobreiro (povoamento)	1	0.3
	PE Nascente		Sobreiro (pequeno núcleo)	13	4.5
	PE Nascente		Sobreiro (povoamento)	210	73.2
	PE Poente		Azinheira (povoamento)	5	1.7
	PE Poente		Sobreiro (povoamento)	15	5.2
	PE Poente		Sobreiro (pequeno núcleo)	1	0.3

Classe	Projeto	Estado	Espécie	N. exemplares	N. exemplares (%)
	PE Poente		Azinheira (pequeno núcleo)	4	1.4
	Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)		Sobreiro (povoamento)	2	0.7
			Total	**287**	**100**

No quadro seguinte apresentam-se as contabilizações das quercíneas saudáveis (para as restantes classes) isoladas, em povoamento e em pequenos núcleos a afetar pela implementação do projeto.

Quadro 138 – Afetação de sobreiros e azinheiras, saudáveis, por classe, pela implementação das infraestruturas do projeto.

Projeto	Espécie	Classe	Distribuição	N. exemplares	N. exemplares (%)
Central Fotovoltaica Flutuante	Azinheira	Classe 1	Isoladas	24	3,1
		Classe 2		3	0,4
		Classe 3		5	0,6
		Classe 4		1	0,1
		Classe 1	Povoamento	16	2,1
		Classe 2		4	0,5
		Classe 3		8	1,0
		Classe 4		4	0,5
Central Fotovoltaica Flutuante	Sobreiro	Classe 1	Isoladas	1	0,1
PE Nascente	Azinheira	Classe 1	Povoamento	1	0,1
	Sobreiro	Classe 1		34	4,4
		Classe 2		32	4,1
		Classe 3		12	1,5
		Classe 1		69	8,9
		Classe 2		40	5,2
		Classe 3		12	1,5
		Classe 1		290	37,4
		Classe 2		92	11,9
		Classe 3		34	4,4
		Classe 4		2	0,3
PE Poente	Azinheira	Classe 1		10	1,3
		Classe 2		2	0,3
		Classe 1	Pequeno Núcleo	5	0,6
		Classe 1		2	0,3
		Classe 2		2	0,3
		Classe 3		1	0,1
		Classe 4		1	0,1

Projeto	Espécie	Classe	Distribuição	N. exemplares	N. exemplares (%)
	Sobreiro	Classe 1	Isoladas	13	1,7
		Classe 2		9	1,2
		Classe 3		2	0,3
		Classe 1	Pequeno Núcleo	3	0,4
		Classe 2		2	0,3
		Classe 4		1	0,1
		Classe 1		18	2,3
		Classe 2		10	1,3
		Classe 3		2	0,3
		Classe 4		2	0,3
Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Sobreiro	Classe 2	Isoladas	2	0,3
		Classe 1	Povoamento	1	0,1
		Classe 2		2	0,3
		Classe 3		1	0,1
			Total	**775**	**100,0**

Relativamente a exemplares doentes ou mortos, foi identificado em campo um total de 203 indivíduos: 44 *Quercus rotundifolia* e 159 *Quercus suber*.

Convém notar que a quase totalidade das áreas com pequenas formações arbustivas e indivíduos isolados com PAP inferior a 10 cm (**63% da Classe 1**) tem uma altura até um máximo de 1,6 m e que parte se encontra em áreas em que os arbustos de sobro e azinho encontram-se no meio de matos e vegetação arbustiva mais alta apresentando pouco vigor vegetativo. Nas restantes classes ha a assinalar, **200 quercíneas da Classe 2**, **77 quercíneas da Classe 3** e apenas **11 quercíneas da Classe 4**.

9.4.5.2 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração da Projeto da Central Híbrida do Grande Lago não será necessário afetar mais áreas de solo, ou outros usos do solo, para além dos que já foram afetados durante a fase de construção. Assim, mantêm-se os impactes identificados e avaliados como permanentes durante a fase de construção, relativamente ao fator ambiental solo/capacidade de uso do solo e ocupação do solo.

A presença só por si do projeto em termos de exploração não acarreta impactes negativos adicionais sobre os solos, para além dos mencionados durante a fase de construção. A exploração dos núcleos eólicos e fotovoltaico flutuante não implica impactes negativos suplementares sobre os solos que prejudiquem as suas caraterísticas, e que constituam uma alteração irreparável e profunda da biodiversidade local.

Durante a fase de exploração, um outro aspeto que é frequentemente solicitado analisar neste âmbito, em resultado da alteração de uso do solo, é a artificialização da paisagem. Considera-se que o impacte resultante do contributo do projeto na sua globalidade contribui sobremaneira para o aumento da artificialização da paisagem rural é negativo, de magnitude média, certo, imediato, permanente, reversível e pouco significativo no contexto local.

A infraestrutura do projeto com uma maior expressão territorial será o núcleo fotovoltaico flutuante, ainda não constitua per si uma zona impermeabilizada. O mesmo não sucede com as subestações e com as sapatas dos aerogeradores.

Apesar do impacte positivo da renaturalização que está prevista para grande parte das estruturas que compõem cada uma das quatro grandes componentes do projeto, as áreas envolventes dos aerogeradores, subestações e traçados das linhas elétricas (faixas de gestão de combustível), terão ainda assim de ser sujeitas a manutenção periódica, de forma a garantir que o crescimento da vegetação.

Refere-se ainda que, tal como foi identificada durante a fase de construção a possibilidade de ocorrência de derrames de óleos/combustíveis e a rejeição de diversos tipos de resíduos responsáveis por situações de poluição pontual, também no âmbito das operações de manutenção dos Núcleos Eólicos e do Núcleo Fotovoltaico Flutuante, sendo necessário garantir o manuseamento, acondicionamento e encaminhamento adequado dos resíduos produzidos, de forma a prevenir um impacte negativo, improvável, imediato, permanente e reversível.

Do ponto de vista da afetação de quercíneas, não se esperam impactes negativos adicionais no que respeita à afetação dos sobreiros ou azinheiras. Durante esta fase, alguns dos impactes negativos originados na fase de construção assumirão um caráter definitivo ou por um tempo prolongado, é o caso dos espaços que se encontravam com azinheiras ou sobreiros e que se encontrarão ocupados pelos diferentes tipos de estruturas do projeto, nomeadamente as áreas das plataformas, novos acessos criados, valas de cabos, subestações e apoios das linhas elétricas. Relativamente à restante área, direta e indiretamente perturbada no momento de construção, é expectável que as classes de ocupação recuperem o seu anterior estado, ou, numa perspetiva de conservação, que venham a ser convertidas em unidades naturais.

Salienta-se que a área sujeita a corte de azinheiras/sobreiros será ser sujeita a compensação acordo com a legislação em vigor, prevendo-se a implementação de um Projeto de Compensação das afetações a definir em fase de Projeto de Execução.

Durante a fase de exploração do projeto, os impactes negativos sobre a ocupação do solo revelarão um caráter esporádico, derivando sobretudo da reduzida movimentação de veículos e pessoas afetas à manutenção e operação dos diferentes núcleos. Em termos gerais, dado o caráter pontual das atividades de manutenção, o impacte no decorrer da fase de exploração considera-se negativo, sem significado, com reduzida magnitude, certo, local e reversível.

No Quadro 139 apresenta-se a estimativa das áreas por classe ocupação e por infraestrutura.

Quadro 139 – Áreas das Classes de Ocupação de solo intervencionadas pelo Projeto (Fase de Exploração)

Projeto	Estrutura	Ocupação do solo	Área (ha)	Área (%)
Ilhas Flutuantes	Ilhas Flutuantes	Albufeiras de barragens	81,409	86,626
PE Nascente	Acessos	Florestas de sobreiro	1,197	1,273
		Instalações agrícolas	0,021	0,022
		Matos	0,082	0,087
		Pastagens espontâneas	0,023	0,025
		Rede viária e espaços associados	1,668	1,775
		SAF de sobreiro	1,511	1,607
	Plataformas e aerogeradores do PE Nascente	Florestas de sobreiro	0,236	0,251
		Matos	0,015	0,016
		Rede viária e espaços associados	0,019	0,020
		SAF de sobreiro	0,360	0,383
	SE Vera Cruz	Rede viária e espaços associados	0,0001	0,0001
		SAF de sobreiro	0,084	0,090
PE Poente	Acessos	Florestas de eucalipto	2,682	2,854
		Florestas de pinheiro-bravo	0,068	0,073
		Florestas de sobreiro	0,176	0,187
		Matos	0,590	0,628
		Olivais	0,392	0,417
		Pastagens melhoradas	0,023	0,024
		Rede viária e espaços associados	1,426	1,517
		SAF de azinheira	0,119	0,127
		SAF de sobreiro	0,214	0,227
	Plataformas e aerogeradores do PE Poente	Florestas de eucalipto	0,498	0,529
		Florestas de sobreiro	0,090	0,096
		Matos	0,004	0,004
		Pastagens melhoradas	0,084	0,090
		Rede viária e espaços associados	0,040	0,043
		SAF de sobreiro	0,093	0,099
Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acessos	Florestas de azinheira	0,082	0,088
		Florestas de eucalipto	0,062	0,066
		Matos	0,013	0,014
		Rede viária e espaços associados	0,098	0,105
	Apoios da Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Florestas de azinheira	0,002	0,002
		Matos	0,0005	0,0005
		Pastagens melhoradas	0,0005	0,0005
		SAF de azinheira	0,0005	0,0005
	SE Grande Lago	Matos	0,565	0,601
		Rede viária e espaços associados	0,002	0,002
Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Apoios da Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Florestas de azinheira	0,005	0,005
		Florestas de pinheiro-bravo	0,003	0,003
		Florestas de sobreiro	0,002	0,003
		Matos	0,001	0,001
		Rede viária e espaços associados	0,001	0,001
Linha 400 kV	Apoios da Linha 400 kV	Florestas de azinheira	0,0005	0,0005
		Infraestruturas de produção de energia renovável	0,0003	0,0004
		Matos	0,0005	0,0005
		Olivais	0,0005	0,0005
		SAF de azinheira	0,001	0,001
		Florestas de azinheira	0,004	0,004
		Florestas de pinheiro manso	0,001	0,001

Projeto	Estrutura	Ocupação do solo	Área (ha)	Área (%)
Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Apoios da Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Florestas de sobreiro	0,004	0,004
		Matos	0,004	0,004
		Rede viária e espaços associados	0,0001	0,0001
		SAF de azinheira	0,002	0,002
		SAF de sobreiro	0,001	0,001
		SAF de sobreiro com azinheira	0,0004	0,0005
		Total	**94,0**	**100,0**

9.4.5.2.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante e Núcleos Eólicos (Nascente e Poente)

Durante a fase de exploração do Projeto Híbrido do Grande Lago, considerando as componentes eólica e fotovoltaica flutuante, não será necessário afetar mais áreas de solo, ou outros usos do solo, para além dos que já foram afetados durante a fase de construção. Pelo que se mantêm os impactes identificados e avaliados como permanentes durante a fase de construção.

A presença só por si do projeto em termos de exploração não acarreta impactes negativos adicionais sobre os solos, que prejudiquem as suas caraterísticas ou constituam uma alteração irreparável e profunda da biodiversidade local.

Como seria óbvio (pela leitura do Quadro 139), a quase totalidade da afetação resulta da área de painéis flutuantes no espelho de água da albufeira de Alqueva. Ainda assim, como salientado para a fase de construção, as fundações e sapatas dos aerogeradores (não visíveis) constituem a obra com maior impacte ao nível do solo, conjuntamente com a área construída das subestações. Convém realçar que a maior parte da área da plataforma é renaturalizada após a construção, o mesmo sucedendo com parte do acesso (é criado apenas um pequeno acesso de serviço à torre formando uma “raquete”).

Durante a fase de exploração, um outro aspeto que é frequentemente solicitado analisar neste âmbito, em resultado da alteração de uso do solo, é, tal como referido anteriormente, a artificialização da paisagem.

Refere-se ainda, que de igual forma como foram identificados durante a fase de construção a possibilidade de ocorrência de derrames de óleos/combustíveis e a rejeição de diversos tipos de resíduos responsáveis por situações de poluição pontual, também no âmbito das operações de manutenção sobretudo dos núcleos eólicos, sendo necessário garantir o manuseamento, acondicionamento e encaminhamento adequado dos resíduos produzidos, de forma a prevenir um impacte negativo, improvável, imediato, permanente e reversível.

9.4.5.2.2 Linhas Elétricas e Subestações

Nesta fase, nos locais dos apoios da linha elétrica de transporte de energia verificar-se-á uma redução da área afetada na fase de construção, que corresponde às áreas de trabalho, necessárias à montagem dos apoios, manobra de máquinas e à reabilitação dos acessos que foram criados durante a fase de construção. Após a recuperação dos solos a decapar na fase de construção, estas áreas poderão

retomar algumas das atividades ou usos pré-existentes, reduzindo assim a magnitude e abrangência espacial da afetação referida na fase de construção.

Não são expectáveis impactes sobre o solo da área atravessada pelas linhas elétricas decorrentes da fase de exploração, já que não estão previstas quaisquer intervenções posteriores à fase de construção, pelo que os impactes negativos que ocorrem na fase de construção adquirem um caráter permanente durante a fase de exploração apenas nas áreas que se encontram afetas à implantação de cada apoio. Mais uma vez enfoque para a necessidade do correto manuseamento, acondicionamento e encaminhamento adequado dos resíduos produzidos, nas operações de manutenção e conservação de todas as estruturas das linhas 30 kV, 60 kV, 400 kV e faixa de gestão da Subestação 30/60 kV de Vera Cruz e da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago de modo a prevenir um impacte negativo, improvável, imediato, permanente, reversível e pouco significativo.

9.4.5.3 Fase de Desativação

Na fase de desativação ocorrerá a remoção integral de todos os equipamentos e instalações permanentes do Projeto, com exceção da fundação dos aerogeradores que é apenas retirada a parte superficial, garantindo-se a recuperação das características pré-existentes após a implementação de ações de recuperação. Prevê-se que os solos recuperados adquiram o seu potencial de uso original maioritariamente Não Agrícola (Florestal), resultando localmente um impacte positivo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, e pouco significativo. Relativamente ao núcleo fotovoltaico flutuante, as diferentes ilhas deverão ser rebocadas para terra e desmanteladas, bem como os cabos submarinos e poias utilizadas nas amarrações.

Como nesta fase se prevê a utilização de maquinaria para a remoção das estruturas, poderá ocorrer a contaminação dos solos, considerando-se este impacte como negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, improvável, minimizável e pouco significativo.

9.4.5.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre o Uso e Ocupação do Solo, associados às fases de construção, de exploração e de desativação do Projeto.

Quadro 140 – Síntese de impactes para o descritor Uso e Ocupação do solo.

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
C	Alteração dos usos do solo (Culturas temporárias de sequeiro e regadio, pastagens)	**CF3** - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	T	I	R	R	P	M	P
	Alteração dos usos do solo (florestas de eucalipto, florestas de pinheiro-bravo)	**CE7** - abertura de caminhos de acesso aos aerogeradores	N	D	P	I	R	I	P	M	P
		CE8 - abertura e fecho de valas para instalação dos cabos elétricos e de comunicação	N	D	T	I	R	I	P	M	P
		CE10 - abertura de caboucos para as fundações das torres dos aerogeradores	N	D	P	I	R	I	P	M	P
		CL2 - abertura/alargamento de caminhos temporários	N	D	T	I	R	I	P	M	P
		CL4 - desmatação e decapagem da área de implantação de cada apoio	N	D	T	I	R	I	P	M	P
		CL5 - abate ou decote de espécies arbóreas especialmente as de crescimento rápido, suscetíveis de interferir com o funcionamento da linha elétrica, de acordo com as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT	N	D	P	I	R	I	P	M	P
		CL6 - abertura de caboucos para as fundações dos apoios, envolvendo escavação	N	D	T	I	R	R	P	M	P
	Alteração dos usos do solo (florestas de sobreiro, florestas de azinheira)	**CF2** - operações de desmatação, incluindo a decapagem da terra vegetal;	N	D	T	I	R	R	P	M	P
		CF3 - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	T	I	R	R	P	M	P
		CF10 - trabalhos associados à vala de cabos de transporte da energia produzida no Núcleo Fotovoltaico Flutuante	N	D	P	I	R	I	P	M	S
		CE2 - operações de desmatação incluindo o corte de árvores e decapagem da terra vegetal	N	D	P	I	R	R	P	M	S
		CE6 - beneficiação de acessos existentes	N	D	P	I	R	I	P	M	P
		CE7 - abertura de caminhos de acesso aos aerogeradores	N	D	P	I	R	I	P	M	S
		CE8 - abertura e fecho de valas para instalação dos cabos elétricos e de comunicação	N	D	P	I	R	I	P	M	S
		CE10 - abertura de caboucos para as fundações das torres dos aerogeradores	N	D	P	I	R	I	P	M	S
		CL4 - desmatação e decapagem da área de implantação de cada apoio	N	D	T	I	R	R	P	M	P
		CL5 - abate ou decote de espécies arbóreas especialmente as de crescimento rápido, suscetíveis de interferir com o funcionamento da linha elétrica, de acordo com as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT	N	D	P	I	R	I		M	P
		CL6 - abertura de caboucos para as fundações dos apoios, envolvendo escavação	N	D	P	I	R	I		M	P
	Alteração dos usos do solo (matos)	**CF2** - operações de desmatação, incluindo a decapagem da terra vegetal	N	D	T	I	R	R		M	P
		CF3 - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	T	I	R	R		M	P

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
		CE2 - operações de desmatação incluindo o corte de árvores e decapagem da terra vegetal	N	D	T	I	R	R		M	P
		CE3 - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	T	I	R	R	P	M	P
		CE7 - abertura de caminhos de acesso aos aerogeradores	N	D	P	I	R	I	P	M	P
		CE8 - abertura e fecho de valas para instalação dos cabos elétricos e de comunicação	N	D	P	I	R	I	P	M	P
		CE10 - abertura de caboucos para as fundações das torres dos aerogeradores	N	D	P	I	R	I	P	M	P
		CL1 - instalação e utilização do estaleiro e da zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	T	I	R	R	P	M	P
		CL2 - abertura/alargamento de caminhos temporários	N	D	T	I	R	R	P	M	P
		CL4 - desmatação e decapagem da área de implantação de cada apoio	N	D	T	I	R	R	P	M	P
		CL6 - abertura de caboucos para as fundações dos apoios, envolvendo escavação	N	D	T	I	R	I	P	M	P
		CS1 - instalação e utilização do estaleiro e da zona de armazenamento temporário	N	D	T	I	R	R	P	M	P
		CS3 - operações de desmatação, incluindo o corte de árvores e decapagem do local de construção das subestações	N	D	P	I	R	I	P	M	P
		CS4 - trabalhos de construção das subestações	N	D	P	I	R	I	P	M	P
	Alteração dos usos do solo (olivais)	**CE2** - operações de desmatação incluindo o corte de árvores e decapagem da terra vegetal	N	D	T	I	R	R	P	M	P
		CE3 - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	T	I	R	R	P	M	P
		CE7 - abertura de caminhos de acesso aos aerogeradores	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		CE10 - abertura de caboucos para as fundações das torres dos aerogeradores	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		CL1 - instalação e utilização do estaleiro e da zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	T	I	R	R	P		
		CL5 - abate ou decote de espécies arbóreas especialmente as de crescimento rápido, suscetíveis de interferir com o funcionamento da linha elétrica, de acordo com as distâncias de segurança exigidas pelo RSLEAT	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		CL6 - abertura de caboucos para as fundações dos apoios, envolvendo escavação	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		CS3 - operações de desmatação, incluindo o corte de árvores e decapagem do local de construção das subestações	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		CS4 - trabalhos de construção das subestações	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contaminação dos solos	Todas as ações que impliquem a circulação de máquinas e veículos	N	D	E	I	R	R	I	M	P
E	Contaminação dos solos	Todas as ações que impliquem a circulação de máquinas e veículos	N	D	E	I	R	R	I	M	P
	Corte de Vegetação para manutenção da faixa de gestão de combustível	**EL3 -** execução do plano de manutenção da faixa de proteção, com consequente corte ou decote de vegetação arbórea de crescimento rápido	N	D	E	I	R	R	I	M	P
D		**DE2** - desmontagem dos aerogeradores e destruição parcial das fundações	P	D	P	I	R	R	C	-	P

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
	Remoção das infraestruturas permanentes e retorno dos usos anteriores	**DL3** - desmontagem dos cabos de guarda e dos condutores, cadeias de isoladores e acessórios, apoios e respetivas fundações	P	D	P	I	R	R	C	-	P
		DS4 - desmontagem da subestação	P	D	P	I	R	R	C	-	P
	Contaminação dos solos	Todas as ações que impliquem a circulação de máquinas e veículos	N	D	E	I	R	R	I	M	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito: Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Média (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

9.4.6 Impactes sobre a Biodiversidade

9.4.6.1 Fase de Construção

9.4.6.1.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante e Núcleos Eólicos (Nascente e Poente)

Durante a fase de construção do projeto são expectáveis impactes negativos sobre a flora vascular e sobre as comunidades vegetais, que resultam fundamentalmente da destruição física de indivíduos ou de populações de espécies de plantas vasculares e da perturbação de biótopos/habitats naturais resultantes das ações de preparação do terreno para implantar o projeto, as ações de limpeza e de decapagem dos solos.

A movimentação de maquinaria pesada e de pessoal adstrito à obra fora das zonas a intervencionar pode levar à destruição local da vegetação, através da compactação do solo, que aumenta a sua resistência mecânica ao desenvolvimento radicular das plantas e, consequentemente, dificulta a sua sobrevivência e capacidade de regeneração. Refere-se que as áreas intervencionadas que não ficam afetas às infraestruturas do projeto, serão requalificadas por meio de colocação de terra vegetal (que será perseverada em pargas no início da construção e que contêm sementes das espécies existentes no local), o que irá facilitar a regeneração da vegetação. Desta forma, considera-se que o impacte é negativo, direto, temporário nas áreas requalificadas e permanente nas áreas que ficam afetas às infraestruturas do projeto, imediato, de magnitude reduzida, reversível nas áreas requalificadas, certo e minimizável, sendo, portanto, pouco significativo.

Além da afetação por causa mecânica, poderá ocorrer uma afetação química sobre as espécies vegetais, caso haja derrame de óleos, combustíveis e produtos afins decorrentes da utilização de máquinas e veículos afetos às obras. Estas situações de poluição pontual são impactes de fácil controlo e diretamente dependentes do comportamento do empreiteiro e respetivos trabalhadores em obra. De forma a minorar este tipo de impacte foram definidas no presente Relatório Síntese várias medidas destinadas a prevenir/evitar a ocorrência destas situações e também a minimizar os respetivos efeitos, caso se revele necessário. Desta forma, considera-se que o impacte é negativo, indireto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, improvável e minimizável, sendo, portanto, pouco significativo.

As diferentes infraestruturas que compõem a Central Híbrida do Grande Lago irão afetar alguns habitats naturais que existem na área de implementação do projeto. O Quadro 141 apresenta as diferentes categorias de habitat a afetar, por infraestrutura.

Quadro 141 – Áreas das Classes de habitats naturais afetadas pelo Projeto (Fase de Construção)

Projeto	Estrutura	Habitat	Área (ha)	Área (%)
PE Nascente	Estaleiro	Habitat 6310 - Montados de Quercus spp. de folha perene	0,3	1.4
	Acessos a construir	Habitat 3290 - Cursos de água mediterrânicos intermitentes da Paspalo-Agrostidion	0,02	0.1
	Acessos a construir	Habitat 6310 - Montados de Quercus spp. de folha perene	2,0	9.4
	Acessos a reabilitar	Habitat 6310 - Montados de Quercus spp. de folha perene	2,4	11.4
	Plataformas e aerogeradores do PE Nascente	Habitat 3290 - Cursos de água mediterrânicos intermitentes da Paspalo-Agrostidion	0,02	0.1
	Plataformas e aerogeradores do PE Nascente	Habitat 6310 - Montados de Quercus spp. de folha perene	2,5	11.9
	Taludes de Acessos e Plataformas	Habitat 3290 - Cursos de água mediterrânicos intermitentes da Paspalo-Agrostidion	0,1	0.2
	Taludes de Acessos e Plataformas	Habitat 6310 - Montados de Quercus spp. de folha perene	4,5	21.4
	Vala de cabos	Habitat 3290 - Cursos de água mediterrânicos intermitentes da Paspalo-Agrostidion	0,01	0.1
	Vala de cabos	Habitat 6310 - Montados de Quercus spp. de folha perene	2,3	10.9
PE Poente	Acessos a construir	Habitat 6310 - Montados de Quercus spp. de folha perene	2,6	12.2
	Acessos a reabilitar		1,0	4.6
	Plataformas e aerogeradores do PE Poente		1,0	4.9
	SE Vera Cruz		0,2	0.9
	Taludes de Acessos e Plataformas		0,6	2.8
	Vala de cabos		0,7	3.4
		Total	**20,3**	**95,8**

Nota: % calculada em relação á área total de afetação 20,3 ha.

De notar que a definição da posição dos elementos de projeto teve em conta um conjunto de medidas de minimização que ajudou a diminuir a área a afetada e que fossem afetadas áreas com menor relevância do ponto de vista da sensibilidade ecológica. Entre estas medidas salienta-se a maximização do uso de acessos existentes, a escolha criteriosa das posições dos aerogeradores e plataformas e o recurso a montagem com chegada de elementos em tempo real e/ou pá a pá, sempre que os constrangimentos de localização da plataforma assim o recomendavam.

Como se pode verificar no quadro acima, são 2 os habitats naturais afetados (6310 e 3290), no entanto, comparativamente com a área de estudo, essa afetação pode ser considerada bastante reduzida, como se pode verificar no Desenho 28. Assim, para a fase de construção, a área total de afetação situa-se nos 20,3 ha, dos quais sobressaem as áreas de habitat 6310. Apesar de não ser um habitat prioritário, trata-se de um habitat de grande importância ecológica e com presença de espécies protegidas (como o sobreiro e a azinheira). Dada a sua importância, o projeto tentou minimizar a sua afetação. Como exemplo, no Núcleo Eólico Poente, alguns aerogeradores foram projetados para áreas de eucaliptal, não afetando assim áreas de montado e afetando muito menos sobreiros e azinheiras. O habitat 3290 será afetado apenas de forma residual.

Assim, quanto à afetação dos habitats naturais pelo projeto, considera-se que o impacte gerado na fase de construção é negativo, direto, temporário nas áreas requalificadas e permanente nas áreas que ficam afetas às infraestruturas do projeto, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, minimizável e pouco significativo, por não afetar qualquer habitat prioritário.

Conforme referido anteriormente o projeto não se sobrepõe a qualquer Área Classificada.

Relativamente à fauna, na fase de construção, para além da perturbação resultante da circulação de veículos e máquinas indispensáveis para a realização da obra, e da inevitável perturbação humana, também responsáveis pelo aumento de ruído, a movimentação de veículos e máquinas poderá causar esmagamento ou concussão de pequenos animais (répteis, anfíbios, pequenos mamíferos e invertebrados), especialmente durante a movimentação geral de terras para a implementação do projeto, gerando-se um impacte negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, provável, minimizável e pouco significativo.

Especificamente no que diz respeito à perturbação, referem-se os seguintes impactes indiretos:

- As ações relativas ao corte da vegetação existente irão provocar impactes negativos sobre a fauna, resultando num empobrecimento faunístico do local, particularmente para as espécies que dependem e estão intimamente associadas ao habitat arbustivo (comparativamente ao habitat herbáceo). Desta ação é de esperar o afastamento das espécies que se alimentam das espécies vegetais presentes, ou que utilizam estes habitats para as suas atividades circadianas ou sazonais de alimentação, abrigo, nidificação ou reprodução;

- Relativamente aos grupos faunísticos que serão mais afetados nesta fase, prevê-se que serão a mamofauna e a avifauna. Não foram identificados locais de nidificação em particular na área da componente eólica do projeto. O ninho mais próximo seria o ninho de cegonha-preta, que aparentemente já não existirá. Quanto aos quirópteros, não se conhecem quaisquer abrigos próximos dos Núcleos Eólicos. Assim, antevê-se que um número reduzido de indivíduos e de espécies da fauna será negativamente afetado neste período específico.

- Nos locais onde decorrem as obras nos Núcleos Eólicos poderá haver alguma perturbação e afastamento de espécies como o gamo, o muflão e o veado. No entanto, conforme referido, a área a intervencionar para a instalação do projeto é muito reduzida quando comparada com a área total disponível para a deslocação das referidas espécies, sendo que após o final da construção a presença do projeto em nada afeta as referidas espécies que poderão retomar o normal uso da área.

As mesmas atividades originarão uma perturbação dos locais de repouso, alimentação e reprodução de várias espécies faunísticas que estão presentes (mamíferos, répteis e anfíbios), que resultarão num afastamento temporário desses indivíduos. Tendo em conta a dimensão da área de intervenção, a elevação e a abundância, gerar-se-á um impacte negativo, indireto, temporário, imediato, de magnitude média, reversível, provável, minimizável e pouco significativo.

Conforme referido anteriormente, os ninhos de aves mais próximos da área de implantação do projeto foram alvo de campanhas de monitorização durante o período de elaboração do presente EIA. O ninho de cegonha-preta não foi detetado em campo possivelmente porque terá sido removido aquando do descortiçamento dos sobreiros no ano anterior à campanha de 2023 e os ninhos de águia de Bonelli que foram observados em campo em 3 de abril de 2023 e 4 de abril de 2024 não apresentavam quaisquer indícios de ocupação recente. De acordo com os movimentos do casal desta espécie, observado aquando da monitorização extra de aves de rapina (especialmente com vista à observação de águia-de-Bonelli) e da monitorização dos ninhos detetados, pensa-se que poderá existir um ninho com ocupação recente mais para nascente. Para além destes ninhos recentemente (em 2024) foi descoberta pelo ICNF uma colónia de abutre-preto (*Aegypius monachus*) na Herdade do Monte da Ribeira, concelho da Vidigueira nas proximidades do corredor da linha elétrica 30kV entre os dois núcleos eólicos e será composta por 4 ou 5 casais, embora apenas 4 ninhos tenham sido observados. Face ao referido, e tendo em conta a dimensão da área de intervenção (reduzida em relação à área disponível), a elevação e a abundância, gerar-se-á um impacte negativo, indireto, temporário, imediato, de magnitude média, reversível, provável, minimizável e significativo, devido à presença de algumas espécies ameaçadas de aves.

De acordo com a informação que consta no Relatório Técnico da Universidade de Évora – Laboratório da Água, que se incluiu no Anexo **5** do Volume 3 do EIA, onde se encontra analisada a componente de recursos hídrico, com maior detalhe e por especialistas na área, referem-se como principais impactes da fase de construção do Núcleo Fotovoltaico Flutuante sobre a fauna piscícola e vegetação ripária, os seguintes:

- A fauna aquática pode ser afetada pela produção de resíduos de materiais utilizados na montagem dos painéis fotovoltaicos flutuantes, como caixas de cartão, materiais plásticos diversos, paletes de madeira, resíduos metálicos e cabos, betão;

- A fauna pode ser afetada pelo ruído produzido durante a fase de construção, dependendo da tecnologia selecionada, da utilização de maquinaria pesada e do tráfico para transporte, colocação e remoção da estrutura flutuante e dos painéis na massa de água;

- Destruição direta da vegetação ripária nas margens da albufeira para construção das Unidades de trabalho, dos cais permanente e temporário, das zonas de armazenamento e para melhoria de vias de acesso à água;

- Perturbação das comunidades aquáticas (e aumento da mortalidade) devido ao aumento de sólidos em suspensão, e consequente aumento da turvação, durante o período de instalação do sistema de ancoragem, de amarração e dos cabos elétricos;

- Degradação da qualidade da água resultante de um derrame acidental de substâncias poluentes, que poderá afetar a fauna piscícola;

- Introdução acidental de espécies exóticas devido à utilização de embarcações e outros equipamentos utilizados em outras albufeiras.

No entanto, estes impactes estarão diretamente dependentes do comportamento do empreiteiro em obra (gestão correta dos resíduos e de materiais de obra, intervenções em áreas estritamente necessárias para a implementação do projeto) pelo que poderão ser evitados caso sejam tomadas as devidas medidas de boa gestão ambiental em obra e aplicadas corretamente as medidas de minimização referidas no presente Relatório Síntese.

Face ao referido considera-se o impacte do projeto sobre a flora aquática e a fauna piscícola como negativo, direto/indireto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, provável, minimizável e pouco significativo a significativo, dependendo do grau de afetação.

9.4.6.1.2 Linhas Elétricas e Subestações

Tal como indicado relativamente à ocupação do solo, a afetação será pontual, e restringir-se-á aos locais de implantação dos apoios da linha e repetivas áreas de trabalho/montagem, abertura ou alargamento de acessos temporários e implantação do estaleiro. Assim, a área total afetada será de aproximadamente 0,9 ha do habitat 6310 (Montados de *Quercus* spp. de folha perene), ainda que não esteja previsto o abate de nenhuma quercínea para a implantação dos apoios da linha elétrica (Quadro 142). Em suma, admite-se que, na generalidade, se trata de um impacte negativo, de magnitude reduzida, certo, imediato, permanente, reversível, minimizável e pouco significativo.

Quadro 142 – Áreas das Classes de habitats naturais afetadas pelo Projeto das Linhas Elétricas e Subestações (Fase de Construção)

Projeto	Estrutura	Habitat	Área (ha)	Área (%)
Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Apoios da Linha 30kV	Habitat 6310 - Montados de Quercus spp. de folha perene	0,1	0,3
	Acessos a construir		0,2	1,1
	Acessos existentes a melhorar		0,2	0,8
	Linha 30 kV (Subterrânea)		0,1	0,4
Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Apoios da Linha 30kV		0,01	0,03
	Apoios da Linha 60 kV		0,1	0,4
	Acessos a construir		0,2	1,1
		Total	**0,9**	**4,2**

Face ao elenco faunístico potencialmente existente na área de implantação do projeto, implementou-se um programa de monitorização da avifauna, com início na fase prévia à construção do projeto, acompanhando a mesma e prolongando-se pelos 3 primeiros anos da fase de exploração, bem como a adoção de várias medidas de minimização direcionadas aos impactes sobre este grupo faunístico.

Conforme referido para a construção dos Núcleos Eólicos, durante a fase de construção das Linhas elétricas e subestações, prevê-se a perturbação da fauna resultante da circulação de veículos e máquinas indispensáveis para a realização da obra, e da inevitável perturbação humana, também responsáveis pelo aumento de ruído, a movimentação de veículos e máquinas poderá causar esmagamento ou concussão de pequenos animais (répteis, anfíbios, pequenos mamíferos e invertebrados), gerando-se um impacte negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, provável, minimizável e pouco significativo.

9.4.6.2 Fase de Exploração

9.4.6.2.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante e Núcleos Eólicos (Nascente e Poente)

Núcleo Fotovoltaico Flutuante:

Impactes sobre a Flora e Vegetação

Relativamente à flora, apesar da posterior recuperação paisagística das zonas temporariamente intervencionadas (estaleiros, zonas de montagem dos painéis e zonas de armazenamento de materiais), a exploração de um projeto fotovoltaico flutuante gera sempre impactes negativos para as formações vegetais, dado que a criação e reabilitação do acesso aumenta a circulação de pessoas e veículos, avaliando-se o impacte gerado como negativo, indireto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, improvável, minimizável, e pouco significativo.

Quadro 143 – Áreas das Classes de habitats naturais afetadas pelo Projeto (Fase de Exploração)

Projeto	Estrutura	Habitat	Área (ha)	Área (%)
PE Nascente	Acessos	Habitat 3290 - Cursos de água mediterrânicos intermitentes da Paspalo-Agrostidion	0,02	0,3
	Acessos	Habitat 6310 - Montados de Quercus spp. de folha perene	4,5	60,8
	Plataformas e aerogeradores do PE Nascente		0,6	8,6
	SE Vera Cruz		0,1	1,1
PE Poente	Acessos		1,9	25,2
	Plataformas e aerogeradores do PE Poente		0,3	3,9
		Total	**7,4**	**99,9**

Impactes sobre a Fauna no geral

Uma central fotovoltaica flutuante não requer grande circulação de pessoas, nem de veículos, durante a fase de exploração, pelo que a perturbação que a utilização dos caminhos no âmbito da manutenção da componente fotovoltaica flutuante produzirá sobre a fauna será muito diminuta. Salienta-se que a circulação geral na zona durante a exploração do projeto fotovoltaico será reduzida, pois a maioria dos veículos estará apenas afeta à manutenção do projeto, sendo a sua circulação residual. Admite-se que o impacte gerado pelo atropelamento de animais será negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, improvável, minimizável, e pouco significativo.

Além de um improvável impacte sobre os animais causado pelo atropelamento, prevê-se que a própria presença humana (circulação de pessoas e veículos afetos a trabalhos de manutenção) cause uma

perturbação sobre a comunidade faunística, gerando-se um impacte negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, minimizável e, logo, pouco significativo.

Também não se prevê a necessidade de circulação muito frequente de barcos até ao local onde as ilhas de painéis fotovoltaicos flutuantes se encontram amarradas (1 barco/semana), prevendo-se uma perturbação sobre a comunidade piscícola, gerando-se um impacte negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, minimizável e, logo, pouco significativo.

São ainda referidos na bibliografia os seguintes impactes sobre a biodiversidade:

- A instalação da central fotovoltaica flutuante, especialmente a estrutura flutuante, o sistema de ancoragem e amarração, pode favorecer a criação de habitat para espécies exóticas aquáticas, algumas delas invasoras, nomeadamente *Dreissena polymorpha* - mexilhão-zebra ou *Corbicula fluminea* – amêijoa-asiática);

- Caso, as espécies exóticas *Dreissena polymorpha* e *Corbicula fluminea* sejam introduzidas na área de operação da central, a fixação de indivíduos na estrutura flutuante, no sistema de ancoragem e amarração, vai aumentar significativamente o peso das estruturas. Mesmo com a remoção de indivíduos, outros voltam a fixar-se nas estruturas afetando a sua flutuabilidade;

- A fauna aquática e o crescimento algal podem ser afetados pela alteração do padrão de mistura do ecossistema aquático, e consequente aumento do período de estratificação e redução do oxigénio dissolvido;

- A fauna e flora aquáticas podem ser afetadas pelo ensombramento de habitats e espécies nas zonas litoral e limnética da albufeira (World Bank Group, 2019), sendo que as espécies de peixes e invertebrados podem sofrer consequências da degradação da qualidade da água devido à lixiviação de compostos para a água causados pela corrosão dos metais e degradação dos plásticos (World Bank Group, 2019);

- Depleção do oxigénio dissolvido na água, nos casos em que as massas de água suportam grande biodiversidade, devido ao seu consumo e redução da atividade fotossintética dos produtores primários causada pelo ensombramento;

- O campo eletromagnético causado pelos cabos elétricos, no fundo ou à superfície da massa de água, pode afetar negativamente a fauna aquática (Costa, 2017; World Bank Group, 2019);

Assim, prevê-se que possa ocorrer uma alteração do ecossistema aquático gerando-se um impacte negativo, direto, temporário, de médio prazo, de magnitude média, reversível, provável, minimizável e, pouco significativo.

Impactes sobre Aves

A bibliografia referente ao impacte das centrais fotovoltaicas nas aves é ainda muito escassa. No geral, os poucos estudos realizados parecem indicar que o risco de colisão de aves com os painéis solares é baixo, mas não impossível (Harrison *et al.*, 2017).

Entretanto, Walston *et al.* (2016) refere que nos EUA cerca de 37 800 a 138 600 aves morrerão por ano em centrais fotovoltaicas, apesar de não se saber bem a razão para a mortalidade neste tipo de estruturas.

Com base em dados recolhidos em 10 centrais fotovoltaicas nos EUA (Califórnia e Nevada) Kosciuch *et al.* (2020), estimou a mortalidade de 2,49 aves/MW/ano. As famílias avifaunísticas mais afetadas foram Passeriformes e Columbiformes, sendo que as famílias Falconiformes e Accipitriformes foram pouco afetadas (Kosciuch et al., 2020).

Outros estudos pontuais efetuados em condições muito específicas, apontam igualmente para alguns impactes. Algumas aves podem colidir com painéis fotovoltaicos (PV) devido ao efeito lago, ou seja, a perceção das aves de que muitos painéis PV espaçados próximos se assemelham a uma superfície de água na qual elas tentam pousar (Kagan et al., 2014). A luz polarizada dos painéis PV pode atrair presas de aves insetívoras e, consequentemente, as próprias aves (Horváth et al., 2010), ou pode enganar as aves fazendo-as tentar beber a água do painel enquanto estão em voo (Horváth et al., 2009, 2010). Reflexos de autoimagem em espelhos de projetos de energia solar térmica, ou mesmo de painéis PV, podem desencadear respostas agressivas de aves motivadas a defender seu território (Hager e Craig, 2014; Kahle et al., 2016). Colisões podem ocorrer em encontros de alta velocidade entre predador e presa, nos quais o perseguidor ou o perseguido colidem com uma estrutura do projeto (Dunn, 1993) (citado por Smallwood, K. S., 2022). Smallwood, K. S. (2022) refere que *"em projetos fotovoltaicos e solares térmicos na Califórnia, Walston et al. (2016) estimou uma média ponderada de 9,9 mortes de aves/MW/ano, enquanto eu estimei uma média ponderada de 18,9 mortes de aves/MW/ano. Em projetos solares fotovoltaicos, Kosciuch et al. (2020) estimou 2,49 mortes de aves/MW/ano, enquanto eu estimei uma média de 11,6 mortes de aves/MW/ano sem adicionar mortes causadas por cercas perimetrais."*

Lammerant *et al.* (2020) refere que a literatura relativa ao impacte ambiental de painéis solares flutuantes é escassa. Relativamente à avifauna refere que é possível as aves aquáticas não diferenciarem entre os painéis e a água. Refere-se ainda que para as aves, não se esperam impactes, desde que a qualidade ecológica da água se mantenha e as áreas importantes para as aves sejam evitadas ou os impactes sejam adequadamente mitigados. O tipo de tecnologia de produção de energia solar que parece causar maior mortalidade em aves é a de Energia Solar de Concentração (CSP – Concentrated Solar Power), onde as aves morrem por colisão com os espelhos ou torre solar, ou

queimadas pela radiação solar concentrada. O presente projeto não utiliza este tipo de tecnologia, já que serão instalados painéis fotovoltaicos.

Face ao referido, verifica-se que a estimativa da mortalidade de aves por colisão com os painéis fotovoltaicos varia de estudo para estudo, dependendo do tipo de monitorização efetuada, do elenco de aves presente na área de implantação do projeto e do tipo de utilização que fazem da mesma.

Face ao número de espécies de aves presentes na área de implantação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante, tendo em especial consideração as espécies aquáticas ameaçadas, referenciadas para as quadrículas UTM 10 km x 10 km onde se insere o Núcleo Fotovoltaico Flutuante e considerando a aparente baixa mortalidade verificada nos estudos realizados em projetos fotovoltaicos, admite-se que o impacte gerado sobre a comunidade de aves é negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, improvável, minimizável e pouco significativo.

Impactes sobre Morcegos

Como já foi referido, não existem ainda muitos estudos realizados sobre o impacte das centrais fotovoltaicas na fauna, em particular nos morcegos. Nos poucos estudos realizados parece não existir evidências de que os morcegos colidam com os painéis fotovoltaicos (Harrison *et al., 2016*).

À semelhança do referido para as aves, verifica-se que a estimativa da mortalidade de morcegos por colisão com os painéis fotovoltaicos varia de estudo para estudo, dependendo do tipo de monitorização efetuada, do elenco de morcegos presente na área de implantação do projeto e do tipo de utilização que fazem da área.

Relativamente aos morcegos, ocorrem, dentro de um buffer de 10 km em redor da área de estudo 8 potenciais abrigos 63 caixas-abrigo. O abrigo de importância nacional de “Alqueva” encontra-se a cerca de 1 km da zona onde serão instalados os painéis fotovoltaicos mais próximos, mas na monitorização realizada nesta área não foi identificada qualquer espécie ameaçada presente neste abrigo.

Face ao número de potenciais espécies de morcegos presentes na área de implantação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante, tendo em consideração as espécies ameaçadas referenciadas para as quadrículas UTM 10 km x 10 km onde se insere o projeto fotovoltaico, e considerando também a baixa mortalidade observada nos estudos realizados em projetos fotovoltaicos assim como a ausência de espécies ameaçadas registadas durante a monitorização do Ano 0 na área do Núcleo Fotovoltaico Flutuante, admite-se que o impacte gerado sobre a comunidade de quirópteros é negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, improvável, minimizável e pouco significativo.

9.4.6.2.2 Núcleos Eólicos (Nascente e Poente)

Impactes sobre a Flora e Vegetação

Relativamente à flora, embora quase a totalidade da área intervencionada seja sujeita a um plano de recuperação, a exploração de um projeto eólico gera sempre impactes negativos para as formações vegetais, dado que requer, apesar de pouco frequente, a circulação de veículos afetos à manutenção dos aerogeradores, subestações e Linhas elétricas, avaliando-se o impacte gerado como negativo, indireto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, improvável, minimizável, e pouco significativo.

Alguns dos impactes verificados na fase de construção são permanentes (destruição e/ou fragmentação do coberto vegetal), passando para fase de exploração, nomeadamente a perda de vegetação associada aos elementos definitivos de projeto (locais da torre dos aerogeradores, subestações, apoios das Linhas elétricas).

Outro impacte direto sobre a vegetação, nesta fase, consiste na gestão de combustíveis em torno dos aerogeradores novos. Nesta faixa, deve ser garantida a descontinuidade horizontal dos combustíveis e deve ser evitada a continuidade vertical dos diferentes estratos de combustíveis, o que pode assumir algum significado na estrutura da vegetação, principalmente no estrato arbóreo, onde deverão ser removidos alguns exemplares, para garantir as distâncias mínimas entre copas. Como referido, a envolvente dos aerogeradores é maioritariamente por áreas florestadas de sobreiros e azinheiras, com alguma frequência dispersos e em mau estado de conservação, pelo que não se prevê a necessidade do abate de sobreiros para manter a faixa de gestão de combustível. Nas áreas onde a envolvente doa aerogeradores existem eucaliptos será necessário o abate destes na faixa de gestão de combustível de modo a preservar o coberto vegetal da região da ocorrência de incêndios, considerando-se um impacte negativo de magnitude reduzida, reversível, improvável, minimizável, e pouco significativo.

Impactes sobre a Fauna no geral

Um parque eólico não requer grande circulação de pessoas, nem de veículos, durante a fase de exploração, pelo que a perturbação que a utilização dos caminhos no âmbito da manutenção dos aerogeradores dos Núcleos Eólicos produzirá sobre a fauna será muito diminuta. Admite-se que o impacte gerado pelo atropelamento de animais será negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, improvável, minimizável, e pouco significativo.

Além de um improvável impacte sobre os animais causado pelo atropelamento, prevê-se que a própria presença humana (circulação de pessoas e veículos afetos a trabalhos de manutenção dos aerogeradores) cause uma perturbação sobre a comunidade faunística, gerando-se um impacte negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, minimizável e, logo, pouco significativo.

Impactes sobre Aves

Os aerogeradores podem perturbar o comportamento das aves, bem como constituir uma causa de mortalidade por três modos diferentes: colisão com as pás rotativas; colisão com a própria coluna do aerogerador; ou sendo presas pelo campo de pressão originado pela rotação das pás (barotrauma).

As características da avifauna existente nas imediações de um parque eólico são fatores determinantes para a avaliação do impacte causado pela colisão com os aerogeradores. Fatores biológicos como o tipo de voo, comportamento gregário, características físicas e capacidade de visão fazem variar, em grande medida, o risco de colisão. Os estudos específicos de aves parecem demonstrar que existe pouco efeito em espécies de aves residentes, existindo, no entanto, preocupações relativas a espécies migradoras e indivíduos juvenis, devido à falta de familiaridade com as posições dos aerogeradores.

Um fator importante para minimização da incidência que um parque eólico pode ter na avifauna é a localização escolhida para cada um dos aerogeradores. Vários estudos têm demonstrado que nem todos os aerogeradores de um parque eólico causam a mesma mortalidade de aves. Os aerogeradores situados nas extremidades de uma fila têm um impacte três vezes superior que os do interior, e os aerogeradores situados próximo de zonas abruptas (encostas com declive acentuado) registam uma mortalidade duas vezes superior aos outros. Tal fenómeno pode dever-se ao facto de ser precisamente nestas zonas que se originam os ventos dos declives que as aves de rapina frequentemente utilizam nas suas deslocações. A implementação dos aerogeradores dos Núcleos Eólicos do projeto da Central Híbrida do Grande Lago não abrange zonas de escarpas, considerando-se assim uma menor probabilidade de mortalidade.

As condições climatéricas da zona de implantação dos parques eólicos são outro fator que pode aumentar consideravelmente o risco de colisão das aves. Os nevoeiros abundantes aumentam bastante o risco de colisão e o vento forte (imprescindível para um bom rendimento de um parque eólico) aumenta o risco de colisão ao diminuir o controlo que as aves têm do voo e, consequentemente, ao tornar mais imprecisas as suas manobras de voo. Vários estudos revelam taxas mais elevadas de mortalidade causadas pelos aerogeradores em noites de fortes ventos e/ou má visibilidade. Pelo conhecimento específico que se tem da área, considera-se que a zona de implantação do projeto apresenta alguns períodos com nevoeiro, em média 57,8 dias por ano.

Os grupos de aves que poderão sofrer maior impacte são as planadoras (aves de rapina, corvídeos e outras aves planadoras) e os passeriformes em migração. Este facto poderá ser explicado, no caso das aves de rapina, pela riqueza específica de espécies potencialmente existentes na área de estudo (estão referenciadas para as quadrículas UTM 10x10 km onde se insere a área de estudo 16 espécies da família *Accipitridae* e 2 da família *Falconidae*) e pela altura média do voo ser coincidente com as pás rotativas. Para o segundo grupo, a maior probabilidade de impacte poderá ser explicada pelo desconhecimento da localização dos aerogeradores. Encontra-se também referenciada para a área de estudo a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), uma espécie planadora com estatuto Em Perigo (EN). Relativamente a espécies de passeriformes migradores ameaçados estão inventariados para a área o rouxinol-do-mato (*Cercotrichas galactotes*), o cartaxo-nortenho (*Saxicola rubetra*), o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*), a toutinegra-das-figueiras (*Sylvia borin*) e o picanço-barreteiro (*Lanius senator*).

Relativamente a aves de rapina migradoras destaca-se o tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*). No entanto, a área de implantação do Parque Eólico não se encontra num corredor migratório, pelo que este tipo de impacte será muito menor. Durante a realização do trabalho de campo foram detetadas em ambos os Núcleos Eólicos algumas destas espécies, como a cegonha-preta, e foram observados com alguma regularidade bandos de grifos, assim como alguns abutres-pretos. Na Herdade do Monte da Ribeira foi detetada no ano de 2024 uma colónia de abutre-preto, com 4 a 5 casais, tendo sido observados 4 ninhos. A Herdade do Monte da Ribeira encontra-se nas proximidades do Núcleo Poente. Foi também detetado algumas vezes um casal de águia de Bonelli (*Aquila fasciata*). Os dois ninhos referenciados que foram observados encontram-se, no entanto, a mais de 8 km a sudeste do Núcleo Eólico Nascente. Nenhum dos ninhos apresentava, no entanto, qualquer vestígio de ocupação recente. Encontra-se também referenciado a norte do Núcleo Eólico Poente um ninho de cegonha-preta (*Ciconia nigra*) que não foi detetado. Pensa-se que esse ninho já não existirá, embora o casal possa ter construído outro ninho nas proximidades. Encontra-se referenciado um outro ninho de cegonha-preta nas proximidades da área de estudo do Núcleo Nascente. Não foi possível ter acesso a esse ninho por se encontrar em propriedade privada. Durante a monitorização de avifauna do Ano 0 do presente projeto foi observado no Núcleo Nascente apenas um indivíduo desta espécie, em voo de passagem a alguma altura, sem qualquer indício da existência de um ninho nas proximidades. Encontram-se referenciados também dois ninhos de águia-real (*Aquila chrysaetos*) para a área entre os dois Núcleos Eólicos. Não foi possível visitar essas localizações devido a se encontrarem em propriedade privada, sem acesso. Não foi, no entanto, observado qualquer indivíduo desta espécie ao longo das 8 campanhas de monitorização de avifauna do Ano 0 do projeto.

Face à dimensão (com 16 aerogeradores a serem instalados) dos Núcleos Eólicos do projeto da Central Híbrida do Grande Lago, à sua configuração (com a colocação em zonas sem aerogeradores já existentes), e ao elenco e abundância de aves, admite-se que o impacte gerado sobre a avifauna é negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude média a elevada, irreversível, provável, minimizável e significativo.

Impactes sobre Morcegos

A colisão de morcegos com aerogeradores foi detetada em parques eólicos dos Estados Unidos da América desde os anos 90 do século XX, através da deteção de morcegos mortos no decurso de um estudo para avaliar o impacte de um parque eólico em aves no Minnesota (Osborn *et al*., 1996). A monitorização que efetuaram especificamente para os morcegos revelou uma maior taxa de mortalidade (85%) no Verão. A prospeção foi efetuada entre maio e setembro e aproximadamente 46% dos morcegos foram encontrados num raio de até 15 m em redor do aerogerador e 69% num raio de 20 m. Este foi o primeiro estudo com evidências de colisões frequentes de morcegos com aerogeradores (o número de morcegos mortos foi similar ao de aves, num período de 20 meses).

Vários estudos afirmam que a maioria das colisões envolvem espécies migradoras de morcegos e ocorrem durante o Outono, em noites com más condições atmosféricas (noites de nevoeiro ou nuvens baixas) e em associação com elevadas mortalidades em aves. Morcegos a navegar visualmente podem ser influenciados por muitos dos mesmos fatores (por exemplo, abundância da espécie, condições

climáticas, características da paisagem, tipo de utilização do terreno circundante, velocidade de rotação das pás, existência de corredores de migração ou de deslocação diária) que se pensa influenciarem a colisão de aves com aerogeradores (Osborn *et al.,* 1996).

Não existe informação relativamente à possível perturbação causada no sistema de ecolocação dos morcegos pelos sons produzidos pelos aerogeradores. Além disso, não foi descrito que os morcegos usassem os aerogeradores como locais de descanso. A maioria das espécies de morcegos envolvidas em colisões são solitárias e arborícolas, não existindo dados relativos aos efeitos potenciais sobre espécies cavernícolas.

Relativamente a abrigos de morcegos, estão identificados 8 abrigos e 63 caixas-abrigo dentro de um buffer de 10 km em redor das infraestruturas do projeto. O abrigo de importância nacional de "Alqueva" encontra-se próximo da área de estudo, mas a quase 8 km da área do Núcleo Eólico Nascente.

Relativamente aos resultados da monitorização de quirópteros do Ano 0 do projeto da Central Híbrida do Grande Lago, conclui-se que a diversidade específica na área é baixa. Relativamente a espécies com estatuto de conservação desfavorável, apenas foi registado, na área dos Núcleos Eólicos o grupo dos *Myotis* grandes, em que se considera que pelo menos uma das duas espécies foi registada (uma com estatuto CR e outra com VU), mas apenas registada pelas estações automáticas, e em baixa frequência, pelo que se assume que a sua ocorrência é rara. As espécies mais registadas são espécies abundantes em Portugal (Biota, 2024).

Face ao número de potenciais espécies de morcegos presentes nas áreas de implantação dos Núcleos Eólicos do projeto da Central Híbrida do Grande Lago, e tendo em consideração que se trata da instalação de 16 aerogeradores, admite-se que o impacte gerado sobre a comunidade de quirópteros é negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, provável, minimizável e pouco significativo.

9.4.6.2.3 Linhas Elétricas e Subestações

Relativamente à flora, apesar da posterior recuperação paisagística das zonas intervencionadas, a exploração de linhas elétricas e subestações gera sempre impactes negativos para as formações vegetais, dado que a criação e reabilitação do acesso aumenta a circulação de pessoas e veículos a locais outrora pouco utilizados, avaliando-se o impacte gerado como negativo, indireto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, improvável, minimizável, e pouco significativo.

Quadro 144 – Áreas das Classes de habitats naturais afetadas pelo Projeto das Linhas Elétricas e Subestações (Fase de Exploração)

Projeto	Estrutura	Habitat	Área (ha)	Área (%)
Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Apoios da Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Montados de Quercus spp. de folha perene	0.003	0.043
Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Apoios da Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)		0.004	0.1
		Total	**0.01**	**0.1**

Quanto à fauna no geral, as linhas elétricas e subestações não requerem grande circulação de pessoas, nem de veículos, durante a fase de exploração, pelo que a perturbação que a utilização dos caminhos no âmbito da manutenção das mesmas produzirá sobre a fauna será muito diminuta. Salienta-se que a circulação geral na zona durante a exploração das linhas elétricas e subestações será reduzida, pois a maioria dos veículos estará apenas afeta à manutenção do, sendo a sua circulação residual. Admite-se que o impacte gerado pelo atropelamento de animais será negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, improvável, minimizável, e pouco significativo.

Além de um improvável impacte sobre os animais causado pelo atropelamento, prevê-se que a própria presença humana (circulação de pessoas e veículos afetos a trabalhos de manutenção das subestações e das linhas elétricas) cause uma perturbação sobre a comunidade faunística, gerando-se um impacte negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, minimizável e, logo, pouco significativo.

Impactes sobre Aves

A presença das linha elétricas poderá potenciar situações de morte de aves por colisão. A significância deste impacte está relacionada com três aspetos principais, a sensibilidade do elenco de espécies a fenómenos de colisão com linhas elétricas, os biótopos atravessados pela linha e a extensão desta. No caso presente, prevê-se que a linha elétrica aérea de 400 kV tenha uma extensão total de 1,4 km e atravessará biótopos de matos, zonas florestais e agroflorestais. Como referido anteriormente, a magnitude deste impacte será proporcional à extensão da linha elétrica, que no presente projeto é pequena (1,4 km), prevendo-se um impacte pouco significativo associado à mortalidade de aves por colisão com a linha LMAT.

Relativamente ao risco de eletrocussão, este é praticamente inexistente em linhas de muito alta tensão devido à grande distância entre elementos em tensão e terra (apoio) ou entre diferentes elementos em tensão, mas relativamente comum em linhas de média tensão (por exemplo, para aves de rapina, nos apoios, dependendo da sua configuração) (CIBIO, 2020).

Quanto ao risco de colisão com LMAT, das espécies ameaçadas elencadas para a área de estudo, 3 apresentam classificação **III** (nível de mortalidade é um fator principal, ameaçando as espécies de extinção, regionalmente ou a escala mais ampla), nomeadamente a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), o sisão (*Tetrax tetrax*) e a abetarda (*Otis tarda*). 4 espécies apresentam classificação **II-III** (**II** – mortalidade elevada localmente ou regionalmente, mas sem impactes significativos para as populações), nomeadamente o alcaravão (*Burhinus oedicnemus*), a narceja-comum (*Gallinago gallinago*), o maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*) e o mocho-pequeno-d'orelhas (*Otus scops*). 11 espécies apresentam classificação **II**, nomeadamente o zarro (*Aythya ferina*), o garçote (*Ixobrychus minutus),* a garça-boieira (*Bubulcus ibis*), a gaivota-d'asa-escura (*Larus fuscus*), a gaivina-de-bico-preto (*Gelochelidon nilotica*), o rouxinol-do-mato (*Cercotrichas galactotes*), o cartaxo-nortenho (*Saxicola rubetra*), o chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*) a toutinegra-das-figueiras (*Sylvia borin*), o picanço-real (*Lanius meridionalis*) e o picanço-barreteiro (*Lanius senator*). As restantes 9 espécies de aves ameaçadas inventariadas para a área de estudo apresentam classificação **I-II** (**I** – mortalidade

reportada, mas sem aparente ameaça para as populações). Esta classificação segue a escala apresentada pelo CIBIO (2020) (Quadro 145).

Quadro 145 – Classificação do nível de suscetibilidade das espécies de aves ameaçadas elencadas para a área de estudo sofrerem impactes (populacionais) devido a mortalidade por colisão com linhas elétricas, segundo Birdlife International (2003) *in* CIBIO (2020).

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	ESTATUTO DE AMEAÇA LVAPC	CLASSIFICAÇÃO
Anatidae	*Aythya ferina*	Zarro	EN/VU	**II**
Ardeidae	*Ixobrychus minutus*	Garçote	VU	**II**
Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Garça-boieira	VU	**II**
Ciconiidae	*Ciconia nigra*	Cegonha-preta	EN	**III**
Accipitridae	*Milvus milvus*	Milhafre-real	CR / LC	**I-II**
Accipitridae	*Aegypius monachus*	Abutre-preto	EN	**I-II**
Accipitridae	*Circus cyaneus*	Tartaranhão-azulado	CR / EN	**I-II**
Accipitridae	*Circus pygargus*	Tartaranhão-caçador	EN	**I-II**
Accipitridae	*Aquila adalberti*	Águia-imperial	CR	**I-II**
Accipitridae	*Aquila chrysaetos*	Águia-real	EN	**I-II**
Accipitridae	*Aquila fasciata*	Águia de Bonelli	VU	**I-II**
Falconidae	*Falco tinnunculus*	Peneireiro	VU	**I-II**
Falconidae	*Falco peregrinus*	Falcão-peregrino	VU	**I-II**
Otididae	*Tetrax tetrax*	Sisão	CR	**III**
Otididae	*Otis tarda*	Abetarda	EN	**III**
Burhinidae	*Burhinus oedicnemus*	Alcaravão	VU	**II-III**
Scolopacidae	*Gallinago gallinago*	Narceja-comum	CR / LC	**II-III**
Scolopacidae	*Actitis hypoleucos*	Maçarico-das-rochas	VU / NT	**II-III**
Laridae	*Larus fuscus*	Gaivota-d'asa-escura	VU / LC	**II**
Laridae	*Gelochelidon nilotica*	Gaivina-de-bico-preto	VU	**II**
Strigidae	*Otus scops*	Mocho-pequeno-d'orelhas	VU	**II-III**
Turdidae	*Cercotrichas galactotes*	Rouxinol-do-mato	EN	**II**
Turdidae	*Saxicola rubetra*	Cartaxo-nortenho	VU	**II**
Turdidae	*Oenanthe hispanica*	Chasco ruivo	VU	**II**
Sylviidae	*Sylvia borin*	Toutinegra-das-figueiras	VU	**II**
Laniidae	*Lanius meridionalis*	Picanço-real	VU	**II**
Laniidae	*Lanius senator*	Picanço-barreteiro	VU	**II**

Classificação: I – mortalidade reportada, mas sem aparente ameaça para as populações; II – mortalidade elevada localmente ou regionalmente, mas sem impactes significativos para as populações; III – nível de mortalidade é um fator principal, ameaçando as espécies de extinção, regionalmente ou a escala mais ampla.

Relativamente às espécies inventariadas com classificação **III**, a cegonha-preta (*Ciconia nigra*), segundo Equipa Atlas (2008) apresenta nidificação confirmada em 2 das 6 quadrículas da área de estudo e nidificação possível também em 2 das 6 quadrículas. Árvores de grande porte situadas em

zonas mais inacessíveis e com terreno mais declivoso podem ser usadas para nidificação por esta espécie.

O sisão (*Tetrax tetrax*) encontra-se referenciado para 3 quadrículas da área de estudo, com nidificação provável nas 3. As zonas abertas com pastagens presentes na área são adequadas à sua nidificação.

A abetarda (*Otis tarda*), segundo Equipa Atlas (2008), encontra-se referenciada com nidificação possível na quadrícula PC32. Na época de reprodução esta espécie precisa de extensas áreas de pousio com ampla visibilidade. Na área de estudo este tipo de biótopo apresenta uma extensão muito reduzida, pelo que será mais provável que os indivíduos que possam ocorrer na área sejam indivíduos em dispersão (especialmente imaturos) e a nidificação seja improvável.

Quanto às espécies com classificação **II-III**, o alcaravão (*Burhinus oedicnemus*) encontra-se referenciado com nidificação confirmada na quadrícula PC22, nidificação provável nas quadrículas PC23 e 32, e nidificação possível na quadrícula PC 33. Na área de estudo, as áreas mais abertas presentes na área de estudo são adequadas à sua nidificação.

A narceja-comum (*Gallinago gallinago*), encontra-se referenciada para a quadrícula PC22 na época de reprodução. No entanto, em Portugal, apenas se conhece a nidificação desta espécie no Planalto da Mourela (no Parque Nacional da Peneda-Gerês), pelo que os registos em época de nidificação no Sul (que incluem a quadrícula PC22) corresponderão a invernantes tardios ou indivíduos em passagem (Equipa Atlas, 2008). Esta espécie ocorrerá com mais frequência na área durante o inverno, especialmente nos açudes aí existentes, estando referenciada para a quadrícula PC32 para este período (Equipa Atlas, 2018).

O maçarico-das-rochas (*Actitis hypoleucos*) apresenta nidificação provável nas quadrículas PC32 e PC33, e possível na quadrícula PC22. A albufeira de Alqueva, assim como os açudes que ocorrem na área de estudo serão os locais com maior probabilidade de ocorrência desta espécie.

O mocho-pequeno-d'orelhas (*Otus scops*) apresenta nidificação possível na quadrícula PC33. Na área de estudo, as zonas de montado, azinhal ou outras zonas com árvores de grande envergadura apresentam condições para a nidificação desta espécie.

Relativamente às espécies com classificação **II**, o zarro (*Aythya ferina*), espécie com o estatuto Vulnerável (VU), encontra-se referenciado com nidificação possível na quadrícula PC23. Na área de estudo, alguns açudes e algumas zonas da albufeira de Alqueva podem ter condições para a nidificação desta espécie.

O garçote (*Ixobrychus minutus*), espécie com o estatuto Vulnerável (VU), encontra-se referenciado com nidificação possível para a quadrícula PC22 (Equipa Atlas, 2008). Nesta quadrícula encontram-se açudes com condições para a ocorrência e nidificação desta espécie. Os açudes encontram-se, no entanto, a mais de 2 km da LMAT.

A garça-boieira (*Bubulcus ibis*), espécie com estatuto Vulnerável (VU) encontra-se referenciada para as 6 quadrículas, mas com nidificação muito improvável em todas (Equipa Atlas, 2008).

A gaivota-d'asa-escura (*Larus fuscus*) encontra-se referenciada para a quadrícula PC22 para o período de migração pós-nupcial e para a PC33 para o período de invernada (Equipa Atlas, 2018). Esta espécie apresenta o estatuto Vulnerável (VU) como nidificante e Pouco Preocupante (LC) como invernante. É muito improvável a nidificação desta espécie na área de estudo, sendo que em Portugal a nidificação ocorre essencialmente na ilha da Berlenga e com alguns registos na ilha do Pessegueiro e Ria Formosa (Equipa Atlas, 2008).

A gaivina-de-bico-preto (*Gelochelidon nilotica*), classificada com o estatuto Vulnerável (VU), encontra-se referenciada com nidificação confirmada na quadrícula PC33. Esta espécie nidifica no interior do país, em ilhas baixas de areia ou cascalho, com pouca vegetação, como as que podem ser encontradas em albufeiras. Na albufeira de Alqueva nidificam algumas centenas de casais.

O rouxinol-do-mato (*Cercotrichas galactotes*), espécie com o estatuto Em Perigo (EN), encontra-se referenciado com nidificação confirmada na quadrícula PC23, provável na quadrícula PC33 e possível nas quadrículas PC22 e PC32. Esta espécie frequenta vales de ribeiras tipicamente mediterrânicas e zonas de características agrícolas, onde encontra vegetação densa e de porte arbustivo, onde nidifica (Equipa Atlas, 2008). Ocorrem na área de estudo algumas zonas com condições para a nidificação desta espécie.

O cartaxo-nortenho (*Saxicola rubetra*) é uma espécie com a população reprodutora classificada com estatuto Em Perigo (EN). Encontra-se referenciada para a quadrícula PC22 para o período de migração pós-nupcial (Equipa Atlas, 2018) e para a quadrícula PC32 para o período de reprodução. No entanto, na área de estudo, a espécie ocorrerá apenas como migradora de passagem, pois é conhecida a sua nidificação apenas no extremo norte do país e o registo de "nidificação possível" para a época de nidificação para a quadrícula PC32 corresponderá a um indivíduo/indivíduos em migração para norte (Equipa Atlas, 2008).

O chasco-ruivo (*Oenanthe hispanica*), espécie com o estatuto Vulnerável (VU) como nidificante estival, encontra-se referenciado para a quadrícula PC23 com nidificação confirmada, PC32 e PC33 com nidificação provável e PC12 e PC22 com nidificação possível. Ocorre geralmente em habitats abertos, com solo descoberto e com elementos rochosos. Na área de estudo ocorrem biótopos adequados à sua nidificação.

A toutinegra-das-figueiras (*Sylvia borin*), espécie com a população reprodutora classificada com estatuto Vulnerável (VU), encontra-se referenciada apenas para a quadrícula PC13 e apenas para o período de migração pós-nupcial. É muito improvável a nidificação desta espécie na área de estudo, pois apenas se conhece a sua nidificação no extremo norte do país.

O picanço-real (*Lanius meridionalis*), espécie com estatuto Vulnerável (VU), encontra-se referenciada para as quadrículas PC32 e PC33 com nidificação confirmada, quadrículas PC12, PC13 e PC23 com nidificação provável e quadrícula PC22 com nidificação possível. Ocorre em habitats abertos ou

semiabertos, com árvores e arbustos, podendo encontrar áreas adequadas à sua nidificação um pouco por toda a área de estudo.

O picanço-barreteiro (*Lanius senator*), espécie com estatuto Vulnerável (VU), encontra-se referenciado para as quadrículas PC12, PC22, PC23 e PC32 com nidificação confirmada e quadrículas PC13 e PC33 com nidificação provável. Tem preferência por habitats arborizados pouco densos, com presença de terrenos agrícolas e bosquetes, ocorrendo sobretudo em montados, pomares, e olivais, desde que exista alternância de estrato arbóreo, arbustivo, zonas abertas e solo a descoberto. Na área de estudo encontra áreas adequadas à sua nidificação um pouco por toda a área.

Relativamente às espécies com classificação **I-II**, o milhafre-real (*Milvus milvus*) é uma espécie classificada com o estatuto Criticamente Em Perigo (CR) como residente e Pouco Preocupante (LC) como invernante. Na área de estudo encontra-se referenciada para a quadrícula PC12, PC13 e PC32, apenas para o período de invernada (Equipa Atlas, 2018). Assim, será mais provável ocorrerem na área indivíduos invernantes e em migração, que apresentam o estatuto Pouco Preocupante (LC). Esta espécie foi observada na área de estudo em janeiro de 2023, na quadrícula PC13. Este indivíduo seria provavelmente um indivíduo invernante.

O abutre-preto (*Aegypius monachus*) é uma espécie residente com o estatuto Em Perigo (EN), que se encontra referenciada para as 6 quadrículas da área de estudo no Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008). No entanto, por esta espécie se encontrar muito ameaçada (em 2008 o seu estatuto era Criticamente Em Perigo (EN)) e apenas com nidificação registada em 2 quadrículas UTM 10x10km (em 2008), os autores apresentam a distribuição como uma área de ocorrência da espécie, sem referir as 2 quadrículas onde se registou a nidificação, de forma a manter confidencial a sua localização. É uma espécie que necessita de locais pouco perturbados e com árvores de grande porte para nidificar.

O tartaranhão-azulado (*Circus cyaneus*) é uma espécie classificada com o estatuto Criticamente Em Perigo (CR) como residente e Em Perigo (EN) como invernante. A sua nidificação apenas foi comprovada no extremo norte do país. Assim, os indivíduos que ocorrem no sul do país serão invernantes. Esta espécie encontra-se referenciada para a quadrículas PC22, para o período de migração pós-nupcial e para a quadrícula PC33, para o período de invernada (Equipa Atlas, 2018). É possível a sua ocorrência durante o inverno na área de estudo, em especial nas zonas mais abertas com pastagens e nas proximidades dos açudes aí existentes, assim como da Albufeira de Alqueva.

O tartaranhão-caçador (*Circus pygargus*), espécie com estatuto Em Perigo (EN), segundo o *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal* (Equipa Atlas, 2008), apresenta nidificação confirmada na quadrícula PC12, provável nas quadrículas PC23 e PC33 e possível nas quadrículas PC22 e PC32. No Sul do país, geralmente nidifica em áreas planas, no interior de searas. Na área de estudo não ocorrem assim biótopos particularmente adequados à sua nidificação, apesar da área poder ser usada como área de alimentação.

A águia-imperial (*Aquila adalberti*) é uma espécie residente com o estatuto Criticamente Em Perigo (CR). Teve de 2017 para 2020 um crescimento populacional de 60% no Alentejo (Carrapato & Cardoso,

2021). Encontra-se referenciada para as 6 quadrículas da área de estudo no *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal* (Equipa Atlas, 2008), no entanto, tal como acontece para o abutre-preto, esta espécie apresenta neste Atlas uma área de ocorrência geral, sem ter assinaladas as quadrículas onde se registou a nidificação. No mesmo Atlas refere-se que o habitat atual desta espécie no nosso país é constituído por um mosaico de montados de azinho e sobro, matagal mediterrânico e áreas de cerealicultura extensiva e pastagens. A área de estudo apresenta assim habitat adequado a esta espécie.

A águia-real (*Aquila chrysaetos*), espécie com estatuto Em Perigo (EN) encontra-se referenciada com nidificação possível nas quadrículas PC22 e PC33. Comparando os dados de 2020 com os de 2002 a 2004, considera-se que o crescimento populacional desta espécie está estável no Alentejo (Carrapato & Cardoso, 2021). Esta espécie nidifica geralmente em locais com escassa ocupação humana, onde existam grandes escarpas e habitats pouco florestados, podendo, contudo, nidificar em árvores (Equipa Atlas, 2008). Apesar de na área de estudo não ocorrerem grandes escarpas, a presença de algumas árvores de grandes dimensões torna possível a sua nidificação na área, já que no Alentejo cerca de 50% da população é arborícola (Carrapato & Cardoso, 2021). A área pode ainda ser utilizada como área de caça e em movimentos de dispersão.

Quanto à águia de Bonelli (*Aquila fasciata*), esta é uma espécie com estatuto Vulnerável (VU), que apresenta nidificação possível nas quadrículas PC22 e PC33. O crescimento populacional desta espécie no Alentejo apresenta uma tendência positiva, sendo que de 2005 para 2020 teve um aumento de 140% da população (Carrapato & Cardoso, 2021). No Sul do país esta espécie nidifica sobretudo em grandes árvores, em zonas tranquilas, pelo que é possível a sua nidificação na área de estudo. Foram detetados 2 ninhos desta espécie na quadrícula PC32, mas sem indícios de ocupação recente, apesar de ter sido observado um casal nas quadrículas PC22 e PC32. Pelas movimentações do casal, observado ao longo de 2 anos de monitorização, pensa-se que o ninho que se encontra em utilização poderá situar-se a nascente desta área.

O peneireiro (*Falco tinnunculus*), espécie com estatuto Vulnerável (VU), com nidificação confirmada na quadrícula PC12, e possível nas quadrículas PC13, PC22, PC32 e PC32. Esta espécie tem preferência por áreas abertas para caçar, nidificando em escarpas ou estruturas humanas, e mais raramente em cavidades de árvores e ninhos de outras espécies, como as gralhas.

O falcão-peregrino (*Falco peregrinus*), espécie com estatuto Vulnerável (VU) apresenta nidificação possível na quadrícula PC32. Esta espécie nidifica sobretudo em grandes escarpas, pelo que a sua nidificação na área de estudo é improvável. Alguns dos registos efetuados no interior Sul em época de nidificação deverão corresponder a invernantes tardios ou a aves imaturas (Equipa Atlas, 2008).

Através da análise das shapes das Áreas Críticas e Muito Críticas associadas ao Manual para a monitorização de impactes de linhas de Muito Alta Tensão sobre a avifauna e avaliação da eficácia das medidas de mitigação (ICNF e CIBIO, 2020), verifica-se que a linha de transporte de energia de 400 kV interseta, já na aproximação à Subestação de Alqueva, uma Área Crítica para Aves Aquáticas (embora numa extensão muito reduzida (Figura 137).

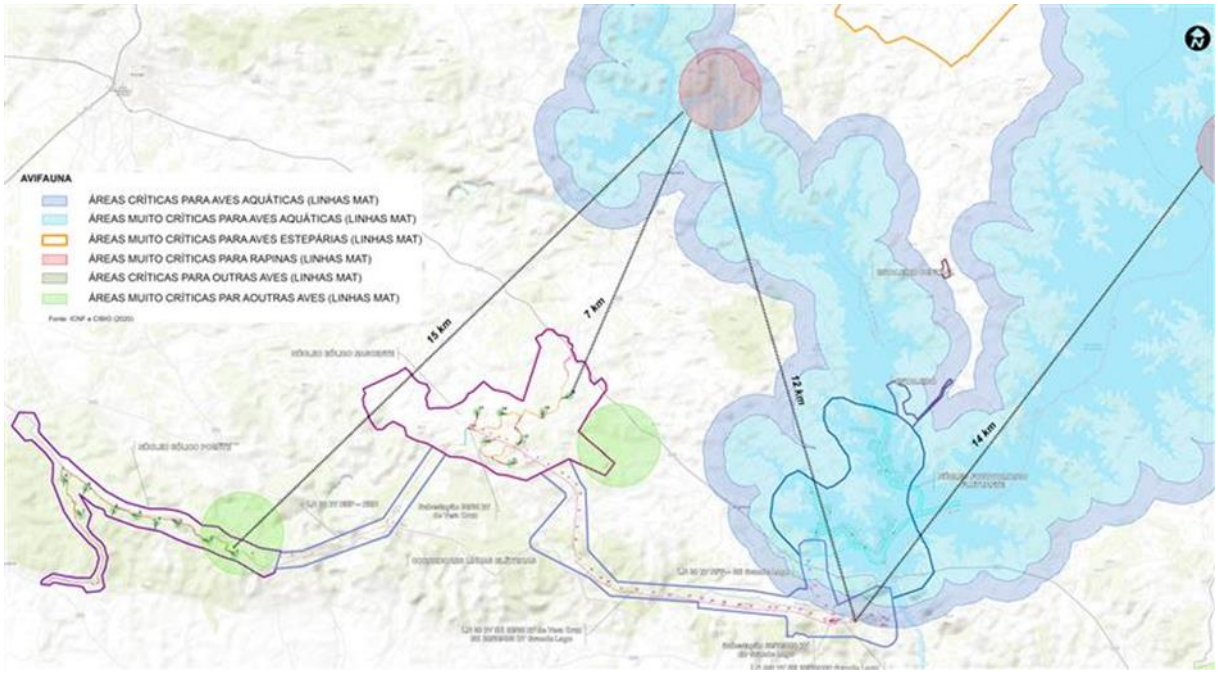


Figura 137 – Áreas Críticas e Muito Críticas, relativamente à sensibilidade para a avifauna, no que respeita ao risco de impactes devido a colisão com linhas elétricas de muito alta tensão (LMAT; ≥110 kV).

Face ao exposto, e tendo em conta a reduzida extensão da linha elétrica LMAT, considera-se que o impacte gerado sobre a avifauna é negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, irreversível, provável, minimizável e significativo.

Note-se que será usada sinalização para a avifauna, nos troços da LN 30 kV NFF – SE Grande (nos vãos P1 a P5) Lago, na LN 30 kV NEP – NEN (nos vãos P1 a P5) e na LN 400 kV SE 30/60/400 Grande Lago – SE Alqueva (REN) (sinalizada entre o P2 e o P5).

Relativamente às linhas de média e alta tensão, o risco de colisão é semelhante ao risco de colisão com as linhas de muito alta tensão apresentado acima. Quanto ao risco de eletrocussão, este é mais elevado nas linhas de alta e de média tensão do que nas linhas de muito alta tensão, devido à menor distância entre os elementos em tensão.

Apresenta-se no Quadro 146 o risco de eletrocussão para as diferentes espécies ameaçadas referenciadas para as quadrículas da área de estudo.

Quadro 146 – Risco de eletrocussão atribuído às espécies de aves ameaçadas referenciadas para as quadrículas UTM 10x10 km da área de estudo (segundo BirdLife International 2003 *in* ICNF 2019).

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	ESTATUTO DE AMEAÇA LVAPC	CLASSIFICAÇÃO
Anatidae	*Aythya ferina*	Zarro	EN/VU	**0**
Ardeidae	*Ixobrychus minutus*	Garçote	VU	**I**
Ardeidae	*Bubulcus ibis*	Garça-boieira	VU	**I**
Ciconiidae	*Ciconia nigra*	Cegonha-preta	EN	**III**
Accipitridae	*Milvus milvus*	Milhafre-real	CR / LC	**II-III**

FAMÍLIA	ESPÉCIE	NOME COMUM	ESTATUTO DE AMEAÇA LVAPC	CLASSIFICAÇÃO
Accipitridae	*Aegypius monachus*	Abutre-preto	EN	**II-III**
Accipitridae	*Circus cyaneus*	Tartaranhão-azulado	CR / EN	**II-III**
Accipitridae	*Circus pygargus*	Tartaranhão-caçador	EN	**II-III**
Accipitridae	*Aquila adalberti*	Águia-imperial	CR	**II-III**
Accipitridae	*Aquila chrysaetos*	Águia-real	EN	**II-III**
Accipitridae	*Aquila fasciata*	Águia de Bonelli	VU	**II-III**
Falconidae	*Falco tinnunculus*	Peneireiro	VU	**II-III**
Falconidae	*Falco peregrinus*	Falcão-peregrino	VU	**II-III**
Otididae	*Tetrax tetrax*	Sisão	CR	**0**
Otididae	*Otis tarda*	Abetarda	EN	**0**
Burhinidae	*Burhinus oedicnemus*	Alcaravão	VU	**I**
Scolopacidae	*Gallinago gallinago*	Narceja-comum	CR / LC	**I**
Scolopacidae	*Actitis hypoleucos*	Maçarico-das-rochas	VU / NT	**I**
Laridae	*Larus fuscus*	Gaivota-d'asa-escura	VU / LC	**I**
Laridae	*Gelochelidon nilotica*	Gaivina-de-bico-preto	VU	**0-I**
Strigidae	*Otus scops*	Mocho-pequeno-d'orelhas	VU	**I-II**
Turdidae	*Cercotrichas galactotes*	Rouxinol-do-mato	EN	**I**
Turdidae	*Saxicola rubetra*	Cartaxo-nortenho	VU	**I**
Turdidae	*Oenanthe hispanica*	Chasco ruivo	VU	**I**
Sylviidae	*Sylvia borin*	Toutinegra-das-figueiras	VU	**I**
Laniidae	*Lanius meridionalis*	Picanço-real	VU	**I**
Laniidae	*Lanius senator*	Picanço-barreteiro	VU	**I**

Classificação: 0 – sem registos ou ocorrência pouco provável; I – com registos, mas que não constituem ameaça aparente para a população; II – elevada ocorrência de registos, mas supostamente sem impacte 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.

Assim, de acordo com o Quadro 146, as espécies ameaçadas, referenciadas para as quadrículas da área de estudo, que apresentam maior risco de ter as suas populações afetadas negativamente devido a eletrocussão em linhas elétricas, são a cegonha-preta (*Ciconia nigra*) e as aves de rapina.

Uma das linhas de 30 kV atravessa uma Área Crítica para aves aquáticas e entra um pouco numa Área Muito Crítica para aves aquáticas, embora a extensão dentro destas áreas seja relativamente curta.

Como referido no ponto 6.6.3.4, encontra-se uma colónia de abutre-preto (*Aegypius monachus*) na Herdade do Monte da Ribeira. A colónia encontrar-se-á nas proximidades da área de estudo da linha elétrica 30kV entre os dois núcleos eólicos (ICNF, 2024b). Além desta colónia, também nas proximidades da área de estudo desta linha elétrica encontram-se referenciados dois ninhos de águia-real (*Aquila chrysaetos*), um deles a cerca de 600 m da linha elétrica e o outro a cerca de 700 m. Como

já referido no ponto 8.8.4.2.2, não foi possível visitar estas localizações, embora durante as 8 campanhas de monitorização de Avifauna do Ano 0 do presente projeto, não tenha sido observado qualquer indivíduo desta espécie.

O total a extensão de Linhas elétricas será de 20,8 km, de acordo com seguinte:

- LN 30 kV NFF – SE Grande Lago - 1,6 km;
- LN 30 kV NEP – NEN - 6,6 km;
- LN 60 kV SE 30/60 kV de Vera Cruz – SE 30/60/400 kV Grande Lago) - 11,2 km; e
- LN 400 kV SE 30/60/400 Grande Lago – SE Alqueva (REN) - 1,4 km.

Assim, tendo em conta a extensão das linhas elétricas de média e alta tensão e o elenco de espécies referenciadas para as quadrículas da área de estudo, as espécies observadas durante a realização do trabalho de campo, assim como a presença de uma colónia de abutre-preto (*Aegypius monachus*) nas proximidades de uma das linhas de média tensão, considera-se que o impacte gerado sobre a avifauna é negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude média a alta, irreversível, provável, minimizável e significativo.

Impactes sobre Morcegos

Face ao número de potenciais espécies de morcegos presentes na área de implantação da Central Híbrida do Grande Lago, e tendo em consideração que as espécies ameaçadas, assim como as restantes espécies referenciadas para as quadrículas onde se insere o projeto, apresentam uma envergadura que não permite que ocorra eletrocussão e que a colisão de morcegos com as linhas elétricas é muito improvável, admite-se que o impacte gerado sobre a comunidade de quirópteros é negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, improvável, minimizável e pouco significativo.

9.4.6.3 Fase de Desativação

Em termos dos potenciais impactes negativos que poderão ocorrer nesta fase, a perturbação causada pelos trabalhos de remoção das infraestruturas será similar a alguns dos impactes que ocorrem durante a fase de construção do Projeto.

Assim, prevê-se que a presença humana (maquinaria e homens) causará uma perturbação sobre as comunidades biológicas, sintetizando-se o impacte como negativo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, minimizável e por isso, pouco significativo. Poderá também ocorrer mortalidade de animais por atropelamento ou esmagamento, considerando-se o impacte como negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, improvável, minimizável e pouco significativo.

Com a desativação do projeto cessam os impactes previstos na fase de exploração.

9.4.6.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre a fauna e a flora, associados às fases de construção, de exploração e de desativação do Projeto.

Quadro 147 – Síntese de impactes para o descritor Biodiversidade.

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES*	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
C	Ações de remoção da vegetação, decapagem e compactação do solo	CF2; CF3; CF4; CF6; CF10; CE2; CE3; CE4; CE6; CE7; CE8; CE12; CL1; CL2; CL3; CL4; CL5; CL6; CS1; CS2; CS3; CS4	N	D	T/P	I	R	R	C	M	P
	Afetação da flora por contaminação química	CF2; CF3; CF6; CF7; CF8; CF9; CF10; CF11; CE2; CE3; CE4; CE6; CE7; CE8; CE9; CE10; CE11; CE12; CE13; CE14; CE15; CL1; CL2; CL3; CL4; CL5; CL6; CL7; CL8; CL9; CL10; CS1; CS2; CS3; CS4; CS5	N	I	E	I	R	R	I	M	P
	Afetação dos habitats naturais	CF2; CF6; CE2; CE3; CE4; CE6; CE7; CE8; CE9; CE10; CE12; CL1; CL2; CL4; CL5; CL6; CS1; CS3; CS4	N	D	T/P	I	R	R	C	M	P
	Mortalidade por esmagamento / atropelamento por viaturas e máquinas	Todas as ações que impliquem movimento de veículo e máquinas afetas à obra de desativação	N	D	E	I	R	I	P	M	P
	Perturbação da fauna	CF2; CF3; CF4; CF6; CF7; CF8; CF9; CF10; CF11; CE2; CE3; CE4; CE6; CE7; CE8; CE9; CE10; CE11; CE12; CE13; CE14; CE15; CL1; CL2; CL3; CL4; CL5; CL6; CL7; CL8; CL10; CS1; CS2; CS3; CS4; CS5	N	I	T	I	M	R	P	M	S
	Afetação da flora aquática e das comunidades piscícolas	CF4 ; CF7 ; CF9	N	D/I	T	I	R	R	P	M	P/S
E	Perda de vigor e afetação das comunidades vegetais devido à criação e reabilitação de acessos	EF2; EE1; EE3; EE6; EE7; EL3; EL4; ES2	N	I	E	I	R	R	I	M	P
	Mortalidade de animais por atropelamento pela circulação de viaturas	EF2; EE1; EE3; EE6; EE7; EL3; EL4; ES2	N	D	E	I	R	I	I	M	P
	Perturbação por aumento da circulação de pessoas e veículos afetos à manutenção e reparação das infraestruturas	EF2; EE1; EE3; EE6; EE7; EL3; EL4; ES2	N	D	E	I	R	R	C	M	P
	Perturbação sobre a comunidade piscícola pela circulação de barcos	EF2 - manutenção dos painéis fotovoltaicos e do acesso a utilizar para a manutenção	N	D	E	I	R	R	C	M	P

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES*	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
	Alteração do ecossistema aquático	EF1 - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	M	M	R	P	M	P
	Mortalidade direta por colisão com os painéis fotovoltaicos - Aves	EF1 - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	E	I	R	I	I	M	P
	Mortalidade direta por colisão com os painéis fotovoltaicos - Morcegos	EF1 - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	E	I	R	I	I	M	P
	Mortalidade direta por colisão com os aerogeradores - Aves	EE2 - presença e funcionamento dos aerogeradores	N	D	E	I	E	I	P	M	M
	Mortalidade direta por colisão com os aerogeradores - Morcegos	EE2 - presença e funcionamento dos aerogeradores	N	D	E	I	R	I	P	M	P
	Mortalidade direta por colisão com as linhas elétricas – Aves	EL2 - presença dos condutores	N	D	P	I	M	I	P	M	S
	Mortalidade direta por colisão com as linhas elétricas – Morcegos	EL2 - presença dos condutores	N	D	E	I	R	I	I	M	P
	Mortalidade direta por eletrocussão - Aves	EL1 - presença dos apoios EL2 - presença dos condutores	N	D	P	I	M	I	P	M	M
	Mortalidade direta por eletrocussão - Morcegos	EL1 - presença dos apoios EL2 - presença dos condutores	N	D	E	I	R	I	I	M	P
D	Perturbação das comunidades biológicas	Todas as ações que impliquem movimento de veículo e máquinas afetas à obra de desativação	N	D	T	I	R	R	C	M	P
	Mortalidade por atropelamento ou esmagamento	Todas as ações que impliquem movimento de veículo e máquinas afetas à obra de desativação	N	D	E	I	R	I	I	M	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito; Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Média (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

*Nota: de forma a não tornar a tabela extensa indicam-se somente as Letras Correspondentes às ações que geram os impactes.

9.4.7 Impactes sobre os Recursos Hídricos

9.4.7.1 Fase de Construção

9.4.7.1.1 Componente Eólica e Fotovoltaica Flutuante

Durante a fase de construção é necessário garantir que as linhas de água existentes nas áreas intervencionadas não são obstruídas (com a abertura de caminhos e deposição indevida de materiais resultantes das escavações, ou qualquer outro material utilizado durante a obra), caso contrário poderá gerar-se um impacte significativo.

Analisando o Desenho 7, verifica-se que não estão previstas intervenções nas linhas de água, no decorrer da execução das fundações e das plataformas dos aerogeradores do Núcleo Nascente, existindo cruzamentos com linhas de água ao longo do traçado da vala de cabos e dos acessos a construir neste núcleo e sobretudo pela componente fotovoltaica flutuante que ficará instalada na albufeira. Durante a abertura das valas para a instalação dos cabos elétricos e de comunicação, haverá interferência temporária de algumas linhas de água de caráter torrencial. A interferência com a vala de cabos será temporária já que após a colocação dos cabos a vala será fechada.

Também a abertura de novos acessos, irá interferir com algumas linhas de água existentes na área de implantação do projeto. Refere-se, no entanto, que para dar continuidade às linhas de água existentes está previsto no Projeto a implementação de drenagem transversal, que será constituída principalmente por passagens hidráulicas. Também está prevista a drenagem longitudinal que terá por finalidade conduzir as águas da plataforma da estrada e dos taludes adjacentes para as respetivas linhas de água, sendo fundamentalmente constituída pelas valetas.

Assim, atendendo ao cariz das interseções verificadas e dado que se trata de linhas de água de caráter torrencial, o impacte apesar de negativo, direto, local, considera-se pouco significativo e de magnitude reduzida, certo, reversível, imediato e mitigável.

As atividades de limpeza na zona de implantação das obras, que envolvem essencialmente operações de desmatação, remoção da camada superficial de solo e terraplenagens, produzem sedimentos que, no caso de ocorrência de chuvadas, podem ser arrastados para as linhas de água, afetando a sua qualidade. Admite-se que se gerará um impacte negativo, indireto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, provável, minimizável e pouco significativo. Apesar das linhas de água existentes na proximidade, poderem geralmente apresentar caudal nulo na maior parte do ano, poderão constituir zonas mais húmidas, o que não diminui a probabilidade de eventuais escorrências atingirem diretamente o meio hídrico. Neste impacte também se inclui o arrastamento de finos do *tout-venant*, a aplicar no acesso, resultante de chuvadas fortes. O aumento da carga sólida nas linhas de água também afeta diretamente a qualidade de água, ao interferir com algumas das suas características, nomeadamente com a turbidez.

As atividades do estaleiro, nomeadamente a utilização das instalações sanitárias, as operações de betonagem, incluindo as lavagens das autobetoneiras, pavimentação e construção civil, são responsáveis pela produção de águas residuais e eventuais derrames acidentais de óleos, combustíveis e produtos afins, que ao serem rejeitados poderão contaminar os solos, caso não sejam aplicadas convenientemente as medidas de minimização propostas neste documento, gerando-se um impacte negativo, indireto, esporádico, a médio prazo, de magnitude média, irreversível, improvável, minimizável e pouco significativo. Refere-se que as instalações sanitárias do estaleiro e da frente de obra serão amovíveis, do tipo químico (possuem um reservatório de águas residuais próprio, desinfetado e controlado quimicamente, impedindo o desenvolvimento de bactérias e maus cheiros que, como tal, não carecem de ligação à rede de saneamento e à rede de água), não se prevendo portanto descargas que possam vir a poluir o meio hídrico.

Os trabalhos de betonagem associados à instalação das plataformas dos 16 aerogeradores, podem contribuir para a ocorrência de impactes sobre os recursos hídricos. A possibilidade de contaminação dos recursos hídricos é dependente do processo de execução/despejo do betão. Caso o betão e as águas de lavagem das caleiras das autobetoneiras não sejam devidamente acondicionados, em situações de maior proximidade aos cursos de água, o risco de contaminação é maior, gerando-se um impacte negativo, indireto, esporádico, a médio prazo, de magnitude reduzida, irreversível, improvável, minimizável e pouco significativo.

As operações de escavação podem representar um impacte direto, negativo nos recursos hídricos subterrâneos, nomeadamente em termos de afetação dos níveis freáticos (rebaixamento de níveis freáticos), alterações de escoamento, ou das condições de infiltração. Porém, estes impactes ocorrem caso as escavações se realizem abaixo ou próximo do nível freático. Tendo em conta uma profundidade máxima de três metros e considerando que esta grandeza de profundidade apenas se verificará nos locais de implantação dos aerogeradores, isto é, em zonas de maior altitude, é expectável que não exista, nestes locais, interseção do nível freático, uma vez que este apenas se encontra mais próximo da superfície em zonas de vale e junto de linhas de água. Eventuais alterações na circulação subterrânea e infiltração natural da água em resultado do projeto representam impactes negativos diretos ou indiretos, locais, improváveis, temporários, reversíveis, imediatos ou de médio prazo, de magnitude reduzida, mitigáveis e pouco significativos.

A construção e implantação das estruturas do estaleiro, plataforma auxiliar para montagem das pás e plataforma para apoio da *nacelle* dos aerogeradores e eventuais zonas de apoio às obras, implicam a execução de ações primárias de desmatação. Estas ações de projeto provocam a alteração das condições de infiltração dos terrenos, que ocorrem não só no local de instalação do estaleiro e das plataformas, mas também na faixa circundante dos mesmos, induzindo fenómenos de compactação dos solos, o que aduzirá uma maior dificuldade no processo de infiltração natural da água. A movimentação de veículos e maquinaria na zona do Projeto em estudo provocará também a compactação dos terrenos, modificando as condições naturais de infiltração. Para além disso, serão construídas estruturas que irão impermeabilizar, adicionalmente, o solo, reduzindo-se deste modo a área de recarga aquífera, gerando-se impactes negativos diretos ou indiretos, locais, prováveis, temporários, reversíveis, imediatos ou de médio prazo, de magnitude reduzida, mitigáveis e pouco

significativos. Conforme proposto nas medidas de minimização, no fim da fase de construção da obra prevê-se a descompactação do solo, no âmbito das atividades de desmantelamento do estaleiro e recuperação paisagística das zonas intervencionadas, o que permitirá a recuperação da sua capacidade de infiltração e consequentemente, a normal escorrência das águas, ou seja, o impacte negativo associado à compactação do solo será anulado, e por isso se admite que se trata de um impacte reversível.

Os maciços de fundação dos aerogeradores, constituem estruturas impermeáveis que permanecem na fase de exploração, contribuindo para diminuir a área de infiltração gradual das águas da precipitação, pelo que a sua implantação representa um impacte negativo, permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), mas pouco significativo dada a dimensão da área a impermeabilizar comparativamente à da área da massa de água subterrânea impactada.

Realça-se que a ocorrência de impactes na fase de construção deste tipo de projetos sobre os recursos hídricos está diretamente dependente do comportamento do empreiteiro em obra, considerando-se de fácil minimização, desde que sejam aplicadas convenientemente as medidas de minimização propostas para a fase de construção.

Em relação ao Núcleo Fotovoltaico Flutuante a instalar na albufeira do Empreendimento dos Fins Múltiplo de Alqueva, o Relatório Técnico da Universidade de Évora – Laboratório da Água, incluído no Anexo 5 do Volume 3 do EIA, descreve os impactes potencialmente causados pela instalação e presença dos painéis na albufeira, sendo que de seguida se apresenta um resumo dos referidos impactes.

A instalação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante pode provocar a degradação da qualidade da água, devido a diversos fatores, nomeadamente: a ressuspensão de sedimentos, nutrientes, contaminantes e metais devido à movimentação no fundo da albufeira; a degradação natural dos diversos componentes da Central, nomeadamente as estruturas flutuantes, painéis fotovoltaicos, centros de transformação, cabos, pieres, entre outros; ao derrame acidental de lubrificantes ou óleos, por parte das embarcações utilizadas em operações de manutenção da instalação; ao derrame ou lixiviação de produtos químicos utilizados na limpeza dos módulos fotovoltaicos. Estes impactes são de difícil minimização, especialmente aqueles relacionados com a degradação natural dos diversos componentes da Central, pelo que se sugere a avaliação da sua integridade regularmente, para verificar sinais exteriores de degradação dos materiais, e a realização de análises químicas à água, pesquisando especificamente os compostos que se podem libertar destes componentes, com um foco particular nos microplásticos devido aos materiais presentes na Central, especialmente o elevado número de unidades flutuantes previstas na estrutura. É também recomendado um acondicionamento adequado de todos os tipos de resíduos e a realização de ações de formação aos trabalhadores, de forma a reduzir o risco de derrame acidental.

Considera-se também que, especialmente durante a fase de construção, irá ocorrer alteração das margens e da zona litoral da albufeira, devido à construção dos dois cais, à instalação das unidades de trabalho para montagem das unidades flutuantes, e da montagem e deslocação das unidades flutuantes

para a albufeira, à instalação dos sistemas de ancoragem, e à movimentação de pessoas e máquinas de forma geral, para desenvolvimento destes e dos restantes trabalhos.

De forma a minimizar estes impactes, durante a fase de construção, as atividades de montagem dos painéis deverão ser corretamente planeadas e realizadas, no menor espaço de tempo possível e após o término da fase de construção, deverão ser plantadas espécies arbustivas e/ou arbóreas autóctones numa área equivalente ou superior à área afetada e ser aplicadas soluções de base natural para consolidação das margens, minimização da sua erosão e recuperação da zona litoral (ex. sedimento, vegetação), nomeadamente através da plantação de espécies autóctones.

9.4.7.1.2 Linhas Elétricas e Subestações

As fundações das subestações previstas no âmbito do presente projeto constituem estruturas impermeáveis que permanecem na fase de exploração, contribuindo para diminuir a área de infiltração gradual das águas da precipitação, pelo que a sua implantação representa um impacte negativo, permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), mas pouco significativo dada a dimensão da área a impermeabilizar comparativamente à da área da massa de água subterrânea impactada.

Relativamente às Linhas elétricas previstas instalar no âmbito do presente projeto, os maciços dos apoios constituem igualmente estruturas impermeáveis, que permanecem na fase de exploração, contribuindo para diminuir a área de infiltração gradual das águas da precipitação, pelo que a sua implantação representa um impacte negativo, permanente (considerando o tempo de vida útil do Projeto), mas pouco significativo dada a dimensão da área a impermeabilizar comparativamente à da área da massa de água subterrânea impactada.

A conceção do projeto procedeu à escala de projeto a definição dos locais dos apoios sem afetar linhas de água, e as medidas de minimização definidas para a fase de construção, que estão diretamente dependentes do comportamento do empreiteiro em obra, consideram-se de fácil implementação.

Deste modo, os impactes a ocorrerem restringem-se às seguintes atividades em obra: instalação e utilização do estaleiro/parque de materiais e de máquinas e equipamentos afetos à obra, devido a eventuais contaminações acidentais, decorrentes de derrames de substâncias (óleos, combustíveis, entre outros); e a desmatação necessária para proceder à abertura de acessos e para as escavações dos caboucos das fundações dos apoios que caso não sejam adotadas as medidas corretas poderão proporcionar um aumento de fenómenos pontuais de erosão com consequente arrastamento de sedimentos para as linhas de água.

Numa fase inicial, a remoção do coberto vegetal, a criação de depósitos de solos destabilizados resultantes de escavações e aterros e a eventual compactação temporária dos solos, podem resultar em modificações nas condições naturais de escoamento superficial e de infiltração, e consequentemente no arrastamento de sedimentos, mas trata-se de um fenómeno muito localizado, não sendo expetável que se venha a sentir nos cursos de água. Na execução de cada apoio prevê-se que as escavações sejam feitas apenas em áreas muito localizadas. Atendendo à área intervencionada ser muito reduzida e no final da instalação dos apoios ser requalificada considera-se o impacte como

negativo direto, local, provável, temporário, reversível, imediatos ou de médio prazo, de magnitude reduzida, mitigável e pouco significativos.

Também a realização dos trabalhos de betonagem dos apoios previstos podem contaminar os cursos de água nas situações de maior proximidade através do escoamento superficial, dependendo do processo de execução/despejo do betão. A definição do local dos apoios das Linhas elétricas teve em consideração o afastamento destes das Linhas de água existentes (mais de 10 m das margens dos cursos de água), o impacte é negativo de magnitude reduzida e pouco significativo.

Prevê-se também que no âmbito dos acessos a reabilitar e a construir até ao local de montagem dos apoios da Linha elétrica a travessia de algumas linhas de água. Salienta-se que estes acessos aos apoios da linha elétrica terão uma largura máxima de 4 m, de forma a possibilitar a passagem de gruas para montagem dos apoios. No entanto, estarão longe de ter as características dos acessos dos Núcleos Eólicos. Aqui, apenas se fará a regularização dos terrenos, sem necessidade de pavimentação adicional. Face ao referido considera-se que o impacte sobre os recursos hídricos será negativo direto, local, provável, temporário, reversível, imediatos ou de médio prazo, de magnitude reduzida, mitigável e pouco significativos.

9.4.7.2 Fase de Exploração

9.4.7.2.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante e Núcleos Eólicos (Nascente e Poente)

Caso se verifique a aplicação correta das medidas de minimização propostas neste estudo, as ações previstas na fase de exploração dos Núcleos Eólicos, não afetarão a qualidade dos recursos hídricos superficiais, nem subterrâneos. Contudo, e tal como na fase de construção, as operações de manutenção e reparação de equipamentos, em caso de derrames acidentais ou inadequado encaminhamento de óleos e produtos afins para os operadores de gestão de resíduos, poderão resultar num impacte negativo sobre linhas de água e sobre os aquíferos em presença. A sua quantificação dependerá da gravidade das várias situações que possam ocorrer.

Os impactes passíveis de se verificarem nesta fase são de carácter acidental e resultam das operações de manutenção e reparação de equipamentos. As operações de manutenção dos equipamentos e infraestruturas dos Núcleos Eólicos do projeto da Central Híbrida do Grande Lago, incluindo linhas elétricas e subestações, poderão originar derrames acidentais de óleos e produtos afins, os quais deverão ser imediatamente contidos. Deste modo, não se considera que um eventual derrame possa causar um impacte significativo na qualidade das águas subterrâneas. Admite-se um impacte negativo, indireto, esporádico, a médio prazo, de magnitude média, reversível, improvável, minimizável e pouco significativo.

À semelhança do exposto na fase de construção, um dos impactes que se pensa que ocorra durante o período de exploração é o arrastamento de finos do *tout-venant* aplicado nos caminhos resultante de chuvadas fortes, especialmente após as ações de manutenção dos caminhos. Com base nos

elementos do projeto, considera-se que o impacte gerado seja negativo, indireto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, provável, minimizável e pouco significativo.

Relativamente aos impactes das estruturas flutuantes dos painéis solares, os possíveis efeitos ainda não são totalmente conhecidos e estão dependentes da dimensão da massa de água, altura de água entre os painéis e o fundo do reservatório, e da própria dimensão relativa do painel relativamente a massa de água. Os parâmetros normalmente estudados são a temperatura da água, condutividade, teor de oxigénio dissolvido, turbidez e bem como erosão das margens. Os efeitos sobre alguns parâmetros podem ser positivos, neutros, ou em algumas circunstâncias negativos. De uma forma geral, como efeitos negativos refere-se a redução da incidência de luz na área dos painéis e uma redução do oxigénio dissolvido, a redução da produção de algas (ainda que neste caso só tenha efeito sensível quando o ensombramento constituir uma elevada percentagem da massa de água, o que não sucede no presente Projeto), como efeitos positivos a redução da evapotranspiração: Relativamente à contaminação da água, os fabricantes estão a recorrer sobretudo a materiais que implicam maior resistência à corrosão, minimizando os efeitos resultantes da degradação dos painéis.

Em suma, os impactes com maior peso, no caso do presente Projeto resulta de uma eventual à libertação súbita ou gradual de produtos químicos (p. ex., microplásticos ou resíduos provenientes do desgaste ou fricção dos flutuadores) durante a instalação, a manutenção a degradação que possa decorrer dos próprios componentes dos painéis e estruturas de suporte como é o caso dos flutuadores, o equipamento elétrico e mecânico (situação que pode ser acautelada com uma cuidada manutenção).

Os impactes de maior magnitude e significância, e com efeitos a médio a longo prazo, logo, que merecem mais cuidado, estão relacionados com a instalação dos diversos componentes na massa de água (ex. centros de transformação, unidades flutuantes, unidades de trabalho, entre outros), podendo provocar a alteração do funcionamento da albufeira e degradação da qualidade da água. Além disso a utilização de equipamentos que tenham sido utilizados anteriormente pode originar vários problemas, como a introdução acidental de espécies exóticas. Logo, deve-se efetuar a descontaminação dos equipamentos antes da sua utilização na instalação da central.

A operação da Central pode provocar alterações no padrão de mistura devido ao aquecimento desigual da superfície da massa de água causado pelo ensombramento, e devido ao bloqueio do vento que contribui grandemente para a disrupção da termoclina em sistemas com estratificação térmica. Nestes casos, pode ocorrer o aumento do período de estratificação, com consequente redução do oxigénio dissolvido, que pode causar a decomposição anaeróbica de materiais orgânicos e metais nos sedimentos do fundo, causando alterações no odor e sabor da água e possíveis problemas de saúde pública, e afetando a fauna e flora aquáticas.

De forma a minimizar este impacte, foi prevista no presente projeto, a distribuição dos diferentes elementos da Central na albufeira por 23 ilhas, promovendo um espaçamento entre as unidades flutuantes e as diversas “ilhas”, permitindo a penetração da luz, evitando um ensombramento tão acentuado e consequentemente, o desenvolvimento dos produtores primários e aumentando a produção de oxigénio. Este impacte pode ser avaliado através da inclusão de equipamentos para avaliação da qualidade da água em contínuo no plano de sensorização da Central, incluindo parâmetros

como Oxigénio dissolvido, pH, potencial de oxidação-redução, condutividade elétrica, temperatura, e para os quais devem ser feitos perfis verticais nas várias zonas da albufeira em que se encontrem instaladas as "ilhas", incluindo também uma zona de controlo, a montante da zona afetada pela Central fotovoltaica Flutuante. Complementarmente, sugere-se a instalação de arrays com sondas de temperatura, permitindo a medição em contínuo da temperatura a diferentes profundidades, sendo colocados também nas zonas de instalação das diferentes "ilhas" e incluindo também uma zona de controlo.

Relativamente ao efeito dos painéis sobre a água e eventual erosão das margens devido à ação do vento sobre as estruturas flutuantes, convém salientar que as estruturas serão fixadas no fundo da albufeira e não nas margens, e estarão localizados a distância razoável das margens, ainda que este efeito só possa ser verificado *a posteriori*.

Dada a relação entre a área de painéis e a massa de água em questão, considera-se que o impacte será negativo direto ou indireto, local, provável, temporário, reversível, imediato ou de médio prazo, de magnitude reduzida, mitigável e pouco significativo.

9.4.7.2.2 Linhas Elétricas e Subestações

Na exploração de projetos desta tipologia, em que não se prevê interferências diretas nos recursos hídricos, não são esperados impactes negativos significativos resultantes das ações mencionadas em relação à fase de exploração.

A afetação dos recursos hídricos pelos apoios e subestações decorre da impermeabilização que ocorre devido às respetivas fundações, facto que per si não constituirá grande problema já que não serão abrangidas áreas classificadas como área de máxima infiltração, ou situações em que a toalha freática vá aflorar os maciços de betão).

Os trabalhos de manutenção das Linhas elétricas previstas instalar no âmbito do presente projeto, serão realizados periodicamente e correspondem às situações de maior probabilidade para acontecimentos de derrames acidentais, que, associados ao escoamento superficial natural do terreno, podem contaminar os recursos hídricos e provocar alterações na qualidade da água. Este impacte negativo é improvável, mas caso venha a acontecer pode ser de magnitude e significância variável, de acordo com a dimensão do derrame e com a rapidez e eficiência na resolução do acidente.

Durante toda a vida útil do Projeto prevê-se o controle do crescimento da vegetação na zona da faixa de gestão de combustível através do corte e decote do arvoredo de crescimento rápido. Se os resíduos vegetais resultantes do corte e decote da vegetação forem devidamente encaminhados para o destino final adequado, os possíveis impactes negativos resultantes de obstruções nos cursos de água por deposições indevidas de resíduos vegetais nas suas margens e leitos são improváveis de acontecer, mas caso aconteçam, terão uma magnitude variável, de acordo com a dimensão da obstrução, e da importância do curso de água no contexto local.

9.4.7.3 Fase de Desativação

Na fase de desativação a remoção das infraestruturas poderá causar, temporariamente, um impacte sobre os recursos hídricos causado pelas mesmas atividades da fase de construção, com a possibilidade de escorrência de contaminantes químicos e biológicos, em situações acidentais resultante de comportamentos negligentes. Deste modo, admite-se que este impacte é negativo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, improvável, minimizável e pouco significativo.

9.4.7.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre os recursos hídricos e a qualidade da água, associados às fases de construção, de exploração e de desativação do Projeto.

Quadro 148 – Síntese de impactes para o descritor Recursos Hídricos e Qualidade da Água associados ao Núcleo Fotovoltaico Flutuante.

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
C	Alteração das margens e da zona litoral da albufeira	CF4 - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados e "navegação"	N	D	T	I	M	R	C	M	S
	Alteração das margens e da zona litoral devido à construção dos dois cais, permanente e temporário	CF3 - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	T	I	M	I	C	M	S
	Alteração das margens e da zona litoral devido à instalação das 8 unidades de trabalho onde serão montadas as unidades flutuantes	CF3 - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	T	I	R	R	C	M	S
	Alteração das margens e da zona litoral devido à montagem das unidades flutuantes e posterior deslocação para a albufeira	CF8 - montagem dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	I	R	R	C	M	S
	Alteração das margens e da zona litoral devido à instalação dos sistemas de ancoragem	CF9 – amarrações e ancoragens dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	I	R	R	C	M	S
	Alteração das margens devido à melhoria ou implementação de caminhos de acesso, que permitam a chegada dos camiões com material até à linha de água	CF6 - beneficiação de acessos existentes	N	D	T	I	R	R	C	M	PS
	A fauna aquática pode ser afetada pela produção de resíduos, e para os quais deve ser implementado um plano de gestão	CF2 - operações de desmatação, incluindo a decapagem da terra vegetal	N	D	T	I	R	R	P	M	PS
		CF3 - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	T	I	R	R	P	M	PS
		CF4 - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados e "navegação"	N	D	T	I	R	R	P	M	PS
	A fauna pode ser afetada pelo ruído produzido durante a fase de construção, dependendo da tecnologia selecionada, da utilização de maquinaria pesada e do tráfico para transporte, colocação e remoção da estrutura flutuante e dos painéis na massa de água	CF4 - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados e "navegação"	N	D	T	I	R	R	P	M	PS
		CF7 - transporte dos componentes dos painéis fotovoltaicos e equipamentos de instalações elétricas	N	D	T	I	R	R	P	M	PS

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
	Potencial contaminação das águas superficiais e subterrâneas, no caso em que a gestão de resíduos seja ineficiente	CF2 - operações de desmatação, incluindo a decapagem da terra vegetal	N	D	T	I	M	R	P	M	S
		CF3 - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos									
		CF4 - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados e "navegação									
	Destruição direta da vegetação ripária nas margens da albufeira para construção/melhoria das vias de acesso à água	CF2 - operações de desmatação, incluindo a decapagem da terra vegetação	N	D	P	I	R	I	C	M	PS
	Destruição direta da vegetação ripária nas margens da albufeira para construção das Unidades de trabalho, dos cais permanente e temporário e das zonas de armazenamento	CF2 - operações de desmatação, incluindo a decapagem da terra vegetação	N	D	P	I	M	I	C	M	S
		CF3 - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos.									
	Degradação da qualidade da água resultante de um derrame acidental de substâncias poluentes	CF4 - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados e "navegação"	N	D	T	I	R	R	I	M	PS
	Alterações das margens e da zona litoral devido à abertura de valas no solo para passagem de cabos para ligação da estrutura flutuante à subestação	CF10 - trabalhos associados à vala de cabos de transporte da energia produzida no Núcleo Fotovoltaico Flutuante	N	D	P	I	R	R	C	M	PS
	Aumento da turvação e resuspensão de sedimentos, nutrientes, contaminantes e metais com potencial degradação da qualidade da água, devido à movimentação no fundo da massa de água durante a instalação do sistema de ancoragem, ancoragem das unidades flutuantes e aos movimentos do sistema de amarração	CF9 – amarrações e ancoragens dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	I	M	R	C	M	S
	Perturbação das comunidades aquáticas (e aumento da mortalidade) devido ao aumento de sólidos em suspensão, e consequente aumento da turvação, durante o período de instalação do sistema de ancoragem, de amarração e dos cabos elétricos	**CF9** – amarrações e ancoragens dos painéis fotovoltaicos	N	I	T	M, L	M	R	C	M	PS
		CF10 - trabalhos associados à vala de cabos de transporte da energia produzida no Núcleo Fotovoltaico Flutuante	N	I	T	M, L	M	R	C	M	PS

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
	Perturbação das comunidades aquáticas (e possível aumento da mortalidade) devido à instalação do sistema de ancoragem, do cais permanente e das unidades de trabalho	**CF9** – amarrações e ancoragens dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	M, L	R	I	C	M	PS
	Introdução acidental de espécies exóticas devido à utilização de embarcações e outros equipamentos utilizados em outras albufeiras	**CF4** - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados e "navegação"	N	D	P	L	E	I	I	N	S
E	Degradação da qualidade da água superficiais relacionada com a poluição crónica e a poluição acidental	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos **EF2** - manutenção dos painéis fotovoltaicos e do acesso a utilizar para a manutenção	N	D	P	I	E	R	P	M	S
	Alteração das margens devido à instalação do cais permanente	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	P	I	R	I	C	N	S
	Alteração da temperatura da água devido ao bloqueio da radiação, com possível impacte no comportamento da albufeira	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	M,L	E	R	P	M	S
	Alteração hidromorfológica da albufeira na zona de implementação do sistema, e degradação das margens e das zonas litorais devido ao potencial efeito da instalação nos padrões das correntes aquáticas na albufeira	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	P	M,L	R	I	I	M	PS
	Aumento da sedimentação nas áreas de implementação das unidades flutuantes, devido à redução da velocidade da água	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	M,L	R	R	P	M	PS
	Poluição química, devido ao derrame acidental de lubrificantes ou óleos, por parte das embarcações utilizadas em operações de manutenção da instalação	**EF2** - manutenção dos painéis fotovoltaicos e do acesso a utilizar para a manutenção	N	D	T	I	M	R	I	M	S
	Poluição química devido aos produtos químicos utilizados na limpeza dos módulos fotovoltaicos	**EF2** - manutenção dos painéis fotovoltaicos e do acesso a utilizar para a manutenção	N	D	T	I	R	R	I	M	PS
	Poluição química devido à degradação natural de alguns componentes, nomeadamente dos painéis, com consequente lixiviação de contaminantes para a água	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	M,L	M	R	P	M	PS
	Poluição química devido à degradação natural dos pieres, fabricados em concreto de ultra alta resistência, com o interior dividido em várias cavidades cheias com poliestireno expandido, que em caso de degradação podem conduzir à libertação de microplásticos para a água	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	M,L	R	R	P	M	PS
	Poluição química devido à degradação natural dos centros de transformação metálicos	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	M,L	R	R	P	M	PS

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
	Bloqueio da penetração da luz/ensombramento da massa de água, com consequente redução do crescimento das algas devido à diminuição da sua capacidade fotossintética e diminuição do crescimento vegetal na zona litoral	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	M,L	E	R	P	M	MS
	Redução da evaporação da água, nos casos em que a instalação cobre uma área substancial da massa de água	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	M,L	R	R	P	M	PS
	Depleção do oxigénio dissolvido na água, nos casos em que as massas de água suportam grande biodiversidade, devido ao seu consumo e redução da atividade fotossintética dos produtores primários causada pelo ensombramento	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	M,L	M	R	P	M	S
	Alterações no comportamento da albufeira de Alqueva, nomeadamente no padrão de mistura devido ao aquecimento desigual da superfície da massa de água causado pelo ensombramento, e devido ao bloqueio do vento que contribui grandemente para a disrupção da termoclina em sistemas com estratificação térmica. Nestes casos, pode ocorrer o aumento do período de estratificação, com consequente redução do oxigénio dissolvido, que pode causar a decomposição anaeróbica de materiais orgânicos e metais nos sedimentos do fundo, causando alterações no odor e sabor da água e possíveis problemas de saúde pública	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	I	**P**	**L**	M	I	P	M	MS
	Nas zonas onde se localizam as ilhas com as unidades flutuantes podem formar-se “bolsas” com qualidade de água variável, que não têm sido objeto de estudo detalhado; dependendo da disposição dos módulos fotovoltaicos, a formação destas “bolsas” de água estagnada pode ser potenciada, contribuindo para a proliferação de mosquitos	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	M,L	R	R	P	M	PS
	A fauna e flora aquáticas podem ser afetadas pelo ensombramento de habitats e espécies nas zonas litoral e limnética da albufeira, sendo que as espécies de peixes e invertebrados podem sofrer consequências da degradação da qualidade da água devido à lixiviação de compostos para a água causados pela corrosão dos metais e degradação dos plásticos	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	M,L	M	R	P	M	S

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
	O campo eletromagnético causado pelos cabos elétricos, no fundo ou à superfície da massa de água, pode afetar negativamente a fauna aquática	**EF3** - produção de energia renovável	N	D	T	M,L	R	R	I	N	PS
	A instalação da central fotovoltaica flutuante, especialmente a estrutura flutuante, o sistema de ancoragem e amarração, pode favorecer a criação de habitat para espécies exóticas aquáticas, algumas delas invasoras, nomeadamente *Dreissena polymorpha* - mexilhão-zebra ou *Corbicula fluminea* – amêijoa-asiática)	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	M,L	M	R	P	M	S
	Caso, as espécies exóticas *Dreissena polymorpha* e *Corbicula fluminea* sejam introduzidas na área de operação da central, a fixação de indivíduos na estrutura flutuante, no sistema de ancoragem e amarração, vai aumentar significativamente o peso das estruturas. Mesmo com a remoção de indivíduos, outros voltam a fixar-se nas estruturas afetando a sua flutuabilidade.	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	P	M,L	E	I	I	M	MS
	A fauna e flora aquáticas podem ser afetadas pela alteração do padrão de mistura do ecossistema aquático, e consequente alteração do período de estratificação e redução do oxigénio dissolvido	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	I	T	M,L	R	R	P	M	PS
D	Aumento da turvação, devido à movimentação dos sedimentos no fundo da massa de água durante a remoção de todos os componentes da central que estejam instalados na massa de água, nomeadamente o sistema de ancoragem, as unidades flutuantes, os centros de transformação e o cais temporário	**DF2** - desmontagem dos painéis flutuantes e estruturas associadas	N	D	T	I	M	R	P	M	S
	A fauna pode ser afetada pelo ruído produzido durante as fases de descomissionamento e desativação, dependendo da tecnologia selecionada, da utilização de maquinaria pesada e do tráfico para a remoção e transporte de todas as estruturas, incluindo as unidades flutuantes, cais temporário, centro de transformação	**DF1 -** montagem de estaleiro e zona de armazenamento temporário	N	D	T	I	R	R	C	M	PS
		DF2 - desmontagem dos painéis flutuantes e estruturas associadas	N	D	T	I	R	R	C	M	PS
		DF3 - transporte dos equipamentos e materiais	N	D	T	I	R	R	C	M	PS
	A fauna aquática pode ser afetada pela produção de resíduos, que podem variar consoante a fase do projeto, e para os quais deve ser implementado um plano de gestão. Durante a fase de descomissionamento é importante ter em consideração que	**DF1 -** montagem de estaleiro e zona de armazenamento temporário	N	D	T	I	R	R	C	M	PS
		DF2 - desmontagem dos painéis flutuantes e estruturas associadas	N	D	T	I	R	R	C	M	PS

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
	muitos dos resíduos destas instalações são resíduos eletrónicos, pelo que devem ser reciclados, permitindo a posterior recuperação de materiais valiosos, como cobre, índio, gálio, cádmio, telureto, materiais de silício, entre outros										
	Introdução acidental de espécies exóticas devido à utilização de embarcações e outros equipamentos utilizados em outras albufeiras	**DF2 -** desmontagem dos painéis flutuantes e estruturas associadas	N	D	P	L	E	I	I	M	S

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D) Natureza – Positivo (P) ou Negativo (N); Efeito – Direto (D) ou Indireto (I); Persistência: Esporádico (E, ocorrência ocasional), Temporário (T, durante algum período de tempo) ou Permanente (P); Frequência: Imediato se ocorrer logo após a ação (I), Médio (M) e a Longo prazo (L); Reversibilidade: Reversível (R) ou Irreversível (I); Probabilidade ou grau de certeza: Certo (C), Provável (P) ou Improvável (I); Impacte minimizável ou compensável (M), não minimizável e compensável (N); Magnitude: Reduzida (R), Média (M), Elevada (E); Significância: Muito Significativo (MS), Significativo (S) e Pouco Significativo (PS). Assinalados a laranja encontram-se aqueles impactes de Magnitude Média a Elevada e Significativos a Muito significativos.

Quadro 149 – Síntese de impactes para o descritor Recursos Hídricos e Qualidade da Água associados aos Núcleos Eólicos.

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
C	Interferência com linhas de água de escorrência	CE2, CE7, CE8	N	D	T	I	R	R	C	M	P
C	Potenciação do risco de erosão e arrastamento de sólidos proveniente das áreas de intervenção	CE2, DE1	N	I	T	I	R	R	P	M	P
C	Contaminação das linhas de água resultantes de derrame acidental de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis	CE9, DE1	N	I	E	M	M	I	I	M	P
C	Compactação do solo com modificação das condições naturais de infiltração	CE9, CE10, CE11, CE12	N	D/I	T	I/M	R	R	P	M	P
C	Diminuição da área de infiltração das águas da precipitação	CE2, CE9, CE10, CE11, CE12	N	I	P	I/M	R	I	P	M	P

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
E	Diminuição da área de infiltração das águas da precipitação (mantem-se o impacte da fase de construção)	CE2, CE3	N	I	P	I/M	R	I	P	M	P
E	Alteração da qualidade da água, devido à manutenção e reparação de equipamentos	CE3	N	I	E	M	M	R	I	M	P
E	Potenciação do risco de erosão e arrastamento de sólidos finos do *tout-venant*	CE2	N	I	E	I	R	R	P	M	P
D	Contaminação das linhas de água resultantes de derrame acidental de óleos, lubrificantes e/ou combustíveis	CE3, CE4, CE9, DE1	N	D	T	I	R	R	I	M	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito; Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Média (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

9.4.8 Impactes sobre a Qualidade do Ar

9.4.8.1 Fase de Construção

Os impactes sobre a qualidade do ar durante a fase de construção, devem-se 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 do Projeto para a execução das diversas operações envolvidas na fase de construção, responsáveis pela emissão de gases como o monóxido de carbono, dióxido de carbono, óxidos de azoto, óxidos de enxofre e partículas sólidas. De referir também, que as operações que envolvem movimentação geral de terras são responsáveis pela libertação de poeiras.

Em termos genéricos, de entre as ações de construção destacam-se, pela sua importância em termos de impacte potencial na qualidade do ar, as seguintes:

- Desarborização, desmatação e decapagem do terreno;
- movimentação de terras;
- circulação e funcionamento de maquinaria e equipamento pesado.

Deve ser realçado que as ações de construção mais penalizadoras, são as ações de escavação e de movimentação/deposição de terras que devem ser alvo de especial cuidado.

9.4.8.1.1 Componente Fotovoltaica Flutuante e Eólica

A instalação da componente fotovoltaica flutuante requer a circulação de veículos pesados e maquinaria em vias não asfaltadas (transporte de componentes da central fotovoltaica até ao local de instalação dos painéis fotovoltaicos, nomeadamente dos flutuadores, painéis solares, postos de transformação, ancoragens, entre outros), a limpeza e desmatação do local onde irá ser realizada a transição dos cabos subaquáticos para terra, prevendo-se um aumento das concentrações de partículas na atmosfera, resultantes das referidas atividades. Face à localização da área de instalação da componente fotovoltaica, nas margens da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, parte dessas partículas poderão ser depositadas na água. Considera-se o impacte como negativo, direto, de magnitude reduzida, improvável, imediato, temporário, reversível, minimizável e pouco significativo.

A circulação das embarcações que irão transportar as componentes da central fotovoltaica flutuante e trabalhadores até ao local onde ficarão ancoradas emitem poluentes atmosféricos que são responsáveis também pela degradação da qualidade do ar, apontando-se um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, improvável, imediato, temporário, reversível, minimizável e pouco significativo.

Durante a construção da componente eólica do projeto, os principais impactes na qualidade do ar estão associados ao aumento das concentrações de partículas na atmosfera, emitidas essencialmente

durante as ações de limpeza e desmatação, a movimentação de terras e dispersão dos materiais depositados, a circulação de veículos pesados e maquinaria em vias não asfaltadas e a produção de betão para construção dos maciços de fundação de aerogeradores.

Os meses que sejam secos serão também mais sensíveis em termos de emissão de partículas. Nas épocas que possam ser mais chuvosas, os impactes encontram-se naturalmente minimizados, em termos da existência de poeiras em suspensão. O tipo de partículas originado deverá ser de granulometria grosseira, pelo que se deverão depositar na proximidade das zonas intervencionadas estando, no entanto, sempre dependentes do regime de ventos registado aquando da sua emissão.

Admite-se que dada a localização da componente eólica do projeto (habitações mais próximas a um km a oeste do local onde serão colocados os 7 aerogeradores do Núcleo poente), e as caraterísticas 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, direto, de magnitude reduzida, certo, imediato, temporário, reversível, minimizável e pouco significativo.

9.4.8.1.2 Linhas Elétricas e Subestações

Durante a construção das subestações os principais impactes na qualidade do ar estão associados ao aumento das concentrações de partículas na atmosfera, emitidas essencialmente durante as ações de construção do edifício e a produção de betão. Dada a distância da subestação às habitações mais próximas (mais de 1,0 km do Monte dos Pardieiros de Cima), considera-se o impacte como negativo, direto, de magnitude reduzida, improvável, imediato, temporário, reversível, minimizável e pouco significativo.

As ações de desmatação do terreno, de movimentação de terras e de circulação de veículos pesados e maquinaria em vias não asfaltadas associadas à construção dos apoios das linhas elétricas irão ser responsáveis pela emissão de poeiras e gases com efeito estufa. Dada a pequena área a intervencionar para a colocação dos vários apoios das linhas elétricas e dada a sua localização, não se prevê que se verifiquem concentrações muito elevadas de poluentes atmosféricos nas zonas envolventes, resultando deste modo num impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, imediato, temporário, reversível, minimizável e pouco significativo.

Face à natureza e dimensão do projeto em análise, à reduzida ocupação humana no corredor em estudo (a Linha 30 kV NFF-SE Grande Lago dista 2,4 km da povoação de Alqueva; a Linha 60 kV dista cerca de 2,6 km da povoação de Alqueva; a Linha 400 kV dista cerca de 4 km da povoação de Alqueva; e a Linha 30 kV NEP-NEN dista cerca de 2,5 km da povoação de Vera Cruz) e atendendo a que o desenvolvimento do projeto foi efetuado tendo em vista o afastamento a habitações presentes, considera-se que as atividades relacionadas com a operação de máquinas para instalação do estaleiro, desmatação, abertura e reabilitação de caminhos, dos caboucos para as fundações dos apoios e o transporte de material para os locais de implantação dos apoios, não irá implicar um aumento de tráfego

suscetível de afetar significativamente a qualidade do ar local, pelo que o impacte negativo resultante será direto, de intensidade reduzida, certo, imediato, temporário, reversível, minimizável e pouco significativo.

9.4.8.2 Fase de Exploração

Durante a fase de exploração, as atividades do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago não terão impactes negativos significativos ao nível da qualidade do ar, dado que a tecnologia envolvida não implica qualquer tipo de emissão gasosa poluente para o ar.

No que diz respeito à qualidade do ar, a utilização de embarcações e veículos para a manutenção das infraestruturas tem como consequência a emissão de poluentes atmosféricos, sendo este impacte considerado como negativo, mas irrelevante.

No entanto, e numa perspetiva mais abrangente, salienta-se o facto de que a produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável permitirá evitar a emissão de poluentes atmosféricos, comparativamente às formas convencionais de produção de energia.

Se considerarmos as emissões globais do Sistema Electroprodutor Nacional, cujo valor em 2021 (dado mais atual) foi de 0,162 kg CO_2/kWh as emissões evitadas decorrentes da produção de energia do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago correspondem a 63.342 tCO_2/ano.

Recorde-se que o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, resultou do concurso público, lançado pelo Estado Português e publicado no Despacho n.º 11740-B/2021 de 25 de novembro de 2021 para atribuição de reserva de capacidade de injeção na RESP (Rede Elétrica de Serviço Público), bem como dos direitos de utilização privativa dos recursos hídricos públicos associados, cujas entidades adjudicantes responsáveis são respetivamente a Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG) e a Agência Portuguesa do Ambiente (APA) e portanto enquadra-se no cumprimento das principais linhas de orientação do Governo relativas ao reforço das energias renováveis, e consequentemente dos compromissos assumidos por Portugal no contexto das políticas europeias de combate às alterações climáticas (definidas na revisão do Plano Nacional de Energia e Clima para 2030), uma vez que promove a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) associadas à utilização de combustíveis fosseis para produção de energia, contribuindo simultaneamente para o cumprimento dos objetivos nacionais de produção de energia elétrica por fontes renováveis.

Assim, admite-se que durante a fase de exploração se gera um impacte positivo, de magnitude média, certo, imediato, permanente, reversível e significativo.

Embora indireto, o impacte resultante do presente Projeto de produção de energia “limpa” a partir de uma fonte renovável pode classificar-se como positivo.

9.4.8.3 Fase de Desativação

Durante a fase de desativação, à semelhança do que ocorre durante a fase de construção, são expectáveis impactes negativos semelhantes, pois não só irão ocorrer movimentações de máquinas e veículos, como irá ser necessário realizar movimentação de terras. Salienta-se, no entanto, que a duração desta fase é menor do que a fase de construção e o volume de movimentação de terras é consideravelmente mais pequeno. Assim, considera-se que o impacte é negativo, de magnitude reduzida, direto, certo, imediato, temporário, reversível, minimizável e pouco significativo.

9.4.8.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre a qualidade do ar, associados às fases de construção, de exploração e de desativação do Projeto.

Quadro 150 – Síntese de impactes para o descritor Qualidade do Ar.

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
C	Degradação da qualidade do ar, devido à emissão de gases e poeiras	**CF2** - operações de desmatação, incluindo a decapagem da terra vegetal	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CF4 - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados e "navegação"	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CF6 - beneficiação de acessos existentes	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CE2 - operações de desmatação incluindo o corte de árvores e decapagem da terra vegetal	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CE4 - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CL1 - instalação e utilização do estaleiro e da zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CL3 - circulação de veículos e máquinas afetos à obra	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CL4 - desmatação e decapagem da área de implantação de cada apoio	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CL8 - transporte e montagem das estruturas dos apoios e dos condutores	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CS2 - circulação de veículos e máquinas afetos à obra	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CS4 - trabalhos de construção das subestações	N	D	T	I	R	R	C	M	P
	Aumento das concentrações de partículas na atmosfera resultantes das betonagens	**CE11** - betonagem dos maciços de fundação das torres dos aerogeradores	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CL7 - betonagem dos maciços de fundação dos apoios	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CS4 - trabalhos de construção das subestações	N	D	T	I	R	R	C	M	P
E	Redução da emissão de CO2 para a atmosfera	**EF3** - produção de energia renovável	P	D	P	I	M	R	C	M	S
		EE4 - produção de energia renovável	P	D	P	I	M	R	C	M	S
D	Degradação da qualidade do ar, devido à emissão de gases e poeiras	**DF3** - transporte dos equipamentos e materiais	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		DE2 - desmontagem dos aerogeradores e destruição parcial das fundações	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		DE3 - transporte dos equipamentos e materiais	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		DL2 - circulação de veículos e máquinas e pessoal afeto à desmontagem	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		DL4 - transporte dos equipamentos e materiais	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		DS2 - circulação de veículos e máquinas e pessoal afeto à desmontagem	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		DS3 - transporte dos equipamentos e materiais	N	D	T	I	R	R	C	M	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito: Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Média (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

9.4.9 Impactes sobre o Ambiente Sonoro

9.4.9.1 Metodologia

A avaliação dos impactes será efetuada de um modo qualitativo e, sempre que possível proceder-se-á à sua quantificação tendo por base a prospetiva dos níveis sonoros de ruído ambiente associados à execução ou não do projeto.

A previsão do ruído particular nos recetores sensíveis individualizados, será efetuada com recurso ao desenvolvimento de modelo 3D de simulação acústica (software CadnaA), com base nos dados de projeto e fontes de ruído previstas (métodos de cálculo CNOSSOS-EU, estabelecidos no Decreto-Lei n.º 136-A/2019).

Tendo em consideração as características do projeto, a avaliação dos impactes será efetuada de um modo qualitativo e, sempre que possível proceder-se-á à sua quantificação tendo por base a prospetiva dos níveis sonoros de ruído associados à execução do projeto.

No quadro seguinte apresenta-se a descrição dos critérios de avaliação considerados no descritor ruído.

Quadro 151 – Critérios de avaliação do impacte no descritor ambiente sonoro.

TERMOS DE IMPACTE		CRITÉRIOS
Natureza	Positivo Negativo	Redução dos níveis sonoros existentes. Aumento dos níveis sonoros existentes.
Duração	Temporária Permanente	Fase de Construção Fase de Exploração
Incidência	Direto Indireto	Origem no projeto (construção e exploração) Modificação de tráfego em vias existentes
Probabilidade de Ocorrência	Certa Provável Improvável	Consideram-se os impactes prováveis
Reversibilidade	Irreversível Reversível	Considera-se os efeitos nos recetores reversíveis
Influência	Local, Regional, Nacional	Considera-se os efeitos locais
Magnitude	• Reduzida • Moderada • Elevada	• Níveis sonoros previstos iguais ou superiores à Situação de Referência em não mais de 5 dB(A). • Níveis sonoros previstos superiores à Situação de Referência em mais de 5 dB(A) mas em não mais de 10 dB(A). • Níveis sonoros previstos superiores à Situação de Referência em mais de 10 dB(A).

TERMOS DE IMPACTE		CRITÉRIOS
Significância	• Pouco Significativo • Significativos • Muito Significativo	• Cumpre limites legais ou o incumprimento não se fica a dever ao projeto • Ultrapassagem dos limites legais aplicáveis (DL 9/2007). • Ultrapassagem, em mais de 10 dB(A), dos limites legais aplicáveis (DL 9/2007).

9.4.9.2 Fase de Construção

No âmbito do RGR, a fase de construção enquadra-se atividades ruidosas temporárias, conforme estabelecido nos artigos 14º e 15 do RGR.

Na fase de construção apenas existem limites específicos a cumprir se ocorrerem atividades junto a escolas ou hospitais, nos horários de funcionamento desses estabelecimentos, ou junto a habitações, no horário 20h-8h de dias úteis e/ou ao fim-de-semana e/ou feriados, conforme estabelecido nos artigos 14.º e 15.º do RGR.

Durante esta fase de construção decorrerão um conjunto de atividades ruidosas temporárias, cuja emissão de sonora poderá levar a aumento temporário do ruído de referência na imediata envolvente das principais frentes de obra, onde se destacam:

- instalação e utilização dos estaleiros;
- construção das plataformas e fundações dos aerogeradores, abertura/fecho da vala de cabos;
- instalação dos aerogeradores;
- montagem de painéis fotovoltaicos;
- construção e instalação dos equipamentos da subestação;
- movimentação de viaturas e máquinas para a execução das várias intervenções, incluindo o transporte de terras, materiais e de trabalhadores.

Assim, durante esta fase, é expectável a ocorrência de um aumento temporário dos níveis de ruído ambiente na envolvente dos locais de obra. As múltiplas operações e atividades diferenciadas que integram as obras na fase de construção, geram níveis de ruído, normalmente, temporários e descontínuos em função de diversos fatores dificultam a previsão, em termos quantitativos, dos níveis sonoros resultantes.

No caso em apreço, as principais atividades mais ruidosas correspondem à abertura das fundações para implantação dos aerogeradores, cujos recetores sensíveis mais próximos (moradias unifamiliares) localizam-se a mais de 610 m de distância, pelo é expectável que o respetivo ambiente sonoro, em termos médios, possa variar temporariamente, mas em média não deve sofrer granes alterações.

A escavação será efetuada com recurso a uma escavadora hidráulica de rastos, se necessário com martelo hidráulico [potência sonora típica LwA = 98 a 105 dB(A)], e a instalação dos aerogeradores será efetuada com recurso a gruas móveis [potência sonora típica LwA = 100 a 108 dB(A)].

Para a montagem dos painéis fotovoltaicos é expectável que sejam usadas gruas e pequenas embarcações.

Não possuindo informação precisa sobre a localização exata e a quantidade de equipamentos ruidosos a operar em simultâneo, de forma a ter uma estimativa dos níveis sonoros esperados junto dos recetores, com recurso ao modelo de simulação acústica desenvolvido, foram modelados os níveis sonoros considerando 2 fontes pontuais com uma potência sonora de 108 dB(A), na área de fundação do aerogerador mais próximo de cada recetor.

De notar que a fase de construção ocorrerá apenas durante o período diurno, no entanto com vista a avaliar o nível *LAr*, considerou-se o funcionamento dos equipamentos durante todo o período diurno, garantindo assim a avaliação no pior cenário para a população exposta.

No Quadro 152 apresentam-se os níveis sonoros de ruído de referência, os resultados previsionais associados ao ruído particular da fase de construção, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular) e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência).

Quadro 152 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de construção

Recetor/ Ponto Medição	Distância à frente de obra (m)	Ruído de Referência (medido) *Ld* [dB(A)]	Ruído Particular da obra (RP) (modelado) *LAr* [dB(A)]	Ruído Ambiente decorrente *LAeq* [dB(A)] (RA=RP++ RR)	Emergência Sonora [dB(A)] (ES=RR-RA)
R1/PR1	1900 Núcleo Poente	47	33	47	0
R2/PR2	611 Núcleo Poente	41	38	43	2
R3/PR3	648 Núcleo Nascente	40	47	48	8
R4/PR4	537 Central Flutuante	48	46	50	2
R5/PR5	380 Central Flutuante	44	48	49	5

De acordo com os resultados do quadro anterior prospetiva-se que durante as atividades mais ruidosas das frentes da obra é previsível um ligeiro acréscimo no ambiente sonoro de referência, mas em termos médios o impacte deverá ser pouco significativo.

O tráfego de pesados durante a fase de construção será distribuído ao longo das várias fases de obra, sendo no caso o transporte de terras e betonagem os períodos com maior intensidade. No caso do tráfego rodoviário de veículos pesados, a operação geradora de maior volume de tráfego corresponde à betonagem das plataformas (60 camiões por plataforma), e que tipicamente é realizada em 1 dia por plataforma (5 a 7 camiões por hora).

O transporte de materiais e equipamentos, nomeadamente os elementos que constituem os aerogeradores, quer devido às caraterísticas e dimensões, quer devido a condições de logísticas e segurança e à disponibilidade de veículos especiais para o efeito, decorrerá de forma mais diluída no tempo (não coincidente com transporte de terras ou de betão), sendo previsível que mesmo no período de pico, o tráfego médio de pesados seja inferior a 4 viagens por hora, no período diurno.

Recorrendo ao software CadnaA (Computer Aided Noise Abatement) e ao método de cálculo CNOSSOS-EU, considerando a hora de ponta com 8 viagens, de veículos pesados (Categoria 3: Veículos pesados com três ou mais eixos), para velocidade de circulação de 50 km/h a 70 km/h e pavimento betuminoso regular, prospetiva-se que a 5 metros da via o ruído particular varie de 55 dB(A) a 56 dB(A).

Neste contexto, a passagem do tráfego rodoviário (que circulará em percursos afastados dos recetores mais próximos das frentes de obra), em termos médios não deverá alterar significativamente o ambiente sonoro local e prospetiva-se que cumpra os valores limite de exposição aplicáveis.

Na envolvente das linhas elétricas de interligação das subestações não existem recetores sensíveis, pelo que o impacte da montagem das mesmas será pouco significativo.

Dado que as obras decorrerão apenas no período diurno e os recetores sensíveis correspondem a habitações unifamiliares (na proximidade não existem escolas, nem hospitais) relativamente distantes, não se preconiza a necessidade de Licença Especial de Ruído, mas se necessário deverá ser solicitada ao Município.

Assim, tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de construção e a distância significativa a que se localizam os recetores sensíveis mais próximos das frentes de obra, na fase de construção prevê-se que o impacte no ambiente sonoro seja negativo, direto e indireto, de carácter simples, local, provável, temporário, reversível, imediato, de magnitude reduzida e pouco significativo.

9.4.9.3 Fase de Exploração

A análise do impacte na fase de exploração e a respetiva conformidade legal, será efetuada comparando o ambiente sonoro de referência (ruído residual), com o ambiente sonoro decorrente da concretização do projeto, conforme o enquadramento em atividades ruidosas permanentes:

a) Avaliação da conformidade com os valores limite de exposição, conforme estabelecido no artigo 11º do RGR;

b) Avaliação da conformidade com os limites do critério de incomodidade, conforme estabelecido no artigo 13º do RGR;

Neste contexto, com vista à avaliação dos níveis sonoros junto dos recetores sensíveis mais próximos foi desenvolvido um modelo 3D do local, com recurso ao programa informático CadnaA.

No caso específico, atendendo às fontes ruidosas previstas, no modelo foi considerado o método de cálculo CNOSSOS, que é o método recomendado pelo Decreto-lei nº136-A/2019 (que transpõe a Diretiva (UE) 2015/996).

No desenvolvimento do modelo de simulação acústica foi utilizada cartografia 3D do terreno e as caraterísticas especificas do projeto. De acordo com os dados específicos do presente estudo, com a experiência adquirida em outros estudos já desenvolvidos e tendo por base as diretrizes da Agência Portuguesa do Ambiente (APA), afigurou-se adequado considerar as configurações de cálculo e de apresentação que se apresentam no Quadro 153.

Quadro 153 – Configurações de cálculo utilizados na modelação de ruído (fase de exploração)

Parâmetros		Configuração
Geral	Software	CadnaA – Versão BPM XL (2023)
	Máximo raio de busca	8000 metros
	Ordem de reflexão	2
	Erro máximo definido para o cálculo	0 dB
	Métodos/normas de cálculo:	CNOSSOS-EU
	Absorção do solo	α = 0,3 (Solos compactados densos (estradas de gravilha) α = 0,0 (Superfícies rígidas e densas ou muito densas (asfaltos e betões densos, água)
Meteorologia	Percentagem de condições favoráveis: diurno/entardecer/noturno	Diurno: 50% Entardecer: 75% Noturno: 100%
	Temperatura média anual	16 ºC
	Humidade relativa média anual	85 %
Avaliação de ruído nos recetores	Altura acima do solo	1,5 m acima do piso mais desfavorável
	Distância mínima recetor-fachada	3,5 metros
	Distância mínima fonte/refletor	0,1 metros
Mapa de Ruído	Malha de Cálculo	10X10 metros
	Altura ao solo	4 metros
	Código de cores	Diretrizes APA 2023

Ainda que a direção de vento predominante entre o aerogerador e os recetores seja do setor norte noroeste, com o objetivo de efetuar a análise do mês mais critico, afigura-se mais adequado e seguro considerar, a ocorrência de condições favoráveis à propagação sonora entre as fontes e todos os recetores, conforme recomendado no documento *Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure*.

Neste sentido, permitindo uma análise do mês mais critico, afigura-se mais adequado e seguro considerar para todas as direções, as probabilidades indicadas para cada um dos períodos de referência (diurno 50%, entardecer 75% e noturno 100%).

De notar que caso fosse considerada a média anual das caraterísticas do vento local, iríamos ter apenas algumas direções com maior probabilidade de ocorrência de condições favoráveis de propagação sonora. Uma vez que as condições favoráveis de propagação sonora não dependem só do regime do vento, mas também dos gradientes verticais de temperatura (período do dia e nebulosidade, como especificado no Quadro A.1 da NP ISO 1996-2: 2019), a consideração das condições favoráveis de propagação sonora apenas com base na Rosa dos Ventos, traduzir-se-ia, sobretudo no período noturno, na subvalorização da ocorrência de condições favoráveis.

O aerogerador a instalar no parque ainda não está selecionado. Desta forma optou-se por considerar no presente descritor o aerogerador da gama dos que poderão vir a ser instalados, com maior emissão sonora.Optou-se assim pelo modelo Nordex N163 5.9 MW, instalado em torres de 108 m.

O referido modelo de aerogerador para o nível de produção elevado (velocidade máxima de operação), tem uma potência sonora máxima de 107,2 dB(A). Na modelação considerou-se a potência sonora máxima, considerando o espectro de frequências em 1/3 de oitavas, indicado no respetivo documento técnico do aerogerador.

Associado ao parque eólico e ao Núcleo Fotovoltaico Flutuante prevê-se a construção de 2 subestações de energia, que durante o período de funcionamento dos transformadores de potência (dependente da carga de energia na linha), tendem a emitir ruído. O projeto prevê a instalação de 1 transformador de potência ECODESIGN - TIER2 em cada subestação, com uma potência sonora L_{wA} = 71 dB(A).

A fase de exploração do Núcleo Fotovoltaico Flutuante será caracterizada essencialmente pela operação dos painéis fotovoltaicos (sem emissão sonora relevante), pelos respetivos grupos Centros Transformadores (transformadores e inversores).

O funcionamento dos transformadores e inversores (Postos CT) poderá levar a um aumento dos níveis sonoros, de carácter permanente, no período diurno em que decorrerá a atividade.

O projeto solar prevê a instalação de 17 CTs (conjunto de transformadores e inversores), instalados em módulos à superfície. Os inversores de string Huawei SUN2000-215KTL-H3 têm um nível sonoro ≤ 65 dB(A), a 1 m.

Com base no modelo 3D referido e nos parâmetros de base descritos foram prospetivados os níveis de ruído particular nos recetores, associados ao funcionamento continuo (24 horas) dos 16 aerogeradores e dos transformadores das 2 subestações, e ao funcionamento dos postos CT do Núcleo Fotovoltaico Flutuante, a funcionar continuamente no período diurno.

Para que seja possível uma perspetiva mais abrangente do ruído particular da fase de exploração, nos Desenho 31 apresenta-se a localização dos recetores e pontos de medição, e os Mapas de Ruído Particular para os indicadores L_{den} e L_n.

No Quadro 154 apresentam-se os níveis sonoros de ruído residual (referência), os resultados previsionais associados ao ruído particular, os níveis de ruído ambiente decorrente (soma energética do ruído de referência com o ruído particular) e o valor de emergência sonora (diferença entre ruído ambiente e ruído de referência). Apesar do software apresentar resultados com uma casa decimal, os valores foram arredondados ao número inteiro, a fim de serem comparados com os valores-limite estabelecidos no RGR.

Quadro 154 - Níveis sonoros previstos nos recetores para a fase de exploração

Recetor/ Ponto Medição	Ruído de Referência [dB(A)]				Ruído Particular [dB(A)]				Ruído Ambiente [dB(A)]				Emergência Sonora [dB(A)]		
	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n	L_{den}	L_d	L_e	L_n
R1 / PR1	47	46	**44**	**51**	33	33	**33**	**39**	47	46	**44**	**51**	0	0	0
R2 / PR2	41	38	**37**	**44**	42	42	**42**	**48**	45	43	**43**	**50**	4	5	6
R3 / PR3	40	40	**38**	**45**	43	43	**43**	**49**	45	45	**44**	**51**	5	5	6
R4 / PR4	48	42	**41**	**49**	33	21	**21**	**32**	48	42	**41**	**49**	0	0	0
R5 / PR5	44	41	**40**	**47**	35	19	**20**	**33**	45	41	**40**	**47**	1	0	0

De acordo com os resultados apresentados no Quadro 154, considerando a emissão sonoro máxima, em condições de emissão e propagação sonora favoráveis (equivalente ao mês mais critico), o que corresponde a uma posição de segurança, prospetiva-se que os indicadores de longa duração L_{den} e L_n obtidos, cumpram os valores limite de exposição aplicáveis, no caso ausência de classificação acústica, conforme estabelecido no número 3 artigo 11º do RGR.

Relativamente ao Critério de Incomodidade prospetiva-se que os limites do Critério de Incomodidade [artigo 13º do RGR: diferencial entre o ruído de referência e o ruído ambiente ≤ 5 dB(A) para *Ld*, ≤ 4 dB(A) para *Le*, e ≤ 3 dB(A) para *Ln*], não sejam aplicáveis, dado que o ruído ambiente resultante é inferior a 45 dB(A), conforme estabelecido no número 5, artigo 13.º do RGR.

Relativamente ao recetor R2(PR2) destaca-se que corresponde a uma habitação unifamiliar desabitada, que atualmente serve de apoio à exploração agropecuária da Herdade da Maucha, pelo que se mantiver o uso atual, na ausência de ocupação sensível, deixará de constituir um recetor sensível, não lhe sendo aplicáveis os limites do RGR.

Na envolvente distante das linhas elétricas de interligação das subestações não existem recetores sensíveis, pelo que o impacte no ambiente sonoro envolvente será pouco significativo.

Assim, na fase de exploração prevêem-se impactes: negativos, diretos, de carácter simples, locais, prováveis, permanentes, reversíveis, imediatos, de magnitude reduzida e pouco significativos.

9.4.9.4 Fase de Desativação

A fase de desativação será caracterizada pela desativação e reabilitação das infraestruturas em exploração. De forma análoga à fase de construção, as operações associadas à desativação têm associada a emissão de níveis sonoros devido às atividades ruidosas temporárias, limitadas no espaço e no tempo, onde se destaca a emissão sonora de maquinaria pesada e circulação de veículos pesados.

Tendo em conta o carácter intermitente e descontínuo do ruído gerado durante a fase de desativação e a distância relativamente elevada a que se localizam os recetores, na fase de desativação prevêem-se: impactes negativos, diretos e indiretos, prováveis, reversíveis, temporários, locais, de magnitude reduzida e pouco significativos.

9.4.9.5 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre o ambiente sonoro, associados às fases de construção de exploração e de desativação do Projeto.

Quadro 155 – Síntese de impactes para o descritor Ambiente Sonoro.

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
C	Aumento do ruído junto aos recetores sensíveis	Todas as ações que impliquem a utilização de máquinas e veículos e utilização de estaleiros	N	D I	T	I	R	R	P	M	P
E	Aumento do ruído junto aos recetores sensíveis	**EF2** - manutenção dos painéis fotovoltaicos e do acesso a utilizar para a manutenção	N	D	E	I	R	R	P	M	P
		EE2 - presença e funcionamento dos aerogeradores	N	D	P	I	R	R	P	M	P
		EE3 - manutenção dos aerogeradores	N	D	E	I	R	R	P	M	P
		EL4 - manutenção das Linhas Elétricas	N	D	E	I	R	R	P	M	P
		ES2 - manutenção das subestações	N	D	E	I	R	R	P	M	P
D	Aumento do ruído junto aos recetores sensíveis	Todas as ações que impliquem a utilização de máquinas e veículos e utilização de estaleiros	N	D I	T	I	R	R	P	M	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito: Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Média (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

.

9.4.10 Impactes sobre a Paisagem

9.4.10.1 Considerações Iniciais

Neste capítulo serão analisados os impactes sobre a paisagem decorrentes da implementação do projeto do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago. A implementação do projeto acarretará alterações na paisagem, direta ou indiretamente, que se traduzem em impactes mais ou menos negativos. Estes dependem das características da área de implantação do projeto, assim como das características do mesmo.

Os impactes traduzem-se, fundamentalmente, na desorganização da paisagem durante a fase de construção, impacte esse que é temporário e reversível; na introdução de novos elementos na paisagem, ainda que estes não sejam elementos totalmente estranhos à mesma; e, finalmente, na operação do parque solar flutuante e do parque eólico, que conjuntamente conformam o projeto híbrido em análise.

A área de projeto sofrerá alterações que se traduzirão no aparecimento de novas infraestruturas, das quais os aerogeradores previstos serão as mais impactantes, pelo seu grande desenvolvimento vertical. Este é um tipo de ocupação do solo estranho a esta paisagem, uma vez que na área de estudo e envolvente não existem atualmente quaisquer parques eólicos. Contudo, é de referir que não existem populações ou pontos de observação significativos com vistas para o Parque, que possam avaliar esta alteração.

Existem, na envolvente alargada, outras infraestruturas de produção de energia, nomeadamente algumas Centrais Solares a Central Hidroelétrica do Alqueva, na barragem com o mesmo nome, em cuja albufeira se propõe instalar os painéis solares flutuantes que integram o projeto em estudo. As linhas de transporte de energia associadas ao mesmo poderão também gerar impactes significativos, pela sua considerável extensão, ainda que esta não seja uma tipologia estranha a estas paisagens.

No que respeita às alterações na paisagem do ponto de vista cénico, estas far-se-ão sentir sobretudo na unidade Serra de Portel (subunidade típica), em áreas de sensibilidade paisagística predominantemente baixa e média, também elevada na área do núcleo Nascente, no que respeita à componente eólica do projeto; e na unidade Albufeira de Alqueva e envolventes (subunidade Albufeira), em áreas de sensibilidade paisagística predominantemente elevada a média, no que respeita à componente solar flutuante; as linhas de transporte de energia a 30 kV e a 60 kV que ligam os Núcleos Eólicos à subestação do Grande Lago afetarão a subunidade típica da unidade Serra de Portel, enquanto a linha de 30 kV que liga o Núcleo Fotovoltaico Flutuante a esta subestação e a linha elétrica de 400 kV que liga esta última à subestação da REN, já existente, afetarão a unidade Albufeira de Alqueva e envolventes (subunidade Encostas). Estas alterações traduzem-se essencialmente em novas intrusões visuais.

A avaliação dos impactes foi efetuada de acordo com seis parâmetros (natureza, significância, magnitude, localização, duração, dimensão espacial e reversibilidade), dos quais resulta a classificação global do impacte.

A avaliação da significância teve em conta a seguinte escala:

- Muito significativo: se a implementação do projeto determina uma alteração estrutural na paisagem de consequências muito severas no seu funcionamento, ou se traduz na criação de uma intrusão visual grave em áreas de valor cénico ou paisagístico elevado ou muito elevado.
- Moderadamente significativo: quando a implementação do projeto determina uma alteração estrutural na paisagem de consequências pouco severas no funcionamento da mesma, ou se traduz na criação de uma intrusão visual em áreas de valor cénico ou paisagístico médio a elevado, ainda que de média severidade.
- Pouco significativo: quando o projeto, pelas suas características, não induz alterações estruturais profundas na paisagem e, cumulativamente, por se localizar numa área de grande capacidade de absorção visual ou pelas suas características volumétricas, não determina a criação de uma intrusão visual assinalável.

Foram identificados os impactes para as fases de construção, de exploração e de desativação do projeto em análise. Da totalidade das ações previstas selecionaram-se aquelas que serão efetivamente impactantes para o descritor paisagem.

9.4.10.2 Fase de Construção

9.4.10.2.1 Núcleos Eólicos (Nascente e Poente)

9.4.10.2.1.1 Núcleo Eólico Poente

A **instalação e funcionamento dos estaleiros** (incluindo parqueamento de máquinas e viaturas, armazenamento temporário de materiais vários, transporte de materiais e equipamentos para a obra), assim como a produção de poeiras que tal atividade implica, terão necessariamente um impacte cénico negativo. A área escolhida para instalação do estaleiro não tem observadores permanentes e apenas esporadicamente tem presença de observadores temporários, acrescendo que a presença de olival na sua envolvente imediata contribui ativamente para a minimização deste impacte. Será um impacte de baixa significância e baixa magnitude, temporário e reversível, uma vez que implica alterações temporárias na paisagem, com presença de elementos estranhos à mesma e desorganização geral dos elementos em presença.

A **desmatação** das áreas a intervencionar ocorrerá de forma permanente nas áreas de implementação das estruturas que compõem o projeto, acrescendo uma faixa ao longo das valas de cabos onde a remoção de vegetação será temporária. Esta ação traduz-se na eliminação do coberto vegetal arbustivo existente. Os impactes estruturais e funcionais decorrentes desta ação são analisados em detalhe no âmbito do fator “sistemas ecológicos”, resultando para a paisagem a remoção do coberto arbustivo, alteração que será pouco percetível visualmente. Este é um impacte que se prevê negativo pouco

significativo, de baixa magnitude, direto, certo, temporário e irreversível (parcialmente reversível ao longo das valas de cabos), de dimensão local, que se sentirá a curto prazo.

A **execução de movimentações de terras na área de projeto** (sobretudo para criação das plataformas e abertura de valas de cabos) terá um impacte estrutural decorrente da alteração da morfologia do terreno e um impacte cénico devido à criação de taludes, ainda que não se preveja que estes sejam de dimensão significativa. Prevê-se que esta alteração da morfologia tenha impactes estruturais e cénicos pouco significativos, de baixa magnitude, diretos, certos, permanentes e irreversíveis, de dimensão local, que se sentirão a curto prazo.

A **construção das estruturas que conformam o projeto em estudo** traduz-se na alteração direta do território na área de implantação das mesmas, com a conversão de áreas atualmente ocupadas por florestas e montado em áreas de produção de energia, tipologia já presente na paisagem envolvente, mas não na forma de parques eólicos. Esta alteração terá um impacte cénico na paisagem, uma vez que implica a construção ou instalação de novas estruturas que serão claramente percebidas pelos observadores localizados nas suas proximidades, em particular no que respeita aos aerogeradores.

Para se perceber a extensão e severidade desta afetação cénica, procedeu-se a uma análise visual do projeto, em Sistema de Informação Geográfica. Considerou-se 5 km como a distância máxima de visualização com clareza para os aerogeradores. Realizou-se uma bacia visual para este núcleos de aerogeradores, que se apresenta no Desenho 15, distinguindo-se, por classes, o número de aerogeradores que é observável a partir de cada local.

A inspeção da bacia visual produzida mostra que, de acordo com a modelação realizada, o núcleo Poente do parque eólico será observável partir de cerca de 9 640 ha, que correspondem a aproximadamente 31 % da área sujeita a análise (o *buffer* que totaliza cerca de 31 000 ha). Cerca de 4 090 ha da bacia visual do parque correspondem a áreas com baixa sensibilidade paisagística, 3 360 ha a áreas de média sensibilidade e 2 000 ha correspondem a áreas de elevada sensibilidade paisagística; finalmente, 186 ha da bacia visual do parque eólico são áreas de muito elevada sensibilidade paisagística. Note-se que a bacia de visualização está sobrestimada por não serem considerados os obstáculos à visualização, nomeadamente o arvoredo que se localiza nas imediações dos locais com presença de observadores, uma vez que, dada a altura dos aerogeradores, o seu impacte cénico não é minimizável por cortinas arbóreas na sua envolvente próxima. Apresenta-se seguidamente uma tabela síntese da afetação cénica das diferentes classes de sensibilidade paisagística pelos dois núcleos do parque eólico, considerando-se o número de aerogeradores observável. Nesta fase considerou-se apenas este parâmetro por sintetizar os outros dois estimados - qualidade visual e capacidade de absorção visual.

Quadro 156 – Sensibilidade da Paisagem no Núcleo Eólico Poente

Estruturas	Área (ha)					Total (% da área de estudo)
	Sensibilidade paisagística				Total	
	Baixa	Média	Elevada	Muito elevada		
1 a 3 aerogeradores	1 964	1 586	873	110	4 533	14,6
4 a 6 aerogeradores	1 220	1 003	518	37	2 778	8,9
7 a 9 aerogeradores	903	772	613	38	2 326	7,5
Total	**4 086**	**3 362**	**2 003**	**186**	**9 637**	**31,0**

Analisando a bacia visual realizada, constata-se que a bacia visual do Núcleo Poente do Parque Eólico é bastante extensa, mas a presença de observadores dentro da mesma é baixa, em particular no que respeita a observadores permanentes. Estes localizam-se na povoação de Vera Cruz, na Herdade da Maucha e nos Montes do Bubleganito, do Pocinho e das Canastras do Tojal, de onde serão observáveis mais de 7 aerogeradores; na povoação de Marmelar, nos Montes do Olival, da Ribeira, Farrobo e da Chaminé, e na Malhada do Caliça, de onde serão potencialmente observáveis até 3 aerogeradores. O parque será também observável a partir de troços da ER 258, EM 519, EM 520 e do CM 1014.

Prevê-se assim que desta ação resulte um impacte cénico negativo medianamente significativo e de baixa a média magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto prazo.

O **desmantelamento do estaleiro** terá um impacte na paisagem semelhante ao da sua instalação, pela presença e movimentação de maquinaria e produção de poeiras, mas, no final, esta ação dará origem a um impacte positivo, pois permitirá a remoção de todos os elementos estranhos à paisagem associados à fase de construção e a recuperação da área assim libertada. Será um impacte positivo pouco significativo e de baixa magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto prazo.

9.4.10.2.1.2 Núcleo Eólico Nascente

A **instalação e funcionamento dos estaleiros** (incluindo parqueamento de máquinas e viaturas, armazenamento temporário de materiais vários, transporte de materiais e equipamentos para a obra), assim como a produção de poeiras que tal atividade implica, terão necessariamente um impacte cénico negativo. A área escolhida para instalação do estaleiro não tem observadores permanentes e apenas esporadicamente tem presença de observadores temporários, acrescendo que a presença de olival na sua envolvente imediata contribui ativamente para a minimização deste impacte. Será um impacte de baixa significância e baixa magnitude, temporário e reversível, uma vez que implica alterações temporárias na paisagem, com presença de elementos estranhos à mesma e desorganização geral dos elementos em presença.

A **desmatação** das áreas a intervencionar ocorrerá de forma permanente nas áreas de implementação das estruturas que compõem o projeto, acrescendo uma faixa ao longo das valas de cabos onde a remoção de vegetação será temporária. Esta ação traduz-se na eliminação do coberto vegetal arbustivo

existente. Os impactes estruturais e funcionais decorrentes desta ação são analisados em detalhe no âmbito do fator "sistemas ecológicos", resultando para a paisagem a remoção do coberto arbustivo, alteração que será pouco percetível visualmente. Este é um impacte que se prevê negativo pouco significativo, de baixa magnitude, direto, certo, temporário e irreversível (parcialmente reversível ao longo das valas de cabos), de dimensão local, que se sentirá a curto prazo.

A **execução de movimentações de terras na área de projeto** (sobretudo para criação das plataformas e abertura de valas de cabos) terá um impacte estrutural decorrente da alteração da morfologia do terreno e um impacte cénico devido à criação de taludes, ainda que não se preveja que estes sejam de dimensão significativa. Prevê-se que esta alteração da morfologia tenha impactes estruturais e cénicos pouco significativos, de baixa magnitude, diretos, certos, permanentes e irreversíveis, de dimensão local, que se sentirão a curto prazo.

A **construção das estruturas que conformam o projeto em estudo** traduz-se na alteração direta do território na área de implantação das mesmas, com a conversão de áreas atualmente ocupadas por florestas e montado em áreas de produção de energia, tipologia já presente na paisagem envolvente, mas não na forma de parques eólicos. Esta alteração terá um impacte cénico na paisagem, uma vez que implica a construção ou instalação de novas estruturas que serão claramente percebidas pelos observadores localizados nas suas proximidades, em particular no que respeita aos aerogeradores.

Para se perceber a extensão e severidade desta afetação cénica, procedeu-se a uma análise visual do projeto, em Sistema de Informação Geográfica, análoga à descrita em 9.4.10.2.1.1. O resultado é apresentado no Desenho 16, distinguindo-se, por classes, o número de aerogeradores que é observável a partir de cada local.

A inspeção da bacia visual produzida mostra que, de acordo com a modelação realizada, o núcleo Nascente do parque eólico será observável partir de uma área estimada de 5 620 ha, que correspondem a aproximadamente 18 % da área sujeita a análise (o *buffer* que totaliza cerca de 31 000 ha). Cerca de 2 670 ha da bacia visual do parque correspondem a áreas com baixa sensibilidade paisagística, 1 944 ha a áreas de média sensibilidade e 956 ha correspondem a áreas de elevada sensibilidade paisagística; apenas 49 ha da bacia visual do parque eólico são áreas de muito elevada sensibilidade paisagística. De novo, a bacia de visualização está sobrestimada por não serem considerados os obstáculos à visualização, nomeadamente o arvoredo que se localiza nas imediações dos locais com presença de observadores, uma vez que, dada a altura dos aerogeradores, o seu impacte cénico não é minimizável por cortinas arbóreas na sua envolvente próxima. Apresenta-se seguidamente uma tabela síntese da afetação cénica das diferentes classes de sensibilidade paisagística pelos dois núcleos do parque eólico, considerando-se o número de aerogeradores observável.

Quadro 157 – Sensibilidade da Paisagem no Núcleo Eólico Nascente

Estruturas	Área (ha)					Total (% da área de estudo)
	Sensibilidade paisagística				Total	
	Baixa	Média	Elevada	Muito elevada		
1 a 3 aerogeradores	1285	979	370	23	2657	8,6
4 a 6 aerogeradores	774	534	336	25	1668	5,4
7 aerogeradores	612	431	251	1	1295	4,2
Total	**2 671**	**1 944**	**956**	**49**	**5 620**	**18,1**

Analisando as bacias visuais realizadas, constata-se que a bacia visual do Núcleo Nascente abrange apenas duas pequenas povoações: Alqueva e Monte Novo, de onde serão potencialmente observáveis até 3 aerogeradores, o Monte da Corte do Pinto, de onde serão potencialmente observáveis até 6 aerogeradores, o Monte de São Gião, de onde serão observáveis 7 aerogeradores. O parque será também observável a partir de troços da ER 304 e da ER 255. As bacias visuais deste núcleo e do anterior sobrepõem-se apenas em áreas bastante restritas e sem presença de observadores.

Prevê-se assim que desta ação resulte um impacte cénico negativo medianamente significativo e de média baixa a magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto prazo.

O **desmantelamento do estaleiro** terá um impacte na paisagem semelhante ao da sua instalação, pela presença e movimentação de maquinaria e produção de poeiras, mas, no final, esta ação dará origem a um impacte positivo, pois permitirá a remoção de todos os elementos estranhos à paisagem associados à fase de construção e a recuperação da área assim libertada. Será um impacte positivo pouco significativo e de baixa magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto prazo.

9.4.10.2.2 Núcleo Fotovoltaico Flutuante

A **instalação e funcionamento dos estaleiros** (incluindo parqueamento de máquinas e viaturas, armazenamento temporário de materiais vários, transporte de materiais e equipamentos para a obra), assim como a produção de poeiras que tal atividade implica, terão necessariamente um impacte cénico negativo. A área escolhida para instalação do estaleiro não tem observadores permanentes e apenas esporadicamente tem presença de observadores temporários, acrescendo que a presença de olival na sua envolvente imediata contribui ativamente para a minimização deste impacte. Será um impacte de baixa significância e baixa magnitude, temporário e reversível, uma vez que implica alterações temporárias na paisagem, com presença de elementos estranhos à mesma e desorganização geral dos elementos em presença.

A **instalação das estruturas que conformam o projeto em estudo** traduz-se na alteração direta do território na área de implantação das mesmas, com a ocupação de parte do plano de água existente por painéis fotovoltaicos. Não sendo esta uma tipologia frequente na paisagem alentejana, não é já estranha a estas paisagens. Ao contrário dos aerogeradores, estas estruturas têm a sua maior

dimensão no plano horizontal, o que *a priori* minimiza os impactes cénicos decorrentes da sua presença. Ainda assim, a sua presença terá um impacte cénico na paisagem envolvente, uma vez que surgirão novos elementos de caráter industrial, que serão percebidos pelos observadores localizados nas suas proximidades. Para se perceber a extensão e severidade desta afetação cénica, procedeu-se a uma análise visual do projeto, em Sistema de Informação Geográfica. Considerou-se 3 km como a distância máxima de visualização com clareza destas estruturas. Realizou-se uma bacia visual considerando uma altura de 0,5 m acima da cota máxima do plano de água para os painéis e de 3 m para os PT associados a cada núcleo. A bacia visual obtida é apresentada no Desenho 17.

A inspeção da bacia visual mostra que, de acordo com a modelação realizada, o Núcleo Fotovoltaico Flutuante será observável a partir de 8,5 % da área sujeita a análise (o *buffer* que totaliza cerca de 31 000 ha). Cerca de 525 ha da bacia visual do parque correspondem a áreas com baixa sensibilidade paisagística, 1 285 ha a áreas de média sensibilidade e 835 ha correspondem a áreas de elevada sensibilidade paisagística; apenas 10 ha da área que corresponde à bacia visual estimada do parque solar são áreas de muito elevada sensibilidade paisagística. Note-se que a bacia de visualização está sobrestimada por não serem considerados os obstáculos à visualização, nomeadamente o arvoredo que se localiza nas margens da albufeira e nas imediações dos locais com presença de observadores. Apresenta-se seguidamente uma tabela síntese da afetação cénica das diferentes classes de sensibilidade paisagística pelo Núcleo Fotovoltaico Flutuante. Novamente, considerou-se apenas este parâmetro por sintetizar os outros dois estimados - qualidade visual e capacidade de absorção visual.

Quadro 158 – Sensibilidade da Paisagem no Núcleo Fotovoltaico Flutuante

Estruturas	Sensibilidade paisagística	Área (ha)	Total (% da área de estudo)
Painéis solares flutuantes	Baixa	525	1,69
	Média	1 285	4,14
	Elevada	835	2,69
	Muito elevada	10	0,03
Total		**2 656**	**8,5**

Analisando a bacias visual realizada, constata-se que o Núcleo Fotovoltaico Flutuante será potencialmente observável a partir de uma pequena parte da povoação de Alqueva, assim como das praias fluviais do Alqueva e do Lago (Marina do Alqueva), e de alguns montes localizados nas margens da albufeira, nomeadamente dos Montes Novo do Ratinho, da Vinha Novo e dos Pardieiros de Cima e da Quinta da Eira. Este núcleo da Central Híbrida do Grande Lago será ainda potencialmente observável a partir de alguns troços da ER 255 e de um pequeno troço do CM 1015.

Prevê-se assim que desta ação resulte um impacte cénico negativo significativo e de baixa magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto prazo.

O **desmantelamento do estaleiro** terá um impacte na paisagem semelhante ao da sua instalação, pela presença e movimentação de maquinaria e produção de poeiras, mas, no final, esta ação dará origem a um impacte positivo, pois permitirá a remoção de todos os elementos estranhos à paisagem associados à fase de construção e a recuperação da área assim libertada. Será um impacte positivo

pouco significativo e de baixa magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto prazo.

9.4.10.2.3 Linhas Elétricas

A **instalação e funcionamento dos estaleiros** (incluindo parqueamento de máquinas e viaturas, armazenamento temporário de materiais vários, transporte de materiais e equipamentos para a obra), assim como a produção de poeiras que tal atividade implica, terão necessariamente um impacte cénico negativo. Nesta fase do projeto, ainda não se encontra escolhida a área para instalação do estaleiro, tendo sido indicadas no presente relatório, locais onde esse estaleiro não deverá ser implementado. Sendo previsível que esse estaleiro seja instalado na proximidade dos locais onde serão instaladas as Linhas elétricas, e face à envolvente (poucos residentes nas povoações e montes dispersos) prevê-se um impacte de baixa significância e baixa magnitude, temporário e reversível, uma vez que implica alterações temporárias na paisagem, com presença de elementos estranhos à mesma e desorganização geral dos elementos em presença.

A **desarborização e desmatação** das áreas a intervencionar ocorrerá numa faixa ao longo dos pequenos troços de caminhos a criar e das linhas, sendo a remoção de vegetação permanente nas áreas dos caminhos e dos apoios e temporária na restante faixa, pelo menos no que respeita ao estrato arbustivo. Os impactes estruturais e funcionais decorrentes desta ação são analisados em detalhe no âmbito do fator “sistemas ecológicos”, resultando para a paisagem a redução da área florestada que funciona como barreira visual. Salienta-se, no entanto que, a ampla seleção dos acessos para a implementação dos apoios, teve como critério causar o menor impacto possível, tanto a nível social como a nível ambiental, de forma a não criar perturbação na circulação envolvente, reduzir a largura da via, a dimensão dos taludes, o corte de vegetação, a destruição da vegetação arbórea com interesse botânico e paisagístico, o corte de sobreiros/azinheiras e oliveiras, as movimentações de terras e a afetação de REN e RAN. Face ao referido, prevê-se negativo pouco a medianamente significativo, de média magnitude, direto, certo, temporário e reversível (irreversível na área de implantação dos apoios da linha), de dimensão local, que se sentirá a curto prazo.

A **execução de movimentações de terras na área dos apoios da linha** terá um impacte estrutural decorrente da alteração da morfologia do terreno e um impacte cénico devido à criação de taludes, ainda que se preveja que estes sejam de reduzida dimensão. Prevê-se que a alteração da morfologia tenha impactes estruturais e cénicos pouco significativos, de baixa magnitude, diretos, certos, permanentes e irreversíveis, de dimensão local, que se sentirão a curto prazo.

A **construção das estruturas que conformam o projeto em estudo** traduz-se na alteração direta do território na área de implantação das mesmas, com ocupação de áreas atualmente ocupadas por matos e floresta pelos apoios de linha. Esta alteração terá um impacte cénico na paisagem envolvente, uma vez que implica o aparecimento de um conjunto de estruturas que, pela sua considerável altura (entre 24 e 41 metros, aproximadamente), serão percebidas pelos observadores localizados nas suas proximidades - 25 apoios na linha de transporte de energia a 30 kV de ligação à subestação de Vera

Cruz, 7 na linha a 30 kV de ligação à subestação do Grande Lago, 37 na linha a 60 kV e 5 na linha a 400 kV (as duas últimas acrescidas de 2 apoios cada nos pórticos).

Para se perceber a extensão e severidade da afetação cénica decorrente da instalação destas linhas, procedeu-se a uma análise visual do projeto de cada uma delas, em Sistema de Informação Geográfica. Considerou-se 3 km como a distância máxima de visualização com clareza para as linhas e respetivos apoios e a altura de cada apoio de linha, que varia entre 23,8 e 40,8 m. Realizou-se uma bacia visual para cada uma das linhas, apresentadas no Desenho 18.

A inspeção da bacia visual da linha de transporte de energia a 30 kV de ligação à subestação de Vera Cruz (LN 30 kV NEP – NEN) mostra que, de acordo com a modelação realizada, a linha será observável partir de uma área total de 3 616 ha, que correspondem a 11,6 % da área sujeita a análise (o *buffer* que totaliza cerca de 31 000 ha). Cerca de 1 410 ha da bacia visual da linha correspondem a áreas com baixa sensibilidade paisagística, 1 480 ha a áreas de média sensibilidade e 667 ha correspondem a áreas de elevada sensibilidade paisagística; apenas 44 ha da bacia visual da linha de transporte de energia são áreas de muito elevada sensibilidade paisagística. Analisando a bacia visual realizada, constata-se que será eventualmente possível observar a linha de transporte de energia em análise a partir da povoação de Vera Cruz e dos Montes da Serra, de São Gião, do Olival e Farrobo (1 a 5 apoios), do Monte da Ribeira (6 a 10 apoios) e do Monte dos Castelos (9 a 15 apoios).

De acordo com a bacia visual realizada para a linha de transporte de energia a 30 kV de ligação à subestação do Grande Lago (LN 30 kV NFF – SE Grande Lago), a linha será observável partir de uma área total de 1 861 ha, que correspondem a 6 % da área sujeita a análise. Cerca de 470 ha da bacia visual da linha correspondem a áreas com baixa sensibilidade paisagística, 700 ha a áreas de média sensibilidade e 671 ha correspondem a áreas de elevada sensibilidade paisagística; apenas 16 ha da bacia visual da linha de transporte de energia são áreas de muito elevada sensibilidade paisagística. Analisando a bacia visual realizada, constata-se que será eventualmente possível observar a linha de transporte de energia em análise a partir de parte da povoação de Alqueva, da Herdade da Sobreira de Baixo e do Monte dos Pardieiros de Cima (1 a 3 apoios), das praias fluviais do Alqueva e do Lago (Marina do Alqueva) e do Monte da Vinha Novo (4 a 7 apoios). A linha será também observável a partir da EM 538 e do CM 1016 e de muito pequenos troços da ER 255.

A inspeção da bacia visual da linha de transporte de energia a 60 kV (LN 60 kV SE 30/60 kV de Vera Cruz – SE 30/60/400 kV Grande Lago) mostra que, de acordo com a modelação realizada, a linha será observável partir de uma área total de 3 917 ha, que correspondem a 12,6 % da área sujeita a análise. Cerca de 1 720 ha da bacia visual da linha correspondem a áreas com baixa sensibilidade paisagística, 1 740 ha a áreas de média sensibilidade e 728 ha correspondem a áreas de elevada sensibilidade paisagística; apenas 30 ha da bacia visual da linha de transporte de energia são áreas de muito elevada sensibilidade paisagística. Analisando a bacia visual realizada, constata-se que será eventualmente possível observar a linha de transporte de energia em análise a partir de uma pequena parte da povoação de Alqueva, da Herdade da Sobreira de Baixo, de Sobreira Gorda e dos Montes da Vinha Novo e de São Gião (1 a 5 apoios), dos Montes da Serra e Santos (6 a 10 apoios). A linha será também observável a partir da ER 255 e de um troço da EM 538.

A inspeção da bacia visual da linha de transporte de energia a 400 kV (LN 400 kV SE 30/60/400 Grande Lago – SE Alqueva (REN)) mostra que, de acordo com a modelação realizada, a linha será observável partir de uma área total de 1 846 ha, que correspondem a 5,9 % da área sujeita a análise. Cerca de 450 ha da bacia visual da linha correspondem a áreas com baixa sensibilidade paisagística, 670 ha a áreas de média sensibilidade e perto de 700 ha correspondem a áreas de elevada sensibilidade paisagística; apenas 30 ha da bacia visual da linha de transporte de energia são áreas de muito elevada sensibilidade paisagística. Analisando a bacia visual realizada, constata-se que será eventualmente possível observar a linha de transporte de energia em análise a partir da Herdade da Sobreira de Baixo e da praia fluvial do Alqueva (1 a 3 apoios), assim como da praia fluvial do Lago (Marina do Alqueva) (4 a 7 apoios). A linha será também observável a partir de pequenos troços da ER 255 e da EM 538.

Esta não é uma tipologia estranha na área afetada, sobretudo no seu extremo nascente, junto à barragem do Alqueva, onde existem já várias infraestruturas de transporte de energia. De novo, há que ter em conta que as bacias de visualização estão sobrestimadas por não serem considerados os obstáculos à visualização. Apresenta-se seguidamente uma tabela síntese da afetação cénica das diferentes classes de sensibilidade paisagística pelas várias linhas de transporte de energia.

Quadro 159 – Sensibilidade da Paisagem nas Linhas Elétricas

Estruturas	Área (ha)					Total (% da área de estudo)
	Sensibilidade paisagística				Total	
	Baixa	Média	Elevada	Muito elevada		
LN 30 kV NEP – NEN	1 413	1 481	677	44	**1 413**	11,6
LN 30 kV NFF – SE Grande Lago	472	702	671	16	**1 861**	6,0
LN 60 kV SE 30/60 kV de Vera Cruz – SE 30/60/400 kV Grande Lago	1 721	1 439	728	30	**3 917**	12,6
LN 400 kV SE 30/60/400 Grande Lago – SE Alqueva (REN)	448	672	698	30	**1 846**	5,9

Prevê-se assim que desta ação resulte um impacte cénico negativo significativo e de média magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto prazo.

9.4.10.2.4 Subestações 30/60 kV de Vera Cruz e 30/60/400 do Grande Lago

A **instalação e funcionamento dos estaleiros** (incluindo parqueamento de máquinas e viaturas, armazenamento temporário de materiais vários, transporte de materiais e equipamentos para a obra), assim como a produção de poeiras que tal atividade implica, terão necessariamente um impacte cénico negativo. A área escolhida para instalação do estaleiro não tem observadores permanentes e apenas esporadicamente tem presença de observadores temporários, acrescendo que a presença de um núcleo de árvores na sua envolvente imediata contribui ativamente para a minimização deste impacte. Será um impacte de baixa significância e baixa magnitude, temporário e reversível, uma vez que implica alterações temporárias na paisagem, com presença de elementos estranhos à mesma e desorganização geral dos elementos em presença.

A **desmatação** da área a intervencionar ocorrerá na área de implantação das subestações, sendo a remoção de vegetação permanente. Os impactes estruturais e funcionais decorrentes desta ação são analisados em detalhe no âmbito do fator "sistemas ecológicos", resultando para a paisagem a remoção do coberto arbustivo, alteração que será pouco percetível visualmente. Este é um impacte que se prevê negativo pouco significativo, de baixa magnitude, direto, certo, temporário e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto prazo.

A **execução de movimentações de terras na área das subestações** terá um impacte estrutural decorrente da alteração da morfologia do terreno e um impacte cénico devido à criação de taludes, ainda que se preveja que estes sejam de reduzida dimensão. Prevê-se que a alteração da morfologia tenha impactes estruturais e cénicos pouco significativos, de baixa magnitude, diretos, certos, permanentes e irreversíveis, de dimensão local, que se sentirão a curto prazo.

A **construção das estruturas que conformam as subestações** traduz-se na alteração direta do território na área de implantação das mesmas, com ocupação de áreas atualmente ocupadas por montados (subestação de Vera Cruz) e por matos (subestação do Grande Lago) por estruturas de caráter industrial. Esta alteração terá um impacte cénico na paisagem envolvente, uma vez que implica a construção de uma nova estrutura que será claramente percebida pelos observadores localizados nas suas proximidades.

Para se perceber a extensão e severidade desta afetação cénica, procedeu-se a uma análise visual dos projetos de cada subestação, em Sistema de Informação Geográfica. Considerou-se 3 km como a distância máxima de visualização com clareza para a subestação e uma altura de 6 m para as estruturas a implantar. As bacias visuais resultantes são apresentadas no Desenho 18.

A inspeção da bacia visual da subestação de Vera Cruz mostra que, de acordo com a modelação realizada, a subestação será observável partir de uma área total de 210 ha, que correspondem a 0,7 % da área sujeita a análise. Cerca de 80 ha da bacia visual da linha correspondem a áreas com baixa sensibilidade paisagística, 77 ha a áreas de média sensibilidade e 54 ha correspondem a áreas de elevada sensibilidade paisagística; apenas 0,3 ha da bacia visual da subestação são áreas de muito elevada sensibilidade paisagística. Analisando a bacia visual, constata-se que será eventualmente possível observar esta subestação a partir do Monte da Serra.

De acordo com a bacia visual realizada para a subestação do Grande Lago, esta será observável partir de uma área total de 355 ha, que correspondem a 1,1 % da área sujeita a análise. Perto de 170 ha da bacia visual desta subestação correspondem a áreas com baixa sensibilidade paisagística, 126 ha a áreas de média sensibilidade e 60 ha correspondem a áreas de elevada sensibilidade paisagística; apenas 1,2 ha desta bacia visual são áreas de muito elevada sensibilidade paisagística. É expectável que a subestação seja observável apenas de um pequeno troço da EM 538, não estando incluída na bacia visual realizada qualquer localidade com presença de observadores permanentes.

Mais uma vez, há que ter em conta que as bacias de visualização estão sobrestimadas por não serem considerados os obstáculos à visualização. Apresenta-se seguidamente uma tabela síntese da

afetação cénica das diferentes classes de sensibilidade paisagística pelas duas subestações que integram o projeto em análise.

Quadro 160 – Sensibilidade da Paisagem nas Subestações

Estruturas	Área (ha)					Total (% da área de estudo)
	Sensibilidade paisagística				Total	
	Baixa	Média	Elevada	Muito elevada		
Subestação 30/60 kV de Vera Cruz	78	77	54	0,3	**210**	0,7
Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago	168	126	60	1,2	**355**	1,1

Prevê-se assim que desta ação resulte um impacte cénico negativo pouco significativo e de baixa magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto prazo.

O **desmantelamento do estaleiro** terá um impacte na paisagem semelhante ao da sua instalação, pela presença e movimentação de maquinaria e produção de poeiras, mas, no final, esta ação dará origem a um impacte positivo, pois permitirá a remoção de todos os elementos estranhos à paisagem associados à fase de construção e a recuperação da área assim libertada. Será um impacte positivo pouco significativo e de baixa magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto prazo.

9.4.10.3 Fase de Exploração

9.4.10.3.1 Núcleos Eólicos (Nascente e Poente)

Durante a fase de exploração, o principal impacte na paisagem decorrerá da **presença e operação do parque eólico**, incluindo infraestruturas que constituirão intrusões na paisagem, nomeadamente os aerogeradores, gerando impacte cénico numa área de sensibilidade paisagística variável. Esta ação consistirá na perpetuação do impacte analisado na fase de construção, constituindo um impacte negativo significativo e de baixa a média magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto, médio e longo prazo.

9.4.10.3.2 Núcleo Fotovoltaico Flutuante

Durante a fase de exploração, o principal impacte na paisagem decorrerá da **presença e operação do Núcleo Fotovoltaico Flutuante**, incluindo infraestruturas que constituirão intrusões na paisagem, gerando impacte cénico numa área de sensibilidade paisagística variável, com predomínio das classes de média e elevada sensibilidade. Esta ação consistirá na perpetuação do impacte analisado na fase de construção, constituindo um impacte negativo significativo e de baixa magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto, médio e longo prazo.

9.4.10.3.3 Linhas Elétricas

Durante a fase de exploração, o principal impacte na paisagem decorrerá da **presença e operação das linhas de transporte de energia**, gerando impacte cénico numa área de sensibilidade paisagística variável. Esta ação consistirá na perpetuação do impacte analisado na fase de construção, constituindo um impacte negativo significativo e de média magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto, médio e longo prazo.

Quanto às **ações de manutenção e conservação das infraestruturas a criar,** apenas a manutenção da faixa de gestão de combustíveis da linha se traduz relevante no que respeita à paisagem, traduzindo-se essencialmente na remoção regular de material em área de montado e floresta. Este será um impacte negativo pouco significativo, de magnitude reduzida, de dimensão local, temporário e reversível.

9.4.10.3.4 Subestações 30/60 kV de Vera Cruz e 30/60/400 do Grande Lago

Durante a fase de exploração, o principal impacte na paisagem decorrerá da **presença e operação das subestações**, gerando impacte cénico numa área de sensibilidade paisagística variável. Esta ação consistirá na perpetuação do impacte analisado na fase de construção, constituindo um impacte pouco negativo significativo e de baixa magnitude, direto, certo, permanente e irreversível, de dimensão local, que se sentirá a curto, médio e longo prazo.

9.4.10.4 Fase de Desativação

9.4.10.4.1 Núcleos Eólicos (Nascente e Poente)

A **desativação das várias estruturas que constituem o parque eólico** terá um impacte muito restrito na paisagem, em tudo semelhante ao descrito para a fase de instalação. Será um impacte negativo pouco significativo, de baixa magnitude, direto, certo, temporário e de dimensão local.

A remoção total das estruturas e a reposição da situação inicial terá um impacte positivo na paisagem.

9.4.10.4.2 Núcleo Fotovoltaico Flutuante

A **desativação das estruturas que constituem o parque solar flutuante** terá um impacte muito restrito na paisagem, em tudo semelhante ao descrito para a fase de instalação. Será um impacte negativo pouco significativo, de baixa magnitude, direto, certo, temporário e de dimensão local.

A remoção total das estruturas e a reposição da situação inicial terá um impacte positivo na paisagem.

9.4.10.4.3 Linhas Elétricas

A **desativação das várias estruturas que constituem a linha de transporte de energia** terá um impacte restrito na paisagem, em tudo semelhante ao descrito para a fase de instalação. Será um impacte negativo pouco significativo, de baixa magnitude, direto, certo, temporário e de dimensão local.

A remoção total das estruturas e a reposição da situação inicial terá um impacte positivo na paisagem.

9.4.10.4.4 Subestações 30/60 kV de Vera Cruz e 30/60/400 do Grande Lago

A **desativação das várias estruturas que constituem subestação** terá um impacte restrito na paisagem, em tudo semelhante ao descrito para a fase de instalação. Será um impacte negativo pouco significativo, de baixa magnitude, direto, certo, temporário e de dimensão local.

A remoção total das estruturas e a reposição da situação inicial terá um impacte positivo na paisagem.

9.4.10.5 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre a paisagem, associados às fases de construção, de exploração e de desativação do Projeto.

Quadro 161 – Síntese de impactes para o descritor Paisagem.

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
C	Alterações na estrutura da paisagem decorrentes de ações de caráter temporário	**CF3** - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CF4 - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados e "navegação"	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CF7 - transporte dos componentes dos painéis fotovoltaicos e equipamentos de instalações elétricas	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CF8 - montagem dos painéis fotovoltaicos	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CE3 - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CE4 - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CE9 - transporte de materiais diversos para construção das fundações e outros trabalhos de construção civil	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CE13 - transporte dos componentes dos aerogeradores e equipamentos de instalações elétricas	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CE14 - montagem dos aerogeradores (torre, cabine e pás) no local	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CL1 - instalação e utilização do estaleiro e da zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CL3 - circulação de veículos e máquinas afetos à obra	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CL8 - transporte e montagem das estruturas dos apoios e dos condutores	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CL10 - desmantelamento do estaleiro e recuperação das áreas intervencionadas	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CS1 - instalação e utilização do estaleiro e da zona de armazenamento temporário	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CS2 - circulação de veículos e máquinas afetos à obra	N	D	T	I	R	R	C	M	P
		CS5 - desmantelamento do estaleiro e recuperação das áreas intervencionadas	P	D	T	I	R	I	C	M	P
	Alterações da estrutura da paisagem decorrentes de ações de desarborização, desmatação e decapagem	**CF1** - operações de desmatação, incluindo a decapagem da terra vegetal	N	D	P	I	R	I	C	M	P
		CE2 - operações de desmatação incluindo o corte de árvores e decapagem da terra vegetal	N	D	P	I	R	I	C	M	P
		CL2 - abertura/alargamento de caminhos temporários	N	D	P	I	M	R a I	C	N	P a S

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
		CL4 - desmatação e decapagem da área de implantação de cada apoio	N	D	P	I	M	R a I	C	N	P a S
		CS3 - operações de desmatação, incluindo o corte de árvores e decapagem do local de construção das subestações	N	D	P	I	R	I	C	N	P
	Alterações da estrutura da paisagem decorrentes de ações de movimentação de terras	**CE4** - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados	N	D	P	I	R a M	R	C	M	P
		CE8 - abertura e fecho de valas para instalação dos cabos elétricos e de comunicação	N	D	P	I	R	I	C	M	P
		CE10 - abertura de caboucos para as fundações das torres dos aerogeradores	N	D	P	I	R	I	C	M	P
		CE11 - betonagem dos maciços de fundação das torres dos aerogeradores	N	D	P	I	R	I	C	M	P
		CE12 - execução das plataformas de apoio à montagem dos aerogeradores	N	D	P	I	R	I	C	M	P
		CL2 - abertura/alargamento de caminhos temporários	N	D	P	I	R	I	C	M	P
		CL6 - abertura de caboucos para as fundações dos apoios, envolvendo escavação	N	D	P	I	R	I	C	M	P
		CL7 - betonagem dos maciços de fundação dos apoios	N	D	P	I	R	I	C	M	P
		CS4 - trabalhos de construção das subestações	N	D	P	I	R	I	C	M	P
E	Impacte visual da componente fotovoltaica flutuante	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	P	I	M	I	C	M	S
	Impacte visual da componente eólica	**EE2** - presença e funcionamento dos aerogeradores	N	D	P	I, M e L	R a M	I	C	M	P a S
	Impacte visual das linhas elétricas e subestações	**EL1** - presença dos apoios	N	D	P	I, M e L	M	I	C	N	P
		EL2 - presença dos condutores	N	D	P	I, M e L	M	I	C	N	P
		ES1 - presença das subestações	N	D	P	I, M e L	R	I	C	N	P
	Manutenção da faixa de gestão de combustível na LE	**EL3** - execução do plano de manutenção da faixa de proteção, com consequente corte ou decote de vegetação arbórea de crescimento rápido	N	D	T	I	R	I	C	N	P
D	Remoção integral do Projeto (Impacte visual)	**DF2** - desmontagem dos painéis flutuantes e estruturas associadas	P	D	P	I	M	I	C	-	P
		DF4 - recuperação paisagística das áreas intervencionadas	P	I	P	I	M	M	C	-	S
		DE2 - desmontagem dos aerogeradores e destruição parcial das fundações	P	D	T	I	M		C	-	P
		DE4 - recuperação paisagística das áreas intervencionadas	P	I	P	I	M	M	C	-	S

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
		DL3 - desmontagem dos cabos de guarda e dos condutores, cadeias de isoladores e acessórios, apoios e respetivas fundações	P	D	T	I	R		C	-	P
		DL5 - recuperação paisagística das áreas intervencionadas	P	I	P	I	M	M	C	-	S
		DS4 - desmontagem da subestação	P	D	T	I	R		C	-	P
		DS5 - recuperação paisagística das áreas intervencionadas	P	I	P	I	M	M	C	-	S

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito: Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Média (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

9.4.11 Impactes sobre a Socioeconomia/População

9.4.11.1 Fase de Construção

9.4.11.2 Núcleo Fotovoltaico Flutuante e Núcleos Eólicos (Nascente e Poente)

A implementação da componente eólica do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago implica o arrendamento de terrenos de particulares, induzindo um impacte positivo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, reversível e certo, na medida em que, já na fase de construção, se verifica a obtenção de receitas a nível local, por parte dos proprietários dos terrenos, gerando-se um impacte significativo.

A construção do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago incluindo a construção das linhas elétricas e subestações ao mesmo associadas permitirá a criação de novos postos de trabalho, podendo vir a ser utilizada mão-de-obra local. Atualmente, os dados de desemprego para os quatro concelhos abrangidos (Moura, Portel, Vidigueira, Reguengos de Monsaraz) cifra-se em 4 204 desempregados. Pelo que a contratação de população residente nos municípios abrangidos aquando da contratação de pessoal direto poderá gerar um impacte positivo, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida a média (dependendo do n.º de trabalhadores locais contratados), reversível e certo.

Assim, embora no pico da obra o número total de trabalhadores afetos diretamente à construção do projeto da Central Híbrida do Grande Lago seja suscetível de se aproximar dos 300, estima-se que esse número se cifre igualmente, ao longo dos 19 meses de duração estimada, em média, em cerca de 150 pessoas, incluindo as equipas de fiscalização, de segurança e do Dono da Obra (construção civil, eletromecânica, equipa de transporte, montagem, …). No final da obra os homens X mês trabalhados aproximar-se-ão, como tal, quase dos 3.000. Face ao referido, considera-se que o este impacte como positivo, indireto, de magnitude média, certo, imediato, temporário, reversível, e muito significativo.

Outro impacte positivo, também relacionado com a dinamização da economia local, é o facto de ocorrer a necessidade de contratação de alguns serviços locais e aquisição de equipamentos/matérias-primas a fornecedores locais, entre outros, abastecimento de combustíveis, fornecimento de betão, trabalhos de construção civil não especializados, serviços de serralharia e oficina, prevendo-se um impacte económico positivo a nível regional, direto, temporário, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo e significativo.

As ações de movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras e de transporte de materiais diversos para a construção, irão aumentar o tráfego de veículos pesados e viaturas comerciais, nos acessos à obra, conduzindo a um aumento de emissões de poluentes para atmosfera, assim como de ruído, promovendo uma alteração generalizada da qualidade ambiental, ainda que reduzida, na área de intervenção e na sua envolvente. Refere-se que o efeito do transporte de materiais diversos para a construção (emissão de poluentes e ruído) sobre a população será mais sentido nas

povoações atravessadas pela ER384 (nomeadamente as povoações Portel, Alqueva) e estrada de ligação Portel-Vidigueira (a povoação de Vera Cruz), sendo as mais próximas do local de implementação do projeto. Considera-se este impacte negativo, indireto, de magnitude reduzida, provável, imediato, temporário, reversível, e pouco significativo.

Encontram-se também incluídas no presente Relatório Síntese medidas de minimização, no sentido de serem estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, 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), e sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras e ruído associado.

As ações de movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras e de transporte de materiais diversos para construção poderão ainda conduzir a uma deterioração das vias rodoviárias de circulação, afetando assim indiretamente a sua normal utilização pelas populações locais.

Por outro lado, um dos principais impactes positivos do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago (incluindo as subestações e Linhas elétricas) na economia regional é o valor do investimento, que se estima em aproximadamente 169 M€ (cento e sessenta e nove milhões de euros).

9.4.11.2.1 Linhas Elétricas e Subestações

Tal como referido relativamente à construção dos Núcleos Eólicos e Fotovoltaico Flutuante do projeto também a construção das linhas elétricas e das subestações, irá potenciar a criação de postos de trabalho, prevendo-se um impacte positivo, direto, de magnitude média (cerca de 14 trabalhadores/mês durante 19 meses, variável consoante o desenvolvimento da obra), certo, imediato, temporário, reversível, e pouco significativo.

Conforme também indicado para o caso da construção dos Núcleos Eólicos e Fotovoltaico Flutuante do projeto, para a construção das linhas elétricas e subestações, verificar-se-á a presença de pessoas de fora da região, que constitui um fator com repercussões positivas na população local, na medida em que incentivará o comércio das localidades vizinhas da área a intervencionar, nomeadamente no domínio de atividades de restauração, hotelaria, comércio de víveres ou mesmo serviços de animação e lazer. Considera-se este impacte positivo, direto, de magnitude reduzida, certo, imediato, temporário, reversível, e pouco significativo.

Há ainda que considerar alguns tipos de serviços que são habitualmente contratados localmente, como seja o abastecimento de combustíveis, abastecimento de betão, trabalhos de construção civil não especializados, serviços de serralharia e oficina, que resultam num impacte económico positivo a nível regional, certo, direto, imediato temporário, reversível, de magnitude reduzida e significativo.

A construção das linhas elétricas e das subestações pode causar impactes ao nível da qualidade de vida da população na eventualidade do projeto vir a desenvolver-se na proximidade de zonas habitacionais ou habitações dispersas, que sejam afetadas ainda que temporariamente pela abertura

de acessos e circulação de máquinas e veículos. Contudo, face ao número reduzido de habitações na envolvente dos locais de implantação dos apoios das linhas elétricas, sendo que as mais próximas correspondem a montes alentejanos, localizadas a mais de 600 m dos apoios da linha, e tendo em consideração que a conceção do projeto de execução das linhas elétricas garantiu a não sobrepassagem de habitações e distâncias de segurança adequadas às mesmas, não são expectáveis impactes relativos a este aspeto.

Salienta-se, no entanto, que conforme referido anteriormente o traçado da linha elétrica atravessa maioritariamente zonas florestais, não atravessando nenhuma zona de uso agrícola.

9.4.11.3 Fase de Exploração

9.4.11.3.1 Núcleo Fotovoltaico Flutuante e Núcleos Eólicos (Nascente e Poente)

Tal como na fase de construção, a exploração do Projeto implica o arrendamento dos terrenos a particulares diretamente afetos ao projeto. Tratando-se de uma fonte de rendimento segura e com continuidade para os proprietários dos terrenos considera-se que o impacte gerado é positivo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, reversível, certo, sendo por isso, um impacte muito significativo.

De referir também que nos termos do artigo 49º do Decreto-Lei 15/2022, de 14 de janeiro, na sua redação atual, encontra-se prevista a cedência aos municípios de UPACs com potência total instalada equivalente a 1 % da potência de ligação do centro eletroprodutor para instalação em edifícios municipais ou equipamentos de utilização coletiva ou, por indicação dos municípios, às populações que se localizam na proximidade do centro eletroprodutor, ou, em alternativa, outras cedências também previstas no mesmo artigo do referido Decreto-Lei.

Por outro lado, nos termos do Artigo 4.º-B do Decreto-Lei 30-A/2022, ocorrerá uma compensação aos Municípios de Portel e da Vidigueira, equivalente a 13 500 €/MVA de potência de ligação atribuída, sendo que a atribuição da verba relativa a componente eólica, mesmo tratando-se de um projeto de hibridização, encontra-se também prevista, em conformidade com o Despacho 6195/2023, de 5 de junho.

Salienta-se o impacte positivo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, irreversível e certo, gerado no âmbito da produção energética nacional, provocado pela utilização de uma fonte de energia renovável, contribuindo-se para a redução da utilização de combustíveis fósseis. Tratando-se de um projeto Híbrido, permite o aproveitamento de sinergias de projetos, no presente caso eólico e fotovoltaico, que se podem compatibilizar em termos territoriais incrementando a sua eficiência energética. Face ao número de aerogeradores a instalar e painéis fotovoltaicos flutuantes e à melhoria da eficiência energética que o projeto irá permitir, gera-se um impacte significativo.

Para a exploração do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, como em qualquer projeto eólico/fotovoltaico, é necessário a existência de uma, ou várias, equipas técnicas que assegurem a

gestão, operação e manutenção das infraestruturas instaladas. Estas equipas poderão utilizar os restaurantes e restantes infraestruturas na envolvente do projeto, comprar bens, abastecer as suas viaturas nas povoações próximas do projeto e eventualmente, quando forem técnicos especializados que habitem fora da área do projeto, utilizar os hotéis/turismos rurais existentes na envolvente do projeto. Assim, considera-se a existência de um impacte positivo, direto, permanente, a longo prazo, de magnitude reduzida, reversível, certo, e pouco significativo.

Relativamente às atividades económicas existentes no local de implantação do projeto e na sua envolvente, a localização dos painéis fotovoltaicos flutuantes na albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva irá implicar uma redução da área disponível para as atividades que atualmente se praticam na referida albufeira (pesca lúdica, desportos aquáticos e uso balneário), pelo que se considera a existência de um impacte negativo, direto, permanente, de magnitude reduzida, irreversível, provável, não minimizável e pouco significativo, face à dimensão da albufeira (250 km^2) e à área ocupada pelos painéis fotovoltaicos flutuantes e inversores (82 ha).

Relativamente às atividades económicas no local de implantação ou envolvente do projeto, como o pastoreio ou as caminhadas turísticas, poderão continuar a ocorrer no local sem qualquer interferência decorrente da exploração da componente eólica do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago. Face à pequena área de implantação das infraestruturas definitivas do presente projeto (sapatas dos 18 aerogeradores, apoios da linha elétrica, subestação e acessos definitivos), considera-se a existência de um impacte negativo, indireto, permanente, de magnitude reduzida, irreversível, provável, não minimizável e pouco significativo.

9.4.11.3.2 Linhas Elétricas e Subestações

Os principais impactes negativos associados às Linhas elétricas são decorrentes da presença visual das linhas quando visualmente expostas, assim como a eventual redução da qualidade estética dos espaços resultantes das suas presenças, assim como, da perceção de risco da população, que de acordo com estudos científicos desenvolvidos não têm fundamentação técnica.

Por outro lado, embora a implementação do projeto em terrenos privados, não envolva a expropriação dos terrenos onde são implantados os apoios, a utilização de terrenos particulares implica o pagamento de verbas aos seus proprietários, resultando num impacte positivo, certo, direto, permanente, imediato, reversível, de magnitude média e significativo (fase à vida útil do projeto de 35 anos).

Para a exploração das subestações é necessário a existência de técnicos de manutenção das mesmas, que poderão utilizar os restaurantes existentes na envolvente do projeto, comprar bens, abastecer as suas viaturas nas povoações próximas do projeto e eventualmente, quando forem técnicos especializados que habitem fora da área do projeto, utilizar os hotéis/turismos rurais existentes na envolvente do projeto. Assim, considera-se a existência de um impacte positivo, direto, permanente, a longo prazo, de magnitude reduzida, reversível, certo, e pouco significativo.

9.4.11.4 Fase de Desativação

Os impactes positivos identificados para as fases de construção e de exploração cessarão com a desativação do Projeto, no final de vida útil do Projeto. Deste modo, a cessação da produção de energia eólica, uma energia renovável, causará um impacte negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, não minimizável e pouco significativo.

A extinção de pagamento do arrendamento dos terrenos aos particulares, irá criar um impacte negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude média, irreversível, certo, minimizável e significativo.

A extinção do consumo de bens e serviços pelas pessoas afetas à fase de exploração do projeto, que irá criar um impacte negativo, indireto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, irreversível, certo, não minimizável e pouco significativo.

9.4.11.5 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre a socioeconomia e população, associados às fases de construção, de exploração e de desativação do Projeto.

Quadro 162 – Síntese de impactes para o descritor Socioeconomia/População.

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
C	Arrendamento dos terrenos baldios	**CE1** - arrendamento dos terrenos	P	D	P	I	M	R	C	-	S
	Criação/manutenção de postos de trabalho	**CF5** - criação de postos de trabalho	P	I	T	I	M	R	C	-	S
		CE5 - criação de postos de trabalho	P	I	T	I	M	R	C	-	S
	Atividade comercial nas imediações	**CF4** - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados e "navegação	P	D	T	I	R	R	C	-	S
		CE4 - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados	P	D	T	I	R	R	C	-	S
	Degradação de estradas e Circulação rodoviária	**CF4** - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados e "navegação	N	I	T	I	R	R	P	M	P
		CE4 - movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras, incluindo circulação de pesados	N	I	T	I	R	R	P	M	P
E	Arrendamento dos terrenos baldios	**EE5** - arrendamento dos terrenos dos Núcleos Eólicos	P	D	P	I	M	R	C	-	M
	Produção de energia utilizando uma fonte renovável	**EF3** - produção de energia renovável	P	D	P	I	M	I	C	-	P
		EE4 - produção de energia renovável	P	D	P	I	M	I	C	-	P
	Realizações de manutenção por técnicos especialistas	**EF2** - manutenção dos painéis fotovoltaicos e do acesso a utilizar para a manutenção	P	D	P	L	R	R	C	-	P
		EE3 - manutenção dos aerogeradores	P	D	P	L	R	R	C	-	P
		EL4 - manutenção das Linhas Elétricas	P	D	P	L	R	R	C	-	P
		ES2 - manutenção das subestações	P	D	P	L	R	R	C	-	P
	Atividade Comercial nas imediações	**EF2** - manutenção dos painéis fotovoltaicos e do acesso a utilizar para a manutenção	P	D	P	L	R	R	C	-	P
		EE3 - manutenção dos aerogeradores	P	D	P	L	R	R	C	-	P
		EL4 - manutenção das Linhas Elétricas	P	D	P	L	R	R	C	-	P
		ES2 - manutenção das subestações	P	D	P	L	R	R	C	-	P
	Redução da área disponível para os outros usos do plano de água	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	P	I	R	R	P	N	P
D	Cessação da produção de energia com origem em fonte renovável	**DF2** - desmontagem dos painéis flutuantes e estruturas associadas	N	D	P	I	R	R	C	N	P
		DE2 - desmontagem dos aerogeradores e destruição parcial das fundações	N	D	P	I	R	R	C	N	P
	Supressão do arrendamento dos terrenos baldios	**DE2** - desmontagem dos aerogeradores e destruição parcial das fundações	N	D	P	I	M	I	C	M	S

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
	Perda da atividade comercial nas imediações	**DF2** - desmontagem dos painéis flutuantes e estruturas associadas	N	I	P	I	R	I	C	N	P
		DE2 - desmontagem dos aerogeradores e destruição parcial das fundações	N	I	P	I	R	I	C	N	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito; Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Média (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

9.4.12 Impactes sobre a Saúde Humana

9.4.12.1 Fase de Construção

9.4.12.1.1 Núcleos Fotovoltaico Flutuante e Eólicos (Nascente e Poente)

Dada a natureza do Projeto, a sua construção (instalação do estaleiro, operações de desmatação, movimento de terras, preparação do terreno, abertura de acessos e construção e montagem das infraestruturas), poderá provocar incomodidade na envolvente próxima da área de implantação do mesmo, devido à intensificação do tráfego de veículos pesados e consequente aumento de ruído e redução da qualidade do ar (emissões atmosféricas), gerando-se um impacte negativo sobre os habitantes das localidades existentes ao longo das vias de circulação a utilizar para acesso à obra (nomeadamente as povoações Alqueva e Vera Cruz, as mais próximas do local de implementação do projeto). Considera-se que o aumento da circulação na envolvente das referidas povoações (que atualmente é reduzida) gerará um impacte negativo, direto, esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo e minimizável, sendo no global também um impacte pouco significativo.

No presente Relatório Síntese, nos respetivos capítulos já foram analisados os impactes na saúde humana ao nível do ambiente sonoro e da qualidade do ar resultantes da implementação do projeto. Não obstante terem sido classificados como de baixa magnitude e significância, foram propostas medidas de minimização que atenuarão ainda mais os seus efeitos.

Refere-se, no entanto, que, apesar do referido anteriormente, não se prevê alterações significativas da qualidade do ar, nem dos níveis sonoros que possam levar a alteração nos problemas de saúde que foram descritos na caraterização da situação atual. Assim, também não se prevê qualquer alteração na frequência de pessoas nos equipamentos de saúde existentes devido às atividades construtivas.

Considera-se que as medidas de minimização adotadas no âmbito do ruído ambiente são aplicáveis ao descritor Saúde Humana, não se considerando necessário adotar medidas adicionais.

De referir que possíveis situações de emergências em obra, como incêndios em máquinas e no estaleiro de obra, assim como, derrames de substâncias químicas (provenientes de veículos, máquinas e embarcações) no solo e no meio hídrico, terão impactes negativos na envolvente, nomeadamente na qualidade do ar, dos recursos hídricos e no estado do solo, potenciando a possibilidade de afetação da saúde das populações (impactes dependem da dimensão do incêndio / derrame).

Por último refere-se a possibilidade de ocorrerem acidente de viação com a população local/regional devido à circulação de veículos associados à construção do Projeto, pelo que foi incluída, no presente Relatório síntese, a medida minimização de restrição da velocidade de circulação dos veículos no atravessamento das povoações. A ocorrer, o impacte será um impacte negativo, direto, esporádico, imediato, reversível, improvável de significância e magnitude variável consoante a gravidade do acidente.

9.4.12.1.2 Linhas Elétricas e Subestações

À semelhança do descrito para a construção dos Núcleos Eólico e Fotovoltaico Flutuante, a movimentação de máquinas e veículos afetos às obras das Linhas elétricas e das Subestações, poderá provocar incomodidade na envolvente próxima do local de instalação dos respetivos apoios, devido à intensificação do tráfego de veículos pesados e consequente aumento de ruído e redução da qualidade do ar (emissões atmosféricas), gerando-se um impacte negativo sobre os habitantes das localidades existentes ao longo das vias de circulação (como sejam Alqueva e Vera Cruz). Considerando que o volume de tráfego expectável associado à construção das linhas elétricas será pouco significativo, quando comparado com o tráfego rodoviário registado nas principais vias de circulação da região onde se desenvolve o projeto, o impacte expectável, apesar de negativo, será esporádico, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo e minimizável, e pouco significativo.

9.4.12.2 Fase de Exploração

9.4.12.2.1 Núcleos Fotovoltaico Flutuante e Eólicos (Nascente e Poente)

Importa ainda referir que, uma vez que a exploração das componentes fotovoltaica flutuante e eólica não inclui a emissão de efluentes residuais (líquidos ou gasosos), não requer a utilização de substâncias químicas, não produz resíduos perigosos, considera-se que não afetará negativamente a saúde humana das populações.

Pelo contrário, a implementação de um projeto de produção de energia por fonte renovável, sem emissão de poluentes atmosféricos, comparativamente às formas convencionais de produção de energia elétrica (térmica), reflete-se numa melhoria do bem-estar e qualidade de vida da população, ao mesmo tempo que contribui para os objetivos estabelecidos pela atual política energética nacional. Esta contribuição, constitui um impacte positivo, certo, a longo prazo, permanente e reversível, de magnitude média e significativo.

Face ao referido na fase de exploração não se preveem impactes com significado nos sistemas de saúde existentes na envolvente do local onde se irá instalar o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago.

9.4.12.2.2 Linhas Elétricas e Subestações

Refere-se ainda que, em termos de impactes diretos sobre a saúde humana, conforme referido anteriormente, não são expectáveis impactes em termos de ruído, de acordo o referido no capítulo dos impactes do ruído.

Outra das principais preocupações com projetos desta natureza associadas à exploração de linhas elétricas são os Campos Eletromagnéticos. Em função dos estudos científicos sobre os efeitos dos campos eletromagnéticos de frequência industrial na saúde das pessoas em exposição permanente e atualmente cientificamente comprovados, e de acordo com o resultado dos cálculos efetuados no

âmbito do projeto das linhas elétricas do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, conclui-se que a as Linhas elétricas projetadas não apresentam risco para a saúde das populações na vizinhança das linhas.

Refere-se por último que a fase de exploração das Linhas elétricas não só não está associada a qualquer fluxo de veículos da mesma magnitude indicada para a fase de construção, como considera-se que o reduzido número de veículos associados à operação e manutenção das linhas elétricas, não constitui um número causador de impactes negativos no atravessamento de núcleos habitacionais, ou utilização de vias que assegurem o acesso a equipamentos coletivos.

9.4.12.3 Fase de Desativação

Durante a fase desativação, prevê-se impactes na saúde humana similares ao da fase de construção, visto voltarem a serem inseridos na envolvente e área do projeto, veículos (ligeiros e pesados) e maquinaria para a montagem/desmontagem do estaleiro, desmontagem da central flutuante, transporte e carga e descarga de materiais e resíduos) e embarcações com maior frequência.

Considera-se que o aumento da circulação de veículos na envolvente das referidas povoações (que atualmente é reduzida), e a utilização de embarcações, gerarão impactes negativos, diretos, esporádicos, imediatos, de magnitude reduzida, reversíveis, certos e minimizáveis, sendo no global um impacte pouco significativo.

Também durante esta fase poderão ocorrer acidentes associados à circulação de veículos afetos à obra de desativação do projeto. A ocorrer, o impacte será um impacte negativo, direto, esporádico, imediato, reversível, improvável de significância e magnitude variável consoante a gravidade do acidente.

9.4.12.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre a saúde humana, associados às fases de construção e de exploração do Projeto.

Quadro 163 – Síntese de impactes para o descritor Saúde Humana.

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
C	Emissões de ruído, de gases de combustão e partículas pela movimentação de veículos e máquinas – aumento da afluência às estruturas de saúde	Todas as ações que impliquem a utilização de máquinas e veículos e utilização de estaleiros	N	D	E	I	R	R	C	M	P
	Emissões de gases de combustão (incêndio) e Derrames de Substância Químicas – aumento da afluência às estruturas de saúde	Todas as ações que impliquem a utilização de máquinas e veículos e utilização de estaleiros	N	D	E	I	R M	R	I	M	S
E	Produção de energia a partir de uma fonte que não emite poluentes atmosféricos	**EF3** - produção de energia renovável	P	I	P	M/L	R	R	C	-	S
		EE4 - produção de energia renovável	P	I	P	M/L	R	R	C	-	S
D	Emissões de ruído, de gases de combustão e partículas pela movimentação de veículos e máquinas – aumento da afluência às estruturas de saúde	Todas as ações que impliquem a utilização de máquinas e veículos e utilização de estaleiros	N	D	E	I	R	R	C	M	P
	Emissões de gases de combustão e Derrames de Substância Químicas – aumento da afluência às estruturas de saúde	Todas as ações que impliquem a utilização de máquinas e veículos e utilização de estaleiros	N	D	E	I	R M	R	I	M	S

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito: Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Média (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

9.4.13 Impactes sobre o Património

9.4.13.1 Considerações Iniciais

Como principais ações impactantes consideram-se: na fase de construção, a mobilização de solo (desmatação, criação de áreas funcionais das empreitadas de construção), as escavações (acessos, plataformas, fundações e valas) e a circulação de maquinaria pesada; na fase de exploração, as ações de reparação ou manutenção de infraestruturas e a intrusão do projeto (com destaque para os aerogeradores) na envolvente espacial de imóveis classificados ou em vias de classificação.

Os principais parâmetros de alteração de estado são: destruição parcial ou total (efeito negativo); degradação por intrusão na envolvente espacial (efeito negativo); identificação de valores incógnitos e sua salvaguarda física ou pelo registo (efeito positivo).

No decurso da elaboração do EIA o projetista maximizou o ajustamento das posições das diferentes partes do Projeto de modo a minimizar a interferência direta nas ocorrências culturais obtidas na elaboração da Situação de Referência.

No que concerne aos parâmetros de avaliação de impactes considera-se que a "dimensão espacial" no fator Património Cultural tem sempre um valor "local".

No Quadro 164, que suporta a avaliação de impactes realizada, identificam-se as relações de proximidade/sobreposição entre as ocorrências culturais e os diferentes elementos do Projeto.

Quadro 164 - Relações de proximidade entre ocorrências culturais e partes de projeto

Ocorrências	Partes de Projeto	Posições		
		AI direta	AI indireta	ZE
Arqueossítio: 149 Achados isolados: 17, 128, 150, 151 e 160	Acesso a PE	•		
Indeterminado: 159	Cabo enterrado de PE			
Construções: 53 e 57	Amarração em profundidade de painéis da CFF			
Construção: 117	Aerogerador, acesso e cabo enterrado		•	
Arqueossítio: 119 Construções: 129, 130, 146, 148 e 158 Achados isolados: 118 e 122	Acesso a PE			
Arqueossítio: 126	Cabo enterrado de PE			
Arqueossítio: 32 e 133 Arqueossítio Achado isolado: 135, 137, 154, 156 e 157	Ligação elétricas aos PE e CSF			
Arqueossítio: 42 Construções: 43, 52, 54, 55, 56, 58, 70, 71 e 72	Amarração em profundidade de painéis da CFF			
Diversas tipologias: 1 a 16, 18 a 31, 33 a 41, 44 a 51, 59 a 69, 73 a 116, 120, 121, 123 a 125, 127, 131, 132, 134, 136, 138 a 145, 147, 152, 153 e 155	PE, CFF e Ligações elétricas			•

9.4.13.2 Fase de Construção

Ponderando as relações de proximidade ou de interferência dos elementos do Projeto nas posições das ocorrências de interesse cultural, diferenciam-se as seguintes situações:

1) Oc. 149 (valor cultural (VC) indeterminado): o melhoramento do acesso ao PE interfere nesta ocorrência o que configura um impacte direto, negativo, certo, permanente, irreversível, de magnitude e significância indeterminadas, por insuficiente conhecimento acerca da extensão e estado do contexto arqueológico associado;

2) Oc. 17 (VC elevado), 128 (VC baixo), 150 (VC baixo), 151 (VC baixo) e 160 (VC baixo): o melhoramento do acesso ao PE interfere nestas ocorrências o que configura um impacte direto, negativo, provável, permanente, irreversível, de magnitude baixa e pouco significativo enquanto achados isolados desprovidos de um contexto arqueológico significativo;

3) Oc. 159 (VC baixo): a abertura de vala para cabo enterrado terá um impacte direto, negativo, certo, permanente, irreversível, de magnitude elevada e significância baixa a indeterminada, por insuficiente conhecimento acerca das caraterísticas desta ocorrência;

4) Oc. 133 (VC elevado): a sobrepassagem da Linha elétrica 60 kV SE 30/60 kV de Vera Cruz – SE 30/60/400 kV Grande Lago), sobre a área de proteção de 50 m em torno da sepultura megalítica (anta), em vias de classificação, é um impacte avaliável na fase de exploração. Na fase de construção, atendendo ao distanciamento à linha e respetivos apoios no solo, admite-se, com prudência, um impacte indireto, negativo, provável, permanente, irreversível, de magnitude e significância indeterminadas, associado a movimento imprevisto de máquinas no decurso da empreitada de instalação da ligação elétrica;

5) Oc.117 (VC baixo), 129 (VC baixo), 130 (VC baixo), 146 (VC médio-baixo), 148 (VC baixo) e 158 (VC médio): a construção de um aerogerador, a construção de acessos e a abertura de valas para colocação de cabos elétricos podem comportar impactes indiretos, negativos, prováveis, permanentes, irreversíveis, de magnitude média e significativos a pouco significativos, nas ocorrências indicadas, por se situarem na adjacência daquelas infraestruturas a construir. A situação é mais significativa no caso da oc. 117 pelo fato de estar previsto o seu envolvimento simultaneamente por acesso, vala, plataforma e fundação de aerogerador;

6) Oc. 32 (VC elevado): a instalação de cabo elétrico, de ligação da central solar flutuante (CFF) à subestação, sobre a zona geral de proteção (50 m de raio) do imóvel em vias de classificação representa um impacte direto, negativo, certo, permanente, reversível, de magnitude média e pouco significativo, uma vez que o projeto salvaguardou a zona de proteção desta ocorrência;

7) Oc. 119 (VC médio) e 126 (VC médio): a abertura de acesso a PE e cabo enterrado de interligação entre aerogeradores representam impacte indiretos, negativos, prováveis, permanentes, irreversíveis, de magnitude e significância indeterminadas, associados a movimento imprevisto de máquinas no decurso da empreitada de construção;

8) Oc. 118, 122, 135, 137, 154, 156 e 157 (todas as ocorrências com VC baixo): a construção ou melhoramento de acessos ao PE e a instalação de ligações elétricas ao PE e CFF configuram um impacte indireto, negativo, provável, permanente, irreversível, de magnitude baixa e pouco significativo naquelas ocorrências, enquanto achados isolados desprovidos de um contexto arqueológico significativo;

9) Oc. 43, 52 a 58, 70, 71 e 72 (construções; VC não determinado) e 42 (arqueossítio – VC médio-elevado): a amarração em profundidade dos painéis solares flutuantes (CFF) na albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva terá um impacte direto ou indireto, negativo, provável, permanente, irreversível, de magnitude e significância indeterminada, por desconhecimento das posições e modo de execução dessas fixações;

10) Oc. 1 a 16, 18 a 31, 33 a 41, 44 a 51, 59 a 69, 73 a 116, 120, 121, 123 a 125, 127, 131, 132, 134, 136, 138 a 145, 147, 152, 153 e 155: não se identificam impactes negativos nestas ocorrências por se situarem fora da AI do Projeto;

Os impactes em eventuais ocorrências arqueológicas incógnitas, não detetadas nesta fase de avaliação, podem qualificar-se, de modo prudente, como indeterminados.

9.4.13.3 Fase de Exploração

Os impactes negativos associados às ações de manutenção ou reparação das infraestruturas do Projeto, com intrusão ou escavação no solo/subsolo, deverão ser avaliados a partir dos resultados obtidos como consequência da execução das medidas de minimização propostas para a fase construção.

Não se dispõe de norma específica que permita estimar os impactes negativos do Projeto, por efeito de intrusão na envolvente espacial de imóveis classificados ou em vias de classificação, com destaque para as oc. 37 e 133, embora se admita que sejam pouco significativos.

9.4.13.4 Fase de Desativação

Não se dispõe de informação que permita caraterizar os impactes negativos que possam resultar da desativação do Projeto. Os (eventuais) impactes negativos devem ser avaliados a partir dos resultados obtidos nas fases antecedentes, de construção e de exploração.

9.4.14 Impactes sobre o Ordenamento do Território

9.4.14.1 Fase de Construção

Para a avaliação de impactes ao nível do Ordenamento do Território faz-se em seguida uma análise da compatibilidade dos usos previstos com as classes de espaço e condicionantes identificadas nos Planos de Ordenamento dos concelhos abrangidos pelo projeto.

9.4.14.1.1 Análise de Compatibilidade com os Planos Diretores Municipais

CARTA DE ORDENAMENTO

Concelho de Portel

Conforme se pode observar na Planta de Ordenamento do Município de Portel (Desenho 20; folha 1), as classes predominantes, da Central Fotovoltaica Flutuante, incluindo as ilhas flutuantes, o estaleiro, a vala MT, são os Plano de água - zona de navegação livre, Plano de água - zona de navegação restrita, área de silvopastorícia, áreas de conservação ecológica, áreas de valorização ambiental e paisagística, áreas de valorização ambiental e paisagística + áreas com vocação turística

Em ambas as áreas em estudo para a implementação dos Núcleos Eólicos (Nascente e Poente), no concelho de Portel, as classes predominantes são os Espaços Naturais e Espaços Silvopastoris - Área de Montado de Sobro e Azinho.

Conforme referido no capítulo de "Caracterização do Estado Atual do Ambiente", de acordo com o Artigo 29.º do Regulamento do PDM de Portel *"os espaços naturais, que figuram na planta de ordenamento, são definidos pelas seguintes áreas:*

d) Áreas da REN assinaladas na planta de condicionantes;

e) Área de conservação da natureza correspondente ao biótopo CORINE - serra de Portel (C14300121), que tem por objetivo dominante a conservação das espécies selvagens e respetivos habitats. Aplicam-se nesta área as disposições decorrentes, nomeadamente, do artigo 6.o do Decreto n.º 95/81, de 23 de julho, que ratifica a Convenção Relativa à Proteção da Vida Selvagem e do Ambiente Natural da Europa;

f) Área de proteção do património natural, considerada como espaços de ocorrência de valores naturais, delimitada na planta de ordenamento como espaço natural (serra de Portel). Esta área de ocorrência de património natural sobrepõe-se em grande parte ao biótopo referido na alínea b).

De acordo com o artigo 30.º do referido Regulamento, as atividades interditas nos "E*spaços naturais"* são:

3 - "Nas áreas incluídas na REN são proibidas as atividades enunciadas no artigo 4.º de Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, republicado no Decreto-Lei n.º 180/2006, de 6 de setembro.

4 - Nos espaços naturais, sem prejuízo da legislação aplicável, são ainda interditas as seguintes operações:

e) A extração de materiais inertes;

f) A instalação de parques de sucata, lixeiras, nitreiras, de depósitos de materiais de construção, depósito e armazém de produtos tóxicos e perigosos;

g) A prática de campismo e caravanismo;

h) A colocação de painéis publicitários."

O artigo 31.º refere relativamente à Edificabilidade nos espaços naturais que:

4 - "É permitida a construção, reconstrução e ampliação de edifícios destinados a habitação, instalações industriais afetas a atividades associadas ao espaço rural, equipamento cultural, de recreio, de lazer, e de edifícios destinados a polos de investigação e desenvolvimento nas condições seguintes:

c) Habitação:

a1) Área mínima da parcela para construção - 5 ha;

a2) Índice de construção - 0,006;

a3) Área máxima de construção - 500 m^2;

a4) Cércea máxima - dois pisos ou 6,5 m;

d) Instalação industrial afeta a atividades associadas ao espaço rural, equipamento de cultura, recreio e lazer e polos de investigação e desenvolvimento:

b1) Área mínima da parcela para construção - 20 ha;

b2) Índice de construção - 0,005;

b3) Área máxima de construção - 1000 m^2;

b4) Cércea máxima - dois pisos ou 6,5 m.

5 - Quando coincidente com áreas submetidas ao regime da REN, aplica-se a regulamentação específica.

6 - É interdita a descarga dos efluentes domésticos e industriais nas linhas de água e de drenagem natural, devendo existir estação de tratamento conforme o uso da edificação e a legislação em vigor."

O artigo 32.º do Regulamento do PDM de Portel refere que *"os espaços agrícolas têm como objetivo a preservação da estrutura de produção agrícola e destinam-se predominantemente à exploração agrícola e à criação de instalações de apoio à agricultura."*

De acordo com o artigo 34.º do Regulamento do PDM de Portel a *"edificabilidade nos espaços agrícolas está sujeita à legislação em vigor que regulamenta a RAN (…)".*

O artigo 36º do Regulamento do PDM de Portel refere que os *Espaços Silvo-pastoris* se dividem nas seguintes categorias:

3) *"Áreas de montado de sobro e azinho, correspondentes às áreas da carta do uso atual do solo nas espécies de montado de sobro e montado de azinho, ou de ambas, em co-associação, onde em geral poderão incidir intervenções agrícolas destinadas a produção forrageira ou melhoramento da pastagem e relacionadas com a atividade pecuária de âmbito silvo-pastoril;*
4) *Áreas com aptidão silvo-pastoril destinadas essencialmente à exploração pastoril, envolvendo as atividades agrícolas inerentes à melhoria da pastagem e tendo como preocupação a regeneração do coberto arbóreo natural de azinheiras e sobreiros".*

O artigo 37º do regulamento do PDM de Portel refere relativamente à edificabilidade nos *Espaços Silvo-pastoris* que:

4 - *"É permitida a construção, reconstrução e ampliação de edifícios destinados a habitação, indústria, agroturismo, turismo de habitação, equipamento cultural, de recreio e de lazer, integrado globalmente como complementar do agroturismo e turismo de habitação, de edifícios destinados a polos de investigação e desenvolvimento, a equipamentos especiais, construções agrícolas e instalações agropecuárias nas condições seguintes:*

Área mínima da parcela - 7,5 ha;

b) Cércea máxima - dois pisos ou 6,5 m;

c) Índice máximo de construção:

c1) Habitação - 0,006;

c2) Empreendimentos Turísticos Isolados na tipologia de estabelecimentos hoteleiros associados a temáticas específicas (saúde, desporto, atividades cinegéticas, da natureza, educativas, culturais, sociais, etc.), empreendimentos de TER, turismo de habitação, parques de campismo e caravanismo, empreendimentos de turismo da natureza, polos de investigação e desenvolvimento, equipamentos especiais, indústria, construções agrícolas e instalações agropecuárias - 0,03.

5 - *No respeitante ao montado, deverá cumprir-se a legislação específica de proteção do sobreiro e azinheira.*
6 - *É interdita a descarga dos efluentes domésticos e industriais nas linhas de água e de drenagem natural, devendo existir estação de tratamento conforme o uso da edificação e a legislação em vigor."*

A Declaração n.º 62/2021, de 13 de julho verte a alteração por adaptação do Plano Diretor Municipal de Portel ao Plano de Ordenamento da Albufeira de Alvito e ao Plano de Ordenamento das Albufeiras de Alqueva e Pedrógão, transpondo as normas definidas no Plano de Ordenamento das Albufeiras do Alqueva e Pedrógão (POAAP) para o Regulamento do PDM de Portel (ver subcapítulo 6.14.3.4.). Na área do POAAP encontra-se as classes de espaços: *Áreas de Conservação Ecológica*; *Áreas com Vocação Turística*; *Áreas de Valorização Ambiental e Paisagística*; *Plano de Água - Zona de Navegação Interdita, Restrita e Livre*; *Áreas Agrícolas e Áreas florestais*; *Áreas de Utilização Recreativa e de Lazer Nível 2 e 3* referidas no Quadro 111.

O regulamento do PDM de Portel é omisso quanto à instalação de centros electroprodutores a partir de fontes de energias renováveis. É possível admitir a compatibilidade do projeto com o PDM de Portel, uma vez que a atividade referente à operação do projeto (produção de energia elétrica) não está interdita nas classes *Espaços Naturais* e *Espaços Silvo-pastoris*, caso a Câmara Municipal de Portel aprove e emita parecer favorável.

Note-se que este PDM é de primeira geração, altura em que este tipo de uso de um Parque Eólico não era contemplado nestes instrumentos de ordenamento. Considera-se salvaguardado o facto de se tratar de um uso não previsto (logo também não interdito). Esta conclusão também se fundamenta nas disposições constantes no Decreto Regulamentar n.º 15/2015, de 19 de agosto, que define os critérios a observar para a classificação ou (re)qualificação do solo, a aplicar nos procedimentos de elaboração, alteração e revisão dos planos territoriais de âmbito municipal e que considera "*As regras de ocupação, transformação e utilização do solo estabelecidas pelo plano territorial para cada categoria e subcategoria, estabelecem o aproveitamento do solo em função do uso dominante da categoria em que se integra, privilegiando este uso, interditando as utilizações que o prejudiquem ou comprometam, e estimulando utilizações complementares e compatíveis que favorecem a multifuncionalidade do uso do solo*." Mais à frente, este mesmo diploma legal, classifica a exploração de recursos geológicos e energéticos como uma dessas ocupações compatíveis com os solos rurais, nomeadamente com os florestais.

Concelho da Vidigueira

Conforme se pode observar na Planta de Ordenamento do Município da Vidigueira (Desenho 21), as classes predominantes, para a implementação dos Núcleos Eólicos (Nascente e Poente), linhas elétricas e subestações, compreendem os Espaços florestais de Produção, Áreas Agrícolas e Áreas florestais, Espaços Agrosilvopastoris.

Conforme referido no capítulo de "Caracterização do Estado Atual do Ambiente", de acordo com o artigo 46.º do regulamento do PDM de Vidigueira:

3 - *"Os Espaços Agrícolas integram os solos com melhor capacidade de uso ou potencialidade para a exploração agrícola e incluem as áreas beneficiadas por obras de aproveitamento hidroagrícola, designadamente pelo Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva (EFMA), as áreas da RAN e as restantes áreas com potencial de utilização agrícola."*

4 - Constituem objetivos de ordenamento e de gestão dos *Espaços Agrícolas*:

h) A manutenção e o desenvolvimento do seu potencial agrícola que conserve as propriedades dos solos, com vista à respetiva valorização económica, à otimização do aproveitamento dos recursos existentes;

i) A aposta na inovação e integração nos mercados;

j) A renovação e restruturação das explorações agrícolas, resultantes do aproveitamento racional dos apoios ao investimento para o setor;

k) A proteção dos recursos água e solo, por via de um uso eficiente da água e de uma utilização regrada de fertilizantes e de produtos fitofarmacêuticos;

l) A melhoria do nível de capacitação e aconselhamento dos produtores agrícolas, nomeadamente na gestão e utilização eficiente dos recursos (água e energia);

m) A criação de marcas que certifiquem e promovam a origem e qualidade dos produtos do mundo rural;

n) A aposta em atividades complementares das atividades agrícolas, pecuárias ou agroflorestais, designadamente através da transformação e valorização in situ das produções locais, e/ou da instalação de empreendimentos turísticos nos termos do Regime Jurídico da Instalação, Exploração e Funcionamento dos Empreendimentos Turísticos (RJIEFET), admissíveis nesta categoria de espaço".

De acordo com o artigo 47.º do regulamento do PDM de Vidigueira, constituem ainda, como usos complementares e compatíveis com o uso dominante dos Espaços Agrícolas, os seguintes:

c) Usos complementares:

vii. As edificações de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais;

viii. A atividade pecuária

ix. A atividade agroflorestal;

x. A atividade industrial de primeira transformação de produtos agrícolas, pecuários e florestais, incluindo áreas destinadas a armazenagem e logística;

xi. A atividade cinegética;

xii. Os equipamentos de recreio, lazer e animação turística;

d) Usos compatíveis

vii. A habitação própria do proprietário-agricultor de exploração agrícola, pecuária ou florestal;

viii. Os empreendimentos turísticos isolados de TER, TH, EH e os PCC;

ix. As edificações indispensáveis à diversificação das atividades produtivas, dentro ou fora das explorações, designadamente, para instalação de estabelecimentos comerciais ou de

prestação de serviços diretamente ligados às utilizações agrícolas, pecuárias e florestais ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos;

x. ***As instalações de produção de energia a partir de fontes renováveis**;*

xi. *Os equipamentos de utilização coletiva e as infraestruturas;*

xii. *A atividade industrial extrativa ou de primeira transformação de produtos resultantes da atividade extrativa e respetivas edificações de apoio".*

De acordo com a alínea iv, do ponto 2b), as instalações de energia a partir de partir de fontes renováveis são consideradas como uso compatível com o uso dominante dos Espaços Agrícolas.

O Artigo 48.º refere que:

2 - "Os Espaços florestais correspondem às áreas de uso maioritariamente florestal ou de potencialidade para a exploração florestal.

4 - Os Espaços florestais integram as seguintes subcategorias:

c) Espaços florestais de produção, que correspondem a áreas ocupadas por florestas de eucalipto, de pinheiro-bravo e pinheiro manso, com maior expressão territorial na Serra de Portel, a norte e nordeste de Alcaria e a norte e noroeste da Herdade do Sobroso;

d) Espaços agrossilvopastoris, que correspondem a superfícies agroflorestais, abrangendo áreas de montado, Espaços florestais de sobreiro e azinheira e as áreas agrícolas e florestais do POAAP.

5 - Constituem objetivos de ordenamento e de gestão desta categoria de Espaço o desenvolvimento das condições da respetiva valorização económica, mantendo as técnicas de exploração florestal que conservem a fertilidade dos solos e a respetiva disponibilidade hídrica, minimizem a erosão e o risco de incêndio e contribuam para a diversidade ecológica que caracteriza estas áreas".

De acordo com o Artigo 49.º, *"constitui como uso dominante dos Espaços florestais de produção a atividade florestal" e "constituem usos dominantes dos Espaços agrossilvopastoris, a atividade agrícola, a atividade silvopastoril e a atividade florestal".*

Constituem usos complementares e compatíveis com o uso dominante dos Espaços Florestais de Produção os seguintes:

c) "Usos complementares:

viii. *As edificações de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais;*

ix. *A atividade agrícola;*

x. *A atividade pecuária, preferencialmente em regime extensivo, privilegiando-se a produção de forragens em sequeiro ou regadio;*

xi. *A atividade cinegética;*

xii. *A atividade industrial de primeira transformação de produtos agrícolas, pecuária e florestais, incluindo áreas destinadas a armazenagem e logística;*

xiii. *Os ETI[23], nas tipologias de EH, TH e TER;*

xiv. *Os equipamentos de recreio, lazer e animação turística.*

d) Usos compatíveis

vii. *A habitação própria do proprietário-agricultor de exploração agrícola, pecuária ou florestal;*

viii. *A atividade extrativa ou de primeira transformação de produtos minerais e as edificações de apoio à atividade extrativa ou de primeira transformação de produtos minerais;*

ix. *A instalação de infraestruturas e equipamentos nomeadamente, de vias de comunicação, de saneamento básico, de infraestruturas de gestão de resíduos, de telecomunicações, ou de produção, transporte e transformação de energia, entre outros;*

x. ***As infraestruturas de produção de energia a partir de energias renováveis**;*

xi. *Outras atividades económicas que contribuam para reforçar a base económica e promover o emprego nos Espaços rurais que estejam diretamente ligadas às utilizações agrícolas, pecuárias e florestais ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos;*

xii. *Os NDT[24].*

Ainda de acordo com o Artigo 49.º, constituem usos complementares e compatíveis com o uso dominante dos Espaços Agrossilvopastoris os seguintes:

c) Usos complementares

vii. *As edificações de apoio às atividades agrícolas, pecuárias e florestais;*

viii. *A atividade pecuária, preferencialmente em regime extensivo, privilegiando-se a produção de forragens em sequeiro ou regadio;*

ix. *A atividade cinegética;*

x. *A atividade industrial de primeira transformação de produtos agrícolas, pecuários e florestais, incluindo áreas destinadas a armazenagem e logística;*

xi. *Os ETI, nas tipologias de EH associados a temáticas específicas, os Empreendimentos de TH, de TER e os PCC;*

[23] Empreendimentos Turísticos Isolados (ETI)

[24] Núcleos de Desenvolvimento Turístico (NDT)

xii. Os equipamentos de recreio lazer e animação turística.

d) Usos compatíveis:

vi. A habitação própria do proprietário-agricultor de exploração agrícola, pecuária ou florestal;

vii. A atividade extrativa ou de primeira transformação de produtos minerais e as edificações de apoio à atividade extrativa ou de primeira transformação de produtos minerais;

viii. Outras atividades económicas que contribuam para reforçar a base económica e promover o emprego nos Espaços rurais que estejam diretamente ligadas às utilizações agrícolas, pecuárias e florestais ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos;

*ix. **A instalação de infraestruturas e equipamentos**, nomeadamente, vias de comunicação, saneamento básico, gestão de resíduos, redes de telecomunicações, e **de produção, transporte de energia**, recreio e lazer, entre outros;*

x. Os NDT.

Nos Espaços Agrossilvopastoris não são permitidas as seguintes atividades:

g) A arborização com espécies de rápido crescimento, se exploradas em revoluções curtas;

h) A execução de terraceamentos em quaisquer situações, as mobilizações que determinem o reviramento de leiva e as mobilizações que excedam as mínimas necessárias;

i) A mobilização do solo para fins agrícolas ou florestais efetuadas segundo linhas não coincidentes ou muito próximas da curva de nível, com exceção das situações que justifiquem a existência de sistemas de drenagem;

j) A exploração em sistema de regadio das culturas permanentes que impliquem mobilizações profundas e alterações na estrutura do solo;

k) A instalação de culturas permanentes em regime intensivo e superintensivo, nomeadamente de vinhas, olivais e amendoais;

l) O corte ou arranque de exemplares de quercíneas quando seja para conversão cultural, com exceção da instalação de estruturas de rega de prados e consociações de leguminosas e gramíneas".

De acordo com o mencionado anteriormente, a instalação de infraestruturas de produção, transporte de energia são usos compatíveis com as classes de Espaços Florestais de Produção e Espaços Agrossilvopastoris.

Em relação aos "Espaços Destinado a Equipamentos, Infraestruturas e Outras Estruturas ou Ocupações" na área de estudo corresponde à subestação da REN onde se irá ligar o projeto.

A área de estudo que interceta o concelho de Moura (Desenho 23; folha 1), que corresponde ao estaleiro da Central Flutuante Fotovoltaica, encontra-se toda dentro da zona de proteção corresponde às faixas terrestres de proteção da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, com uma largura máxima de 500 m, medida na horizontal, a partir do NPA. A Declaração n.º 59/2017, de 3

de agosto verte a alteração por adaptação do Plano Diretor Municipal de Moura ao Plano de Ordenamento da Albufeira de Alvito e ao Plano de Ordenamento das Albufeiras de Alqueva e Pedrógão, transpondo as normas definidas no Plano de Ordenamento das Albufeiras do Alqueva e Pedrógão (POAAP) para o Regulamento do PDM de Moura

Conforme se pode observar na Planta de Ordenamento do Município de Reguengos de Monsaraz (Desenho 22; folha 1) as classes predominantes, da Central Fotovoltaica Flutuante, que compreende o estaleiro, são os Espaços de Proteção e Valorização Ambiental e os Outros Espaços Agrícolas. As áreas correspondentes aos Espaços de Proteção e Valorização Ambiental estão integradas na Reserva Ecológica Nacional, portanto sujeitas ao regime da REN.

No Quadro seguinte apresenta-se a afetação das classes de ordenamento afetadas pela implantação das infraestruturas do projeto.

Quadro 165 – Quantificação de área ocupada pelas infraestruturas do projeto nas classes de Ordenamento dos PDM de Moura, Portel, Reguengos de Monsaraz e Vidigueira (Fase de Construção).

Município	Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
Moura	Central Fotovoltaica Flutuante	Estaleiro	Áreas de utilização recreativa e de lazer nível 1 + áreas com vocação turística	0,47	0,28
			Áreas de valorização ambiental e paisagística + áreas com vocação turística	0,88	0,53
			Plano de água - zona de navegação interdita	0,27	0,17
			Plano de água - zona de navegação livre	0,30	0,18
			Plano de água - zona de navegação restrita	1,23	0,75
Portel	Central Fotovoltaica Flutuante	Estaleiro	Área de silvopastoricia	5,15	3,13
			Áreas de conservação ecológica	0,50	0,30
			Áreas de valorização ambiental e paisagística	6,96	4,22
			Áreas de valorização ambiental e paisagística + áreas com vocação turística	4,91	2,98
			Plano de água - zona de navegação livre	10,13	6,14
			Plano de água - zona de navegação restrita	9,30	5,64
		Ilhas Flutuantes	Plano de água - zona de navegação livre	81,27	49,29
		Vala MT	Áreas de conservação ecológica	0,22	0,13
			Áreas de valorização ambiental e paisagística	0,04	0,02
			Plano de água - zona de navegação restrita	0,08	0,05
	Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acesso a construir	Área de montado de sobro e azinho	0,05	0,03
			Área de silvopastoricia	0,03	0,02
			Áreas de conservação ecológica	0,01	0,01
		Acessos a reabilitar	Área de montado de sobro e azinho	0,04	0,03
			Área de silvopastoricia	0,06	0,04
		Apoios da Linha 30kV	Área de montado de sobro e azinho	0,03	0,02
			Áreas de conservação ecológica	0,02	0,01
	Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Acessos a construir	Área de montado de sobro e azinho	0,29	0,18
			Área de silvopastoricia	0,12	0,07
			Espaços naturais	0,16	0,10
		Acessos existentes a melhorar	Área de montado de sobro e azinho	0,28	0,17
			Espaços naturais	0,07	0,04
		Apoios Linha 30kV	Área de montado de sobro e azinho	0,11	0,06
			Área de silvopastoricia	0,09	0,05
			Espaços naturais	0,07	0,04

Município	Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
		Linha 30kV (subterrânea)	Espaços naturais	0,09	0,06
	Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Acessos a construir	Área de montado de sobro e azinho	0,10	0,06
			Área de silvopastoricia	0,09	0,06
			Espaços naturais	0,21	0,13
		Apoios da Linha 60kV	Área de montado de sobro e azinho	0,10	0,05
			Área de silvopastoricia	0,08	0,04
			Espaços naturais	0,07	0,04
	PE Nascente	Acessos a construir	Área de montado de sobro e azinho	1,13	0,69
			Espaços naturais	3,28	1,99
			Estradas da rede nacional	0,03	0,02
		Plataformas e aerogeradores do PE Nascente	Área de montado de sobro e azinho	0,64	0,39
			Espaços naturais	1,90	1,15
		Taludes de acessos e plataformas	Área de montado de sobro e azinho	1,02	0,62
			Espaços naturais	3,56	2,16
			Estradas da rede nacional	0,01	0,01
		Vala de cabos	Área de montado de sobro e azinho	0,34	0,21
			Espaços naturais	1,98	1,20
	PE Poente	Acessos a construir	Espaços naturais	0,11	0,06
		SE Vera Cruz	Espaços naturais	0,18	0,11
		Taludes de acessos e plataformas	Espaços naturais	0,18	0,11
		Estaleiro	Área de montado de sobro e azinho	0,30	0,18
Reguengos	Central Fotovoltaica Flutuante	Estaleiro	Espaço de proteção e valorização ambiental	6,04	3,66
			Outros espaços agrícolas	0,63	0,38
Vidigueira	Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acessos a construir	Espaços agrossilvopastoris	0,05	0,03
		Acessos a reabilitar	Espaços agrossilvopastoris	0,06	0,04
		Apoios da Linha 30kV	Espaços agrossilvopastoris	0,02	0,01
		SE Grande Lago	Espaços agrossilvopastoris	0,66	0,39
	Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Acessos a construir	Espaços agrossilvopastoris	0,008	0,005
		Apoios da Linha 30kV	Espaços agrossilvopastoris	0,007	0,004
	Linha 400 kV	Acessos a construir	Espaços agrossilvopastoris	0,05	0,03
		Apoios da Linha 400kV	Áreas agrícolas e áreas florestais	0,001	0,001
			Espaços agrossilvopastoris	0,24	0,14
	Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Acesso a construir	Espaços agrossilvopastoris	0,36	0,22
		Apoios da Linha 60 kV	Espaços agrossilvopastoris	0,15	0,10
	PE Poente	Acessos a construir	Espaços agrossilvopastoris	0,83	0,51
			Espaços florestais de produção	1,37	0,83
		Acessos a reabilitar	Espaços agrossilvopastoris	0,70	0,43
			Espaços florestais de produção	2,54	1,54
		Plataformas e aerogeradores do PE Poente	Espaços agrossilvopastoris	0,66	0,40
			Espaços florestais de produção	2,57	1,56
		Taludes de acessos e plataformas	Espaços agrossilvopastoris	1,76	1,06
			Espaços florestais de produção	5,18	3,14
		Vala de cabos	Espaços agrossilvopastoris	0,60	0,36
			Espaços florestais de produção	1,57	0,95
		Estaleiro	Espaços agrossilvopastoris	0,30	0,18
			Total	**165,00**	**100,00**

CARTA DE CONDICIONANTES

Nos termos dos Regulamentos do PDM de Moura, Portel, Reguengos de Monsaraz e Vidigueira, as condicionantes identificadas na Planta de Condicionantes dos referidos PDM e descritas no capítulo 6.14.6 do presente Relatório Síntese do EIA, regem-se pela legislação e regulamentação própria que as define, pelo que desta forma serão analisadas mais à frente.

Quadro 166 – Quantificação de área ocupada pelas infraestruturas do projeto nas classes de Condicionantes dos PDM de Moura, Portel, Reguengos de Monsaraz e Vidigueira (Fase de Construção).

Município	Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
MOURA	Central Fotovoltaica Flutuante	Estaleiro	Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m) + Plano de água - Zona de navegação livre	0,27	0,17
			Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m) + Plano de água - Zona de navegação interdita	0,28	0,17
			Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m) + Plano de água - Zona de navegação restrita	1,25	0,76
			REN + Zonas de Proteção - Áreas de utilização recreativa e de lazer Nível 1 + Áreas com vocação turística	0,52	0,32
			REN + Zonas de Proteção - Áreas de valorização ambiental e paisagística + Áreas com vocação turística	0,83	0,50
PORTEL	Central Fotovoltaica Flutuante	Estaleiro	Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m) + Plano de água - Zona de navegação livre	10,07	6,11
			Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m) + Plano de água - Zona de navegação restrita	10,20	6,19
			REN	1,92	1,16
			REN - Cursos de água e respetivas margens (10 m)	0,03	0,02
			REN + Zonas de Proteção - Áreas de conservação ecológica	8,62	5,23
			s/condicionantes	3,76	2,28
			Zonas de Proteção - Áreas de conservação ecológica	2,29	1,39
		Ilhas Flutuantes	Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m) + Plano de água - Zona de navegação livre	0,07	0,04
			Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m) + Plano de água - Zona de navegação livre	78,12	47,38
			Plano de água - Zona de navegação livre	0,01	0,00
			REN - Cursos de água e respetivas margens (10 m)	3,14	1,90
		Vala MT	Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m)+Plano de água - Zona de navegação restrita	0,08	0,05
			REN + Zonas de Proteção - Áreas de conservação ecológica	0,22	0,13
			REN + Zonas de Proteção - Áreas de valorização ambiental e paisagística	0,04	0,02
	Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acessos a construir	REN	0,02	0,01
			REN	0,06	0,03
			REN + Zonas de Proteção - Áreas de conservação ecológica	0,01	0,01
		Acessos a reabilitar	REN	0,11	0,06
		Apoios da Linha 30kV	REN	0,03	0,02
			REN + Zonas de Proteção - Áreas de conservação ecológica	0,02	0,01
	Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Acessos a construir	REN	0,58	0,35
		Acessos existentes a melhorar	REN	0,35	0,21
		Apoios da Linha 30kV	REN	0,26	0,15
			REN	0,09	0,05

Município	Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
		Linha 30kV (subterrânea)	REN -Cursos de água e respetivas margens (10 m)	0,004	0,002
	Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Acessos a construir	REN	0,40	0,24
			REN -Cursos de água e respetivas margens (10 m)	0,01	0,003
		Apoios da Linha 60kV	REN	0,24	0,15
	PE Nascente	Acessos a construir	Estradas da Rede Nacional desclassificada	0,00004	0,00003
			REN	2,00	1,22
			REN - Cursos de água e respetivas margens (10 m)	0,01	0,01
		Acessos a reabilitar	REN	2,42	1,47
		Plataformas e aerogeradores do PE Nascente	REN	2,53	1,54
			REN - Cursos de água e respetivas margens (10 m)	0,005	0,003
		Taludes de Acessos e Plataformas	Estradas da Rede Nacional desclassificada	0,0002	0,0001
			REN	4,57	2,77
			REN - Cursos de água e respetivas margens (10 m)	0,02	0,01
		Vala de cabos	REN	2,31	1,40
			REN - Cursos de água e respetivas margens (10 m)	0,01	0,01
		Estaleiro	REN	0,30	0,18
	PE Poente	Acessos a construir	REN	0,004	0,002
		Acessos a reabilitar	REN	0,11	0,06
		SE Vera Cruz	REN	0,18	0,11
		Taludes de Acessos e Plataformas	REN	0,18	0,11
REGUENGOS DE MONSARAZ	Central Fotovoltaica Flutuante	Estaleiro	REN	6,67	4,04
VIDIGUEIRA	Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acessos a construir	REN	0,05	0,03
		Acessos a reabilitar	REN	0,06	0,04
		Apoios da Linha 30kV	REN	0,02	0,01
		SE Grande Lago	REN	0,66	0,39
	Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Acessos a construir	REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	0,008	0,005
		Apoios da Linha 30kV	REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	0,007	0,004
	Linha 400 kV	Acessos a construir	REN	0,05	0,03
			s/condicionantes	0,01	0,004
		Apoios da Linha 400kV	REN	0,14	0,08
			s/condicionantes	0,09	0,05
			Zonas de Proteção - Áreas agrícolas e áreas florestais	0,005	0,003
	Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Acessos a construir	REN	0,23	0,14
			s/condicionantes	0,13	0,08
		Apoios da Linha 60kV	REN	0,09	0,05
			s/condicionantes	0,06	0,04
	PE Poente	Acessos a construir	Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	0,13	0,08
			Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais + Oliveiras	0,17	0,10
			REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	1,87	1,14
			REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais + Oliveiras	0,04	0,02
		Acessos a reabilitar	Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	0,84	0,51
			Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais+Oliveiras	0,15	0,09
			REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	2,24	1,36

Município	Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
			REN -Cursos de água e respetivas margens (10 m)	0,02	0,01
		Plataformas e aerogeradores do PE Poente	Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	0,01	0,01
			REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	3,22	1,95
		Taludes Acessos PE Poente	Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	1,03	0,62
			Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais + Oliveiras	0,18	0,11
			REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	4,01	2,43
			REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais + Oliveiras	0,01	0,01
			REN -Cursos de água e respetivas margens (10 m)	0,01	0,01
		Taludes Plataformas PE Poente	Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	0,06	0,04
			REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	1,63	0,99
		Vala de cabos	REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	2,17	1,32
		Estaleiro	REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	0,30	0,18
Total				**165,00**	**100,00**

9.4.14.1.2 Análise de Compatibilidade com as Condicionantes, Servidões e restrições de Utilidade Pública

9.4.14.1.2.1 Reserva Ecológica Nacional

Analisando o Desenho 27 constata-se que a maior parte das infraestruturas do Projeto, se encontram situadas em áreas classificadas como Reserva Ecológica Nacional, nomeadamente as áreas de painéis fotovoltaicos, acessos a construir, acessos a reabilitar, subestações, vala de cabos, plataformas e aerogeradores, taludes de acessos e plataformas e apoios das Linhas elétrica. No Quadro 167, apresentam-se as áreas de REN afetadas pelo projeto, por tipologia de REN.

A área total de REN que se prevê vir a afetar pela implantação do projeto é de cerca de 149 ha (Quadro 167).

Quadro 167 – Quantificação de área ocupada pelas infraestruturas do projeto nas classes de Reserva Ecológica Nacional (Fase de Construção).

Município	Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
Moura	Central Fotovoltaica Flutuante	Ilhas Flutuantes	Albufeira	81,27	49,29
		Estaleiro	Albufeira	1,54	0,93
			Áreas com risco de erosão + Faixas de proteção das albufeiras	0,01	0,01
Portel	Central Fotovoltaica Flutuante	Ilhas Flutuantes	Albufeira	0,07	0,04
		Estaleiro	Faixas de proteção das albufeiras	1,60	0,97
			Albufeira	16,17	9,81
			Áreas com risco de erosão	4,31	2,62
			s/ REN	12,34	7,49
		Vala MT	Albufeira	0,08	0,05
			Áreas com risco de erosão	0,25	0,15
	Linha 30 kV (NFF-SE	Acesso a construir	Áreas com risco de erosão	0,005	0,003
			Cabeceiras de linhas de água+ Áreas com risco de erosão	0,04	0,03
			Áreas com risco de erosão	0,01	0,01

Município	Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
	Grande Lago)		Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,02	0,01
		Acessos a reabilitar	Áreas com risco de erosão	0,05	0,03
			Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,05	0,03
			s/ REN	0,00	0,00
		Apoios da Linha 30kV	Áreas com risco de erosão	0,01	0,01
			Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,04	0,03
	Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Acessos a construir	Áreas com risco de erosão	0,36	0,22
			Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,16	0,10
			s/ REN	0,06	0,03
		Acessos existentes a melhorar	Áreas com risco de erosão	0,21	0,13
			s/ REN	0,14	0,08
		Apoios da Linha 30kV	Áreas com risco de erosão	0,16	0,10
			Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,08	0,05
			s/ REN	0,02	0,01
		Linha 30 kV Sub. PE Poente	Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,09	0,06
	Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Acesso a construir	Áreas com risco de erosão	0,07	0,05
			Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,22	0,14
			Áreas com risco de erosão	0,10	0,06
		Apoios da Linha 60kV	Áreas com risco de erosão	0,16	0,10
			Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,08	0,05
	PE Nascente	Acessos a reabilitar	Áreas com risco de erosão	0,30	0,18
			Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	2,12	1,29
		Estaleiro	Áreas com risco de erosão	0,30	0,18
		Plataforma do acesso a construir do PE Nascente	Áreas com risco de erosão	0,31	0,19
			Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	1,69	1,02
			Linhas de água	0,02	0,01
		Plataformas e aerogeradores do PE Nascente	Cabeceiras de linhas de água +Áreas com risco de erosão	2,53	1,53
			Linhas de água	0,01	0,01
		Taludes de acessos e plataformas do PE Nascente	Áreas com risco de erosão	0,32	0,19
			Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	4,24	2,57
			Linhas de água	0,04	0,02
		Vala de cabos	Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	2,32	1,41
			Linhas de água	0,005	0,003
	PE Poente	Acessos a construir	Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,07	0,04
			s/ REN	0,004	0,002
		Acessos a reabilitar	Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,14	0,09
			s/ REN	0,07	0,04
		SE Vera Cruz	Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,18	0,11
		Taludes de Acessos e Plataformas	Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,15	0,09
			s/ REN	0,15	0,09
		Vala de cabos	Áreas com risco de erosão	0,004	0,002
			Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,11	0,06
Reguengos de Monsaraz	Central Fotovoltaica Flutuante	Estaleiro	Albufeira	0,07	0,04
			Áreas com risco de erosão	6,57	3,99
			Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	4,07	2,47
Vidigueira	Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acesso a construir	Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,05	0,03
		Acessos a reabilitar	Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,06	0,04
		Apoios da Linha 30kV	Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,02	0,01

Município	Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
		SE Grande Lago	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo + áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,09	0,05
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,57	0,34
	Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Acessos a construir	Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,007	0,004
		Apoios da Linha 30kV	Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,007	0,004
	Linha 400 kV	Acessos a construir	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	0,02	0,01
			Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo + áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,01	0,005
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,01	0,01
			s/ REN	0,01	0,01
		Apoios da Linha 400kV	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	0,05	0,03
			Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo + áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,04	0,03
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,04	0,03
			s/ REN	0,10	0,06
	Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Acessos a construir	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	0,02	0,01
			Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo + áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,04	0,03
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,17	0,10
			s/ REN	0,13	0,08
		Apoios da Linha 60kV	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	0,04	0,03
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,04	0,03
			s/ REN	0,07	0,04
	PE Poente	Acessos a construir	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo + áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,003	0,002
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	1,73	1,05
			s/ REN	0,34	0,21
			Zonas ameaçadas pelas cheias	0,06	0,04
		Acessos a reabilitar	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	0,09	0,06
			Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo + áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,04	0,03
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	1,80	1,09
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos + Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,02	0,01
			Cursos de água - Margem	0,01	0,00
			Linhas de água	0,01	0,01
			s/ REN	1,12	0,68
			Zonas ameaçadas pelas cheias	0,04	0,02
		Estaleiro	Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos + Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,05	0,03
			Linhas de água	0,00	0,00
			Zonas ameaçadas pelas cheias	0,25	0,15
		Plataformas e aerogeradores do PE Poente	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo + áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,18	0,11
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	3,04	1,84
			s/ REN	0,01	0,01
			Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	0,16	0,10

Município	Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
		Taludes de Acessos e Plataformas	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo + áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,38	0,23
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	4,78	2,90
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos+ Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,01	0,01
			Cursos de água - Margem	0,003	0,002
			Linhas de água	0,006	0,004
			s/ REN	1,43	0,87
		Taludes de Acessos e Plataformas	Zonas ameaçadas pelas cheias	0,04	0,02
		Vala de cabos	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo + áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,04	0,02
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	2,02	1,23
Total				**165,0**	**50,7**

Dada a extensa área de solos classificados como REN (albufeiras e faixa de proteção (onde será instalada a componente fotovoltaica flutuante), Cabeceiras das linhas de água e Áreas com risco de erosão) no local de implementação do projeto, não foi possível evitar a afetação de áreas classificadas como REN.

Às áreas classificadas como REN deverá ser aplicado o previsto na legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, republicado pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto). Neste contexto, e no que se refere ao regime das áreas integradas na REN, este diploma refere (Art.º 20, n.º 1 e 2) que *"nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:*

a) *"Operações de loteamento";*

b) *"Obras de urbanização, construção e ampliação";*

c) *Vias de comunicação;*

d) *Escavações e aterros;*

e) *Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais.*

Excetuam-se do disposto no número anterior os usos e as 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."

No n.º 3 do mesmo Artigo é ainda referido que *"consideram-se compatíveis com os objetivos mencionados no número anterior os usos e ações que, cumulativamente:*

a) *Não coloquem em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do anexo I; e*

b) *Constem do anexo II do presente Decreto-Lei, que dele faz parte integrante, nos termos dos artigos seguintes, como:*

i) Isentos de qualquer tipo de procedimento; ou

ii) Sujeitos à realização de uma mera comunicação prévia."

No caso específico do Núcleo Fotovoltaico Flutuante, referente a um centro electroprodutor de energias renováveis, sendo que este se encontra ao abrigo da alínea "*f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis*" da Secção II (Infraestruturas) do Anexo II do Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto. De acordo com a informação constante no referido Anexo II, estas infraestruturas (*painéis fotovoltaicos flutuantes, respetivos inversores e demais equipamento elétrico a instalar no plano de água*) nas classes de proteção do litoral, leito e margens de lagos, lagoas e albufeiras são "áreas de REN onde são interditos usos e ações nos termos do artigo 20.º.

De acordo com o artigo 20.º do Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto *"nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em:*

d) *Escavações e aterros;*

e) *Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais".*

A instalação dos painéis fotovoltaicos flutuantes não requer ações de escavação/aterro nem destruição do revestimento vegetal, somente a transição da energia desde o Posto de Transformação n.º XX, que será feita através de um cabo enterrado, irá implicar as ações referidas.

De acordo com o artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto:

1 – "Nas áreas da REN podem ser realizadas as ações de relevante interesse público que sejam reconhecidas como tal por despacho do membro do Governo responsável pelas áreas do ambiente e do ordenamento do território e do membro do Governo competente em razão da matéria, desde que não se possam realizar de forma adequada em áreas não integradas na REN.

2 - O despacho referido no número anterior pode estabelecer, quando necessário, condicionamentos e medidas de minimização de afetação para execução de ações em áreas da REN.

3 - Nos casos de infraestruturas públicas, nomeadamente rodoviárias, ferroviárias, portuárias, aeroportuárias, de abastecimento de água ou de saneamento, sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da ação.

Salienta-se o reconhecimento do interesse público do projecto, decorrente do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de Janeiro, concretamente do previsto no n.º 13 do art.º 22º, onde se refere que:

13 - "Sem prejuízo dos procedimentos específicos previstos nos regimes jurídicos das servidões e restrições de utilidade pública, são reconhecidos o interesse público e a utilidade pública, para todos os efeitos previstos em normas legais ou regulamentares, designadamente para efeito de constituição de servidões e expropriações de utilidade pública, da instalação de centros eletroprodutores, incluindo centros eletroprodutores híbridos ou hibridizados, instalações de armazenamento e respetivas linhas de ligação até ao ponto de interligação que tenham obtido título de reserva de capacidade de injeção na RESP ao abrigo de procedimento concorrencial."

9.4.14.1.2.2 Reserva Agrícola Nacional

O Projeto não incide sobre áreas incluídas da Reserva Agrícola Nacional.

9.4.14.1.2.3 Regime Florestal

Conforme descrito no capítulo 6.14.7, parte da área afeta ao Núcleo Eólico encontra-se inserida nas Zonas de Intervenção Florestal de Portel e de Álamos. Neste caso, as entidades gestoras das ZIF deverão ser consultadas de forma a obter o seu parecer favorável à implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago na área sob a sua jurisdição.

9.4.14.1.2.4 Domínio Hídrico

No quadro seguinte apresenta-se a extensão da área de afetação do domínio hídrico durante a construção, distribuída pelo tipo de infraestrutura do projeto. Prevê-se a afetação total de cerca de 109,87 ha.

Quadro 168 – Quantificação de área afetada de Domínio Hídrico pelas infraestruturas do projeto (Fase de Construção).

Projeto	Estrutura	Área (ha)	Área (%)
Central Fotovoltaica Flutuante	Ilha Flutuantes	84,47	76,88
	Estaleiro	25,20	22,93
	Vala MT	0,14	0,13
Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Linha 30kV (subterrânea)	0,004	0,004
Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Acessos a construir	0,01	0,01
PE Nascente	Acessos a construir	0,01	0,01
	Plataformas e aerogeradores do PE Nascente	0,005	0,004
	Taludes de Acessos e Plataformas	0,02	0,02
	Vala de cabos	0,01	0,01
	Total	**109,87**	**100,00**

Atendendo que a interferência com o domínio hídrico é reduzida, comparativamente a área global do domínio hídrico existente, considera-se o impacte negativo, direto, permanente, imediato, de magnitude reduzida, reversível, certo, mitigável e significativo.

Refere-se que a parte do Projeto relativa ao Fotovoltaico Flutuante resulta do leilão realizado em 2021 para atribuição de reserva de capacidade de injeção em pontos de ligação à rede elétrica de serviço público para eletricidade a partir da conversão de energia solar por centros electroprodutores fotovoltaicos flutuantes a instalar em albufeiras (Despacho n.º 11740-B/2021, dos Gabinetes do Secretário de Estado Adjunto e da Energia e da Secretária de Estado do Ambiente, publicado no Diário da República nº 230, 2ª Série, de 26 de novembro). Nos termos do leilão será atribuído à Concessionária, do direito de utilização privativa de uma parcela do Domínio Público Hídrico, destinada à instalação de um Centro Electroprodutor solar flutuante, para produção de energia elétrica, nas albufeiras de águas públicas identificadas no Anexo II ao Programa do Procedimento, no presente caso na albufeira do Alqueva.

Prevê-se, ainda a afetação do domínio público hídrico pela instalação da parte do Projeto associada ao Núcleo Eólico. Face ao exposto, será necessário a obtenção do Título de Utilização de Recursos Hídricos junto da Agência Portuguesa do Ambiente para as referidas afetações.

O presente EIA define medidas de minimização que determinam que as intervenções a efetuar se restrinjam ao estritamente necessário, assim como um outro conjunto de medidas de minimização com o objetivo de garantir que não só as linhas de água não são obstruídas como procedimentos para que as intervenções a efetuar diminuam a probabilidade de assoreamento e afetação da qualidade da água.

9.4.14.1.2.5 Albufeiras de Águas Públicas

Relativamente à área a afetar dentro do limite do POAAP, durante a fase de construção, a mesma será de aproximadamente 118,78 ha e essencialmente resultante da ocupação por painéis fotovoltaicos (aproximadamente 82 ha) de áreas incluídas na classe “Zona de navegação livre” (Quadro 169), a que apresenta menor valor ecológico. O seguinte quadro apresenta-se a quantificação das áreas afetadas pela implementação do Projeto, inseridas no POAAP.

Quadro 169 – Quantificação de área afetada do POAAP pelas infraestruturas do projeto (Fase de Construção).

Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
Central Fotovoltaica Flutuante	Ilhas de Painéis Flutuantes	Plano de água - Zona de navegação livre	81,34	68,48
	Estaleiro	Plano de água - Zona de navegação interdita	0,28	0,24
		Plano de água - Zona de navegação livre	10,25	8,63
		Plano de água - Zona de navegação restrita	9,60	8,08
		Zonas de Proteção - Áreas agrícolas e áreas florestais	2,21	1,86
		Zonas de Proteção - Áreas de conservação ecológica	0,55	0,46
		Zonas de Proteção - Áreas de utilização recreativa e de lazer Nível 1 + Áreas com vocação turística	0,52	0,44
		Zonas de Proteção - Áreas de valorização ambiental e paisagística	6,68	5,62
		Zonas de Proteção - Áreas de valorização ambiental e paisagística + Áreas com vocação turística	5,73	4,83
	Vala MT	Plano de água - Zona de navegação restrita	0,08	0,07
		Zonas de Proteção - Áreas de conservação ecológica	0,22	0,18
		Zonas de Proteção - Áreas de valorização ambiental e paisagística	0,04	0,03
	Acessos a construir	Zonas de Proteção - Áreas de conservação ecológica	0,01	0,01

Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Apoios da Linha 30kV	Zonas de Proteção - Áreas de conservação ecológica	0,02	0,02
Linha 400 kV	Apoios da Linha 400kV	Zonas de Proteção - Áreas agrícolas e áreas florestais	0,005	0,004
		Total	**118,78**	**100,00**

O POAAP é omisso em relação à instalação de projetos de energias renováveis.

De acordo com a Planta de Condicionantes do POAAP (Desenho 24), na área em estudo abrangida pelo referido Plano, encontram-se áreas classificadas como REN, domínio hídrico – leito e margens das albufeiras (30 m) e leitos e margens dos cursos de água (10 m), zona reservada da albufeira (50 m) e várias referências a pontos de património.

Por último, refere-se que o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago contribuirá para uma das finalidades primárias das albufeiras (produção de energia elétrica) admite-se a compatibilidade da instalação das infraestruturas na Zona terrestre de proteção da albufeira.

9.4.14.1.2.6 Linhas Elétricas

A área de estudo do Projeto é atravessada por várias Linhas Elétricas, de Alta e Média Tensão integradas na Rede Elétrica de Serviço Público.

A zona de proteção das Linhas Elétricas de Alta Tensão é no máximo de 45 m (22,5 m contados para cada lado do eixo da linha). Esta faixa encontra-se indicada na Planta Geral e de Condicionamentos (Desenho 35). Sempre que existem atravessamentos são cumpridas as disposições determinadas.

O Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão estabelecido pelo Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de fevereiro, define as distâncias mínimas que devem ser observadas pelos condutores elétricos relativamente ao solo, árvores, edifícios e equipamentos.

9.4.14.1.2.7 Vértices Geodésicos

Os quatro marcos geodésicos (Vale Texto, Pasparda, Marco Alto e Sobreira de Cima) que se encontram na área de estudo não se prevê que sejam afetados por nenhuma infraestrutura do Projeto.

9.4.14.1.2.8 Áreas Sensíveis

Como referido no capítulo 6.13.5, a área de implantação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago não está inserida em nenhuma área sensível com estatuto de proteção e conservação da natureza.

No que respeita a zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, na área de estudo existem algumas ocorrências classificadas ou em vias de classificação, conforme referido, no capítulo referente ao Património.

Refere-se, que a elaboração do projeto, teve em consideração a localização das ocorrências patrimoniais classificadas ou em vias de classificação, tendo-se evitado a sua afetação. Ainda assim, foram incluídas no presente Relatório Síntese medidas de minimização de forma a evitar a afetação das ocorrências patrimoniais identificadas na área de estudo. As ocorrências patrimoniais foram ainda, incluídas na Planta Geral e de Condicionamentos de acordo com o respetivo valor patrimonial em duas classes, nomeadamente nas classes de *'Áreas a Interditar' ou de 'Áreas Sujeitas à Aplicação de Mededidas de Minimização'*.

9.4.14.1.2.9 Sobreiros e Azinheiras

No quadro seguinte apresenta-se o número de exemplares de sobreiros e azinheiras que serão afetados pelo projeto durante a construção, distribuída pelo tipo de infraestrutura do projeto. Prevê-se a afetação do número de exemplares de sobreiros/azinheira indicadas no quadro seguinte.

Quadro 170 – Número de exemplares de sobreiros e azinheiras afetados pelas infraestruturas do projeto (Fase de Construção).

Projeto	Espécie	Estado	N. exemplares	N. exemplares (%)
Central Fotovoltaica Flutuante e Estaleiros	Azinheira	Doente	16	1,2
	Azinheira	Morta	28	2,0
	Azinheira	Saudável	130	9,4
	Sobreiro	Saudável	2	0,1
Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Sobreiro	Saudável	6	0,4
Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Sobreiro	Saudável	2	0,1
PE Nascente	Azinheira	Saudável	1	0,1
	Sobreiro	Doente	107	7,8
	Sobreiro	Morto	32	2,3
	Sobreiro	Saudável	894	64,9
PE Poente + Subestação Vera Cruz	Azinheira	Saudável	49	3,6
	Sobreiro	Doente	17	1,2
	Sobreiro	Morto	3	0,2
	Sobreiro	Saudável	91	6,6
		Total	**1378**	**100**

Conforme descrito no capítulo 6.14.7, a implementação de empreendimentos de imprescindível utilidade pública é uma das situações em que o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamentos ou isolados, é autorizado. No entanto, mesmo nos casos em que está prevista autorização, podem ser exigidas medidas compensatórias, designadamente a plantação de novas áreas com exemplares das espécies afetadas.

Na fase de projeto de execução será apresentado um Projeto de Compensação dos exemplares de sobreiros/azinheiras afetados pela implementação do projeto, de acordo com a legislação em vigor.

9.4.14.1.2.10 Olival

De acordo com o Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio, que estabelece disposições quanto ao condicionamento do arranque de oliveiras, o corte de oliveiras em povoamento carece de autorização.

De acordo com a alteração ao Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio, dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro:

> *"Excetua-se do disposto no número anterior o arranque ou corte de oliveiras quando necessários para um projeto que esteja sujeito a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais em fase de projeto de execução e o arranque ou corte resulte da declaração de impacte ambiental ou da decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução, ficando dispensado qualquer tipo de autorização*."

Na fase de projeto de execução será apresentada a contabilização do n.º de exemplares de oliveiras que serão afetadas pela implantação do projeto final.

9.4.14.1.2.11 Turismo

Conforme referido no capítulo de Caracterização do Estado Atual do Ambiente do presente RS o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago sobrepõe-se somente com um alojamento local e um projeto de empreendimento turístico com parecer favorável pelo Turismo de Portugal (Hotel Rural Monte dos Bravos). No entanto, dentro do plano de água da área de estudo do fotovoltaico flutuante, existe um conjunto de infraestruturas turísticas nomeadamente: a Praia fluvial de Alqueva (Água balnear PT 07 GUA 1487 A), a Marina de Alqueva, alguns cais de acostagem para pequenas embarcações par atividades náuticas. Na parte terrestre, destaque para a área de lazer da Marina, Praia o Centro de Interpretação de Alqueva e um Alojamento Local (Herdade Monte da Tapada).

Relativamente ao ponto de *scooping* 54 – Alqueva Sul, a distribuição dos painéis fotovoltaicos flutuantes teve em consideração a área de proteção deste ponto, pelo que não se prevê a interferência do projeto com a captação de água pelos aviões bombardeiros anfíbios de combate a incêndios rurais.

9.4.14.2 Fase de Exploração

9.4.14.2.1 Análise de compatibilidade com os Planos Diretores Municipais

Considerando que nesta fase já se procedeu à eventual desafetação das áreas necessárias para a construção do projeto, e que não haverá afetação de outras áreas durante a fase de exploração, não se preveem impactes negativos adicionais nesta fase.

Refere-se, no entanto, que parte das áreas intervencionadas temporariamente (Acessos (área de circulação e depósito de material), valas de cabos, Estaleiro e área de armazenamento, áreas de montagem dos apoios das Linhas elétricas) serão alvo de requalificação ambiental, pelo que as áreas

efetivamente ocupadas pelas infraestruturas do projeto na fase de exploração são inferiores às quantificadas para a fase de construção.

No Quadro 171 apresenta-se a afetação das classes de ordenamento do PDM de Portel e Vidigueira para as componentes eólica e fotovoltaica flutuante e no Quadro 172 as classes de condicionantes.

Quadro 171 – Quantificação de área ocupada pelas infraestruturas do projeto nas classes de ordenamento dos PDM de Portel e Vidigueira pelo projeto (Fase de Exploração).

Município	Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
Portel	Ilhas Flutuantes	Ilhas Flutuantes	Plano de água - zona de navegação livre	81,409	86,626
	Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acessos	Área de montado de sobro e azinho	0,068	0,073
			Área de silvopastoricia	0,095	0,101
		Apoios da Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Área de montado de sobro e azinho	0,001	0,001
			Áreas de conservação ecológica	0,001	0,001
	Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Apoios da Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Área de montado de sobro e azinho	0,005	0,005
			Área de silvopastoricia	0,003	0,003
			Espaços naturais	0,003	0,003
	Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Apoios da Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Área de montado de sobro e azinho	0,004	0,004
			Área de silvopastoricia	0,003	0,003
			Espaços naturais	0,003	0,003
	PE Nascente	Acessos	Área de montado de sobro e azinho	1,126	1,198
			Espaços naturais	3,346	3,561
			Estradas da rede nacional	0,028	0,030
		Plataformas e aerogeradores do PE Nascente	Área de montado de sobro e azinho	0,180	0,192
			Espaços naturais	0,450	0,479
		SE Vera Cruz	Espaços naturais	0,084	0,090
		Acessos	Espaços naturais	0,109	0,116
Vidigueira	Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acessos	Espaços agrossilvopastoris	0,093	0,099
		Apoios da Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Espaços agrossilvopastoris	0,001	0,001
		SE Grande Lago	Espaços agrossilvopastoris	0,566	0,603
	Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Apoios da Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Espaços agrossilvopastoris	0,000	0,000
	Linha 400 kV	Apoios da Linha 400 kV	Espaços agrossilvopastoris	0,002	0,002
	Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Apoios da Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Espaços agrossilvopastoris	0,005	0,006
	PE Poente	Acessos	Espaços agrossilvopastoris	1,573	1,674
			Espaços florestais de produção	4,007	4,264
		Plataformas e aerogeradores do PE Poente	Espaços agrossilvopastoris	0,176	0,188
			Espaços florestais de produção	0,633	0,674
			Total	**93,98**	**100,00**

Quadro 172 – Quantificação de área ocupada pelas infraestruturas do projeto nas classes de Condicionantes dos PDM de Portel e Vidigueira (Fase de Exploração).

Município	Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
PORTEL	Ilhas Flutuantes	Ilhas Flutuantes	Domínio Hídrico - Leitos e margens de albufeira (30 m)+Plano de água - Zona de navegação livre	78,265	83,281
			Plano de água - Zona de navegação livre	0,007	0,008
			REN -Cursos de água e respetivas margens (10 m)	3,137	3,338
	Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acessos	REN	0,163	0,173
		Apoios da Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	REN	0,001	0,001
			REN + Zonas de Proteção - Áreas de conservação ecológica	0,001	0,001
	Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Apoios da Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	REN	0,011	0,012
	Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Apoios da Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	REN	0,010	0,011
	PE Nascente	Acessos	Estradas da Rede Nacional desclassificada	0,00004	0,00004
			REN	4,490	4,778
			REN -Cursos de água e respetivas margens (10 m)	0,010	0,011
		Plataformas e aerogeradores do PE Nascente	REN	0,630	0,670
			REN -Cursos de água e respetivas margens (10 m)	0,0002	0,0002
		SE Vera Cruz	REN	0,084	0,090
		Acessos	REN	0,109	0,116
VIDIGUEIRA	Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acessos	REN	0,093	0,099
		Apoios da Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	REN	0,001	0,001
		SE Grande Lago	REN	0,566	0,603
	Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Apoios da Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	0,0005	0,0005
	Linha 400 kV	Apoios da Linha 400 kV	REN	0,001	0,001
			s/condicionantes	0,001	0,001
	Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Apoios da Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	REN	0,003	0,003
		Apoios da Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	s/condicionantes	0,002	0,002
	PE Poente	Acessos	Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	0,966	1,028

Município	Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
			Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais + Oliveiras	0,314	0,334
			REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	4,247	4,519
			REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais + Oliveiras	0,038	0,041
			REN -Cursos de água e respetivas margens (10 m)	0,015	0,016
		Plataformas e aerogeradores do PE Poente	REN + Contratos de prospeção e pesquisa de depósitos minerais	0,8	0,9
			Total	**94,0**	**100,0**

Em termos de ordenamento do território, na fase de exploração o principal impacte é a presença do projeto em zona classificada como REN, mantendo-se o impacte já identificado na fase de construção e apresentando-se a quantificação de áreas afetadas de afetação definitiva (durante a vida útil do projeto). De referir, no entanto, que após a execução das obras, e uma vez que se trata de um projeto com infraestruturas muito localizadas, os riscos e valores naturais que levaram à classificação da zona como REN, estão salvaguardados, considerando-se o cumprimento das medidas de minimização indicadas no presente EIA.

9.4.14.2.2 Análise de compatibilidade com as condicionantes, servidões e restrições de Utilidade Pública

9.4.14.2.2.1 Reserva Ecológica Nacional

Conforme se pode observar no Quadro 173 praticamente toda a área do projeto implica a afetação de áreas classificadas como REN (94 ha) mantendo-se o impacte referido para a fase de construção.

Quadro 173 – Quantificação de área afetada pelas infraestruturas do projeto nas classes de Reserva Ecológica Nacional (Fase de Exploração).

Município	Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
Portel	Ilhas Flutuantes	Ilhas Flutuantes	Albufeira	81,409	86,626
	Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acessos	Áreas com risco de erosão	0,066	0,070
			Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,094	0,100
			s/ REN	0,002	0,003
		Apoios da Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Áreas com risco de erosão	0,0005	0,0005
			Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,002	0,002
	Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Apoios da Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Áreas com risco de erosão	0,007	0,007
			Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,003	0,003
			s/ REN	0,001	0,001
	Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Apoios da Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Áreas com risco de erosão	0,007	0,007
			Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,004	0,004

Município	Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
	PE Nascente	Acessos	Áreas com risco de erosão	0,607	0,646
			Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	3,877	4,126
			Linhas de água	0,016	0,017
		Plataformas e aerogeradores do PE Nascente	Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,630	0,670
		SE Vera Cruz	Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,084	0,090
		Acessos	Cabeceiras de linhas de água + Áreas com risco de erosão	0,211	0,225
			s/ REN	0,077	0,082
Vidigueira	Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Acessos	Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,093	0,099
		Apoios da Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,001	0,001
		SE Grande Lago	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo+Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,048	0,051
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,518	0,552
	Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Apoios da Linha 30 kV (PE Poente - SE Vera Cruz)	Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,0005	0,0005
	Linha 400 kV	Apoios da Linha 400 kV	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	0,0005	0,0005
			Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo+Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,0005	0,0005
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,0005	0,0005
			s/ REN	0,001	0,001
	Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Apoios da Linha 60 kV (SE Vera Cruz-SE Grande Lago)	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	0,001	0,001
			Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo+Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,000	0,000
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,002	0,002
			s/ REN	0,002	0,002
	PE Poente	Acessos	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	0,091	0,097
			Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo+Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,046	0,049
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	3,664	3,899
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos+Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,020	0,021
			Cursos de água - Margem	0,005	0,005
			Linhas de água	0,010	0,011
			s/ REN	1,468	1,562
			Zonas ameaçadas pelas cheias	0,096	0,103
		Plataformas e aerogeradores do PE Poente	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo+Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,003	0,003
			Áreas estratégicas de infiltração, proteção e recarga de aquíferos	0,806	0,858
			Total	**94,0**	**100,0**

9.4.14.2.2.2 Reserva Agrícola Nacional

O Projeto não incide sobre áreas incluídas da Reserva Agrícola Nacional.

9.4.14.2.2.3 Regime Florestal

Mantém-se a análise indicada para a Fase de Construção

9.4.14.2.2.4 Domínio Hídrico

Durante a Fase de Exploração, a área estimada de afetação do Domínio Hídrico corresponde a 81,4 ha, que corresponde à área ocupada pelas ilhas de painéis fotovoltaicos, sendo que a afetação do domínio publico hídrico pelos acessos e plataformas e aerogeradores do Núcleo Eólico Nascente é residual, conforme se pode observar no quadro seguinte.

Quadro 174 – Quantificação de área afetada de Domínio Hídrico pelas infraestruturas do projeto (Fase de Exploração).

Projeto	Estrutura	Área (ha)	Área (%)
Ilhas Flutuantes	Ilhas Flutuantes	81,4	99,99
PE Nascente	Acessos	0,01	0,01
PE Nascente	Plataformas e aerogeradores do PE Nascente	0,0002	0,0002
	Total	**81,4**	**100,0**

9.4.14.2.2.5 Albufeiras de Águas Públicas

Face ao local onde irão ficar instalados os painéis fotovoltaicos flutuantes, na albufeira do Empreendimento dos Fins Múltiplos de Alqueva, não há forma de evitar a interferência com a área do POAAP, que se quantifica no Quadro seguinte.

Quadro 175 – Quantificação de área afetada do POAAP pelas infraestruturas do projeto (Fase de Exploração).

Projeto	Estrutura	Classe	Área (ha)	Área (%)
Ilhas Flutuantes	Ilhas Flutuantes	Plano de água - Zona de navegação livre	81,4	99,999
Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Apoios da Linha 30 kV (NFF-SE Grande Lago)	Zonas de Proteção - Áreas de conservação ecológica	0,001	0,001
		Total	**81,4**	**100,0**

9.4.14.2.2.6 Turismo

Na fase de exploração, apenas a salientar que o Projeto será visível a partir de determinados projetos constantes do geoportal do Turismo de Portugal e esteja na proximidade de alguns locais de turismo da natureza descritos anteriormente. Convém destacar que, a componente fotovoltaica flutuante será a intrusão mais saliente, na medida em que se trata de uma estrutura completamente nova na paisagem circundante do plano de água da albufeira.

9.4.14.3 Fase de Desativação

Desconhecendo-se quais as orientações políticas para a classificação da área estudada, não é viável uma avaliação de impactes para a desativação do Projeto no final do seu período de vida útil. Sabe-se apenas que o seu desmantelamento (sobretudo se considerarmos a componente fotovoltaica flutuante), irá devolver à região as características iniciais em termos naturais que, à luz da classificação atual, se traduz num impacte reduzido, quando comparado com a situação atual.

9.4.14.4 Síntese de Impactes

No quadro seguinte apresenta-se uma síntese de impactes sobre o ordenamento do território, associados às fases de construção e de exploração do Projeto.

Quadro 176 – Síntese de impactes para o descritor Ordenamento do Território.

FASE	IMPACTE	AÇÕES GERADORAS DE IMPACTES	IMPACTE								
			SINAL	EFEITO	PERSISTÊNCIA	FREQUÊNCIA	MAGNITUDE	REVERSIBILIDADE	PROBABILIDADE	MINIMIZÁVEL OU COMPENSÁVEL	SIGNIFICÂNCIA
C	Afetação de condicionantes, servidões administrativas e/ou restrições de utilidade pública	**CF3** - instalação e utilização do estaleiro e zona de armazenamento temporário de materiais diversos	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CF8 - montagem dos painéis fotovoltaicos	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CE7 - abertura de caminhos de acesso aos aerogeradores	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CE8 - abertura e fecho de valas para instalação dos cabos elétricos e de comunicação	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CE10 - abertura de caboucos para as fundações das torres dos aerogeradores	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CL2 - abertura/alargamento de caminhos temporários	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CL6 - abertura de caboucos para as fundações dos apoios, envolvendo escavação	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		CS4 - trabalhos de construção das subestações	N	D	P	I	R	R	C	M	P
E	Afetação de condicionantes, servidões administrativas e/ou restrições de utilidade pública	**EF1** - presença e funcionamento dos painéis fotovoltaicos	N	D	P	I	M	R	C	M	P
		EE1 - presença dos novos caminhos de acesso	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		EE2 - presença e funcionamento dos aerogeradores	N	D	P	I	M	R	C	M	P
		EL1 - presença dos apoios	N	D	P	I	R	R	C	M	P
		ES1 - presença das subestações	N	D	P	I	R	R	C	M	P

Fase: Construção (C); Exploração (E); Desativação (D); Sinal (natureza do impacte): Positivo (P); Negativo (N); Efeito: Direto (D); Indireto (I); Persistência: Esporádica (E); Temporário (T); Permanente (P); Frequência (ocorrência no tempo): Imediatos (I); Médio Prazo (M); Longo Prazo (L); Magnitude: Reduzida (R); Média (M); Elevada (E); Reversibilidade: Reversível (R); Irreversível (I); Probabilidade (grau de certeza): Certo (C); Provável (P); Improvável/Probabilidade muito baixa(I); Capacidade de Minimização ou Compensação: Minimizável ou compensável (M); Não Minimizável nem compensável (N); Significância: Muito Significativo (M); Significativo (S); Pouco Significativo (P).

9.4.15 Impactes Cumulativos

Impactes cumulativos são definidos como "impactes de natureza aditiva, iterativa, sinergética ou irregular (imprevisível), gerados por ações individualmente insignificantes, mas coletivamente significativas que se acumulam no espaço e tempo" (Canter, 1999). Assim, neste capítulo, pretende-se, identificar, caraterizar e avaliar os impactes que se preveem que venham a ser gerados pela implementação da Central Híbrida do Grande Lago, conjuntamente (ou cumulativamente) com outros projetos ou atividades, existentes ou previstos para a mesma área geográfica, ou seja, impactes determinados ou induzidos pelo Projeto que se irão adicionar a perturbações já existentes ou previstas sobre qualquer dos fatores ambientais considerados.

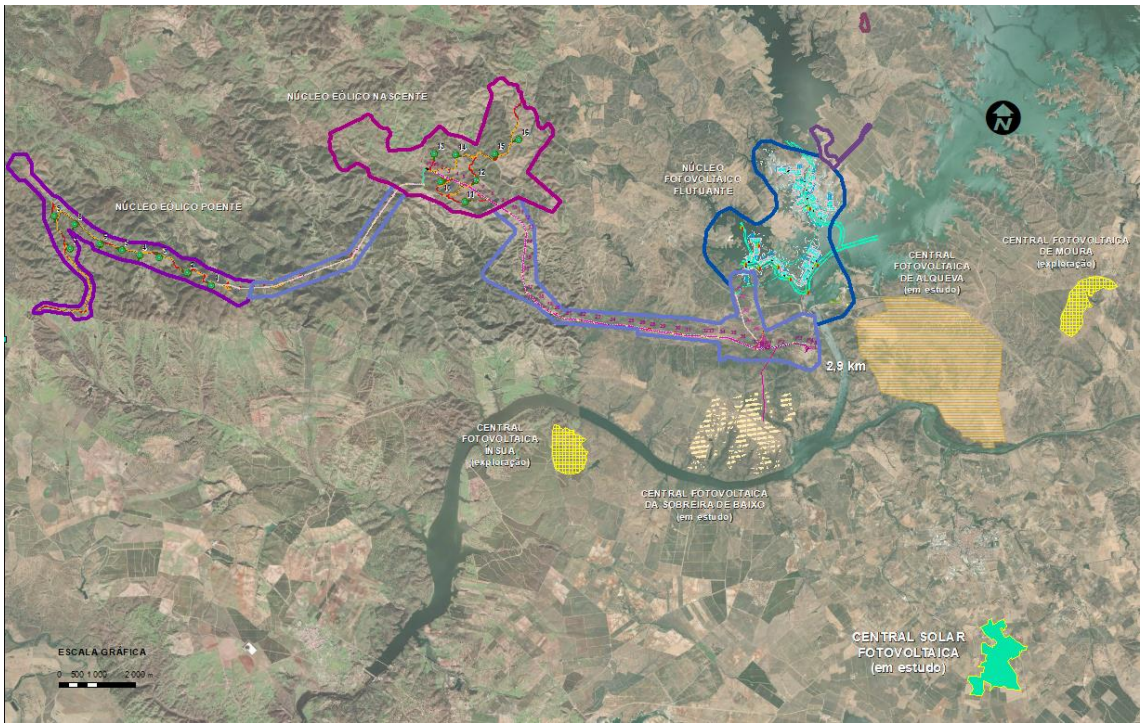
É importante distinguir entre os fatores ambientais que, pela presença de empreendimentos semelhantes (ou outros empreendimentos cuja existência e exploração possam contribuir, cumulativamente, para os impactes) em áreas próximas, acrescem a sua significância e os outros que, por serem espacialmente muito localizados, não sofrem amplificações do seu significado, mesmo na presença de outros empreendimentos próximos.

Assim, apenas serão avaliados neste capítulo os fatores ambientais que, pela presença de outros empreendimentos em áreas próximas, possam sofrer um acréscimo na significância dos impactes gerados.

No Desenho 29 apresentam-se os projetos na envolvente de 5 km em redor do projeto da Central Híbrida do Grande Lago que potencialmente poderão contribuir para os impactes cumulativos. Destaca-se a existência de várias linhas elétricas na envolvente. Estas tipologias de projetos caracterizam-se por terem uma baixa afetação direta em termos de uso do solo (áreas afetadas de reduzida dimensão devido à implantação dos apoios de linha), embora no caso de linhas aéreas de maior tensão a faixa de gestão de combustível associada possa resultar num impacte superior, no caso de existirem áreas florestais compostas por espécies de rápido crescimento (sobretudo eucaliptal e pinhal), sendo que na área envolvente ao projeto estão ocupadas maioritariamente por áreas florestadas de sobreiros e azinheiras, com alguma frequência dispersos e em mau estado de conservação. Os sobreiros/azinheiras são espécies de crescimento lento não sendo necessário o seu corte na faixa de gestão de combustível. Refere-se que sempre que haja a necessidade do abate de sobreiros/azinheiras para a instalação dos projetos estes são alvo de um projeto de compensação.

Na envolvente do projeto da Central Híbrida do Grande Lago estão instaladas ou em fase de licenciamento algumas Centrais Solares Fotovoltaicas, pelo que o atual projeto, sendo instalado na albufeira do Empreendimento dos Fins Múltiplos do Alqueva não terá um impacte cumulativo em termos de ocupação do solo com os restantes projetos. A componente eólica da Central Híbrida do Grande Lago, ocupando uma área de aproximadamente 12 ha, constitui apenas uma reduzida fração da totalidade da área a ocupar do Projeto. Comparativamente às restantes centrais na envolvente próxima (sobretudo fotovoltaicas convencionais) há destacar duas centrais fotovoltaica em exploração (ca. 4,0 km a oeste e 8,7 km a nordeste) e encontra-se em análise uma terceira Central fotovoltaica

(aproximadamente 8,6 km a sudeste), que juntas ocupam na totalidade 333 ha de terreno: está ainda prevista a construção da Central Fotovoltaica da Sobreira de Baixo cuja área a afetar será de aproximadamente 230 ha. As centrais em exploração estão localizadas em áreas maioritariamente de culturas temporárias de sequeiro e regadio e olivais.



Fonte: DGEG (2024)

Figura 138 – Projetos de energias renováveis licenciados e em estudo na envolvente de 10 km.

Comparativamente com os usos do solo existentes na área do Projeto, poderá verificar-se algum impacte cumulativo com estes projetos, embora em termos de magnitude o impacte seja baixo dado que, na envolvente, a ocupação do solo é em tudo similar à das áreas afetadas (sobretudo extensas áreas floresta, superfícies agroflorestais e áreas de matos). Por sua vez, perda de sumidouro de carbono decorrente da desflorestação (sobretudo nas áreas matos, florestas de eucalipto, pinhal e áreas com quercíneas, por vezes em mau estado de conservação) não tem paralelo ao nível dos restantes projetos. Haverá sim, um efeito cumulativo positivo decorrente da produção de eletricidade por via solar renovável e eólica (sobretudo um incremento muito significativo da capacidade de produção de energia renovável associada ao EFMA) ou seja, serão evitadas emissões da produção por fontes fósseis, contribuindo positivamente, e de forma relevante, para atingir as metas nacionais no âmbito das políticas de Combate às Alterações Climáticas, cada vez mais ambiciosas, como atesta a recente revisão do PNEC 2030.

Cenicamente, a implementação conjunta deste projeto e de outros na envolvente traduz-se na presença crescente de elementos artificiais e visualmente disruptores, iniciada com a construção da barragem de Alqueva, contribuindo para a banalização da paisagem alentejana, que gradualmente perde os seus elementos característicos, nomeadamente extensas áreas agrícolas com a produção de cereais de sequeiro, intercaladas com áreas de montado de sobreiros/azinheiras, substituídos por outros como o

cultivo acentuado de vinha, olival e amendoal, o cultivo de milho (face à disponibilidade de água). No entanto, da escassa presença de observadores permanentes e da relativamente baixa frequência de observadores temporários na envolvente próxima à área de projeto decorre uma diminuição do potencial impacte cénico do mesmo. Globalmente, a artificialização do território e a intrusão associada à implantação do Projeto Híbrido do Grande Lago, com caráter industrial, cumulativamente com a implementação dos outros projetos afins previstos para esta região, terá um impacte negativo pouco significativo a significativo, de média magnitude, direto, certo, permanente e de dimensão regional.

No que respeita às linhas elétricas existentes na envolvente, poderá verificar um efeito cumulativo na paisagem decorrente da instalação das Linhas Elétricas, já que o traçado irá intersetar outras linhas já existentes. Acresce a elevada intrusão visual que os apoios vão conferir à paisagem, dada a volumetria dos mesmos.

ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As emissões de GEE causam impactes negativos uma vez que contribuem, numa base cumulativa, para as alterações climáticas globais. Dado que o Projeto Híbrido do Grande Lago assenta na produção exclusiva a partir de fontes primárias de energia renovável, as emissões associadas de CO_2o serão bastante reduzidas e largamente compensadas pelo que se irá poupar na utilização de combustíveis fósseis. Trata-se, portanto, de um Projeto em linha com as metas estratégicas nacionais para o combate às alterações climáticas.

BIODIVERSIDADE

Considera-se a existência de um impacte negativo cumulativo, resultante da alteração das unidades de vegetação e degradação ou afetação de habitats naturais resultante da instalação da componente eólica da Central Híbrida do Grande Lago com as restantes Centrais Solares Fotovoltaicas previstas instalar na envolvente do referido projeto. Salienta-se, no entanto, que a área ocupada pela componente eólica é reduzida.

Refere-se que, em ambos os projetos, as zonas de povoamento de sobreiros/azinheiras de maiores dimensões (Classe 3 e 4) foram salvaguardadas, de forma a preservar a tipologia de habitat e a atenuar a modificação dos padrões de ocupação do espaço, que vão inevitavelmente conferir uma nova realidade biofísica e visual à paisagem, sobretudo durante a fase de exploração (presença de painéis fotovoltaicos, centros de transformação e subestação). Também se prevê, em ambos os projetos, a compensação dos exemplares de sobreiros/azinheiras afetados pela respetiva construção. As novas plantações serão acompanhadas durante vários anos, de forma a garantir-se o seu sucesso e a efetiva compensação das áreas afetadas.

Relativamente à fauna, a implementação da linha elétrica, num local onde já existem outras linhas irá potencialmente aumentar o impacte negativo previsto sobre os vertebrados voadores, uma vez que aumenta o risco de colisão e eletrocussão, especialmente para o grupo das aves, embora se considere este aumento pouco significativo.

QUALIDADE DO AR

Tendo em conta as características dos projetos existentes e previstos na envolvente (parques eólicos, linhas elétricas e outras centrais fotovoltaicas) sem fontes diretas de emissões de poluentes atmosféricos, não se preveem impactes cumulativos com significado ao nível da qualidade do ar.

Haverá um efeito cumulativo positivo decorrente da produção de eletricidade por via solar e eólica renovável, ou seja, serão evitadas emissões da produção por fontes fósseis, contribuindo positivamente, e de forma relevante, para atingir as metas nacionais no âmbito das políticas de Combate às Alterações Climáticas, cada vez mais ambiciosas, como atesta a recente revisão do PNEC 2030.

SOCIOECONOMIA

Dada a tipologia de projeto em causa, na fase de exploração não se preveem alterações significativas em termos de tráfego ou perturbação da envolvente decorrente da instalação dos projetos em causa, sejam eles parques eólicos, centrais fotovoltaicas ou linhas elétricas, pelo que neste âmbito o impacte cumulativo será nulo.

Importa, ainda, referir o impacte cumulativo positivo, local/regional e significativo, decorrente da compensação auferida pelos municípios, nos termos do Artigo 4.º-B do Decreto-Lei 30-A/2022, ocorrerá uma compensação aos Municípios de Portel e da Vidigueira, equivalente a 13 500 €/MVA de potência de ligação atribuída, sendo que a atribuição da verba relativa a componente eólica, mesmo tratando-se de um projeto de hibridização, encontra-se também prevista, em conformidade com o Despacho 6195/2023, de 5 de junho.

AMBIENTE SONORO

Na área dos projetos, atualmente, não existem fontes de ruído significativo, para além do tráfego rodoviário, cuja emissão sonora já foi considerada na situação de referência.

Assim, não sendo conhecidos outros projetos concretos localizados na área de potencial influência acústica do projeto em avaliação, e que possam vir a influenciar significativamente o ambiente acústico futuro dos recetores mais próximos, não se preveem impactes cumulativos significativos.

De acordo com o explicitado anteriormente, para a fase de exploração prevê-se que os impactes cumulativos sejam pouco significativos.

PAISAGEM

Para a análise de impactes cumulativos importa atender à presença de infraestruturas de caráter industrial existentes na área de projeto e envolvente próxima, num raio de 10 km, nomeadamente projetos de produção de energia. Correspondem a esta descrição: a central solar da Vidigueira, junto a Alcaria, licenciada em 2019 mas ainda não implementada; a central solar da Ínsua, na margem esquerda do Guadiana, a sul do núcleo nascente do parque eólico em estudo, já implementada; a

central solar de Moura, também na margem esquerda do Guadiana mas a nascente do projeto em análise, e a Central Fotovoltaica da Sobreira de Baixo (em fase de licenciamento), e a barragem do Alqueva (ver Desenho 19).

Verifica-se que nenhuma das tipologias identificadas determina a ocorrência de afetações cumulativas relevantes na paisagem, uma vez que são projetos com um desenvolvimento vertical irrelevante, que resulta pouco significativo numa área de relevo ondulado como o presente e com baixa presença de observadores. A implementação do projeto resultará na introdução de mais elementos de caráter artificial na paisagem, mas é expectável que se mantenha globalmente o seu caráter rural, com manutenção da dominância de tipologias de ocupação do solo agrícolas, florestais e agroflorestais. Cenicamente, a implementação conjunta de todos estes projetos traduz-se num aumento da presença de elementos artificiais, mas sem uma sobreposição significativa de bacias visuais.

Globalmente, a artificialização do território e a intrusão associada à introdução dos novos elementos que constituem o projeto em estudo, cumulativamente com as restantes centrais solares existentes e previstas, terá um impacte negativo pouco a moderadamente significativo, de baixa magnitude, direto, certo, permanente e de dimensão local.

10 RISCOS – AMBIENTE E SAÚDE HUMANA

10.1 METODOLOGIA

Os riscos podem ser agrupados em 3 grupos (Fonte: Autoridade Nacional de Proteção Civil, 2019):

- **Riscos Naturais**, os que resultam do funcionamento dos sistemas naturais (e.g., nevões, ondas de calor, ondas de frio, ventos fortes, secas, cheias e inundações, sismos, movimentos de massa em vertentes, etc.);

- **Riscos Tecnológicos**, os que resultam de acidentes, frequentemente súbitos e não planeados, decorrentes da atividade humana (e.g., cheias e inundações por rutura de barragens, acidentes no transporte de mercadorias perigosas, emergências radiológicas);

- **Riscos Mistos**, os que resultam da combinação de ações continuadas da atividade humana com o funcionamento dos sistemas naturais (e.g., incêndios florestais).

Qualquer ação, atividade ou projeto tem um risco associado, seja para a população, seja para o meio ambiente, sendo que qualquer risco é função, essencialmente, de dois fatores:

- Gravidade que se relaciona, por um lado, com os potenciais efeitos negativos, perigosidade inerente (propriedade intrínseca) à substância ou ação em causa e, por outro, à exposição ao perigo existente;

- Probabilidade que traduz a maior ou menor possibilidade de vir a ocorrer efetivamente uma situação de acidente.

Da combinação dos dois fatores referidos resulta o Risco, o qual corresponde ao potencial de ocorrência de efeitos negativos, de determinada gravidade, sobre a população ou o ambiente.

A metodologia de Avaliação do Risco Ambiental utilizada foi a seguinte:

- Identificação das diversas fontes de risco potencial existentes na área em estudo, bem como as associadas às ações do próprio projeto;

- Avaliação qualitativa das potenciais consequências, tomando em consideração as medidas de minimização do risco já contempladas no projeto, ou que o deverão ser (numa perspetiva preventiva de ocorrência de acidentes).

10.2 RISCOS AMBIENTAIS SOBRE O PROJETO

No que diz respeito a riscos ambientais associados ao Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, apresenta-se de seguida no Quadro 177 a classe de suscetibilidade em termos de localização do projeto a perigos de génese natural, tecnológica ou mista, efetuada com base no enquadramento do mesmo relativamente aos riscos identificados no documento de Avaliação Nacional de Risco (1ª Atualização – julho de 2019).

Na análise da localização do risco caracteriza-se a distribuição geográfica da suscetibilidade do território de Portugal Continental face ao risco em causa com base na respetiva carta de suscetibilidade. Esta foi classificada em quatro classes (elevada, moderada, reduzida e nula/residual), em conformidade com o Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal (ANPC, 2009). Na localização do risco procede-se ainda à identificação dos principais elementos expostos por risco (população, edifícios, infraestruturas, etc.), dando-se destaque aos localizados em zonas de maior suscetibilidade (Avaliação Nacional de Risco (1ª Atualização – julho de 2019)).

Quadro 177 – Suscetibilidade da localização do projeto a riscos.

RISCOS		DESIGNAÇÃO		CLASSE DE SUSCETIBILIDADE
Riscos Naturais	**Meteorologia adversa**	Nevões	Núcleos Eólicos	Nula
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula
		Ondas de calor	Núcleos Eólicos	Muito Elevada
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Muito Elevada
			Corredores das Linhas Elétricas	Muito Elevada
		Vagas de frio	Núcleos Eólicos	Moderada / Reduzida
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Reduzida
			Corredores das Linhas Elétricas	Reduzida
		Ventos fortes	Núcleos Eólicos	Reduzida
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Reduzida
			Corredores das Linhas Elétricas	
		Secas	Núcleos Eólicos	Muito Elevada
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Muito Elevada

RISCOS		DESIGNAÇÃO		CLASSE DE SUSCETIBILIDADE
			Corredores das Linhas Elétricas	Muito Elevada
	Hidrologia	Cheias e inundações	Núcleos Eólicos	Nula
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula
		Inundações e galgamentos costeiros	Núcleos Eólicos	Nula
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula
	Geodinâmica interna	Sismos	Núcleos Eólicos	Reduzida
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Reduzida
			Corredores das Linhas Elétricas	Reduzida
		Tsunamis	Núcleos Eólicos	Nula ou Residual
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula ou Residual
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula ou Residual
	Geodinâmica externa	Movimentos de massa em vertentes	Núcleos Eólicos	Nula ou Residual
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula ou Residual
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula ou Residual
		Erosão costeira - Recuo e instabilidade de arribas	Núcleos Eólicos	Nula
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula
		Erosão costeira - Destruição de praias e sistemas dunares	Núcleos Eólicos	Nula
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula
Riscos Tecnológicos	**Acidentes graves de transporte**	Acidentes rodoviários	Núcleos Eólicos	Nula
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula
		Acidentes ferroviários	Núcleos Eólicos	Nula
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula
		Acidentes fluviais/ marítimos	Núcleos Eólicos	Nula
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula
		Acidentes aéreos	Núcleos Eólicos	Reduzida
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Reduzida
			Corredores das Linhas Elétricas	Reduzida
		Transporte terrestre de mercadorias perigosas	Núcleos Eólicos	Nula
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula
	Infraestruturas	Acidentes em infraestruturas fixas de transportes de mercadorias perigosas	Núcleos Eólicos	Nula
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula
		Incêndios urbanos	Núcleos Eólicos	Nula
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula
		Incêndios em centros históricos	Núcleos Eólicos	Nula
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula

RISCOS		DESIGNAÇÃO		CLASSE DE SUSCETIBILIDADE	
		Colapso de túneis, pontes e infraestruturas	Núcleos Eólicos	Nula	
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula	
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula	
		Rutura de barragens	Núcleos Eólicos	Nula	
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Elevada	
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula	Elevada
	Atividade industrial e comercial	Substâncias perigosas (acidentes industriais)	Núcleos Eólicos	Nula	
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula	
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula	
		Colapso de edifícios com elevada concentração populacional	Núcleos Eólicos	Nula	
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Nula	
			Corredores das Linhas Elétricas	Nula	
		Emergências radiológicas	Núcleos Eólicos	Moderada	
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Moderada	
			Corredores das Linhas Elétricas	Moderada	
Riscos Mistos	**Relacionados com a atmosfera**	Incêndios florestais	Núcleos Eólicos	Médio	Muito Alta
			Núcleo Fotovoltaico Flutuante	Médio	Muito Alta
			Corredores das Linhas Elétricas	Médio	Muito Alta

De acordo com os dados constantes no Quadro 177 verifica-se que o projeto se localiza na maior parte dos casos em zonas de classe de suscetibilidade nula, salientando-se, no entanto, a elevada suscetibilidade do local de implantação do projeto a meteorologia adversa (ondas de calor e secas), a incêndios florestais. Dado que parte da área de implantação do projeto se situar na albufeira do Empreendimento dos Fins Múltiplos do Alqueva o risco associado à rutura da barragem é também elevado.

10.3 RISCOS DO PROJETO SOBRE O AMBIENTE E SAÚDE HUMANA

10.3.1 Fase de Construção

Durante a fase de construção do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago os riscos associados para a saúde humana são os inerentes a qualquer obra de construção civil, cuja prevenção e controlo são contemplados na definição e implementação do Plano de Segurança e Saúde (PSS). A elaboração do PSS é um requisito legal estabelecido no Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, e constitui um documento de referência para a planificação e gestão da segurança e saúde no trabalho aplicável a obras, e de vital importância para a definição das regras e requisitos de segurança.

Refere-se que de acordo com a cláusula 3.ª e ponto 7 do caderno de encargos para atribuição de concessões de ocupação do DPH, para a produção de energia através da instalação de Centros Electroprodutores Solares Flutuantes em albufeiras de águas públicas:

- *No dia seguinte ao da apresentação do projeto, a Concedente solicita parecer ao Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), para que este se pronuncie, no prazo de 20 dias, sobre o cumprimento do Regulamento de Segurança de Barragens.*

- *O parecer referido no número anterior pode determinar o estabelecimento de condições ou a realização de alterações ao projeto para efeitos de emissão de parecer final, caso em que o prazo referido no n.º 6 se suspende até à apresentação do projeto com as alterações solicitadas, e o prazo referido no n.º 4 é acrescido do período de 60 dias.*

Na cláusula 3.ª e agora no ponto 10 do referido caderno de encargos:

- *"Juntamente com o projeto, a Concessionária deverá prestar um termo de responsabilidade relativo à estabilidade/segurança das estruturas flutuantes e ao material das mesmas, declarando a isenção de produtos tóxicos que possam afetar o ecossistema e a segurança das infraestruturas hidráulicas que criaram o plano de água".*

Portanto a implementação do projeto dependerá da sua aprovação do LNEC e do compromisso do promotor em que as estruturas flutuantes e ao material das mesmas não possam afetar o ecossistema e a segurança das infraestruturas hidráulicas.

Na fase de construção, as situações de risco mais gravosas decorrem de situações de contaminação do ambiente (seja das águas, dos solos ou do ar) com uma inerente degradação da sua qualidade, e que podem resultar de acidentes durante a obra (por erro humano, falha de equipamentos), incumprimento das medidas de gestão ambiental ou causas naturais imprevisíveis.

As ações que poderão conduzir às situações de risco referidas resultam do funcionamento do estaleiro e frentes de obra, movimentos de terras e transporte de materiais (Quadro 177).

Associados à manutenção e à circulação de máquinas e atividades no estaleiro ou frentes de obra poderão ocorrer fugas ou derrames de óleos, combustíveis ou de outras substâncias químicas poluentes, que poderão levar a uma eventual contaminação dos solos e massas de água superficiais e subterrâneas conduzindo a um impacte negativo de magnitude variável consoante o grau de contaminação. Refere-se que o presente projeto contempla a instalação de painéis fotovoltaicos flutuantes na albufeira de Salamonde, pelo que qualquer derrame junto das margens da albufeira (no local de montagem dos painéis) poderá escorrer e atingir a massa de água.

O risco de incêndio relacionado com a utilização de equipamentos elétricos ou de substâncias inflamáveis trata-se de um risco possível, mas que pode ser controlado, de forma a evitar que ocorra o acidente. Na eventualidade do mesmo se verificar, a extensão das consequências depende da área afetada e da propagação do incêndio.

Os riscos associados ao transporte de materiais durante a fase de construção correspondem ao aumento da probabilidade de ocorrência de acidentes rodoviários, com danos para as pessoas e ambiente, em resultado do acréscimo da circulação do número de veículos pesados e degradação das

vias utilizadas. O transporte de materiais poderá ainda induzir a dispersão de poeiras e partículas para os solos agrícolas da envolvente das vias rodoviárias por onde circulam os veículos afetos à obra e para as linhas de água.

Os riscos referidos podem ter graus de incerteza diversos. No entanto, de acordo com as características do projeto, considera-se que o risco de dispersão significativa de poeiras tem uma probabilidade associada maior do que a relativa à contaminação dos solos e das águas. Isto porque, a dispersão em si é inevitável em qualquer obra, muito embora possa ser minorada. Já a contaminação dos solos e das águas é um impacte possível, mas que pode ser de todo evitado, se forem tidas em conta as medidas de gestão ambiental adequadas.

Quanto à gravidade, os eventuais derrames poderão ter propriedades mais agressivas para o meio ambiente e para a saúde pública comparativamente com as poeiras. Assim, considera-se que a contaminação dos solos e das águas por derrames, a ocorrer, poderá ser mais grave, podendo afetar a sua qualidade da água superficial (montagem dos painéis fotovoltaicos flutuantes na albufeira de Salamonde) e mesmo nos casos mais graves a qualidade da água subterrânea, bem como a fauna e a flora que aí recorrem, e a possível afetação da saúde pública. No que diz respeito a uma eventual dispersão significativa de poeiras, a sua afetação limita-se à qualidade do ar e pode ter reflexo ao nível dos trabalhadores em obra, sendo que não se prevê a afetação dos residentes mais próximo do local de construção, já que estes residem a mais 611 m a noroeste do aerogerador AG9 e outro recetor isolado que se encontra a 648 m a nordeste do aerogerador AG14, sendo que a povoação de Vera Cruz, a mais próxima se encontra a mais de 1,8 km de distância dos aerogeradores.

Este aspeto, embora de alguma significância, pode ser evitado se forem consideradas as medidas de minimização previstas no presente estudo, nomeadamente as relativas às coberturas das cargas lavagem de rodados, aspersão dos locais de obra de forma a evitar a dispersão de poeiras, entre outras medidas já referidas.

Quadro 178 – Resumo dos Principais Riscos Ambientais associados à fase de construção do projeto.

AÇÕES DO PROJETO	CAUSAS	RISCOS
Implantação e funcionamento do estaleiro Circulação de veículos e maquinaria e a operação de equipamentos	Presença de máquinas e de equipamentos em deficiente estado de conservação, utilização de materiais potencialmente contaminantes e operações de manutenção de máquinas e equipamentos, podendo ocorrer o seu derrame.	Contaminação dos solos e linhas de água. Explosão ou incêndio.
Armazenagem e manuseamento de combustíveis, óleos e outros produtos químicos	Derrames das substâncias armazenadas.	Contaminação dos solos e linhas de água. Intoxicação. Explosão ou incêndio.
Operações de desarborização, desmatação e decapagem da terra vegetal	Exposição dos solos a fenómenos erosivos. Inadequado acondicionamento de despojos das ações de desarborização, desmatação e desflorestação.	Contaminação do solo associada a escorrências de efluentes Incêndios florestais.
Alterações na morfologia e movimentação de terras	Instabilidade das formações geológicas Aumento do escoamento superficial	Riscos de erosão e arrastamento de solos. Ravinamento e deslizamento de vertentes.

Salienta-se que as causas referidas no Quadro anterior são responsáveis por causar, para além dos danos induzidos no ambiente devido a contaminação e erosão do solo, e contaminação dos recursos hídricos, provocam igualmente danos físicos aos trabalhadores afetos à obra de construção do projeto. De forma a evitar os riscos físicos dos trabalhadores é obrigatório por lei, implementar um Plano de Segurança e Saúde dos Trabalhadores.

10.3.2 Fase de Exploração

10.3.2.1 Componente fotovoltaica flutuante e eólica

Durante a fase de exploração do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago o risco de incêndio associado aos aerogeradores e aos painéis fotovoltaicos flutuantes é muito reduzido. Mesmo em caso de avaria elétrica (curto-circuito) as proteções sempre previstas conduzem à sua imediata eliminação. A conceção do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago irá incorporar as normas técnicas e os regulamentos de segurança aplicáveis a instalações elétricas, sendo ainda por sua vez submetido à aprovação por parte da entidade licenciadora competente na matéria – DGEG.

O risco de incêndio associado a Parques Eólicos e Centrais Fotovoltaicas, não é superior a qualquer outro tipo de instalação elétrica sobre a qual já existem anos de retorno de experiência do seu funcionamento. Pelo conhecimento adquirido entende-se que não se justifica a necessidade de se ponderar a aplicação de proteções extra, comparativamente a outras instalações elétricas, nem relativamente às que já são tidas em consideração atualmente para este tipo de tecnologia.

No que diz respeito, a proteção contradescargas atmosféricas e sobretensões, está prevista a instalação de proteção contradescargas atmosféricas nos aerogeradores, que conforme referido anteriormente estão totalmente equipados com um sistema de para-raios contínuo, que vai desde a ponta da pá até à fundação, de modo a conduzir à terra as descargas atmosféricas que possam incidir nos aerogeradores. Está também prevista a instalação de proteção contra descargas atmosféricas no edifício da subestação. Existirão igualmente descarregadores de sobretensões no barramento de quadros de baixa tensão e comando.

As consequências de um incêndio, quer em obra, quer durante a exploração, são graves, resultando em contaminações da qualidade do ar, solo e qualidade da água, danos materiais graves e consumos de recursos, podendo mesmo causar danos irreversíveis na saúde humana. Refere-se que na envolvente mais próxima do projeto não existem povoações, no entanto, verifica-se a presença de alguns montes alentejanos, que poderão vir a ser afetados na eventual dispersão de um incêndio.

Refere-se que de acordo com a cláusula 10.ª e ponto 1 do caderno de encargos para atribuição de concessões de ocupação do DPH, para a produção de energia através da instalação de Centros Electroprodutores Solares Flutuantes em albufeiras de águas públicas:

1. *"Sem prejuízo de outras obrigações previstas no Contrato de Concessão, na legislação e regulamentação aplicável, a Concessionária está obrigada a:*

a) *"Cumprir todas as regras de segurança e de proteção ambiental nas diferentes fases do projeto, instalação, operação e desmantelamento do Centro Eletroprodutor solar flutuante;*

h) *Realizar a manutenção de todas as estruturas que integram o Centro Eletroprodutor solar flutuante, mantendo as mesmas em perfeito estado de conservação durante a vigência do Contrato de Concessão e utilizando, nos casos em que tal seja imposto pela legislação e regulamentação aplicável, embarcações de apoio com motorização elétrica;*

i) *Evitar qualquer perturbação do estado da água, determinado nos termos da lei e, em especial, qualquer contaminação ou alteração das suas capacidades funcionais, nem colocar em causa os usos existentes;*

k) *Registar e comunicar, no prazo de 24 horas, à Concedente quaisquer ocorrências, anomalias, acidentes ou interferências das estruturas que compõem o Centro Eletroprodutor solar flutuante com a fauna aquática e de acidentes que envolvam as embarcações de apoio ou decorrentes das operações inerentes à atividade que possam implicar alterações no meio aquático;*

l) *Usar o plano de água de modo a evitar a criação de riscos ou de perigos para a sua integridade, para a qualidade do ambiente ou para as reservas públicas de abastecimento, nomeadamente durante a instalação e manutenção das estruturas que compõe o Centro Eletroprodutor solar flutuante;*

o) *Abster-se da prática de atos ou atividades que causem a degradação do estado das massas de águas e criem outros impactos ambientais negativos ou inviabilizem usos alternativos considerados prioritários;*

u) *Utilizar produtos na manutenção das estruturas de combate à bioincrustração, que não alterem o cumprimento dos objetivos ambientais para as substâncias ativas utilizadas, tanto a nível da coluna de água como do biota ou dos sedimentos."*

Na cláusula 11.ª refere-se que a *"Concessionária fica obrigada a:*

a) *Garantir a implementação de planos e sistemas de monitorização, manutenção e inspeção regular das estruturas de suporte à instalação dos painéis fotovoltaicos flutuantes, assim como dos respetivos sistemas de fixação ao fundo e às margens da albufeira, nos termos dos pareceres e decisões emitidas pelas autoridades competentes;*

b) *Implementar um sistema de sinalização, através de boias, de acordo com os regulamentos específicos aplicáveis, em particular no que respeita à delimitação de área de segurança para a navegação de embarcações por terceiros e após aprovação pela Concedente;*

c) *Garantir as condições de segurança do sistema de amarração ajustadas à especificidade dos riscos associados à sua rotura, tendo em conta situações limite de vento, correntes e ondulação na albufeira;*

d) Garantir que os equipamentos a instalar possuem mecanismos que permitam acompanhar a oscilação do nível de água da albufeira, em particular para situações extremas, incluindo a eventual necessidade de esvaziamento da albufeira para operações de manutenção ou de inspeção da estrutura da barragem;

e) Implementar, antes do início da instalação (situação de referência) e, posteriormente, com periodicidade anual, o programa de monitorização da qualidade da água, a definir de acordo com as normas aplicáveis em vigor, garantindo a avaliação do impacte provocado na massa de água pela instalação das estruturas flutuantes relacionado com os materiais usados nas estruturas e na sua manutenção, com a frequência e parâmetros que vierem a ser definidos nos Contratos de Concessão."

O cumprimento das exigências do referido caderno de encargos irão levar a que o risco do projeto sobre o ambiente e saúde humana, seja minimizado.

As preocupações relacionadas com a saúde humana mais frequentemente associadas à componente eólica do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago são o ruído e o efeito sombra (*shadow flicker*). Contudo, durante a fase de exploração não é expectável qualquer impacte sobre a saúde humana, pois não se prevê alterações do ambiente sonoro, e a exploração do parque eólico não é responsável por provocar diminuição da qualidade do ar, ou emissão de qualquer outro tipo de fonte poluente com efeitos negativos sobre a saúde humana. Esclarece-se igualmente que até à data não está comprovado cientificamente qualquer correlação entre a exploração de um parque eólico e consequências negativas na saúde humana de populações residentes na envolvente deste tipo de infraestrutura. Face ao exposto, conclui-se com base na informação disponível até à data, que um projeto desta natureza não comporta risco para a saúde humana.

Os campos elétricos e magnéticos existem sempre que há fluxo de corrente elétrica – em linhas de transmissão, distribuição, cabos e equipamentos elétricos. Os Campos Elétricos originam-se de cargas elétricas, e são medidos em volts por metro (V/m), e são ainda facilmente blindados por materiais comuns tais como madeira e metal. Os Campos Magnéticos são gerados pela movimentação de cargas elétricas (i.e. uma corrente), são expressos em Tesla (T), ou mais frequentemente em militesla (mT) ou microtesla (µT). Estes campos não são blindados pela maioria dos materiais comuns, e atravessam-nos facilmente. Ambos os tipos de campo têm maior intensidade na proximidade da fonte e diminuem com a distância (OMS, 2007).

A Portaria n.º 1421/2004, de 23 de novembro, adota as restrições básicas e fixa os níveis de referência relativos à exposição da população a campos eletromagnéticos (0 Hz – 300 GHz), de acordo com o já anteriormente definido pela Recomendação do Conselho Europeu n.º 1999/519/CE de 12 de julho (Quadro 179).

Quadro 179 – Limites de exposição a campos elétricos e magnéticos a 50 Hz.

Caraterísticas de Exposição	Campo Elétrico [kV/m] (valores quadráticos médios)	Densidade de Fluxo Magnético [µT] (valores quadráticos médios)
Público permanente	5	100

Dado o nível de tensões que se geram nos painéis fotovoltaicos, os campos elétricos produzidos são de intensidade muito mais baixa do que o previsto na legislação. A tensão gerada à potência máxima nem em cada um dos painéis é da ordem de 30 V, não sendo fisicamente possível a existência de campos elétricos com origem nos painéis com valores significativos, uma vez que se estimam valores que não atingem números dígitos de V/m.

Quanto a campos de indução magnético, existindo nos painéis correntes máximas da ordem de 13,24 A, o campo magnético no espaço exterior será da ordem de alguns microTesla, muito abaixo dos 100 microTesla permitidos por lei.

Face ao exposto, conclui-se que com base nos valores de referência estabelecidos por lei, um projeto desta natureza não comporta risco para a saúde humana com origem em campos eletromagnéticos.

10.3.2.2 Linhas elétricas

Na fase de exploração, os riscos de acidente que as linhas elétricas representam para a saúde pública, estão relacionados com a queda de apoios e cabos; contactos acidentais com peças em tensão e efeito de tensões induzidas.

Perante as características e os coeficientes de segurança adotados no dimensionamento dos apoios das Linhas elétricas previstas implementar no âmbito do presente projeto e das respetivas fundações, que tiveram igualmente em consideração as eventuais condições extremas climáticas, conclui-se que a queda de apoios e cabos apresenta um risco mínimo. Salienta-se que a conceção dos projetos das Linhas elétrica estão em conformidade com a legislação e normalização nacional e internacional.

Refere-se que na elaboração dos projetos das Linhas elétricas foram tomadas em consideração todas as disposições regulamentares aplicáveis, designadamente as constantes do Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão (RSLEAT - DR 1/92) e adicionalmente, são garantidas as disposições estabelecidas no Decreto-Lei nº 11/2018 de 15 de fevereiro, onde se encontram definidos os critérios para a minimização da exposição a campos eletromagnéticos a serem respeitados no planeamento e construção de novas infraestruturas elétricas de alta e muito alta tensão, aumentando-se o nível de segurança em geral.

Durante as ações de manutenção poderão ocorrer situações de derrames decorrentes de acidentes com os veículos. Estes derrames consideram-se de probabilidade reduzida e severidade também reduzida uma vez que os derrames, a ocorrerem, não serão de dimensão significativa face ao tipo de equipamento envolvido, resultando num risco não significativo.

10.3.2.2.1 Exposição a campos eletromagnéticos

Os potenciais efeitos dos campos eletromagnéticos (CEM) na saúde humana são sujeitos a legislação e definição de normas orientadoras e limiares de segurança, tanto em Portugal, como a nível internacional, devido às preocupações que suscitam.

Conforme apresentado na descrição dos projetos das Linhas elétricas no capítulo 4.3.6 os valores calculados dos campos elétricos e magnéticos são muito inferiores aos valores limites de exposição do público em geral aos campos eletromagnéticos. Adicionalmente, são garantidas as disposições estabelecidas no Decreto-Lei n.º 11/2018 de 15 de fevereiro, onde se encontram definidos os critérios para a minimização da exposição a campos eletromagnéticos a serem respeitados no planeamento e construção de novas infraestruturas elétricas de alta e muito alta tensão.

10.3.3 Medidas Preventivas

De forma a reduzir os riscos identificados anteriormente, deverão ser implementadas as seguintes medidas:

FASE DE CONSTRUÇÃO

- Elaborar e implementar um Plano de Segurança e Saúde;
- Elaborar um Plano de Emergência que será colocado em prática em caso de situação de risco ambiental;
- Elaboração e implementação de um Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição;
- Elaborar e implementar um Plano de Gestão Ambiental da Obra.

FASE DE EXPLORAÇÃO

- Elaborar e implementar um Plano de Manutenção Preventiva;
- Implementar um Sistema de Segurança e Vigilância;
- Elaborar um Plano de Emergência que será colocado em prática em caso de situação de risco ambiental;
- Elaborar e implementar um Plano de controlo da vegetação envolvente.

11 MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

11.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Durante a fase de projeto foi assumido um conjunto de medidas de minimização com vista à compatibilização do projeto com a sua envolvente. Desde logo, e conforme já referido, partiu-se da elaboração de uma Planta de Condicionamentos, para cada componente do projeto, que orientou o desenvolvimento dos respetivos projetos.

Para a compatibilização da construção e exploração do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago com o ambiente, é necessário um acompanhamento ambiental rigoroso, de forma a garantir a implementação de medidas de minimização dos impactes ambientais negativos, visando reduzir a sua magnitude e intensidade.

Nesse âmbito, foi definido um conjunto de medidas de proteção ambiental a integrar nos cadernos de encargos das obras a executar, que inclui ainda uma planta de condicionamentos. As medidas de minimização foram definidas em função das diversas fases de desenvolvimento do projeto, nomeadamente, medidas a considerar durante a fase de construção, que dizem respeito basicamente a cuidados a ter durante a execução de operações de desmatação e betonagem, gestão de resíduos, armazenamento e manuseamento de combustíveis e outras substâncias poluentes, e por fim limpeza e recuperação das áreas intervencionadas; medidas a aplicar durante a fase de exploração e, ainda, medidas a adotar na fase de desativação do projeto.

11.2 MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE CONSTRUÇÃO

11.2.1 Fase Prévia à Execução das Obras

1. Inclusão em planta de condicionamento das empreitadas de construção do Projeto da totalidade das ocorrências de interesse cultural, identificadas na Situação de Referência, distribuídas pelas classes 'Áreas a Interditar' ou 'Áreas Sujeitas à Aplicação de Medidas de Minimização, de acordo com o respetivo valor patrimonial.

2. A definição das amarrações dos painéis flutuantes ao fundo da albufeira de Alqueva deve ser efetuada de modo a evitar incidência nas oc. adjacentes (oc. 42, 43, 52 a 58, 70, 71 e 72).

3. Execução de memória descritiva, representação topográfica, gráfica, fotográfica e fotogrametria de aparelhos construtivos das ocorrências de interesse cultural que possam ser destruídas em consequência da execução do Projeto ou sofrer danos decorrentes da proximidade em relação à frente de obra. A representação gráfica deve ser antecedida pela remoção de vegetação e de derrubes resultantes do colapso das estruturas.

4. Execução de sondagens arqueológicas de diagnóstico e caraterização de ocorrências com risco de afetação pelas empreitadas de construção ou que sejam postas a descoberto no decorrer da

mesma (medida extensível à fase de construção), sempre que apresentem valor patrimonial elevado ou muito elevado. Antes da manutenção do traçado previsto para abertura de vala para enterramento de cabo elétrico do PE, deve ser executada limpeza expedita da oc. 159 que permita esclarecer a sua natureza.

5. Sempre que haja necessidade de intervir nos acessos, junto a ocorrências patrimoniais, a intervenção deverá ser realizada no lado oposto ao de localização das ocorrências, de forma a garantir a respetiva preservação.

6. Obtenção da Declaração de Imprescindível Utilidade Pública (DIUP) referente ao abate de sobreiros em área de povoamento para toda a área de intervenção, conforme prevê o n.º 2 do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual.

7. Em fase de piquetagem de obra, deverá ser efetuada a micro localização da vala de cabos, e deverão ser feitos os ajustes necessários para garantir uma menor afetação do terreno natural e da zona de Quercíneas existentes na sua envolvente. A área deverá ser previamente balizada e a abertura da vala na zona mais próxima de Quercíneas deverá ser efetuada com recurso a uma máquina de pequeno porte.

8. Divulgar o programa de execução das obras à população interessada, designadamente à população residente na área envolvente, através da criação de um site específico para o efeito. A informação disponibilizada deve incluir o objetivo, a natureza, a localização da obra, as principais ações a realizar, respetiva calendarização e eventuais afetações à população, designadamente a afetação das acessibilidades. O site deverá prever a possibilidade de esclarecimento de dúvidas e o tratamento de eventuais reclamações.

9. Elaborar um relatório relativo à receção e processamento das reclamações e pedidos de informação recebidos através do mecanismo de comunicação a criar para o efeito (site na internet).

10. 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 e relativamente aos valores patrimoniais em presença e às medidas cautelares estabelecidas para os mesmos no decurso de construção.

11. Atualizar, de acordo com a DIA e DCAPE e implementar o Plano de Gestão Ambiental da Obra de Construção (PGAO), constituído pelo planeamento da execução de todos os elementos das obras e identificação e pormenorização das medidas de minimização a implementar na fase da execução das obras.

12. Assegurar a constituição de uma Equipa de Gestão Ambiental da obra, que inclua o Acompanhamento Arqueológico da mesma.

13. Atualizar, de acordo com a DIA e com a DCAPE, e implementar o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos (LER), a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos. O PPGRCD a implementar deve estar disponível no local da obra, para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes, e ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.

14. Atualizar de acordo com a DIA e com a DCAPE, e implementar o Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas (PRAI), intervindo-se nas zonas afetadas pelas obras de forma a possibilitar a melhor integração paisagística.

15. Deve ser respeitado o exposto na planta de condicionamentos. Sempre que se venham a identificar elementos que justifiquem a sua salvaguarda, a planta de condicionamentos deve ser atualizada. Esta deve ser distribuída a todos os intervenientes da obra.

11.3 MEDIDAS PARA A FASE DE EXECUÇÃO DA OBRA

11.3.1 Medidas Gerais

16. Devem ser preferencialmente utilizados os acessos já existentes, evitando, tanto quanto possível, a abertura de novos.

17. A execução dos novos acessos deve considerar as seguintes orientações: menor largura possível; exclusão das zonas de maior declive; camada de desgaste menos impactante; taludes de aterro associados a transições laterais segundo inclinações máximas de 2/3 (V/H); taludes de aterro e escavação segundo inclinações inferiores a 1/2 (V/H) e suavizadas por perfil em S (sinusoidal) ou "pescoço de cavalo".

18. Nos acessos a construir e nas plataformas de montagem não devem ser utilizados materiais impermeabilizantes.

19. A conceção dos novos acessos e das plataformas de montagem deve procurar soluções de materiais que reduzam o impacte visual decorrente da utilização de materiais brancos e altamente refletores de luz. Os materiais a utilizar devem ter uma tonalidade próxima da envolvente e no mínimo para aplicação à camada de desgaste do acesso.

20. Prever um sistema de drenagem que assegure a manutenção do escoamento natural (passagens hidráulicas e valetas).

21. As valetas de drenagem não devem ser em betão, podendo ser consideradas valetas revestidas a pedra da região nas zonas de maior declive, ou em outras, desde que devidamente justificado.

22. A conceção de todos os órgãos de drenagem, caixas de visita ou valetas deve prever o revestimento exterior com a pedra local/região. No que se refere à eventual utilização de argamassas, as mesmas devem recorrer à utilização de uma pigmentação mais próxima da cor do terreno ou através de utilização de cimento branco.

23. Sempre que a execução de valas para instalação de cabos obrigue a atravessamentos de linhas de água, deve ser assegurado que não ocorrerão alterações de secção, de perfil e das condições de escoamento dessas linhas de água.

24. O tipo de iluminação a utilizar sobre a entrada da torre, deve acautelar situações que conduzam a um excesso de iluminação artificial, com vista a minimizar a poluição luminosa. Todo o equipamento a utilizar no exterior deve assegurar a existência de difusores de vidro plano e fonte de luz oculta, para que o feixe de luz se faça segundo a vertical.

25. Prever a colocação de balizagem aeronáutica diurna e noturna, de acordo com a Circular Aeronáutica 10/03, de 6 de maio.

11.3.2 Planeamento dos Trabalhos e Estaleiro

26. 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.

27. Minimizar a dimensão das zonas de trabalho criadas para a execução das fundações, plataformas, acessos a construir, vala de cabos, áreas de implantação de apoios, edifício de comando e parque de linhas, de forma a facilitar a sua integração, na fase final dos trabalhos.

28. A fase de obra deve ser planeada de forma a garantir que os trabalhos são concentrados no tempo, especialmente os que causem maior perturbação.

29. Os trabalhos de limpeza e movimentação geral de terras deverão ser programados de forma a minimizar o período de tempo em que os solos ficam descobertos e devem ocorrer, preferencialmente, no período seco. Caso contrário, deverão adotar-se as necessárias providências para o controle dos caudais nas zonas de obras, com vista à diminuição da sua capacidade erosiva.

30. Efetuar a descontaminação dos equipamentos que tenham estado em utilização/funcionamento noutra(s) massa(s) de água, antes da sua utilização na instalação da Central Fotovoltaica Flutuante, de forma a evitar a introdução acidental de espécies exóticas;

31. Assegurar o escoamento natural em todas as fases de desenvolvimento da obra.

32. Informar os trabalhadores das possíveis consequências de uma atitude negligente em relação às medidas minimizadoras identificadas, incluindo as respeitantes aos valores patrimoniais existentes, através da instrução sobre os procedimentos ambientalmente adequados a ter em obra (sensibilização ambiental) para que desta forma se possam limitar ações nefastas que são levadas a cabo por simples desconhecimento de regras elementares de uma conduta ambientalmente correta.

33. Informar sobre a construção e instalação do projeto as entidades utilizadoras do espaço aéreo na zona envolvente do mesmo, nomeadamente a ANEPC - Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil, e entidades normalmente envolvidas na prevenção e combate a incêndios florestais, bem como as entidades com jurisdição na área de implantação do projeto.

34. Para efeitos de publicação prévia de Avisos à Navegação Aérea, deverá ser comunicado previamente à Força Aérea e à ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil o início da instalação dos aerogeradores, devendo incluir-se nessa comunicação todas as exigências que constem nos pareceres emitidos por estas entidades.

35. Fornecer à Direção-Geral do Território as coordenadas exatas dos aerogeradores e linha elétrica, com indicação do respetivo sistema de referência, assim como a altura máxima dessas infraestruturas.

36. Os estaleiros do projeto devem ser localizados nas áreas propostas no EIA, cumprindo o disposto na planta de condicionamentos, e deve ser organizado nas seguintes áreas:
    - Áreas sociais (contentores de apoio às equipas técnicas presentes na obra);
    - Deposição de resíduos: devem 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 deve ser impermeabilizada e coberta e dimensionada de forma a que, em caso de derrame acidental, não ocorra contaminação das áreas adjacentes;
    - Parqueamento de viaturas e equipamentos;
    - Deposição de materiais de construção.

37. Na localização do estaleiro das Linhas Elétricas deverá ser dada preferência a áreas já artificializadas/infraestruturadas (p.e. campos de futebol abandonados, armazéns e seus logradouros, etc.). Na impossibilidade de selecionar áreas já de alguma forma intervencionadas, os estaleiros e áreas a intervencionar não deverão ser implantados em:
    - Áreas do domínio público hídrico;
    - Áreas inundáveis;
    - Zonas de proteção de águas subterrâneas (áreas de elevada infiltração);
    - Perímetros de proteção de captações de água;

- Áreas classificadas da Reserva Agrícola Nacional (RAN) ou de classes mais sensíveis da Reserva Ecológica Nacional (REN);
- Outras áreas com estatuto de proteção, nomeadamente no âmbito da conservação da natureza;
- Não afetar espécies de flora e fauna protegidas por lei, nomeadamente sobreiros e/ou azinheiras;
- Locais sensíveis do ponto de vista geotécnico;
- Áreas de ocupação agrícola;
- Proximidade de áreas urbanas e/ou turísticas;
- Zonas de proteção do património.

38. As áreas dos estaleiros não deverão ser impermeabilizadas, com exceção dos locais de manuseamento e armazenamento de substâncias poluentes.

39. Antes de se proceder à instalação e balizamento (vedação em toda a extensão) dos estaleiros, e da área complementar de apoio se aplicável, tem que ser apresentado à Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra o plano do estaleiro e o modo como se vai proceder à sua gestão, e só após parecer favorável por parte desta equipa, se poderá proceder à sua montagem.

40. Elaborar e afixar em locais estratégicos uma planta do estaleiro com a identificação das diferentes áreas e dos locais de armazenamento de resíduos. Os contentores e outros equipamentos de armazenamento de resíduos devem estar devidamente identificados com uma placa referindo o tipo de resíduo a que se destinam.

41. Os estaleiros deverão possuir instalações sanitárias amovíveis, do tipo químico.

42. Os estaleiros deverão possuir equipamentos necessários para dar resposta adequada a situações de emergência ambiental em obra (kit's para atuação em situações de derrame de substâncias perigosas, sistemas de retenção, contenção de fugas/derrames, sacos para acondicionamento do material/solo contaminado, sistemas de combate a incêndio – extintores).

43. A Equipa de Acompanhamento arqueológico deve ser avisada do início dos trabalhos com uma antecedência mínima de 1 dia, de modo a garantir o cumprimento das disposições da DIA e da DCAPE.

11.3.3 Medidas Gerais para as Áreas Intervencionadas

44. Não deverão ser efetuadas operações de manutenção e lavagem de máquinas e viaturas no local da obra. Caso seja imprescindível, deve ser escavada uma bacia, a qual deve ser impermeabilizada com tela ou outro material impermeável, de modo a conter as águas das lavagens. Estas devem ser recolhidas e levadas a destino adequado por operador habilitado para a gestão de resíduos.

45. Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.

46. Caso venham a ser utilizados geradores no decorrer da obra, para abastecimento de energia elétrica do estaleiro, nas ações de testes dos aerogeradores ou para outros fins, estes devem estar devidamente acondicionados de forma a evitar contaminações do solo.

47. Nos dias secos e ventosos, deverão ser utilizados sistemas de aspersão nas áreas de circulação.

48. A fase de construção deverá restringir-se às áreas estritamente necessárias, devendo proceder-se à balizagem prévia das áreas a intervencionar. Para o efeito, deverão ser delimitadas ou sinalizadas as seguintes áreas-limite:

    - Estaleiro: o estaleiro deve ser vedado em toda a sua extensão;
    - Acesso: no máximo 3 m para cada lado do limite do acesso a construir;
    - Vala de cabos: nas situações em que a vala de cabos acompanha o traçado do acesso, a faixa a balizar será de 3 m do lado oposto ao acesso, contados a partir do limite exterior da área a intervencionar pela vala, caso contrário é de 5,5 m do lado onde circulam, provisoriamente, as máquinas para a abertura e o fecho da vala e instalação dos cabos, e de 3 m do lado oposto;
    - Aerogeradores e plataformas: deverá ser limitada uma área de 3 m em volta da área a ocupar pela plataforma;
    - Locais de depósitos de terras;
    - Outras zonas de armazenamento de materiais e equipamentos que pela sua dimensão não podem ser armazenados no estaleiro;
    - Áreas a intervencionar para instalação dos apoios da linha elétrica e respetivos acessos;
    - Áreas a intervencionar para instalação de plataformas e equipamentos;

49. Proceder à manutenção e vigilância dos balizamentos/sinalizações, até ao final das obras, até à conclusão dos arranjos paisagísticos.

50. Os serviços interrompidos, no percurso para o transporte dos componentes dos aerogeradores, resultantes de afetações planeadas ou acidentais, devem ser restabelecidos o mais brevemente possível.

51. Acompanhamento arqueológico da empreitada durante a construção, por arqueólogo, com efeito preventivo em relação à afetação de vestígios de interesse cultural atualmente incógnitos. Esse acompanhamento consiste na observação das operações de remoção e revolvimento de solo (desmatação, decapagens superficiais em ações de preparação, modelação ou regularização do

terreno) e de escavação no solo e subsolo, conectas com a instalação de estaleiros e áreas de depósito de materiais, a abertura de acessos, valas e fundações e a movimentação de máquinas e equipamentos. No caso dos locais onde a visibilidade do solo foi considerada reduzida ou nula e nos locais onde não foi possível realizar prospeção sistemática, face às condicionantes impostas pela topografia do terreno, o acompanhamento arqueológico deve garantir a reprospeção dessas áreas após a execução da desmatação do terreno, de modo a precaver a eventual afetação de locais de interesse cultural inéditos.

52. A revelação de vestígios de interesse arqueológico, no decurso das empreitadas, deve ser comunicada àquela entidade de tutela e avaliadas as medidas a adotar para a sua salvaguarda in situ ou pelo registo

53. Os achados móveis recolhidos no decurso dessas empreitadas deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do Património Cultural (atualmente a Direção Geral do Património Cultural).

54. Todas as ocorrências cuja afetação não esteja aqui prevista e se venha a verificar durante a fase de construção, devem ser objeto de salvaguarda da sua integridade física sempre que possível. Na sua impossibilidade deve ser garantida a sua salvaguarda pelo registo documental.

55. Sinalização de todas as ocorrências localizadas em terra a menos de 25 metros da frente de obra, desejando-se, desta forma, minorar ou evitar danos involuntários e garantir a conservação dessas ocorrências.

11.3.4 Desmatação e Movimentação de Terras

56. Os trabalhos de desmatação e decapagem de solos deverão ser limitados às áreas estritamente necessárias. As áreas adjacentes às áreas a intervencionar para implantação do projeto, ainda que possam ser utilizadas ocasionalmente como zonas de apoio, não devem ser desmatadas ou decapadas.

57. Deverão ser salvaguardadas todas as espécies arbóreas e arbustivas que não condicionem a execução da obra.

58. Nos corredores das linhas elétricas deve ser mantida, sempre que possível, a vegetação arbustiva e utilizadas técnicas de desbaste das árvores, em detrimento do seu corte, no caso das espécies que não tenham crescimento rápido.

59. Na utilização de materiais inertes para enchimento de valas ou camadas dos pavimentos dos acessos, deve ser dada atenção especial à sua origem, e condições de armazenamento, não devendo ser provenientes, em caso algum, de áreas ocupadas por plantas exóticas invasoras, para que as mesmas não sejam introduzidas e alterem a ecologia local, não devendo ser provenientes de áreas com solos contaminados, assim como não devem ser usados materiais dragados.

60. Caso se perspetive que venha a ocorrer a afetação de espécies arbóreas com estatuto de proteção, deve ser comunicado previamente à Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra. Adicionalmente devem ser implementadas medidas de proteção e/ou sinalização das árvores fora das áreas a intervencionar, que pela sua proximidade possam ser acidentalmente afetadas.

61. Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas e a manutenção de solos nus por elevado período de tempo.

62. A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar ravinamentos e/ou deslizamentos.

63. Durante as ações de escavação a camada superficial de solo (terra vegetal) deverá ser cuidadosamente removida e depositada em pargas. As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar 2 m de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde foi removida a terra vegetal, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas ações de recuperação.

64. A profundidade da decapagem da terra viva deve corresponder à espessura da totalidade da terra vegetal, em toda a profundidade do horizonte e não em função de uma profundidade pré-estabelecida. As operações de decapagem devem ser realizadas com recurso a balde liso e por camadas, sendo a espessura destas a definir pelo Dono de Obra em função do perfil existente nas diferentes áreas sujeitas a intervenção.

65. As terras vegetais/vivas a decapar onde ocorram espécies vegetais exóticas invasoras devem ser separadas das demais e não reutilizadas em qualquer ação de recuperação e integração paisagística, devendo proceder-se à sua eliminação a depósito adequado ou através da inversão dos horizontes do solo a uma profundidade mínima de 1 m.

66. A progressão da máquina nas ações de decapagem deve fazer-se sempre em terreno já anteriormente decapado, ou a partir do acesso adjacente, de forma a que nunca se circule sobre a terra vegetal. Deve ser evitado o recurso a máquinas de rasto de forma a também evitar a compactação da camada de solo abaixo da terra vegetal.

67. Caso se revele necessária a utilização de explosivos, deverá recorrer-se a técnicas de pré-corte e ao uso de microrretardadores, atenuando desta forma a intensidade das vibrações produzidas.

68. 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.

11.3.5 Gestão de Materiais, Resíduos e Efluentes

69. Não poderão ser instaladas centrais de betão na área de implantação do Projeto da Central Híbrida. O betão necessário deverá vir pronto de uma central de produção de betão devidamente licenciada.

70. Não utilizar recursos naturais existentes no local de implantação do projeto. Excetua-se o material sobrante das escavações necessárias à execução da obra.

71. O Gestor de Resíduos deverá arquivar e manter atualizada toda a documentação referente às operações de gestão de resíduos. Deverá assegurar a entrega de cópia de toda esta documentação à Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra para que a mesma seja arquivada no Dossier de Ambiente da empreitada.

72. É proibido efetuar qualquer descarga ou depósito de resíduos ou qualquer outra substância poluente, direta ou indiretamente, sobre os solos ou linhas de água, ou em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado pela Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra

73. Deverá proceder-se, diariamente, à recolha dos resíduos segregados nas frentes de obra e ao seu armazenamento temporário no estaleiro, devidamente acondicionados e em locais especificamente preparados para o efeito.

74. Os resíduos resultantes das diversas obras de construção (embalagens de cartão, plásticas e metálicas, armações, cofragens, entre outros) deverão ser armazenados temporariamente num contentor na zona de estaleiro, para posterior transporte para local autorizado.

75. Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis deverão ser separados 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.

76. O material inerte proveniente das ações de escavação, deverá ser depositado na envolvente dos locais de onde foi removido, para posteriormente ser utilizado nas ações de aterro (aterro das fundações ou execução das plataformas de montagem), sempre que possível e que os materiais tenham características geotécnicas adequadas.

77. O material inerte que não venha a ser utilizado (excedente) deverá ser, preferencialmente, utilizado na recuperação de zonas degradadas ou, em alternativa, transportado para vazadouro autorizado.

78. A Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra deve aprovar previamente os locais de obtenção de terras de empréstimo (se necessárias, o que não é expectável), que não poderão ser em áreas de REN.

79. Deverá ser assegurada a remoção controlada de todos os despojos de ações de decapagem, desmatação necessárias à implantação do Projeto.

80. O armazenamento de combustíveis e/ou outras substâncias poluentes apenas é permitido em recipientes estanques, devidamente acondicionados e dentro da zona de estaleiro preparada para esse fim. Os recipientes deverão estar claramente identificados e possuir rótulos que indiquem o seu conteúdo.

81. O acesso à área de armazenamento de combustíveis e/ou outras substâncias poluentes deverá ser condicionado e restrito.

82. Não é admissível a deposição de qualquer tipo de resíduos ou qualquer outra substância poluente, mesmo que dentro de recipiente, em qualquer local que não tenha sido previamente autorizado pela Equipa de Acompanhamento Ambiental da obra.

83. Implementar um sistema de alerta para derrames acidentais de substâncias potencialmente poluentes na fase inicial da construção do Núcleo Fotovoltaico Flutuante.

84. Em caso de derrame acidental de qualquer substância poluente, nas operações de manuseamento, armazenagem ou transporte, o responsável pelo derrame providenciará a limpeza imediata da zona através da remoção da camada de solo afetada. No caso dos óleos, novos ou usados, devem utilizar-se previamente produtos absorventes. A zona afetada deve ser isolada, sendo o acesso permitido unicamente aos trabalhadores incumbidos da limpeza. Os produtos derramados e/ou utilizados para recolha dos derrames devem ser tratados como resíduos, no que diz respeito à recolha, acondicionamento, armazenagem, transporte e destino final.

85. Durante as betonagens, deverá proceder-se à abertura de bacias para retenção das águas de lavagem das caleiras das autobetoneiras. Estas bacias deverão ser localizadas em zonas a intervencionar, junto aos locais onde serão efetuadas as betonagens da fundação de cada aerogerador. A capacidade de recolha das bacias de lavagem das autobetoneiras deverá ser a mínima indispensável à execução da operação. Finalizadas as betonagens, as bacias de retenção serão aterradas e alvo de recuperação/renaturalização.

86. As águas residuais resultantes das operações de construção civil devem ser coletadas e encaminhadas para tratamento por operador licenciado, após remoção de materiais potencialmente contaminados, a remeter a destino adequado.

87. Caso seja utilizada uma britadeira, é proibida a britagem de pedra não proveniente da obra e/ou que não tenha como fim o próprio uso em obra. A britadeira não deve sair em caso algum do acesso, mantendo-se e operando em permanência sempre dentro das zonas intervencionadas. Caso o material obtido não seja imediatamente utilizado, deve ser depositado e acondicionado em local adequado para o efeito, a definir pela Equipa do Acompanhamento Ambiental. A envolvente da britadeira deve estar protegida quando se localizar próximo de áreas consideradas sensíveis, de modo a minimizar os impactes decorrentes da disseminação de poeiras resultantes da sua utilização. A britadeira deve estar em permanência na obra desde o início até ao fim dos trabalhos em que seja necessária.

88. São proibidas queimas a céu aberto.

89. 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

90. Deverão ser implementadas medidas de redução de risco de incêndio, nomeadamente quanto ao manuseamento de determinados equipamentos, à remoção e transporte de resíduos decorrentes de operações de desmatação e à desmontagem dos estaleiros (etapa na qual deverão ser removidos todos os materiais sobrantes, não devendo permanecer no local objetos que possam originar ou alimentar a deflagração de incêndios ou potenciar outros perigos).

11.3.6 Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria

91. O tráfego de viaturas pesadas deverá ser efetuado em trajetos que evitem ao máximo o incómodo para as populações. Caso seja inevitável o atravessamento de localidades, o trajeto deverá ser o mais curto possível e ser efetuado a velocidade reduzida, devendo ser colocada sinalética nesse sentido.

92. 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.

93. Alertar as povoações mais próximas de eventuais condicionamentos previstos na circulação viária.

94. Limitar a circulação de veículos motorizados, por parte do público em geral, às zonas de obra.

95. 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.

96. 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.

97. Deve ser garantida a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra

98. Na construção das linhas elétrica evitar a abertura de novos acessos. No caso de não existirem acessos que sirvam os propósitos da obra, devem ser apenas abertos trilhos que permitam a passagem do equipamento e da maquinaria envolvida na fase de construção, os quais terão que ser devidamente naturalizados no final da obra.

11.3.7 Fase Final de Execução da Obra

99. Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e desmobilização de todas as zonas complementares de apoio à obra, incluindo a remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros, e limpeza destes locais

100. Efetuar a reparação das estradas e caminhos pré-existentes, caso estes tenham ficado danificados em resultado da circulação das viaturas pesadas afetas à obra.

101. Recuperação paisagística das zonas intervencionadas durante a obra, de acordo com o definido no Plano de Recuperação das Áreas Intervencionadas, designadamente as zonas de armazenamento temporário de materiais, o estaleiro, os taludes do acesso, a vala de cabos e as plataformas dos aerogeradores, incluindo os respetivos taludes. As zonas intervencionadas deverão ser limpas e cobertas com terra vegetal

102. Assegurar a desobstrução e limpeza de todos os elementos hidráulicos de drenagem que possam ter sido afetados pelas obras de construção.

103. Após a instalação da Central Fotovoltaica Flutuante, aplicar soluções de base natural para consolidação das margens, minimização da sua erosão e recuperação da zona litoral (ex. sedimento, vegetação), nomeadamente através da plantação de espécies autóctones.

11.4 MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE EXPLORAÇÃO

104. A substituição de grandes componentes do projeto, entendida como toda a atividade que requeira intervenção de grua, deve respeitar medidas de minimização semelhantes às que uma atividade equivalente tem durante a fase de construção do projeto. A Autoridade de AIA deve ser avisada previamente da necessidade desse tipo de intervenção, bem como do período em que ocorrerá. No final da intervenção deve ser enviado à Autoridade de AIA um relatório circunstanciado, incluindo um registo fotográfico detalhado, onde se demonstre o cumprimento das medidas de minimização e a reposição das condições tão próximas quanto possível das anteriores à própria intervenção.

105. Deverá ser assegurada a limpeza, por supressão total do material combustível na envolvente das respetivas vias de acesso, bem como sob as linhas de transporte de energia, de modo a garantir a existência de uma faixa de gestão de combustível, de acordo com o Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro.

106. Sempre que se desenvolverem ações de manutenção ou reparação do acesso ou da plataforma dos aerogeradores, deve ser fornecida ao empreiteiro para consulta a planta de condicionamentos atualizada e devem ser respeitadas as medidas de minimização para a fase de construção que sejam aplicáveis.

107. Sempre que ocorram trabalhos de manutenção que envolvam alterações 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 previstas para a fase de construção, quando aplicáveis.

108. Implementar um programa de manutenção de balizagem dos aerogeradores, comunicando à ANAC e NAV qualquer alteração verificada, e assegurar uma manutenção adequada para que o sistema de sinalização funcione nas devidas condições.

109. Encaminhar os diversos tipos de resíduos resultantes das operações de manutenção e reparação dos aerogeradores para os operadores de gestão de resíduos.

110. Os óleos usados nas operações de manutenção periódica dos aerogeradores 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.

111. Fazer revisões periódicas com vista à manutenção dos níveis sonoros de funcionamento dos aerogeradores.

112. Caso o funcionamento dos aerogeradores venha a provocar interferência/perturbações na receção radioelétrica em geral e, de modo particular, na receção de emissões de radiodifusão televisiva, deverão ser implementadas as medidas necessárias para a resolução do problema.

113. Reduzir ao mínimo recomendado para segurança aeronáutica a iluminação dos aerogeradores, de modo a não constituir motivo de atração para aves ou morcegos.

114. Assegurar a adequada e regular manutenção, limpeza e desobstrução /desassoreamento dos canais e valas de drenagem, garantindo que as infraestruturas de drenagem acomodam o máximo de capacidade de caudais afluentes.

115. Implementar um programa de monitorização com avaliação química que inclua a pesquisa dos compostos químicos presentes nos componentes da instalação, a ser realizado de 5 em 5 anos, durante a fase de operação da Central Fotovoltaica Flutuante.

11.5 MEDIDAS A CONSIDERAR NA FASE DE DESATIVAÇÃO

116. Tendo em conta o horizonte de tempo de vida útil do Projeto e a dificuldade de prever as condições ambientais locais e instrumentos de gestão territorial e legais então em vigor, deve o promotor, no último ano de exploração daquele, apresentar a solução futura de ocupação da área de implantação do projeto. Assim, no caso de desativação do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago, sem prejuízo do quadro legal então em vigor, deve ser apresentado um estudo das respetivas alterações referindo especificamente as ações a ter lugar, impactes previsíveis e

medidas de minimização, bem como o destino a dar a todos os elementos a retirar do local. Se a alternativa passar pela desativação, deve ser apresentado um plano de desativação pormenorizado..

De forma geral, todas as ações deverão obedecer às diretrizes e condições identificadas no momento da aprovação do projeto, sendo complementadas com o conhecimento e imperativos legais que forem aplicáveis no momento da sua elaboração.

12 MONITORIZAÇÃO

12.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

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, com o objetivo de avaliar com maior detalhe os impactes causados pela implementação do projeto e avaliar, simultaneamente, a eficácia das medidas de minimização previstas no procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental. A responsabilidade de implementação dos planos de monitorização é do promotor.

Existem domínios onde a aquisição de informação de um modo sistemático e controlado, através de ações de monitorização específicas, assume especial importância no sentido de um controlo permanente. Este controlo deverá ser mantido no âmbito de um plano de vigilância ambiental com vista à identificação de potenciais impactes decorrentes da implementação do projeto, no sentido de proceder à aplicação de medidas minimizadoras adequadas de forma progressiva e ajustada à realidade, de acordo com a magnitude desses impactes.

A obtenção de conhecimentos no âmbito de planos de vigilância ambiental de projetos deste tipo pode ainda contribuir para a adoção de técnicas e metodologias de análise de descritores ambientais mais ajustados.

Conforme já referido, na generalidade, os potenciais impactes de um projeto eólico gerados na fase de exploração incidem sobre a avifauna e os quirópteros, e como tal, é sobre estes dois grupos faunísticos que se devem centrar as principais atenções na monitorização ambiental do projeto. A questão da avaliação da recuperação/renaturalização das zonas intervencionadas é outro dos aspetos que merece análise, com vista à avaliação da eficácia das medidas de minimização propostas no presente EIA.

A verificação dos impactes decorrentes da instalação de um projeto eólico pressupõe a execução de planos de monitorização que deverão decorrer em três fases distintas: antes da construção; durante a fase de construção; e na fase de exploração dos aerogeradores. Encontram-se no Anexo 1 do Volume 3 do EIA, os planos de monitorização para estes dois grupos de vertebrados voadores (avifauna e quirópteros).

Conforme referido, o projeto surge na sequência de um procedimento concorrencial público para a atribuição de reserva de capacidade de injeção em pontos de ligação à rede elétrica de serviço público para eletricidade a partir da conversão de energia solar por centros eletroprodutores fotovoltaicos flutuantes a instalar em albufeiras, no âmbito do Despacho n.º 11740-B/2021, de 26 de novembro.

A entidade adjudicante do procedimento concorrencial é o Estado Português, através da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) e da Agência Portuguesa do Ambiente (APA). A entidade licenciadora é a Direção Geral de Energia e Geologia.

No Caderno de Encargos do referido concurso vinha a obrigatoriedade *"de implementar, antes do início da instalação (situação de referência) e, posteriormente, com periodicidade anual, o programa de monitorização da qualidade da água, a definir de acordo com as normas aplicáveis em vigor, garantindo a avaliação do impacte provocado na massa de água pela instalação das estruturas flutuantes relacionado com os materiais usados nas estruturas e na sua manutenção, com a frequência e parâmetros que vierem a ser definidos nos Contratos de Concessão*."

Referia-se ainda, que:

- "*sem prejuízo do que resultar dos processos de Avaliação de Impacte Ambiental referidos na cláusula 3.ª, incluir no programa de monitorização referido na alínea anterior, a monitorização, de forma contínua, da temperatura, oxigénio dissolvido, taxa de saturação de oxigénio dissolvido, turvação, pH e condutividade com teletransmissão dos resultados à Concedente, bem como a monitorização convencional com recolha de amostras pontuais, com a frequência de quatro vezes ao ano, distribuídas pelas estações do ano e considerando os seguintes parâmetros, sem prejuízo de outros que no seguimento do projeto apresentado se justifiquem: carbono orgânico total, carência bioquímica de oxigénio, azoto total, nitratos, nitritos, azoto amoniacal, fósforo total, fosfatos, Clorofila a, coliformes totais, coliformes fecais, Escherichia coli, Estreptococos fecais e Cryptosporidium, hidrocarbonetos totais, hidrocarbonetos aromáticos poli e monocíclicos, hidrocarbonetos halogenados voláteis, fenóis e ainda alumínio, cobre, zinco, arsénio e crómio, cádmio e chumbo, níquel (fração dissolvida);*
- *Garantir que a determinação laboratorial dos parâmetros físico-químicos do programa de monitorização segue os métodos, precisão e limites de deteção estipulados no Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, e no Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho, devendo os métodos laboratoriais e procedimentos de campo ser atualizados de acordo com as normas nacionais e internacionais publicadas."*

Face ao referido será implementado o plano de monitorização da qualidade da água que se apresenta no Anexo 1, que vai ao encontro dos compromissos assumidos pelo promotor no âmbito do concurso.

Por último, refere-se a inclusão da Monitorização do Ambiente sonoro, fase à existência de recetores sensíveis correspondentes a habitações unifamiliares localizadas na envolvente do local de instalação dos aerogeradores AG9 (a cerca de 611 m) e AG14 (a cerca de 648 m).

13 LACUNAS DE INFORMAÇÃO

Face à natureza do projeto, considera-se que, de acordo com a análise efetuada, os objetivos primordiais do EIA foram atingidos, não tendo sido registadas lacunas de conhecimento que possam interferir de forma relevante com a validade das conclusões alcançadas, pelo que se assume o presente estudo como um instrumento válido de apoio à tomada de decisão sobre o Projeto da Central Híbrida do Grande Lago.

A principal lacuna de conhecimento do património corresponde à menor eficácia da prospeção de campo, em termos de observação do solo para deteção de materiais de interesse arqueológico em área de vegetação mais densa.

Refere-se, no entanto, que no presente Relatório Síntese é proposto o Acompanhamento Ambiental da Obra de Construção que irá permitir colmatar a lacuna anteriormente referida.

14 CONCLUSÕES

O Projeto da Central Híbrida do Grande Lago (CHGL) localiza-se nos Distritos de Évora e de Beja e nos concelhos de Portel (União das freguesias de Amieira e Alqueva, freguesias de Portel e de Vera Cruz), de Vidigueira (freguesias de Selmes e de Pedrógão) e de Moura (União das freguesias de Moura (Agostinho e São João Batista) e Santo Amador). O acesso a reabilitar até à área de estaleiro de montagem e lançamento da componente fotovoltaica flutuante do projeto e o do correspondente estaleiro central (área de armazenamento), encontram-se parcialmente inseridos no concelho de Reguengos de Monsaraz (União das freguesias de Campo e Campinho).

Refira-se que o projeto é apresentado a avaliação de impacte ambiental em fase de estudo prévio, sendo que foi possível apresentar, desde já, um conjunto de elementos de projeto que geralmente são só definidos em fase de projeto de execução (local dos apoios das linhas elétricas e local de estaleiros e depósito de materiais, projeto razoavelmente detalhado dos acessos e plataformas dos núcleos eólicos, entre outros), ainda que tais elementos do projeto possam vir a ser alterados após emissão do Título Único Ambiental (TUA)/Declaração de Impacte Ambiental (DIA), e devidamente reapresentados em fase de Relatório de Conformidade do Projeto de Execução (RECAPE).

O Projeto da CHGL resulta de concurso público, lançado pelo Estado Português e publicado no Despacho n.º 11740-B/2021, de 26 de novembro para atribuição de reserva de capacidade de injeção na rede elétrica de Serviço Público através de projetos fotovoltaicos flutuantes, no âmbito do qual foi a atribuída à EDP Renováveis a capacidade de injeção de 70 MVA, ao nível dos 400 kV, na subestação de Alqueva, propriedade da Rede Nacional de Transporte (RNT).

O projeto em apreço será, pois, constituído por uma unidade de produção de eletricidade do tipo fotovoltaico flutuante com uma potência instalada de 70 MVA constituída por 23 ilhas a instalar no espelho de água da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva. As ilhas serão constituídas por flutuadores interligados entre si e presos ao leito da albufeira por sistemas de

ancoragem incluíndo elementos elásticos, preparados para funcionar, com alguma folga, entre o nível mínimo de exploração da albufeira, de 135 m acima do nível do mar, e o nível de pleno armazenamento, de 152 m.

Embora a central fotovoltaica flutuante corresponda a 70% dos 100 MVA da capacidade de injeção na rede elétrica de Serviço Público colocados a concurso na albufeira de Alqueva, para os quais foram disponibilizados 250 ha, a instalação das plataforma flutuantes e dos CT acabará por ocupar apenas 82 ha, que correspondem a 33% da referida área. Correspondem, ainda, a cerca de 0,33% da superficie da albufeira do Empreendimento de Fins Multiplos de Alqueva, que tem 250 km^2.

O projeto prevê ainda a instalação de 16 aerogeradores distribuídos por dois núcleos (nascente e poente), distanciados entre si de aproximadamente 11 km, em zonas de cumieira, com altitudes compreendidas entre os 300 m e 353 m, destinados exclusivamente à produção de energia elétrica a partir de uma fonte renovável e não poluente (o vento).

No núcleo nascente, situar-se-á também a Subestação 30/60 kV de Vera Cruz. Assim, a energia produzida pelos aerogeradores do núcleo poente será entregue nesta subestação através de uma linha aérea a 30 kV. A partir da referida subestação será construída uma outra linha, a 60 kV, para ligação à subestação agregadora e de interligação do projeto (Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago). A esta subestação ligar-se-á ainda a componente fotovoltaica flutuante da CHGL, através de uma linha mista dedicada, a 30 kV. A partir desta subestação será construída uma Linha elétrica aérea de 400 kV, que fará a ligação da Subestação 30/60/400 kV do Grande Lago à Subestação de Alqueva, de que é concessionária a REN, S.A., permitindo assim a interligação da CHGL à Rede Nacional de Transporte (RNT) de modo a garantir o escoamento da energia produzida.

Com uma produção anual média estimada de 156 GWh, referente ao fotovoltaico flutuante, e de 235 GWh na vertente eólica, este empreendimento contribuirá para o cumprimento dos compromissos nacionais relativos à produção de energias renováveis e de combate às emissões de GEE e às alterações climáticas, assim como para a diversificação das fontes de produção de energia nacionais. Considerando a produção de energia anual estimada para a CHGL, prevê-se que a sua exploração venha a evitar a emissão anual de cerca de 63.342 toneladas CO_{2eq}. Ao fim de 35 anos, evitará a emissão de cerca de 2.216.970 toneladas de CO_{2eq} para a atmosfera. Considera-se serem estes, impactes positivos de especial relevância.

Durante a fase de construção, os impactes positivos, para além dos mencionados, correspondem a aspetos socioeconómicos, devidos essencialmente à dinamização da economia local e nacional, à criação de postos de trabalho e ao aumento do rendimento dos proprietários dos terrenos afetos à componente eólica do projeto, cujas receitas irão constituir um complemento ao rendimento destes proprietários na fase de exploração, embora nas fases prévias já ocorra o pagamento de verbas.

De forma a minimizar os efeitos negativos resultantes da implementação do Projeto no meio ambiente, foi imprescindível uma análise preliminar de grandes condicionantes ambientais , de forma a identificar as condicionantes ambientais e sociais mais relevantes, nomeadamente ao nível do ordenamento do território, biodiversidade, património e outras gerais existentes numa área alargada. Em resultado

dessa análise, o Projeto ficou condicionado, desde logo, à preservação de um conjunto de áreas que pela sua sensibilidade bioecológica e patrimonial não comportam qualquer intervenção, permitindo minimizar significativamente os possíveis impactes negativos.

Na fase de construção, atendendo às especificidades do Projeto, as atividades com maior potencial impactante sobre a geologia e geomorfologia relacionam-se, no essencial, com as movimentações de terras associadas à construção dos diferentes elementos de projeto, nomeadamente os associados à componente eólica do mesmo. Refira-se que na conceção do projeto se privilegiou a utilização da extensa rede de acessos já existentes na área de implantação dos núcleos eólicos, sendo, ainda assim, necessário beneficiar cerca de 15 km de acessos existentes e proceder à abertura de cerca de 3 km de acessos novos até aos locais de instalação dos aerogeradores. Também a abertura das fundações dos aerogeradores, a abertura de valas para instalação dos cabos elétricos e de comunicação irá provocar um impacte negativo sobre as formações geológicas presentes.

O impacte causado sobre a ocupação do solo é médio, uma vez que as zonas a intervencionar estão ocupadas maioritariamente por áreas florestadas de sobreiros e azinheiras, com alguma frequência dispersos e em mau estado de conservação. Sempre que possível, os aerogeradores foram colocados nas poucas áreas florestadas de eucalipto, evitando-se a afetação das áreas anteriormente referidas, tendo sido ainda incluídas várias medidas de minimização, de forma a evitar ao máximo a afetação de sobreiros/azinheiras.

A afetação do solo para a implementação de parques eólicos é maior na fase de construção, sendo que depois a área afetada temporariamente adquire as condições anteriores (após renaturalização) ficando somente o local dos aerogeradores, subestações, locais dos apoios das linhas elétricas e acessos para a manutenção com afetação permanente.

No caso da componente fotovoltaica flutuante do projeto, a sua localização na massa de água da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva irá evitar uma maior ocupação de área em terra, já que para se obter uma produção idêntica em terra iria implicar a ocupação de uma maior área (a maior produção de energia devido à evaporação na parte de trás dos painéis que ajuda a baixar a temperatura das células fotovoltaicas, aumentando sua eficiência em cerca de 11%). Apesar de se evitar a ocupação de solo, a instalação na albufeira do projeto irá implicar uma redução da área disponível para potenciais usos da albufeira, como o recreio. Não afeta, contudo, a disponibilidade no que respeita aos usos principais da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, que são a rega, o abastecimento de água e a produção de energia elétrica, enquadrando-se até neste último.

Em relação ao impacte causado sobre a flora e vegetação, a implementação do projeto irá implicar a afetação de dois habitats naturais (6310 e 3290 somente de forma residual), no entanto, comparativamente com a área dos referidos habitats na envolvente da área de implantação do projeto, essa afetação pode ser considerada bastante reduzida.

A implantação de aerogeradores num local onde não existiam irá implicar uma alteração ao uso do solo, nas áreas que estão afetas ao projeto. No entanto, esta tipologia de projeto permite que na sua

envolvente se possam manter os usos existentes, que no presente caso corresponde a pastoreio extensivo e atividade de caça. Como a ocupação do solo na envolvente é em tudo similar à das áreas afetadas (sobretudo sistemas agro-florestais de sobreiro/azinheiras), considera-se em termos de magnitude que o impacte seja médio.

Relativamente à fauna, na fase de construção, para além da perturbação resultante da circulação de veículos e máquinas indispensáveis para a realização da obra, e da inevitável perturbação humana, também responsáveis pelo aumento de ruído, a movimentação de veículos e máquinas poderá causar esmagamento ou concussão de pequenos animais (répteis, anfíbios, pequenos mamíferos e invertebrados), especialmente durante a movimentação geral de terras, gerando-se um impacte negativo e restrito ao período de duração das obras de construção (cerca de 19 meses).

Em relação à componente fotovoltaica flutuante, verifica-se que poderá ocorrer afetação da fauna e flora aquáticas resultante do ensombramento de habitats e espécies nas zonas litoral e limnética da albufeira, sendo que as espécies de peixes e invertebrados podem sofrer consequências da degradação da qualidade da água devido à lixiviação de compostos para a água causados pela corrosão dos metais e degradação dos plásticos, gerando-se um impacte negativo de magnitude e significância variável.

Refira-se, que o promotor do projeto irá implementar um programa de monitorização da qualidade da água da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva, logo na fase prévia à construção, cujos primeiros resultados (Ano “0”) se apresentam no presente Estudo de Impacte Ambiental, e manter, durante a fase de exploração do projeto, a monitorização automática de determinados parâmetros, nomeadamente da temperatura, oxigénio dissolvido, taxa de saturação de oxigénio dissolvido, turvação, pH e condutividade.

O principal impacte na paisagem decorrerá da presença de aerogeradores e painéis fotovoltaicos flutuantes, que constituirão intrusões na paisagem, gerando impacte cénico numa área de sensibilidade paisagística variável, prevendo-se que resulte num impacte cénico negativo medianamente significativo a significativo e de baixa a média magnitude. Considera-se que apesar da introdução de elementos de caráter artificial na paisagem, é expectável que se mantenha o seu caráter rural, com manutenção da dominância de sistemas agroflorestais.

Na envolvente do parque eólico identificam-se apenas 2 habitações unifamiliares isoladas (uma das quais sem ocupação permanente), integradas em explorações agropecuárias, a mais próxima a mais de 610 m de distância. A povoação mais próxima é Vera Cruz, a mais de 1900 m de distância, identificando-se ainda a mais de 2,1 km a povoação de Alcaria. A assinalar ainda a presença da Praia Fluvial de Alqueva, cuja ocupação e uso é sazonal.

De forma a avaliar o ambiente sonoro junto dos recetores sensíveis foi efetuada a caracterização experimental. De acordo com os resultados obtidos, os indicadores de longa duração L_{den} e L_n cumprem os valores limite de exposição aplicáveis (ausência de classificação acústica).

O ambiente sonoro atual é pouco perturbado, típico de meio rural. As principais fontes o ruído são o tráfego rodoviário local (pouco expressivo), a atividade quotidiana rural e o ruído característico da natureza pouco perturbada. De acordo com os resultados previsionais, na fase de construção (atividade ruidosa temporária) e na fase de exploração (atividade ruidosa permanente), perspetiva-se o cumprimento dos limites legais aplicáveis no âmbito do Regulamento Geral do Ruído (aprovado pelo Decreto-Lei 9/2007, na redação atual), e que se classificou o impacte de pouco significativo.

No que diz respeito à preservação dos valores patrimoniais, previamente à execução das obras será efetuada a sinalização/delimitação dos elementos identificados e situados a menos de 25 m da frente de obra, o que conjuntamente com o acompanhamento arqueológico da obra, irá contribuir para a integral preservação dos valores patrimoniais existentes, e que consequentemente sejam minimizados os efeitos negativos do projeto sobre os valores patrimoniais. Refira-se, ainda, que o presente estudo contempla uma medida de minimização direcionada à preservação das ocorrências patrimoniais que se encontram no fundo da albufeira, prevendo-se que a definição das amarrações dos painéis flutuantes ao fundo da albufeira deverá ser efetuada de modo a evitar incidência nas ocorrências adjacentes, nomeadamente alguns poços, moinhos e montes que ficaram submersos, aquando do enchimento da albufeira.

Ao nível do ordenamento do território verifica-se que o regulamento do PDM de Portel é omisso quanto à instalação de centros eletroprodutores a partir de fontes de energias renováveis. É possível admitir a compatibilidade do projeto com o PDM de Portel, uma vez que a atividade referente à operação do projeto (produção de energia elétrica) não está interdita nas classes *Espaços Naturais* e *Espaços Silvo-pastoris*, caso a Câmara Municipal de Portel aprove e emita parecer favorável. Já o regulamento do PDM de Vidigueira prevê que *"as instalações de produção de energia a partir de fontes renováveis"* sejam enquadráveis como usos compatíveis com o uso dominante das classes de espaços onde se irá inserir o projeto em análise.

O Projeto não incide sobre áreas incluídas na Reserva Agrícola Nacional. Dada a extensa área de solos classificados como REN (albufeiras e faixa de proteção, onde será instalada a componente fotovoltaica flutuante), Cabeceiras das linhas de água e Áreas com risco de erosão) no local de implementação do projeto, não foi possível evitar a afetação de áreas classificadas como REN. No caso específico do Núcleo Fotovoltaico Flutuante, referente a um centro eletroprodutor de energias renováveis, sendo que este se encontra ao abrigo da alínea "*f) Produção e distribuição de eletricidade a partir de fontes de energia renováveis*" da Secção II (Infraestruturas) do Anexo II do RJREN na redação pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto. De acordo com a informação constante no referido Anexo II, estas infraestruturas (*painéis fotovoltaicos flutuantes, respetivos inversores e demais equipamento elétrico a instalar no plano de água*) nas classes de proteção do litoral, leito e margens de lagos, lagoas e albufeiras são "áreas de REN onde são interditos usos e ações nos termos do artigo 20.º. As ações interditas aplicáveis ao presente projeto são a escavação e aterros e a destruição do coberto vegetal. Somente na parte final na transição água/terra, na margem da albufeira (30 m), é que seriam necessárias as ações referidas para a instalação do cabo que irá transportar a energia produzida pelos painéis fotovoltaicos flutuantes.

No entanto, salienta-se o reconhecimento do interesse público do projeto, decorrente do Decreto-Lei n.º 15/2022, de 14 de Janeiro, concretamente do previsto no n.º 13 do art.º 22º, onde se refere que:

"Sem prejuízo dos procedimentos específicos previstos nos regimes jurídicos das servidões e restrições de utilidade pública, são reconhecidos o interesse público e a utilidade pública, para todos os efeitos previstos em normas legais ou regulamentares, designadamente para efeito de constituição de servidões e expropriações de utilidade pública, da instalação de centros eletroprodutores, incluindo centros eletroprodutores híbridos ou hibridizados, instalações de armazenamento e respetivas linhas de ligação até ao ponto de interligação que tenham obtido título de reserva de capacidade de injeção na RESP ao abrigo de procedimento concorrencial."

Durante a fase de exploração, o principal impacte na paisagem decorrerá da presença e operação dos Núcleos Eólicos e Núcleo Fotovoltaico Flutuante, incluindo infraestruturas que constituirão intrusões na paisagem, nomeadamente os aerogeradores e os painéis fotovoltaicos flutuantes, gerando impacte cénico numa área de sensibilidade paisagística variável. Analisando a bacia visuais realizadas, constata-se que apesar das bacias visuais dos Núcleo Eólicos serem bastante extensas, a presença de observadores dentro das mesmas é baixa, em particular no que respeita a observadores permanentes. A bacia Visual do Núcleo Nascente abrange apenas duas pequenas povoações: Alqueva e Monte Novo, de onde serão potencialmente observáveis até 3 aerogeradores, o Monte da Corte do Pinto, de onde serão potencialmente observáveis até 6 aerogeradores, o Monte de São Gião, de onde serão observáveis 7 aerogeradores. A bacia Visual do Núcleo Poente abrande a povoação de Vera Cruz, na Herdade da Maúcha e nos Montes do Bubleganito, do Pocinho e das Canastras do Tojal, de onde serão observáveis mais de 7 aerogeradores; na povoação de Marmelar, nos Montes do Olival, da Ribeira, Farrobo e da Chaminé, e na Malhada do Caliça, de onde serão potencialmente observáveis até 3 aerogeradores. O Núcleo Fotovoltaico Flutuante será potencialmente observável a partir de uma pequena parte da povoação de Alqueva, assim como das praias fluviais do Alqueva e do Lago (Marina do Alqueva), e de alguns montes localizados nas margens da albufeira, nomeadamente dos Montes Novo do Ratinho, da Vinha Novo e dos Pardieiros de Cima e da Quinta da Eira.

Em termos da avifauna é esperada a ocorrência de impactes negativos na fase de exploração, significativos face ao elenco e abundância de aves, quer por aumento da perturbação causada, quer por hipotética morte por colisão com os aerogeradores previstos instalar no âmbito do projeto em análise. Estes aspetos serão alvo de um programa de monitorização que permita avaliar melhor a influência do projeto nestas comunidades, ajustando, sempre que necessário, as medidas de minimização aos resultados obtidos. Face ao número de potenciais espécies de morcegos presentes nas áreas de implantação dos Núcleos Eólicos do projeto da Central Híbrida do Grande Lago, sendo que as espécies mais registadas são espécies abundantes em Portugal, prevê-se um impacte pouco significativo sobre esta espécie.

São vários os impactes identificados na bibliografia sobre a biodiversidade resultantes da instalação de painéis fotovoltaicos flutuantes em meio hídrico, nomeadamente o poder favorecer a criação de habitat para espécies exóticas aquáticas, algumas delas invasoras; afetação da fauna aquática e o crescimento algal pela alteração do padrão de mistura do ecossistema aquático, e consequente aumento do período

de estratificação e redução do oxigénio dissolvido; afetação da fauna e flora pelo ensombramento de habitats e espécies nas zonas litoral e limnética da albufeira; afetação de espécies de peixes e invertebrados como consequências da degradação da qualidade da água devido à lixiviação de compostos para a água causados pela corrosão dos metais e degradação dos plásticos constituintes dos flutuadores; a fauna aquática pode ser afetada pelo campo eletromagnético causado pelos cabos elétricos, no fundo ou à superfície da massa de água, entre outros.

Refira-se que a tecnologia fotovoltaica flutuante é um conceito recentemente desenvolvido, cujas vantagens relativamente aos sistemas convencionais são já amplamente conhecidas: i) a sua instalação em massas de água artificiais ou fortemente modificadas é uma solução para a escassez de terrenos em áreas de densidade populacional elevada; ii) pode ser combinada com a produção de energia hidroelétrica e eólica e beneficiar da infraestrutura elétrica existente; iii) redução de custos com a disponibilização de terrenos v) maior produção de energia (aumento de eficiência em cerca de 11%). Verifica-se, no entanto que, os estudos abordando a questão do impacte ambiental destes sistemas nos recursos hídricos é ainda incipiente e os potenciais impactes a longo prazo na qualidade da água, na biodiversidade e nos ecossistemas aquáticos ainda não são totalmente conhecidos.

Prevê-se, conforme referido, implementar a monitorização da qualidade da água, através de 6 campanhas de amostragem anuais e a monitorização contínua de vários parâmetros, a iniciar na fase prévia à construção e prolongando-se para a fase de exploração. Durante o período de elaboração do EIA foi realizada a campanha prévia à construção (6 amostragens). A monitorização da qualidade da água irá permitir a implementação de medidas de minimização atempadamente no caso de se observar a degradação da qualidade da água presente na albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva.

Apesar de tudo, no presente caso, em que a percentagem da superfície da albufeira do Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva ocupada pelo projeto corresponde a apenas 0,33% da superfície total, com a aplicação da totalidade das medidas preconizadas afigura-se tratar-se de algo acomodável na situação atual e que a médio/longo prazo será relativamente marginal.

De referir também que nos termos do artigo 49º do Decreto-Lei 15/2022, na sua redação atual, encontra-se prevista a cedência aos municípi os de UPACs com potência total instalada equivalente a 1 % da potência de ligação do centro eletroprodutor para instalação em edifícios municipais ou equipamentos de utilização coletiva ou, por indicação dos municípios, às populações que se localizam na proximidade do centro eletroprodutor, ou, em alternativa, outras cedências também previstas no mesmo artigo do referido Decreto-Lei.

Por outro lado, nos termos do Artigo 4.º-B do Decreto-Lei 30-A/2022, ocorrerá uma compensação aos Municípios de Portel e da Vidigueira, equivalente a 13 500 €/MVA de potência de ligação atribuída, sendo que a atribuição da verba relativa a componente eólica, mesmo tratando-se de um projeto de hibridização, encontra-se também prevista, em conformidade com o Despacho 6195/2023, de 5 de junho.

Por fim, na fase de desativação do Projeto, os impactes resultantes deverão ser idênticos aos considerados para a fase de construção, contudo menos significativos e sendo expectável que decorram num período de tempo inferior.

Em resultado da análise ambiental efetuada, e do conhecimento que já se tem de projetos de natureza idêntica, prevê-se a ausência de efeitos negativos muito significativos sobre o ambiente, uma vez que a execução do Projeto da Central Híbrida do Grande Lago não compromete o equilíbrio ecológico da área de estudo, nem provoca a destruição de caraterísticas ímpares do ambiente natural. Assim, o projeto afigura-se ambientalmente viável.

15 BIBLIOGRAFIA

CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

http://portaldoclima.pt/pt/

https://participa.pt/

https://snirh.apambiente.pt/

https://www.ipcc.ch/reports/

https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/1971-2000/normalclimate7100.jsp

Instituto de Meteorologia, I.P..Normais Climatológicas da Região de Alentejo e Algarve, correspondentes ao período 1951-1980, fascículo XLIX, volume 4-4º Região.

Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC), (2014). 5.º Relatório de Avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas.

Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Baixo Alentejo (2018), disponível em: https://cms.cimbal.pt/upload_files/client_id_1/website_id_1/varias/PIAACBA_DOCUMENTO_FINAL.pdf)

Quadro Estratégico para a Política Climática – QEPiC (Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho.

GEOLOGIA

Araújo, A., Piçarra de Almeida, J.; Borrego, J., Pedro, J. e Oliveira, J. T. (2013). As Regiões Central e sul da Zona de Ossa Morena. Em Geologia de Portugal, Volume I, Geologia Pré-mesozóica de Portugal, (Dias, R., Araújo, A., Terrinha, P. e Kullberg, J. C, Editores), Escolar Editora, pp. 509 - 549.

Bezzeghoud, M.; Borges, J.F.; Caldeira, B. (2013) – Fontes sísmicas ao longo da fronteira de placas tectónicas entre os Açores e a Argélia: um modelo sismotectónico. In: Dias, R.; Araújo, A.; Terrinha, P.; Kullberg, J.C. (Eds), Geologia de Portugal, Escolar Editora, vol. 2, pp. 747-790

Cabral, J. Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa, v. 31, 265 p, 1995

Carvalhosa, A. Barros (1967), Carta Geológica de Portugal, Notícia Explicativa da Folha 40-D. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

Carvalhosa, A. Barros (1965) - Contribuição para o conhecimento geológico da região entre Portel e Ficalho (Alentejo). Mem. Serv. Geol. Portugal, 11 (N. S.). Lisboa.

Carvalhosa, A. Barros e, Carvalho, A. M Galopim (1970), Carta Geológica de Portugal, Notícia Explicativa da Folha 43-B. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

J. T. Oliveira (1992), Carta Geológica de Portugal, Notícia Explicativa da Folha 8. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

Moita, P., Santos., J.F., Pereira, M., 2005. Dados geocronológicos de rochas intrusivas sin-tectónicas no Maciço dos Hospitais (Montemor-o-Novo, Zona de Ossa Morena). Actas do XIV Semana de Gequímica/VIII Congresso de geoquímica dos Países de Língua Portuguesa, vol. 2, 471-474.

OLIVEIRA, J.T., OLIVEIRA, V. & PIÇARRA, J.M. (1991) – Traços gerais da evolução tectonoestratigráfica da Zona de Ossa Morena, em Portugal: síntese crítica do estado actual dos conhecimentos. Comun. Serv. Geol. Portugal, Tomo 77, pp. 3-26

Piçarra J.M. 2000. Estudo estratigráfico do sector de Estremoz-Barrancos, Zona de Ossa Morena, Portugal. Vol. I. Litoestratigrafia do intervalo Câmbrico médio. Devónico inferior, Vol. II - Bioestratigrafia do intervalo Ordovícico-Devónico inferior. Tese de doutoramento, Universidade de Évora, 268 pp.

BIODIVERSIDADE

P:\02_TEC_PROJ\22088_EDPR_FotovoltaicaFlutuante\01_Producao\01_PE\02_EIA\01_Textos\EmAlteracao\Geopackage

RECURSOS HÍDRICOS

Aedo, C., J. J. Aldasoro, J. M. Argüelles, L. Carlón, A. Díez Ril, J. M. González Del Valle, M. Laíz, G. Moreno Moral, J. Patallo & Ó. Sánchez Pedraja (2000). Contributions to the knowledge of the Cantabrian flora, IV. Bol. Cien. Nat. R.I.D.E.A. 46: 7-119APA, I.P. (2017) Manual para a avaliação biológica da qualidade da água em sistemas fluviais segundo a Diretiva Quadro da Água e a Lei da Água, Protocolo de amostragem e análise para o elemento de qualidade ecológica macrófitos. Departamento de Recursos Hídricos/Divisão do Estado Qualitativo da Água, Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., Ministério do Ambiente.

APA, I.P. (2021). Critérios para a Classificação das Massas de Água, Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional.

APHA (American Public Health Association) (2017). *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*, 23rd ed.; America Public Health Association: New York, NY, USA

Barbour, M. T., Gerritsen, J., Snyder, B. D. & Stribling, J. B. (1999) Rapid Bioassessment Protocols for Use in Streams and Wadeable Rivers: Periphyton, Benthic Macroinvertebrates and Fish (2nd edition). EPA 841-B99-002. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water, Washington, D.C.

Cairns Jr., J. & Pratt, J. R. (1993) A history of biological monitoring using benthic macroinvertebrates. In: D. M. ROSENBERG & V. H. RESH, ed. Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. New York: Chapman & Hall. 10-27.

Callisto, M., Moretti, M. & Goulart, M. (2001) Macroinvertebrados bentónicos como ferramenta para avaliar a saúde de riachos. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. 6(1): 71-82.

Castroviejo, S. & al. (eds.), 1986-2010. Flora Ibérica. Vols. I, II, III, IV, V, VI, VII (I/II), VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI – Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.

Choi Y.2014a. A study on power generation analysis of floating PV system considering environmental impact.Int J Softw Eng Its Appl. 8:75–84

Costa, S. G. (2017). Impactes ambientais de sistemas fotovoltaicos flutuantes. Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa.

Coutinho, A.X.P. (1939) - Flora de Portugal. 1ª Edição, Ed. Bertrand, Lisboa.

Diendorfer, C., Haider, M., & Lauermann, M. (2014). Performance analysis of offshore solar power plants. Energy Procedia, 49, 2462–2471. https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.03.261

Directive 2000/60/EC. (2000). I establishing a framework for Community action in the field of water policy.

EDIA 2018 https://www.edia.pt/wp-content/uploads/2019/05/PublicacaoMassasAgua_07032018.pdf

Flora-On: Flora de Portugal Interactiva. (2014). Sociedade Portuguesa de Botânica. (https://flora-on.pt/). [Consult. 17 de novembro 2023]

Franco, J. A. & Rocha Afonso, M.L. 2003. Nova Flora de Portugal Vol III Fasciculo III. Juncaceae-Orchidaceae. Escolar Editora. Lisboa.

Franco, J.A. (Ed.) 1971. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Clethraceae-Compositae. Author Edition, Lisboa.

Franco, J.A. (Ed.) (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol II. Clethraceae-Compositae. Author Edition, Lisboa.

Franco, J.A., Rocha-Afonso M.L. (1994). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Alismataceae-Iridaceae; Vol III Fasciculo I. Escolar Editora, Lisboa.

Franco, J.A., Rocha-Afonso M.L. (1998). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Gramineae Vol III Fasciculo II. Escolar Editora, Lisboa.

Gasith, A. & Resh, V. H. (1999). Streams in mediterranean climate regions. Abiotic influences and biotic responses to predictable seasonal events. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics. 30:51-81.

Haury J, Peltre MC, Termolieres M, Barba J, Thiebaut G, Bernez I, Daniel H, Chatenet P, Haan-Archipof G, Muller S, Dutartre A, Laplace-Treyture C, Cazaubon A, Lambert-Servien E. (2006) A new method for assess water trophy and organic pollution — the Macrophyte Biological Index for Rivers (IBMR): its application to different types of rivers and pollution. Hydrobiologia 570: 153-158.

INAG, I.P (2008) Manual para a avaliação biológica da qualidade da água em sistemas fluviais segundo a Directiva Quadro da Água Protocolo de amostragem e análise para os macroinvertebrados bentónicos. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I.P.

INAG, I. P., (2009) Manual para a avaliação biológica da qualidade da água em lagos e albufeiras segundo a Diretiva Quadro da Água - Protocolo de amostragem e análise para o Fitoplâncton. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I. P.

Mathijssen, D., Hofs, B., Spierenburg-Sack, E., Vanasperen, R., Vanderwal, B., Vreeburg, J., & Ketelaars, H. (2020). Potential impact of floating solar panels on water quality in reservoirs; pathogens and leaching. Water Practice and Technology, 15(3), 807–811. https://doi.org/10.2166/wpt.2020.062

Muñoz-Garmendia F. e Navarro C. (eds.). 1998. Flora Iberica: Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, vol. VI. Rosaceae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Nieto-Feliner G., Jury S.L. e Herrero A. (eds.). 2003. Flora Iberica: Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, vol. X. AraliaceaeUmbelliferae, Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Paiva J., Sales F., Hedge I.C., Aedo, C., Aldasoro, J.J., Castroviejo S., Herrero A. e Velayos M. (eds.). 2002. Flora Iberica: Plantas vasculares de la Península Iberica e Islas Baleares, vol. XIV. Myoporaceae-Campanulaceae. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid, Spain.

Pimentel Da Silva, G. D., & Branco, D. A. C. (2018). Is floating photovoltaic better than conventional photovoltaic? Assessing environmental impacts. Impact Assessment and Project Appraisal, 36(5), 390–400. https://doi.org/10.1080/14615517.2018.1477498

Pinto, P. & Fernandes, J. (1994) Comunidades de macroinvertebrados bentónicos do rio Guadiana: influência do regime hidrológico e das fontes de poluição pontuais sobre a qualidade da água. Debate sobre o Rio Guadiana: Passado, Presente e Futuro.

Plantas invasoras em Portugal (http://invasoras.pt/). [Consult 17 de novembro 2023].

Puig, M. A. (1999). Els macroinvertebrats dels rius catalans. Generalitat de Catalunya Departament de Medi Ambient. 251pp.

Pouran, H. M., Padilha, M., Lopes, C., Nogueira, T., Alves, D., Branco, C., & Sheng, Y. (2022). iScience Environmental and technical impacts of floating photovoltaic plants as an emerging clean energy technology. IScience, 18, 105253. https://doi.org/10.1016/j.isci

Rosenberg, D. M. & Resh, V. H. (1993) Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. New York: Chapman & Hall. 488 pp.

Ruivo, M., Murteira, M., Ilhéu, A., 2012. A qualidade das massas de água nos aproveitamentos hidroagrícolas do sul de Portugal - o caso do EFMA 1–15.

Singh, A. K., Boruah, D., Sehgal, L., & Prasath, R. A. (2017). Feasibility study of a grid-tied 2MW floating solar PV power station and e-transportation facility using 'SketchUp Pro' for the proposed smart city of Pondicherry in India. Journal of Smart Cities, 2(2), 49–59. https://doi.org/10.26789/JSC.2016.02.004

Trapani, K., & Redõn Santafé, M. (2015). A review of floating photovoltaic installations: 2007-2013. In Progress in Photovoltaics: Research and Applications (Vol. 23, Issue 4, pp. 524–532). John Wiley and Sons Ltd. https://doi.org/10.1002/pip.2466

Tutin, T.C., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. 1980. Flora Europaea. Alismataceae to Orchidaceae (Monocotyledonae), 5. Cambridge University Press. Cambridge, 452 pp.

Tutin, T.C., Heywood, V.H., Burges, N.A., Valentine, D.H., Walters, S.M., & Webb, D.A., 1964. Flora Europaea. Lycopodiaceae to Platanaceae, 1. Cambridge University Press. Cambridge, 585 pp.

Valdés, B. et al. (Eds.) (1987). Flora Vascular de Andalucia Occidental, vol. I.-III. Ketres Editora S.A.. Barcelona.

World Bank Group, E., and S. (2019). Where Sun Meets Water FLOATING SOLAR HANDBOOK FOR PRACTITIONERS. www.worldbank.org

AMBIENTE SONORO

Agência Portuguesa do Ambiente, 2009. *Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção*. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2009. *Notas técnicas para relatórios de monitorização de ruído, fase de obra e fase de exploração*. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2011. *Directrizes para Elaboração de Mapas de Ruído.* Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2019. *Guia de Harmonização da Aplicação das Licenças Especiais de Ruído. Versão 1.1.*

Agência Portuguesa do Ambiente, 2020. *Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996*. Agência Portuguesa do Ambiente.

Agência Portuguesa do Ambiente, 2022. *Diretrizes para Elaboração de Mapas de Ruído - Método CNOSSOS-EU*.

BERGLUND, BIRGITTA; LINDVALL, THOMAS; SCHWELA, DIETRICH H. (1999). Guidelines for Community Noise. WHO.

Diário da República Portuguesa – Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 399/2015, de 5 de novembro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro.

European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN) (2007). Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure.

Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE) (2006). Determination of Lden and Lnight using measurements.

ISO 3744 (2010). *Determination of Sound Power Levels of Noise Sources Using Sound Pressure: Engineering Method in an Essentially Free Field Over a Reflecting Plane*.

Jornal Oficial da União Europeia, L212, 28-08-2003 – Recomendação da Comissão 2003/613/CE de 6 de agosto de 2003.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L189, 18-07-2002 – Diretiva 2002/49/CE, de 25 de junho.

NP ISO 1996-1 (2019). *Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de Avaliação.*

NP ISO 1996-2 (2019). *Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.*

NP ISO 9613-1 (2014). *Acústica - Atenuação do som na sua propagação ao ar livre - Parte 1: Cálculo da absorção atmosférica.*

NP ISO 9613-2 (2014). *Atenuação* do *Som na sua Propagação ao Ar Livre: Método Geral de Cálculo*.

PIERCE, ALLAN D. (1994). *Acoustics, An Introduction to It's Physical Principles and Applications.* 3ª ed. [s.l.]: AcousticalSocietyofAmerica, ISBN 0-88318-612-8.

REN/Acusticontrol (2009) – Assessoria Tecnológica em Ruído de Linhas MAT. Níveis Sonoros de Longo Termo Gerados por Linhas MAT. Procedimento, metodologia e implementação de ferramenta computacional para cálculo previsional.

REN; APA (2008) – Guia Metodológico para a Avaliação de Impacte Ambiental de Infra-Estruturas da Rede Nacional de Transporte de Electricidade - Linhas Aéreas.

REN (2019). Especificação Técnica - Monitorização do Ambiente Sonoro de Linhas de transporte de eletricidade. ET – 0011 Edição: 06.

SOCIOECONOMIA/POPULAÇÃO E SAÚDE HUMANA

RAPOSO, Rui Manuel Serrano (coord.) (2021) PDM de Vidigueira. Proposta para discussão pública. Volume V – Do Estado do Ordenamento do Território à Estratégia para o Desenvolvimento.

CIMBAL – Comunidade Intermunicipal do Baixo Alentejo com o apoio técnico da ImproveConsult – Consultoria e Estudos, Lda. Plano Estratégico de Desenvolvimento do Baixo Alentejo 2014-2020 (2014).

CÂMARA MUNICIPAL DE PORTEL. Diagnóstico Social (2018).

História das Freguesias e Concelhos de Portugal Volumes 11, 15 e 18, (2004).

INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA - Anuário Estatístico da Região Alentejo (2018). Lisboa: INE, 2019. Disponível na www: <url:https://www.ine.pt/xurl/pub/410493733>. ISSN 0872-5063. ISBN 978-989-25-0502-2.

CÂMARA MUNICIPAL DE PORTEL. Plano de Desenvolvimento Social Portel (2019/2021)

CONSELHO LOCAL DE AÇÃO SOCIAL DE MOURA. Plano de Desenvolvimento Social do Concelho de Moura (2015).

FEIO, Mariano; DAVEAU, Suzanne e colaboradores, 2004 – O Relevo de Portugal: Grandes Unidades Regionais. Associação Portuguesa de Geomorfólogos, Coimbra, Volume II, pp. 24 e 25.

OLIVEIRA, J.T., OLIVEIRA, V. & PIÇARRA, J.M. (1991) – Traços gerais da evolução tectonoestratigráfica da Zona de Ossa Morena, em Portugal: síntese crítica do estado actual dos conhecimentos. Comun. Serv. Geol. Portugal, Tomo 77, pp. 3-26.

Recomendações de organização do Diagnóstico Social da Rede Social de Reguengos de Monsaraz III Atualização; Reguengos de Monsaraz (2015).

MERCA, JOSÉ (2020). Construção da base de cenários para o Concelho de Reguengos de Monsaraz 2030. diagnóstico sociológico prospetivo e jogos de atores. Mestrado em Sociologia. Área de especialização – Desenvolvimento Regional.

PAISAGEM

CANCELA D'ABREU, A., PINTO CORREIA, T. & OLIVEIRA, R. (coord.) (2004). Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental (5 volumes + 1 caixa com cartografia + 1 CD-ROM com fotografias). DGOTDU.

CAPDEVILA, M.B. (1992). Clasificación de los paisages por su características espaciales, in Manual de Ciencia del Paisaje, Teoría, métodos y aplicaciones. Masson, Barcelona: 81-92.

PLA, M.T.B. & VILÀS, J.R. (1992). Clasificación por dominancia de elementos, in Manual de Ciencia del Paisaje, Teoría, métodos y aplicaciones. Masson, Barcelona: 69-80.

PLA, M.T.B. (1992). Clasificación de los paisages según la escala temporal, in Manual de Ciencia del Paisaje, Teoría, métodos y aplicaciones. Masson, Barcelona: 105-122.

VILÀS, J.R. (1992). Estudios de paisagismo, in Manual de Ciencia del Paisaje, Teoría, métodos y aplicaciones. Masson, Barcelona: 205-218.

PATRIMÓNIO

ALARCÃO, J. de (1998b) - Roman Portugal, Aris & Phillips Ltd, Werminster, 2(3) (Évora, Faro e Lagos).

ALARCÃO, J. M. N. L. (1976) - Sobre a economia rural do Alentejo na época romana. In Conimbriga. Coimbra. 15, p. 544.

ANTUNES, A. S. T. (2009) - Um conjunto cerâmico da Azougada. Em torno da Idade do Ferro PósOrientalizante da margem esquerda do Baixo Guadiana. In O Arqueólogo Português Suplemento nº 5. Ed. Museu Nacional de Arqueologia.

ARRUDA, A. M. (1997). - As cerâmicas áticas do Castelo de Castro Marim. No quadro das exportações gregas para a Península Ibérica. Lisboa: Edições Colibri, p. 196.

Catálogo dos Imóveis Classificados. Lisboa: Direcção Geral dos Assuntos Culturais: Imprensa Nacional Casa da Moeda.

CAETANO, J. A. P. (1986) - Vidigueira e o seu Concelho. Vidigueira.

CARVALHOSA, A. B. (1967) - Carta Geológica de Portugal, Notícia Explicativa da Folha 40-D. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

CARVALHOSA, A. B.; CARVALHO, A. M. G. (1970) - Carta Geológica de Portugal, Notícia Explicativa da Folha 43-B. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

FABIÃO, C. J. S. (1998) - O Mundo indígena e a sua romanização na área céltica do território hoje português. Lisboa.

GAMITO, M. T. J. (1990) - O concelho de Moura na protohistória. In Moura na época romana. Moura: Câmara Municipal, p. 1730.

GOMES, M. V. (2001) - Divindades e santuários púnicos, ou de influência púnica, no Sul de Portugal. In Actas do Colóquio Internacional "Os púnicos no Extremo Ocidente: (Lisboa, 27 e 28 de outubro de 2000)". Ed. Universidade Aberta.

GOMES, M. V. (1983) - El 'smiting god' da Azougada. In Trabajos de Prehistoria. Madrid. 40, p. 199 – 220.

HELENO, M. (1944) - Caderno nº 2. Excursão a Moura, outubro 1944. Manuscrito. Acessível na Biblioteca do Museu Nacional de Arqueologia, Lisboa, Portugal. Arquivo Manuel Heleno.

HELENO, M. (1946) - Diário das escavações feitas no Castro da Azougada e Outeiro de São Bernardo (Moura), outubro de 1946. Manuscrito. Acessível na Biblioteca do Museu Nacional de Arqueologia, Lisboa, Portugal. Arquivo Manuel Heleno.

HELENO, M. (1953) - Notas sobre algumas estações da época lusitano-romana. In O Arqueólogo Português. Lisboa. Nova série: 2, p. 257 – 260.

LOPES, M. da C. (2003). A Cidade Romana de Beja. Percursos e debates acerca da "civitas" de PAX IVLIA. Coimbra: Intituto de Arqueologia, Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra, 2003.

LOPES, M. da C.; CARVALHO, P.; GOMES, S. de M. (1997) - Arqueologia do Concelho de Serpa. Serpa: Câmara Municipal de Serpa, 175 pp.

LIMA, J. F. de (1951) - Aspectos da romanização no territorio português da Bética. In O Arqueólogo Português. Lisboa. Nova série: 1, p.171 - 211.

LIMA, J. F. de (1944) - Antas da Bacia do Guadiana. Dolmenes da Corte-Serrão, Arquivo de Beja. Beja.

LIMA, J. F. de (1988) - Monografia arqueológica do concelho de Moura. Moura: Câmara Municipal de Moura, p. 119.

LIMA, J. F. de (1981) - Elementos históricos e arqueológicos do concelho de Moura. Moura.

LIMA, J. F. de (1960) - Castro de Ratinhos (Moura, Baixo Alentejo, Portugal), Zephyrvs. Salamanca.

MACHADO, J. L. S. (1965) - Subsídios para a História do Museu Etnológico do Dr. Leite de Vasconcellos. In O Arqueólogo Português. Lisboa. Nova série: 5, p. 51 – 448.

MATALOTO, R. (2004) - Um "monte" da Idade do Ferro na Herdade da Sapatoa: ruralidade e povoamento no I milénio a.C. do Alentejo Central. In Trabalhos de Arqueologia, 37. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia, p. 330.

MADEIRA, M. P. (1944) - Diário das Escavações feitas no Castro da Azougada (Moura) no ano de 1944. Manuscrito. Acessível na Biblioteca do Museu Nacional de Arqueologia, Lisboa, Portugal. Arquivo Manuel Heleno.

MOITA, I. N. (1965) - A carta arqueológica da margem esquerda do Guadiana e o Museu de Serpa (projecto). In Lucerna. Porto. 4, p. 140 - 152.

MOITA, I. N. (1966) - Características predominantes do grupo dolménico da Beira Alta. In Ethnos. Lisboa. 5, p. 189 – 277.

NABAIS, M.; SOARES, R. M. (2017) - Os ossos trabalhados do Castro da Azougada (Moura, Portugal). In Arqueologia em Portugal - Estado da Questão. Ed. Associação dos Arqueólogos Portugueses.

NABAIS, M.; SOARES, R. M. (2017) - Zooarchaeological evidence from the Iron Age site of Castro da Azougada (Moura, Portugal). In Revista Portuguesa de Arqueologia.

ROUILLARD, P. (1975) - Les coups attiques a figures rouges du IVe S. en Andalousie. In Melanges de la Casa de Velázquez.

ROUILLARD, P.; e ÉTIENNE, R. (1991) - Les grecs et la Péninsule Ibérique du VIIIe au IVe siécle avant JésusChrist. Ed.: Diffusion de Boccard.

SILVA, A. C.; BERROCAL-RANGEL, L. (2005) - O Castro dos Ratinhos (Moura), povoado do Bronze Final do Guadiana: primeira campanha de escavações (2004). In Revista Portuguesa de Arqueologia. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. 8:2, p. 129 – 176.

SILVA, A. C. (1999) - Salvamento arqueológico no Guadiana. In Memórias d'Odiana Estudos Arqueológicos do Alqueva. Beja: Empresa de Desenvolvimento e Estruturas do Alqueva, 1, p. 416.

SOARES, R. M. (2012) - O Cabeço Redondo. Um edifício da Idade do Ferro Pós-Orientalizante na Herdade do Metum (Moura). Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. Tese de Mestrado.

SOARES, R. M. (2017) - A cerâmica grafitada e o seu contexto, entre a margem esquerda do Guadiana e a Serra de Aracena. In Onoba. Revista de Arqueología y Antigüedad. Revista da Universidade de Huelva.

SOARES, A. M. M. (2005) - Os povoados do Bronze Final do Sudoeste na margem esquerda portuguesa do Guadiana: novos dados sobre a cerâmica de ornatos brunidos. In Revista Portuguesa de Arqueologia. Lisboa: Instituto Português de Arqueologia. 8:1, p. 111 – 145.

VIANA, Abel (1945) - Paleolítico das margens do Guadiana. In Arquivo de Beja, vol. II, fasc. III e IV, julho / dezembro. 2, p. 356 - 391.

Cartografia

IGE, Carta Militar de Portugal, Folha 490, 491, 500 e 501, à Esc. 1:25.000, Instituto Geográfico do Exército, Lisboa.

SGP, Carta Geológica de Portugal, Folhas 40-D e 43-B, à Esc. 1:50.000, Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

Planos

Plano Diretor Municipal de Moura (2021);

Plano Diretor Municipal de Vidigueira (2022)

Plano Diretor Municipal de Serpa (2020)

Plano Diretor Municipal de Portel (2016)

Sítios da Internet

Câmara Municipal de Moura: http://www.cm-moura.pt

Câmara Municipal de Vidigueira: https://www.cm-vidigueira.pt

Câmara Municipal de Serpa: https://www.cm-serpa.pt/pt/Default.aspx

Câmara Municipal de Portel: https://www.cm-portel.pt

Direção-Geral do Património Cultural (DGPC): Portal do Arqueólogo / Base de dados Endovélico http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/; Atlas do Património Classificado e em Vias de Classificação http://www.patrimoniocultural.pt

Direção-Geral do Território / Sistema Nacional de Informação Territorial / Portal do Ordenamento do Território e do Urbanismo (DGOTDU / SNIT) - www.dgt.pt (consulta on-line de PDM).

Aplicação Google Earth – observação de fotografia aérea.

Sistema de Informação sobre Património Arquitetónico (SIPA): www.monumentos.gov.pt

Agência Portuguesa de Ambiente (APA): https://apambiente.pt

Sistema de Informação do Regadio: https://sir.dgadr.gov.pt/category/31-planos-de-ordenamento-de-albufeiras-de-aguas-publicas-poaap



TPF – CONSULTORES DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, S.A.
Av. Almirante Gago Coutinho, n.º 30, Piso 2, Fração A
1000-017 Lisboa, Portugal
Tel. +351 218 410 400
Fax +351 218 410 409
geral@tpf.pt