

**ASSOCIAÇÃO BENEFICIÁRIOS DO PLANO DE
REGA DO SOTAVENTO ALGARVIO**

**ESTUDO PRÉVIO
E ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
DA BARRAGEM DA FOUPANA**

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RELATÓRIO

**VOLUME 1 – PEÇAS ESCRITAS
TOMO 2 – CARACTERIZAÇÃO DA
SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA**

JULHO 2026

INFORMAÇÃO DO PROJETO

Cliente: Associação de Beneficiários do Plano de Rega do Sotavento do Algarve (ABPRSA)

Nome do Projeto: Estudo Prévio e Estudo de Impacte Ambiental da Barragem da Foupana

RFP N.º: Processo 1 / 2024

País: Portugal

Data de Assinatura do

Contrato: 20 de maio de 2024

Autores: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda. (AQUALOGUS)

INFORMAÇÃO DO ENTREGÁVEL

Entregável: **Estudo de Impacte Ambiental Consolidado**

Escrito em: Português

Preparado por: AQUALOGUS

Rev. N.º	Ref.:	Data	Elaborado	Verificado	Aprovado
0	332.01.02	13/12/2024	ACH, CAF, CCA, CLS, CMP, DGE, FNG, JFA, JPS, MDM, PAP, RFM, TDR, TLS, SFC	FMR, DGE	FMR
1	332.01.02	30/07/2026	ACH, CAF, CCA, CLS, CMP, FNG, JFA, JPS, MDM, PAP, RFM, TDR, TLS, SFC	CCA	FMR

ÍNDICE GERAL

ÍNDICES

TEXTOS

ANEXOS

ANEXO 01 - PONTOS DE ÁGUA

ANEXO 02 - ELENCO FLORÍSTICO

ANEXO 03 - ELENCO FAUNÍSTICO

**ANEXO 04 - DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE POVOAMENTO
DE AZINHEIRA E SOBREIRO**

ANEXO 05 - INVENTÁRIO PATRIMONIAL

ANEXO 06 - AVALIAÇÃO ACÚSTICA

ÍNDICES

**ASSOCIAÇÃO DE BENEFICIÁRIOS DO PLANO
DE REGA DO SOTAVENTO DO ALGARVE
BARRAGEM DA FOUPANA**

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

ÍNDICE DE VOLUMES

RELATÓRIO

VOLUME 1 – PEÇAS ESCRITAS

TOMO 1 – CAPÍTULOS INTRODUTÓRIOS

TOMO 2 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

TOMO 3 – AVALIAÇÃO DE IMPACTES

TOMO 4 – MITIGAÇÃO, MONITORIZAÇÃO E CONCLUSÕES

VOLUME 2 – PEÇAS DESENHADAS

RELATÓRIOS TÉCNICOS

VOLUME 1 – REGIME DE CAUDAIS DE MANUTENÇÃO ECOLÓGICA

VOLUME 2 – SISTEMAS DE TRANSPONIBILIDADE PISCÍCOLA

VOLUME 3 – SIMULAÇÃO DE QUALIDADE DA ÁGUA DA ALBUFEIRA DA FOUPANA

VOLUME 4 – SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

RESUMO NÃO TÉCNICO

**ASSOCIAÇÃO DE BENEFICIÁRIOS DO PLANO
DE REGA DO SOTAVENTO DO ALGARVE
BARRAGEM DA FOUPANA
ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL**

RELATÓRIO

**VOLUME 1 – PEÇAS ESCRITAS
TOMO 2 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA**

ÍNDICES

TEXTO	Pág.
1 INTRODUÇÃO	1
2 USOS DO SOLO	3
2.1 CONSIDERAÇÕES	3
2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS USOS DO SOLO	3
2.3 CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES DE VEGATAÇÃO SIMILARES A HABITATS	6
2.4 SÍNTESE	13
3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	15
3.1 CLIMA	15
3.1.1 Enquadramento	15
3.1.2 Estações meteorológicas	17
3.1.3 Meteoros	17
3.1.4 Classificação climática	22
3.2 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	26
3.2.1 Enquadramento	26
3.2.2 Análise de cenários	30
3.2.3 Estimativa das emissões dos GEE	42
3.3 SÍNTESE	44
4 RECURSOS HÍDRICOS	46
4.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	46
4.1.1 Considerações	46
4.1.2 Águas interiores	46
4.1.3 Regime hidrológico	50
4.1.4 Diretiva-Quadro da Água	59

4.2	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS	63
4.2.1	Considerações	63
4.2.2	Quadro hidrogeológico regional e local	64
4.2.3	Recursos geotérmicos	68
4.2.4	Diretiva-Quadro da Água	68
4.3	PRESSÕES NATURAIS E INCIDÊNCIAS ANTROPOGÉNICAS SIGNIFICATIVAS	70
4.3.1	Considerações	70
4.3.2	Pressões qualitativas	70
4.3.3	Pressões quantitativas	73
4.3.4	Pressões hidromorfológicas	79
4.3.5	Pressões biológicas	80
4.4	SÍNTESE	82
5	GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS	84
5.1	CONSIDERAÇÕES	84
5.2	ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO	85
5.2.1	Geologia regional	85
5.2.2	Litoestratigrafia	86
5.3	ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO	88
5.4	ENQUADRAMENTO TECTÓNICO	89
5.4.1	Tectónica regional	89
5.4.2	Neotectónica	90
5.5	SISMICIDADE	91
5.6	RECURSOS GEOLÓGICOS DA REGIÃO	96
5.6.1	Recursos minerais metálicos	97
5.6.2	Recursos minerais não metálicos	98
5.7	PATRIMÓNIO GEOLÓGICO	99
5.8	QUADRO GEOTÉCNICO	100
5.9	SÍNTESE	101
6	SOLOS	103
6.1	CONSIDERAÇÕES	103
6.2	IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES PEDOLÓGICAS	103
6.2.1	Área de estudo	103
6.2.2	Definição dos agrupamentos de solos na área de estudo	103
6.2.3	Síntese	105
6.3	CAPACIDADE DE USO E RISCO DE EROSÃO DOS SOLOS	105
6.3.1	Enquadramento	105
6.3.2	Área de estudo	106
6.3.3	Síntese	108
7	BIODIVERSIDADE	109
7.1	CONSIDERAÇÕES	109
7.2	UTM E CARTOGRAMA DO CIGEOE	109

7.3	ÁREAS CLASSIFICADAS PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA	111
7.4	METODOLOGIA <i>EX-SITU</i>	113
7.4.1	Flora e Vegetação.....	113
7.4.2	Fauna	114
7.5	METODOLOGIA <i>IN-SITU</i>	118
7.5.1	Aspetos gerais	118
7.5.2	Flora e Vegetação.....	119
7.5.3	Fauna	120
7.6	CARACTERIZAÇÃO ECOLÓGICA DA ÁREA DE ESTUDO	128
7.6.1	Considerações	128
7.6.2	Biogeografia e Fitossociologia	128
7.6.3	Elenco Florístico.....	131
7.6.4	Fauna	135
7.6.5	Caracterização dos Biótopos Existentes.....	164
7.7	ÁREAS ECOLOGICAMENTE SENSÍVEIS	181
7.7.1	Identificação das Áreas Sensíveis	181
7.7.2	Zona Especial de Conservação (ZEC) PTCON0036 – Guadiana.....	181
7.7.3	Presença de habitats naturais e prioritários.....	182
7.7.4	Povoamentos de quercíneas	182
7.7.5	Área de distribuição de lince-ibérico	184
7.7.6	Ribeira da Foupana.....	185
7.8	SÍNTESE	185
8	PATRIMÓNIO HISTÓRICO-CULTURAL	187
8.1	CONSIDERAÇÕES	187
8.2	METODOLOGIA.....	187
8.2.1	Considerações	187
8.2.2	Recolha de Informação	188
8.2.3	Trabalho de Campo	189
8.2.4	Registo e Inventário	190
8.3	RESULTADOS	191
8.3.1	Breve enquadramento histórico e fisiográfico	191
8.3.2	Prospecção arqueológica e reconhecimento do património edificado.....	201
9	PAISAGEM.....	219
9.1	CONSIDERAÇÕES	219
9.2	METODOLOGIA.....	221
9.3	ÁREA DE ESTUDO E CARACTERIZAÇÃO DA SUA PAISAGEM	223
9.3.1	Considerações	223
9.3.2	Unidades e Subunidades da Paisagem	226
9.3.3	Qualidade Visual da Paisagem	235
9.3.4	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem	236
9.3.5	Sensibilidade da Paisagem.....	237
9.4	SÍNTESE	238

10	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO.....	239
10.1	CONSIDERAÇÕES	239
10.2	PLANOS NACIONAIS E REGIONAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	239
10.2.1	Considerações	239
10.2.2	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)	240
10.2.3	Plano Nacional da Água (PNA)	240
10.2.4	Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAAC 2020)	241
10.2.5	Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA)	242
10.2.6	Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (PNGIFR)	242
10.2.7	Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil (PNEPC)	243
10.2.8	Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH-RH7)	244
10.2.9	Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve)	244
10.2.10	Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF ALG)	245
10.2.11	Plano de Ordenamento da Albufeira de Odeleite (POAO)	248
10.2.12	Mata Nacional das Terras da Ordem (MNTD)	248
10.2.13	Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100)	252
10.3	PLANOS MUNICIPAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	253
10.3.1	Considerações	253
10.3.2	Plano Diretor Municipal de Alcoutim (PDMA)	253
10.3.3	Plano Diretor Municipal de Castro Marim (PDMCM)	254
10.3.4	Conformidade do projeto com as <i>Plantas de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo</i> dos PDM abrangidos	255
10.3.5	Compatibilidade do Projeto os PDM intersetados	263
10.4	CONFORMIDADE DO PROJETO COM AS SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA E OUTRAS CONDICIONANTES	267
10.4.1	Considerações	267
10.4.2	Domínio Público Hídrico	267
10.4.3	Reserva Ecológica Nacional (REN)	269
10.4.4	Reserva Agrícola Nacional (RAN)	276
10.4.5	Espécies Florestais Protegidas por Legislação Específica – Sobreiros e Azinheiras	279
10.4.6	Perigosidade de Incêndio Florestal	281
10.4.7	Rede Primária de Gestão de Combustível	284
10.4.8	Povoamentos Florestais Percorridos por Incêndios	286
10.4.9	Rede Elétrica	287
10.4.10	Rede Viária	289
10.4.11	Vértices Geodésicos	291
10.4.12	Zonas Especiais de Conservação (ZEC)	292
10.4.13	Áreas Condicionadas	294
10.5	SÍNTESE	297
11	SOCIOECONOMIA	300

11.1	CONSIDERAÇÕES	300
11.2	ENQUADRAMENTO DO PROJETO	301
11.3	COMPONENTE DEMOGRÁFICA	305
11.3.1	Dinâmica populacional	305
11.3.2	Estrutura etária	306
11.3.3	Densidade populacional	308
11.4	ESTRUTURA SOCIOECONÓMICA E CULTURAL	312
11.4.1	Dinâmica económica	312
11.4.2	Atividade e emprego	318
11.5	SÍNTESE	325
12	QUALIDADE DO AR	327
12.1	CONSIDERAÇÕES	327
12.2	ENQUADRAMENTO LEGAL	327
12.3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	331
12.3.1	Classes do índice	331
12.3.2	Fontes de poluição atmosférica	335
12.4	SÍNTESE	341
13	AMBIENTE SONORO E VIBRAÇÕES	342
13.1	CONSIDERAÇÕES	342
13.2	ENQUADRAMENTO LEGAL	342
13.3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	344
13.4	SÍNTESE	345
14	PRODUÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS	346
14.1	CONSIDERAÇÕES	346
14.2	ENQUADRAMENTO LEGAL	346
14.3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	350
14.4	SÍNTESE	355
15	PRODUÇÃO E GESTÃO DE EFLUENTES	356
15.1	CONSIDERAÇÕES	356
15.2	ENQUADRAMENTO LEGAL	356
15.3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	358
15.4	SÍNTESE	360
16	SAÚDE HUMANA	361
16.1	CONSIDERAÇÕES	361
16.2	ÂMBITO E METODOLOGIA	361
16.3	CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DE SAÚDE DA POPULAÇÃO	364
16.3.1	Índices demográficos	364
16.3.2	Esperança de vida	365
16.3.3	Natalidade e mortalidade infantil	366
16.3.4	Mortalidade	369

16.3.5 Morbilidade.....	373
16.3.6 Principais fatores de risco e determinantes de saúde	376
16.4 SERVIÇOS DE SAÚDE.....	377
16.4.1 Considerações	377
16.4.2 Equipamentos e profissionais de saúde	377
16.5 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E FATORES DE RISCO SUSCETÍVEIS DE AFETAR A SAÚDE HUMANA	378
16.5.1 Ambiente sonoro	378
16.5.2 Qualidade do ar.....	378
16.5.3 Qualidade da água.....	379
16.6 SÍNTESE	379
17 BIBLIOGRAFIA.....	381

QUADROS	Pág.
Quadro 2.1 – Classes de usos do solo presentes na área de estudo para cada um dos eixos em consideração	4
Quadro 2.2 – Comunidades de vegetação similares a habitats da diretiva na área de estudo, para cada um dos eixos em avaliação.	12
Quadro 3.1 – Características gerais das estações.....	17
Quadro 3.2 – Cálculo de evapotranspiração pelo método <i>Thornthwaite</i> e balanço hídrico do solo para a área de estudo.	23
Quadro 3.3 – Variação da precipitação média acumulada mensalmente comparando diferentes períodos para ambos os cenários climáticos: SSP2-4.5 e SSP5-8.5.	37
Quadro 3.4 – Classificação das secas de acordo com os valores de SPEI.	39
Quadro 3.5 – Sequestro de carbono (t CO _{2eq} /ano) na área de estudo por uso do solo.	43
Quadro 4.1 – Características do curso de água em cada eixo.....	48
Quadro 4.2 – Características e períodos de registos dos postos udométricos em estudo. ..	52
Quadro 4.3 – Precipitações e escoamentos anuais médios na EH de Tenência.....	55
Quadro 4.4 – Calibração da fórmula de Turc para a bacia hidrográfica da EH de Tenência.	55
Quadro 4.5 – Afluência média anual (30 anos) em função dos eixos.	56
Quadro 4.6 – Variação de precipitação (%) para os diversos cenários e períodos de estudo).	58
Quadro 4.7 – Afluência média anual (30 anos) em função dos eixos com influência das alterações climáticas.....	59
Quadro 4.8 – Bacias das MA superficiais que intersejam a área de estudo.	61
Quadro 4.9 – Classificação de Estado/Potencial ecológico (adaptado de APA, 2023).	62
Quadro 4.10 – Parâmetros físico-químicos da massa de água da Zona Sul portuguesa da bacia do Guadiana, na envolvente á área de estudo.....	65
Quadro 4.11 – Parâmetros físico-químicos da massa de água da Zona Sul Portuguesa da bacia do Guadiana (Fonte: APA, 2012).	66
Quadro 4.12 – Vulnerabilidade à poluição consoante o meio hidrogeológico.....	68

Quadro 4.13 – Classificação do estado qualitativo e quantitativo das massas de água subterrânea intersetadas pelo projeto (3º ciclo de Ciclo de Planeamento do PGRH da RH7).	69
Quadro 4.14 – Cargas de origem urbana por massa de água.	71
Quadro 4.15 – Carga de nitratos e fosfatos anual de origem do setor agrícola e turismo da bacia hidrográfica na área de estudo.	72
Quadro 4.16 – Abastecimento de água, 2022 (Fonte: INE).	74
Quadro 4.17 – Identificação da tipologia e fonte dos pontos de água identificados.	76
Quadro 4.18 – Pressões quantitativas sobre os recursos hídricos.	78
Quadro 4.19 – Tipologia e quantidade de pressões hidromorfológicas encontradas nas bacias hidrográficas das massas de água que influenciam a área de estudo.	80
Quadro 4.20 – Identificação do número e grupo taxonómico de espécies invasoras identificadas no PGRH (APA, 2023), trabalhos de campo e dados bibliográficos.	81
Quadro 4.21 – Presença de espécies exóticas por massa de água.	81
Quadro 5.1 – Suscetibilidade à liquefação dos depósitos/unidades geomorfológicas da área em estudo (modificado de Jorge, 2010).	96
Quadro 6.1 – Ordens, famílias e fases de solos presentes na área de estudo e respetiva representatividade.	103
Quadro 6.2 – Risco de erosão do solo na área de estudo (Fonte: SROA, 1972).	106
Quadro 7.1 – Biótopos dos locais de instalação de câmaras de armadilhagem fotográfica.	126
Quadro 7.2 – Características dos locais de amostragem de quirópteros.	127
Quadro 7.3 – Enquadramento Legal das comunidades faunísticas da área de estudo.	136
Quadro 7.4 – Elenco de espécies de invertebrados detetadas nos trabalhos de campo.	137
Quadro 7.5 – Exemplares capturados nas várias estações de monitorização da ribeira da Foupana (a negrito as espécies não nativas).	144
Quadro 7.6 – Métricas piscícolas amostradas (número e proporções).	146
Quadro 7.7 – Métricas piscícolas amostradas (número e proporção do total de exemplares amostrados) nas ribeiras de Odeleite e Vascão.	147
Quadro 7.8 – Elenco de espécies de anfíbios e répteis detetadas nos trabalhos de campo.	148
Quadro 7.9 – Elenco de espécies de aves detetadas nos trabalhos de campo.	149
Quadro 7.10 - Análise de percentagem de similaridades, Invernada vs Reprodução. Dissimilaridade média = 75.55.	155
Quadro 7.11 – Elenco de espécies de mamíferos detetadas nos trabalhos de campo.	160
Quadro 7.12 – Correspondência entre os biótopos e as classes de uso do solo.	164
Quadro 7.13 – Taxa potenciais e confirmadas na secção terminal da bacia do rio Guadiana (x: capturados nas amostragens do presente EIA).	169
Quadro 7.14 – Povoamentos afetados.	182
Quadro 7.15 – Caracterização preliminar dos espécimes a afetar.	183
Quadro 8.1 – Quadro síntese das OPs identificadas na AER.	214
Quadro 9.1 – Quadro síntese para avaliação da sensibilidade da paisagem.	222
Quadro 9.2 – Áreas e percentagem relativa das Unidades e subunidades de paisagem.	228

Quadro 9.3 – Parâmetros intrínsecos de valorização da paisagem.	235
Quadro 9.4 – Distribuição dos níveis de Qualidade Visual na área de estudo.....	236
Quadro 9.5 – Distribuição dos níveis de Capacidade de Absorção Visual na área de estudo.	237
Quadro 9.6 – Distribuição dos níveis de Sensibilidade da paisagem na área de estudo. ...	237
Quadro 10.1 – Interseção da área de estudo e das componentes de Projeto com as áreas de Corredores Ecológicos e Áreas Florestais Sensíveis definidas no PROF-ALG (ha).....	247
Quadro 10.2 – Interseção da área de estudo e das componentes de Projeto com as MNT (ha).....	251
Quadro 10.3 – Área (ha) de afetação nas categorias de espaço abrangidas pelo PDM de Alcoutim.	259
Quadro 10.4 – Área (ha) de afetação nas categorias de espaço abrangidas pelo PDM de Castro Marim.....	263
Quadro 10.5 – Interseção da SRUP Domínio Público Hídrico (ha) com a Área de Estudo e componentes do projeto.....	269
Quadro 10.6 – Interseção da SRUP Reserva Ecológica Nacional com as componentes de Projeto.....	273
Quadro 10.7 – Inserção do projeto nos usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção de áreas integradas na REN.....	275
Quadro 10.8 – Interseção da SRUP Reserva Agrícola Nacional com as componentes de Projeto.....	278
Quadro 10.9 – Zonas de caça (ZCA e ZCT) presentes na área de estudo.....	294
Quadro 10.10 – Zonas de Intervenção Florestal presentes na área de estudo e interferidas por componente do projeto.	296
Quadro 10.11 – Resumo das classes de espaço interseccionadas pela área de estudo e componentes de projeto.....	298
Quadro 10.12 – Resumo das SRUP interseccionadas pela área de estudo e componentes de projeto.	299
Quadro 11.1 – Unidades Territoriais administrativas abrangidas pelo projeto.	304
Quadro 11.2 – Superfície das unidades territoriais (km ²) por Localização geográfica. (Fonte: CAOP2025).....	305
Quadro 11.3 – População residente (N.º) por Local de residência, Taxa de Variação por Grupo etário. Fonte: INE - Recenseamentos Gerais da População – 2001, 2011, 2021.	308
Quadro 11.4 – População residente (taxas). Fonte: INE - Recenseamentos Gerais da População – 2001, 2011, 2021	310
Quadro 11.5 - Densidade populacional (N.º/km ²) por Local de residência. Fonte: INE, Indicadores demográficos.	311
Quadro 11.6 – Indicadores Económicos a preços correntes – NUTS II. Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação, 2021.....	312
Quadro 11.7 – Indicadores Económicos a preços correntes – NUTS III. Fonte: INE, Contas económicas regionais.	313
Quadro 11.8 - Valor acrescentado bruto a preços correntes por Localização geográfica e Ramo de atividade. Fonte: INE, Contas económicas regionais.....	317

Quadro 11.9 – Empresas e Pessoal ao serviço dos estabelecimentos por Localização geográfica e Atividade económica em 2022. Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas.	319
Quadro 11.10 – Indicadores de Turismo (2024). Fonte: PORDATA.	322
Quadro 11.11 – Taxa de atividade e Taxa de desemprego da população residente por Local de residência. Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação.	323
Quadro 11.12 – Desempregados inscritos em % da população residente com 15 a 64 anos (%). Fonte: PORDATA.	325
Quadro 12.1 – Valores limite para a proteção da saúde humana para os poluentes dióxido de enxofre, dióxido de azoto, benzeno, monóxido de carbono, chumbo e PM ₁₀	328
Quadro 12.2 – Níveis críticos para a proteção da vegetação para o dióxido de enxofre e para o dióxido de azoto.	328
Quadro 12.3 – Limiar de informação para o ozono e limiares de alerta para o dióxido de enxofre e dióxido de azoto.	329
Quadro 12.4 – Objetivo nacional de redução da exposição, valor alvo e valor limite para PM _{2,5}	329
Quadro 12.5 – Valores alvo e objetivos a longo prazo para o ozono.	329
Quadro 12.6 – Valores alvo para o arsénio, cádmio, níquel e benzo(a)pireno.	329
Quadro 12.7 – Classificação do Índice de Qualidade do Ar proposto para o ano 2022.	330
Quadro 12.8 – Características da estação de medição e qualidade do ar.	332
Quadro 12.9 – Classificação diária segundo o IQar na estação de Cerros em 2023.	334
Quadro 12.10 – Evolução das emissões de GEE por setor nos municípios de Alcoutim e Castro Marim para os anos 2015, 2017 e 2019.	337
Quadro 12.11 – Evolução das emissões de substâncias precursoras de ozono por setor nos municípios de Alcoutim e Castro Marim em 2015, 2017 e 2019.	337
Quadro 12.12 – Evolução das emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes por setor nos municípios de Alcoutim e Castro Marim em 2015, 2017 e 2019.	339
Quadro 12.13 – Evolução das emissões de partículas por setor nos municípios de Alcoutim e Castro Marim em 2015, 2017 e 2019.	340
Quadro 14.1 – Indicadores de Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos.	352
Quadro 14.2 – Recolha de resíduos urbanos (t) em 2023 por unidade territorial.	353
Quadro 14.3 – Dados dos de Resíduos Urbanos processados pela Algar no ano de 2023.	353
Quadro 15.1 – Indicadores do Abastecimento Público de Água, enquadramento regional.	359
Quadro 15.2 – Indicadores de Serviço de Gestão de Águas Residuais, enquadramento regional.	359
Quadro 16.1 – Unidades funcionais dos ACeS Sotavento. Fonte: Página da ULS Algarve.	362
Quadro 16.2 – Índices demográficos na área de estudo.	364
Quadro 16.3 – Esperança de vida à nascença, triénios 1996-1998, 2005-2007 e 2015-2020.	366
Quadro 16.4 – Evolução da taxa bruta de natalidade (/1 000 habitantes).	366
Quadro 16.5 – Evolução do Índice Sintético de Fecundidade.	367
Quadro 16.6 – Taxa de Fecundidade.	367

Quadro 16.7 – Evolução de indicadores de mortalidade infantil (2006-2008 a 2018-2020).	368
Quadro 16.8 - Taxa quinquenal de mortalidade infantil (NUTS - 2013) (2011-2015 a 2020-2024).	368
Quadro 16.9 – Evolução da taxa bruta de mortalidade (/1 000 habitantes).	369
Quadro 16.10 – Óbitos por causa de morte (Lista sucinta europeia) em 2023.	371
Quadro 16.11 – Proporção de utentes com registo de perturbações depressivas, demência e perturbações da ansiedade, entre os utentes inscritos ativos em cuidados de saúde primários (%). Fonte: Programa Nacional para a Saúde Mental (DGS, 2017).	376
Quadro 16.12 – Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2021.	376
Quadro 16.13 – Acesso a profissionais de saúde e farmácias, 2023, 204 e 2025.	377
Quadro 16.14 – Consultas médicas por habitante nos cuidados de saúde primários, valor médio mensal em 2023. Fonte: SNS.	378

FIGURAS	Pág.
Figura 3.1 – Classificação de Portugal Continental, segundo Köppen. (Fonte: IPMA).	16
Figura 3.2 – Temperaturas médias mensais da estação meteorológica da Albufeira de Odeleite (SNIRH), e temperaturas mensais médias máximas e mínimas registadas na estação climatológica de Faro (IPMA).	18
Figura 3.3 – Precipitações médias mensais registadas nas estações meteorológicas de Alcoutim, do Pereiro, de Corujos e da Albufeira de Odeleite (SNIRH), comparadas com os dados obtidos na estação climatológica de Faro (IPMA).	19
Figura 3.4 – Valores médios mensais de humidade relativa do ar, registados nas estações meteorológicas da Albufeira de Odeleite (SNIRH).	20
Figura 3.5 – Velocidade média do vento registada na estação meteorológica do Pereiro, Corujos e Alcoutim (SNIRH).	21
Figura 3.6 – Direção preferencial e velocidade do vento, registada nas estações meteorológicas de Pereiro, Alcoutim e Corujos (SNIRH).	22
Figura 3.7 – Climograma de Köppen para a área de estudo.	23
Figura 3.8 – Balanço hidrológico da área de estudo, onde a letra “S” indica as zonas de <i>superávit</i> hídrico e a letra “D” indica as zonas de <i>déficite</i> hídrico.	24
Figura 3.9 – Representação no diagrama de Emberger usando os dados da Normal Climatológica de Faro (1981 a 2010), adaptado de Correia e Lecompte (1996).	25
Figura 3.10 – Temperatura máxima de verão (Portugal Continental) sendo em (a) simulação de controlo (1961-1990) e em (b) projeção de acordo com cenário de emissões A2 (2071-2100).	32
Figura 3.11 – Temperatura média anual simulada utilizando o SSP2-4.5 e SSP5-8.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-2075, 2060-2079 e 2080-2099.	33
Figura 3.12 – Temperatura média mensal simulada utilizando o SSP2-4.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-2075, 2060-2079 e 2080-2099, e sua respetiva anomalia.	34
Figura 3.13 – Temperatura média mensal simulada utilizando o SSP5-8.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-2075, 2060-2079 e 2080-2099, e sua respetiva anomalia.	34

Figura 3.14 – Média da precipitação sazonal acumulada entre os anos de 1961-1990, sendo (a) inverno, (b) primavera, (c) verão e (d) inverno (Fonte: Santos e Miranda, 2006).	35
Figura 3.15 – Precipitação média sazonal do HadRM3, sendo (a) inverno, (b) primavera, ..	35
Figura 3.16 – Precipitação acumulada anual simulada utilizando o SSP2-4.5 e SSP5-8.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-20759, 2060-2079 e 2080-2099.	36
Figura 3.17 – Precipitação acumulada mensal simulada utilizando o SSP2-4.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-20759, 2060-2079 e 2080-2099, e sua respetiva anomalia.	38
Figura 3.18 – Precipitação acumulada mensal simulada utilizando o SSP5-8.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-20759, 2060-2079 e 2080-2099, e sua respetiva anomalia.	38
Figura 3.19 – Índice de seca simulada utilizando o RCP 4.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-20759, 2060-2079 e 2080-2099.	40
Figura 3.20 – Índice de seca simulada utilizando o RCP 4.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-20759, 2060-2079 e 2080-2099.	40
Figura 3.21 – Número de dias com precipitação igual ou superior a 20 mm utilizando o SSP2-4.5 e o SSP5-8.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-20759, 2060-2079 e 2080-2099.	41
Figura 4.1 – Contexto da futura barragem da Foupana nas bacias hidrográficas da ribeira da Foupana e na ribeira de Odeleite.	46
Figura 4.2 – Rede hidrográfica encontrada nas cartas militares na área de estudo.	47
Figura 4.3 – Perfil longitudinal da ribeira da Foupana: a) Eixo 2 e b) Eixo 3.	48
Figura 4.4 – Postos udométricos com influência na bacia hidrográfica.	51
Figura 4.5 – Precipitação anual registada nos postos udométricos em estudo.	52
Figura 4.6 – Dados de precipitação anual e médias móveis de 5 anos para cada posto udométrico analisado: Série A e B preenchidas.	53
Figura 4.7 – Escoamento anual registado na estação hidrométrica de Tenência.	54
Figura 4.8 – Relação entre a precipitação anual (Séries A e B) e o escoamento anual na EH de Tenência (registado e obtido pela fórmula de Turc).	56
Figura 4.9 – Série de precipitações históricas e projetadas para os cenários SSP2-4.5 e SSP5-8.5 para a região de Faro (Fonte: <i>Climate Change Knowledge Portal</i>).	58
Figura 4.10 – Interseção de massas de água superficiais (rios e albufeiras), e respetivas bacias hidrográficas, com a área de estudo do Projeto.	60
Figura 4.11 – Enquadramento territorial da massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa da bacia do Guadiana (Fonte: Fichas de Massas de Água, <i>in</i> APA, 2023).	64
Figura 4.12 – Mapeamento da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas de Portugal Continental (adaptado de Lobo-Ferreira e Oliveira, 1993)	67
Figura 4.13 – Pressões qualitativas pontuais na massa de água superficial de origem urbana (adaptado de: Geovisualizador do PGRH 3º ciclo)	71
Figura 4.14 – Evolução mensal do volume de água (m ³) fornecida aos municípios nos anos 2023 e 2024 (Fonte: Adaptado de Águas do Algarve, S.A).	74
Figura 4.15 – Zonas designadas para a captação de água destinada ao consumo humano.	75

Figura 4.16 – Pressões quantitativas na área de estudo do Projeto.	77
Figura 4.17 – Pressões hidromorfológicas presentes na área de estudo.	79
Figura 5.1 – Representação do projeto sobre extrato do Mapa Geológico Zona Transfronteiriça de Espanha e Portugal - Zona Sul Portuguesa, escala 1:200 000 - Folha 1.	86
Figura 5.2 – Esquema geomorfológico da área abrangida pela Folha 8 (adaptado de Oliveira, 1992).	89
Figura 5.3 – Falhas ativas na zona Sul do território português (Fonte: https://info.igme.es/qafi/)	90
Figura 5.4 – Sismicidade de Portugal continental: a) Carta de Isossistas de Intensidade Máxima (Escala Mercalli Modificada de 1956, período de 1755-1996); b) Carta de intensidade sísmica (escala internacional, período 1901-1972). (Fonte: Atlas do Ambiente).	92
Figura 5.5 – Zonamento Sísmico de Portugal Continental (RSA).	93
Figura 5.6 – Zonamento sísmico do território nacional de acordo com o Anexo Nacional NA da norma NP EN 1998-1:2010.	94
Figura 5.7 – Mapa de potencial de liquefação para o território português (Fonte: Jorge, 1993 e 1994 in Jorge, 2010).	95
Figura 5.8 – Localização das ocorrências minerais na região envolvente ao projeto (Fonte: GeoPortal, LNEG).	97
Figura 5.9 – Localização das áreas de interesse dos recursos minerais metálicos e não metálicos (fonte: DGEG).	98
Figura 5.10 – Localização das áreas de interesse dos recursos minerais não metálicos (Fonte: DGEG).	99
Figura 5.11 – Localização dos Geossítios mais próximos à área de estudo (Fonte: ICNF).	100
Figura 6.1 – Classes de solos na área de estudo.	105
Figura 6.2 – Capacidade de uso do solo na área de estudo.	107
Figura 6.3 – Risco de erosão na área de estudo.	108
Figura 7.1 – UTM 10x10 km intercetadas pela área de estudo.	110
Figura 7.2 – Identificação da folha da carta militar que abarca a área de estudo.	111
Figura 7.3 – Localização das Áreas Sensíveis na proximidade da área de estudo.	113
Figura 7.4 – Representação do número de taxa florísticos por família, sendo apenas consideradas as famílias representadas por mais de 5 espécies ou géneros, inclusive.	131
Figura 7.5 – Representação das espécies RELAPE em relação ao número total de taxa inventariados.	132
Figura 7.6 – Locais com presença confirmada de bivalves na sub-bacia da ribeira de Odeleite [Fontes: Trabalhos de campo do EIA e Reis (2006)/geocatalogo do ICNF].	140
Figura 7.7 – Localização e fotografia dos <i>Arcuatula senhousia</i> capturados no Guadiana (Fonte: Encarnação <i>et al.</i> , 2024).	143
Figura 7.8 – Riqueza específica de aves por quadrícula 1x1 km e por época de amostragem.	154
Figura 7.9 – Ordenação multidimensional não paramétrica (non-metric Multi-dimensional Scaling - nMDS), utilizando a matriz de dissimilaridades Bray-Curtis com dados	

transformados na raiz quadrada, para a amostragem de transectos entre épocas de amostragem.	155
Figura 7.10 – Territórios de nidificação de águia-real, águia-imperial e águia-de-Bonelli na envolvente ao projeto.	157
Figura 7.11 – Territórios de nidificação de bufo-real na área de estudo.	158
Figura 7.12 – Locais onde foi confirmada a presença de lince-ibérico (<i>Lynx pardina</i>).	163
Figura 7.13 – Abundância de saramugo na bacia do Guadiana (Adaptado de Cardoso, 2022).	170
Figura 7.14 – Localização das quercíneas identificadas.	184
Figura 9.1 – Relevo da área de estudo.	225
Figura 9.2 – Aproximação à separação de Unidades de Paisagem, de acordo com <i>Cancela D'Abreu, et al.</i> (2004).	227
Figura 9.3 – Unidades e subunidades de paisagem da área de estudo do projeto.	234
Figura 10.1 – Enquadramento do Projeto no PROF-ALG.	247
Figura 10.2 – Mata Nacional das Terras da Ordem intersetada pela Área de Estudo.	251
Figura 10.3 – Interseção da área de estudo com a RAN.	279
Figura 10.4 – Perigosidade estrutural de incêndio 2020-2030.	283
Figura 10.5 – Interseção da Área de Estudo com a RPFGC.	285
Figura 10.6 – Área ardida na área de estudo do Projeto.	287
Figura 10.7 – Rede elétrica existente na área de estudo.	288
Figura 10.8 – Rede viária presente na área de estudo do Projeto.	291
Figura 10.9 – Vértices geodésicos e marcas de nível existentes dentro da área de estudo.	292
Figura 10.10 – Interseção da área de estudo com a ZEC - Guadiana.	293
Figura 10.11 – Zonas de Caça intersetadas pela área de estudo.	295
Figura 10.12 – ZIF intersetadas pela área de estudo.	296
Figura 10.13 – Parcelas alvo de projetos florestais na envolvente da ribeira da Foupana.	297
Figura 11.1 – Áreas de influência do projeto.	301
Figura 11.2 – Freguesias do município de Alcoutim.	302
Figura 11.3 – Freguesias do município de Castro Marim.	303
Figura 11.4 – Distrito de Faro.	303
Figura 11.5- NUTS II.	304
Figura 11.6 – NUTS III.	304
Figura 11.7 – Produtividade aparente do trabalho (Base 2016 - €).	316
Figura 11.8 – Indicadores económicos.	317
Figura 12.1 – Evolução das margens de tolerância e dos valores-limite legislados, segundo o Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro.	330
Figura 12.2 – Método de cálculo do IQar.	333
Figura 12.3 – Distribuição anual das emissões de O ₃ para a estação de Cerros.	334
Figura 12.4 – Distribuição anual das emissões de PM ₁₀ para a estação de Cerros.	335
Figura 12.5 – Emissões de GEE por setor nos municípios de Alcoutim e Castro Marim em 2015, 2017 e 2019.	336

Figura 12.6 – Emissões de substâncias precursoras de ozono por setor nos municípios de Alcoutim e Castro Marim em 2015, 2017 e 2019.	337
Figura 12.7 – Emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes por setor nos municípios de Alcoutim e Castro Marim em 2015, 2017 e 2019.	339
Figura 12.8 – Emissões de partículas nos municípios de Alcoutim e Castro Marim em 2015, 2017 e 2019.	340
Figura 13.1 - Recetores Sensíveis ao Ruído presentes na Área de Estudo.	344
Figura 14.1 – Mapa da distribuição dos SGRU.	351
Figura 16.1 – Área de intervenção da ULS Algarve. Fonte: Página da ULS Algarve ⁴⁹	362
Figura 16.2 – Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2017-2019, para todas as idades e ambos os sexos. Fonte: Perfil Local de Saúde 2020 – ACeS Sotavento.	370
Figura 16.3 – Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS Sotavento, por sexo, dezembro 2021 (ordem decrescente). Fonte: Observatórios Regionais de Saúde (dados: SIARS) in Perfil Local de Saúde 2020 – ACeS Sotavento.	374
Figura 16.4 – Evolução da taxa de incidência de sida (/100000 habitantes), entre 2000-2019. Fonte: Observatórios Regionais de Saúde (dados: DDI-URVE/INSA, IP) in Perfil Local de Saúde 2020 – ACeS Sotavento.	375
Figura 16.5 – Evolução da taxa de incidência da infeção VIH (/100000 habitantes), entre 2000-2020. Fonte: Observatórios Regionais de Saúde (dados: DDI-URVE/INSA, IP) in Perfil Local de Saúde 2020 – ACeS Sotavento.	375
Figura 16.6 – Evolução da taxa de incidência de tuberculose (/100000 habitantes), entre 2000-2020. Fonte: Observatórios Regionais de Saúde (dados: SVIG-TB, DGS) in Perfil Local de Saúde 2020 – ACeS Sotavento.	375

FOTOS

Pág.

Foto 2.1 – Registo fotográfico de alguns dos habitats presentes na área de estudo.	11
Foto 7.1 – Amostragem de bivalves com <i>aquascope</i> e com <i>snorkling</i> na ribeira da Foupana.	120
Foto 7.2 – Locais amostrados com recurso a <i>snorkling</i>	121
Foto 7.3 – Alguns dos locais amostrados.	122
Foto 7.4 – Trabalhos de amostragem piscícola na ribeira da Foupana.	123
Foto 7.5 – Trabalhos de amostragem piscícola nas ribeiras de Odeleite (à direita) e do Vascão (à esquerda).	123
Foto 7.6 – Colocação de câmaras de armadilhagem fotográfica.	126
Foto 7.7 – Alguns exemplares de invertebrados terrestres – odonatas – observados na área de estudo.	139
Foto 7.8 – Exemplares de <i>Unio delphinus</i> (à esquerda) e <i>Anodonta anatina</i> (à direita) identificadas no setor de jusante da ribeira da Foupana.	141
Foto 7.9 – Ameijoas-asiáticas identificadas no setor de jusante da ribeira da Foupana.	142
Foto 7.10 – Exemplares de caranguejo-azul capturados/avistados durante o trabalho de campo.	143
Foto 7.11 – Algumas das espécies piscícolas capturadas na ribeira da Foupana.	145

Foto 7.12 – Exemplares de lagartixa-do-mato-comum (<i>Psammodromus algirus</i>) (à esquerda), cobra-de-água-viperina (<i>Natrix maura</i>) (ao centro) e de rã-verde (<i>Pelophylax perezi</i>) (à direita), detetados na área de estudo.	149
Foto 7.13 – Exemplares de duas grandes rapinas observadas na área de estudo. À esquerda, macho de águia-imperial, à direita, águia-de-Bonelli, possivelmente um macho.	157
Foto 7.14 – Alguns dos registos de aves por armadilhagem fotográfica.	159
Foto 7.15 – Registo de mamíferos confirmados por armadilhagem fotográfica.	162
Foto 7.16 – Registos de lince-ibérico confirmados por armadilhagem fotográfica.	163
Foto 8.1 – Aspetos da extremidade montante da AER da ribeira da Foupana.	201
Foto 8.2 – Aspetos de Alcariais de Tenência e Porto Largo e Moinho do Carvão.	202
Foto 8.3 – Moinho do Carvão 2 e 3, locais inéditos onde foram registados amplos derrubes.	202
Foto 8.4 – Paisagem na zona entre Moinho do Carvão e Porto Largo.	203
Foto 8.5 – Aspetos do vale entre Garrucho e o Pêgo do Inferno.	203
Foto 8.6 – Vale no Cerro da Burra, margem norte.	204
Foto 8.7 – Vista das encostas de Tenência para o Cerro da Burra, na margem oposta.	204
Foto 8.8 – Vestígios arqueológicos no Cerro da Burra.	204
Foto 8.9 – Vestígios arqueológicos situados junto a estruturas mais recentes: Moinho do Carvão 2, Melriços, Pêgo do Inferno e Cerro Curral da Achada Alguidar.	205
Foto 8.10 – Sítio de Fadagoso/Cabeço das Casas.	205
Foto 8.11 – Paisagem do vale no Cerro Curral da Achada Alguidar.	206
Foto 8.12 – Vestígios arqueológicos no Cerro Curral da Achada Alguidar.	206
Foto 8.13 – Moinho da Rocha dos Corvos e Moinho da Palmeira.	206
Foto 8.14 – Moinho do Carvão.	207
Foto 8.15 – Local onde a Carta Militar de Portugal indica a existência de uma ruína, nas imediações da ponte da estrada velha.	207
Foto 8.16 – Aspeto da área entre Cortelha e Calvário.	208
Foto 8.17 – Tramo montante da ribeira na área de albufeira.	208
Foto 8.18 – Localização do Eixo 2, vista da margem direita e vista da margem esquerda, a partir de Moinho do Carvão 3.	209
Foto 8.19 – Localização do Eixo 3.	209
Foto 8.20 – Início do acesso ao Eixo 2 e atravessamento da Mata Nacional da Ordem. ...	210
Foto 8.21 – Troço final do acesso ao Eixo 2.	210
Foto 8.22 – Acesso ao Eixo 3.	210
Foto 8.23 – Aspetos do restabelecimento da ligação rodoviária a Tenência no troço inicial.	211
Foto 8.24 – Troço novo do restabelecimento rodoviário a Tenência no troço inicial.	211
Foto 8.25 – Troço final do restabelecimento rodoviário a Tenência no troço inicial.	212
Foto 8.26 – Solução de túnel do Eixo 2, aspetos do traçado.	212
Foto 8.27 – Solução de túnel do Eixo 3, aspetos do traçado.	213
Foto 9.1 – Paisagem da área de estudo.	226
Foto 9.2 – Paisagem da área de estudo – vertentes cobertas por uma mistuda de matos, pinhais e montados.	229

Foto 9.3 – Imagens de fundos de vale, com cursos de água.	230
Foto 9.4 – Envolvente da povoação de Tenência.	231
Foto 9.5 – Vale do Guadiana.	232
Foto 9.6 – Albufeira de Odeleite.	232
Foto 9.7 – Exemplo de típico de um aglomerado da área de estudo (extraída do ®GoogleEarth).	233

ANEXOS

ANEXO 01	Pontos de Água
ANEXO 02	Elenco Florístico
ANEXO 03	Elenco Faunístico
ANEXO 04	Delimitação de Áreas de Povoamento de Azinheira e Sobreiro
ANEXO 05	Inventário Patrimonial
ANEXO 06	Avaliação Acústica

LISTA DE SIGLAS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

AEA	- Área de Estudo Alargada
AER	- Área de Estudo Restrita
AID	- Área de Incidência Direta
AII	- Área de Incidência Indireta
AMAL	- Associação de Municípios do Algarve
APA	- Agência Portuguesa do Ambiente
ApR	- Água para Reutilização
CCDR	- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
CGP	- Carta Geológica de Portugal
CIGeoE	- Centro de Informação Geoespacial do Exército
CMIP6	- <i>Coupled Model Intercomparison Project Phase 6</i>
COS	- Carta de Uso e Ocupação do Solo
DGADR	- Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
DGEG	- Direção-Geral de Energia e Geologia
DGT	- Direção Geral do Território
DQA	- Directiva-Quadro da Água
DPH	- Domínio Público Hídrico
EEI	- Espécies Exóticas e Invasoras
EH	- Estação hidrométrica
EIA	- Estudo de Impacte Ambiental
EERRN	- Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional
EN	- Estrada Nacional
ENAAC	- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas
ETAR	- Estações de Tratamento de Águas Residuais
FAO	- <i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
GEE	- Gases com Efeito de Estufa
GFBA	- Grupo do <i>Flysch</i> do Baixo Alentejo
IC	- Itinerários Complementares
ICNF	- Instituto Nacional da Conservação da Natureza e das Florestas
IFAP	- Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas

IGT - Instrumentos de Gestão Territorial

INAG - Instituto da Água

INE - Instituto Nacional de Estatística

INERPA - Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas

IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*

IPMA - Instituto Português do Mar e da Atmosfera

LNEG - Laboratório Nacional de Engenharia Civil

LUA - Licenciamento Único de Ambiente

MA - Massa de Água

MAFM - Massas de Água Fortemente Modificadas

MNTO - Mata Nacional das Terras da Ordem

NO₂ - Dióxido de Azoto

NUTS - Nomenclatura das Unidades Territoriais

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OENR - Orientações Estratégicas de Âmbito Nacional e Regional

OMS - Organização Mundial de Saúde

O₃ - Ozono

P-3AC - Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas

PDMA - Plano Diretor Municipal de Alcútem

PDMCM - Plano Diretor Municipal de Castro Marim

PDSI - *Palmer Drought Severity Index*

PENSAAR - Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais

PERSU - Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos

PERNU - Plano Estratégico para os Resíduos Não Urbanos

PGF - Plano de Gestão Florestal

PGRH - Planos de Gestão de Região Hidrográfica

PGRI - Plano de Gestão dos Riscos de Inundações

PIAAC - Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas

PM₁₀ - Partículas inaláveis ou finas, cujo diâmetro médio é inferior a 10 microns

PM_{2,5} - Partículas inaláveis ou finas, cujo diâmetro médio é inferior a 2,5 microns

PMDFCI - Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios

PNA - Plano Nacional da Água

PNGR - Plano Nacional de Gestão de Resíduos

PNPOT - Plano Nacional de Política de Ordenamento do Território

PNUEA - Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água

ProGeo - Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico

PIB - Produto Interno Bruto

POAO - Plano de Ordenamento da Albufeira de Odeleite

PNEC - Plano Nacional Energia e Clima

PREHRA - Plano Regional de Eficiência Hídrica da Região do Algarve

PRN - Plano Rodoviário Nacional

ProGeo - Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico

PROF - Programa Regional de Ordenamento Florestal

PROT - Plano Regional de Ordenamento do Território

QEPIC - Quadro Estratégico para a Política Climática

RAN - Reserva Agrícola Nacional

RCM - Resolução do Conselho de Ministros

REN - Reserva Ecológica Nacional

RGGR - Regime Geral de Gestão de Resíduos

RGN - Rede Geodésica Nacional

RGR - Regulamento Geral do Ruído

RH - Região hidrográfica

RJIGT - Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial

RJPSA - Regime Jurídico de Proteção ao Sobreiro e à Azinheira

RNAP - Rede Nacional de Áreas Protegidas

RNC - Roteiro para a Neutralidade Carbónica

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SIC - Sítios de Importância Comunitária

SGRU - Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos

SIPA - Sistema de Informação para o Património Arquitetónico

SMAAS - Sistemas Multimunicipais de Abastecimento de Água e de Saneamento

SNAC - Sistema Nacional de Áreas Classificadas

SNIAmb - Sistema Nacional de Informação de Ambiente

SNIPAD - Sistema Nacional de Informação sobre Peixes de Água Doce e Migradores Diádromos

SNIRH - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

SPEI - *Standardized Precipitation Evapotranspiration Index*

SROA - Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário

SSP - *Shared Socioeconomic Pathways*

SO₂ - Dióxido de Enxofre

SRUP - Servidões e Restrições de Utilidade Pública

UE - União europeia

VAB - Valor Acrescentado Bruto

ZCA - Zonas de Caça Associativa

ZCT - Zonas de Caça Turísticas

ZEC - Zonas Especiais de Conservação

ZIF - Zona de Intervenção Florestal

ZPE - Zonas de Proteção Especial

ZSP – Zona Sul Portuguesa

TEXTO

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a metodologia definida no **Tomo 1 – Capítulos Introdutórios do Volume 1 do EIA**, é apresentada de seguida a caracterização da área de estudo, genericamente definidas como a área estudada no Estudo Prévio acrescida de uma área envolvente considerada como potencialmente influenciável pelo desenvolvimento do Projeto. A área de estudo do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) foi definida independentemente da alternativa estudada, isto é, foi delimitada planimetricamente tomando por base a localização das infraestruturas do Projeto. Com estes traçados definiu-se a área de estudo considerando:

- uma faixa de 200 m ao eixo das infraestruturas lineares (no caso, os túneis e os acessos e restabelecimentos);
- uma faixa de 200 m à albufeira esperada pela implantação da barragem da Foupana.

A implantação do Projeto (que inclui, inerentemente, as duas alternativas) e respetivas áreas de estudo encontra-se apresentada no **DESENHO 01**.

Para a caracterização do estado atual do ambiente na área a intervencionar, foram analisados os descritores listados de seguida, tal como o disposto no Artigo 13.º e no Anexo V do Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, na sua redação atual:

- Usos do Solo;
- Clima e Alterações Climáticas;
- Recursos Hídricos (Superficiais e Subterrâneos);
- Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais;
- Solos;
- Biodiversidade;
- Património Histórico-Cultural;
- Paisagem;
- Ordenamento do Território;
- Socioeconomia;
- Qualidade do Ar;
- Ambiente Sonoro;
- Produção e Gestão de Resíduos e Efluentes;
- Saúde Humana.

A análise de cada um dos descritores teve em consideração a natureza do Projeto, sendo destacados os aspetos que se consideraram relevantes e que podem vir a ser influenciados pela construção e manutenção do mesmo. Nesta fase, pretende-se por um lado caracterizar e analisar a situação de referência num cenário atual, isto é, analisar a realidade onde não existe o Projeto. Por outro, pretende-se identificar quais as áreas, ou locais, que apresentem uma sensibilidade considerável relativamente aos aspetos analisados.

Numa fase posterior, esta informação será utilizada na análise dos impactes decorrentes da realização do Projeto, sendo seguida da proposta das respetivas medidas de minimização.

2 USOS DO SOLO

2.1 CONSIDERAÇÕES

A caracterização da ocupação atual do solo para o presente estudo foi realizada tendo como base a Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de 2018, produzida pela Direção-Geral do Território (DGT), e os Ortofotomapas de 2023 disponibilizados pela DGT com uma resolução de 0,30 m. A classificação apresentada foi alvo de confirmação e correção no terreno através de trabalho de campo realizado nos meses de junho e novembro de 2024.

2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS USOS DO SOLO

A caracterização da área de estudo relativamente aos usos de solo permitiu identificar as seguintes classes de ocupação (**DESENHO 02**):

- **Florestas de pinheiro**: na área de estudo esta classe é constituída por parcelas dedicadas à monocultura, principalmente, de pinheiro-manso (*Pinus pinea*). Esta classe é muito frequente na área de estudo, em particular na zona sul, entre a ribeira da Foupana e a albufeira de Odeleite, o que corresponde em grande parte à Mata Nacional das Terras da Ordem. As parcelas variam na sua gestão e densidade arbórea, sendo que, no geral, os espécimes são relativamente pequenos, embora muitos tenham sido plantados há décadas. É frequente a presença, dispersa, de outras espécies arbóreas.
- **Florestas de quercíneas**: florestas em que a espécie dominante pertence ao género *Quercus*, sendo que neste caso estão presentes tanto *Q. rotundifolia* (azinheira) como *Q. suber* (sobreiro). Regra geral correspondem a manchas pequenas onde a primeira é a espécie dominante, embora seja frequente a existência de outras espécies, como a alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*), o zambujeiro (*Olea europaea var. sylvestris*) e o eucalipto (*Eucalyptus spp.*). Destaca-se que o sobreiro, ao invés da azinheira, é sobretudo resultado de plantações.
- **Linhas de água e vegetação ripícola**: nesta classe estão incluídas as linhas de águas mais significantes da área de estudo e que possuem capacidade de albergar uma galeria ripícola, quer esteja, como acontece frequentemente, degradada ou esparsa. É nesta classe que se inclui a ribeira da Foupana, principal linha de água da zona e alguns dos seus afluentes, nomeadamente o barranco do Tecedeiro, o barranco da Maria Galega, barranco do Pombal e barranco da Nora.
- **Matos**: áreas caracterizadas pela dominância de comunidades arbustivas de baixo porte, geralmente de baixa densidade, embora nalguns casos se verifique a existência de matos densos de estevas (*Cistus ladanifer*), em conjunto com escovas (*Genista polyanthos*). Esta classe é mais comum na área de estudo, formando a sua “matriz”, tendo também uma composição florística variável e sendo frequente a presença de

exemplares arbóreos de zambujeiros, azinheiras, sobreiros, pinheiro-manso e eucalipto dispersos. Alguns destes matos resultam do abandono de explorações agrícolas ou florestais, sendo visíveis as marcas de incêndios passados.

- **Mosaicos culturais e parcelares complexos:** nesta classe incluem-se as hortas, pomares, culturas temporárias e vinhas de pequena dimensão e existentes em mosaico entre si e/ou com áreas mais naturalizadas. Esta classe localiza-se quase exclusivamente no percurso terminal da ribeira da Foupana, a jusante da localidade de Tenência.
- **Olivais:** parcelas que apresentam monocultura de *Olea europea var. europaea*, exploradas de forma tradicional e onde não são, por regra, administrados suplementos de água às plantas. O seu subcoberto, devido ao seu regime tradicional (extensivo) de exploração, é dominado por comunidades herbáceas ruderais e arvenses.
- **Pastagens:** parcelas dominadas por vegetação herbácea cuja principal finalidade é servir de pasto para animais, nomeadamente gado ovino ou caprino. Na área de estudo estas parcelas estão concentradas em redor de Tenência.
- **Planos de água:** incluíram-se as massas de água lântica de origem antrópica, independentemente do seu uso, como são exemplo albufeiras, ou charcas. Inclui-se parte da albufeira de Odeleite e pequenas charcas que, por vezes, possuem nas suas margens vegetação característica de linhas de água.
- **Pomares:** parcelas agrícolas cuja finalidade é a exploração de culturas arbóreas frutíferas. Na área de estudo dominam os pomares tradicionais de alfarrobeira, existindo também parcelas onde se incluem laranjeiras (*Citrus x sinensis*), figueiras (*Ficus carica*) e amendoeiras (*Prunus dulcis*).
- **Zonas artificializadas:** áreas edificadas na área de estudo. Incluem-se nesta classe vias de comunicação como o IC 27 e a localidade de Tenência.

No **Quadro 2.1** é apresentada a quantificação, em hectares (ha), dos usos do solo presentes na área de estudo e a respetiva representatividade, em termos percentuais.

Quadro 2.1 – Classes de usos do solo presentes na área de estudo para cada um dos eixos em consideração.

Classe de Uso do Solo	Área de Estudo		Eixo 2						Eixo 3					
			Barragem		Albufeira		Acessos		Barragem		Albufeira		Acessos	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*
Florestas de pinheiro	839	34	1	<1	72	3	7	<1	<1	<1	50	2	<1	<1
Florestas de quercíneas	178	7			46	2					46	2	<1	<1
Linhas de água e	176	7	1	<1	139	6	<1	<1	2	<1	128	5		

Classe de Uso do Solo	Área de Estudo		Eixo 2						Eixo 3					
			Barragem		Albufeira		Acessos		Barragem		Albufeira		Acessos	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*
vegetação ripícola														
Matos	1078	44	4	<1	315	13	2	<1	4	<1	241	10	1	<1
Mosaicos culturais e parcelares complexos	30	1	2	<1	17	1			1	<1	8	<1		
Olivais	34	1			12	<1	<1	<1			12	<1		
Pastagens	15	1			1	<1	<1	<1			1	<1	<1	<1
Planos de água	50	2												
Pomares	27	1			5	<1					5	<1		
Zonas artificializadas	21	1					<1	<1						
Total	2448	100	8	<1	609	25	9	<1	7	<1	491	20	2	<1

*Porcentagem relativa ao total da área de estudo

Verifica-se que a classe mais representada na área de estudo é “matos”, com cerca de 1 078 ha (representando 44% da totalidade da área de estudo), seguida de “florestas de pinheiro” (cerca de 839 ha), sendo que as restantes classes contribuem, cada uma, com menos de 10% para o conjunto dos usos do solo.

Para contabilização da afetação gerada pela implementação do projeto, foram utilizadas a área de implantação da barragem, a área da albufeira ao NPA e os acessos, para cada um dos eixos em estudo. Em relação ao túnel, note-se que vai ficar completamente debaixo do solo ou seja, sem afetação das classes estabelecidas (superficiais), sendo que após o enchimento da albufeira as obras de entrada e saída não serão visíveis, que se entendeu não as particularizar, uma vez que já estão contabilizadas na área afetada pela albufeira.

Relativamente aos acessos, a construção do **Eixo 2** necessitará não só de um acesso à barragem, mas também de restabelecer o acesso à localidade de Tenência, uma vez que se prevê a inundação de parte da EM1252 que liga a localidade ao IC27 e EN122. Este restabelecimento corresponde a cerca de metade da área total a afetar pelos acessos, com o restante a tratar-se da beneficiação de um caminho florestal já existente (cerca de 6 ha de florestas de pinheiro) e construção do acesso ao corpo de barragem (0,1 ha de florestas de pinheiro). Já o **Eixo 3** não requiere o restabelecimento do acesso a Tenência, pelo que se trata da beneficiação de um caminho existente (0,8 ha de matos), a construção de um novo acesso ligando o corpo da barragem a este último (0,4 ha de matos) e de um acesso ao túnel (0,3 ha de florestas de quercíneas e 0,1 ha de pastagens).

A área afetada totaliza cerca de 626 ha para o **Eixo 2** e 500 ha no **Eixo 3**.

Verifica-se uma correlação próxima entre os usos do solo dominantes e os mais afetados, verificando-se que ambos os eixos incidem nas mesmas classes de uso, embora o **Eixo 3** tenha uma menor afetação, relativamente à barragem e albufeira gerada e também necessitará de menores acessibilidades. Ou seja, a classe mais afetada é “Matos”, (cerca de 321 ha, no **Eixo 2** e 244 ha no **Eixo 3**) seguida de “Florestas de pinheiro” (80 ha no **Eixo 2** e cerca de 50 ha no **Eixo 3**) e de “Florestas de quercíneas” em cerca de 46 ha, em ambos.

2.3 CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES DE VEGATAÇÃO SIMILARES A HABITATS

Além da classificação do uso do solo, procedeu-se ao levantamento das comunidades de vegetação com espécies bioindicadoras de habitats constantes na Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE do Conselho de 21 de maio de 1992), transposta para enquadramento legislativo nacional no Decreto-Lei n.º 140/99 de 24 de abril, na sua redação atual. Os trabalhos de identificação e delimitação destas comunidades no terreno decorreram nos mesmos períodos referidos no **Item 2.1**.

Foram identificadas as seguintes comunidades de vegetação similares aos habitats na área de estudo (**DESENHO 13**):

- **Habitat 3140 (Águas oligo-mesotróficas calcárias com vegetação bântica de *Chara spp*)** - Esta comunidade aquática, tem provável ocorrência nos pontos de água doce presentes, é usualmente dominando por macroalgas do género *Nitella* sp. ou *Charas* sp. e enquadra-se na classe fitossociológica *Charetea fragilis*.
- **Habitat 3150 (Lagos eutróficos naturais com vegetação da *Magnopotamion* ou da *Hydrocharition*)** – Em alguns troços da ribeira da Foupana verificou-se a presença de comunidades flutuantes pertencentes à classe *Lemnetea* e *Potametea*, com especial incidência nos locais que preservam humidade durante mais tempo. Como espécies bioindicadoras observaram-se *Lemna minor*, *Potamogeton natans* e *Callitriche* sp. Esta comunidade ocorre em mosaico com comunidades arbustivas de tamujal, loendral e/tamargal (**Foto 2.1**).
- **Habitat 3290 (Cursos de água mediterrânicos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion*)** – Formações herbáceas dominadas por *Paspalum paspalodes*, *Agrostis stolonifera*, *Mentha suaveolens*, ocorrem nas margens da ribeira da Foupana, nomeadamente em áreas de vale mais aberto. Estas comunidades são pouco interessantes do ponto de vista conservacionista, e de forma geral encontram-se em bom estado de conservação.
- **Habitat 5210 (Matagais arborescentes de *Juniperus spp.*)** – Zimbrais, de porte arbustivo a arborescente, com presença em alguns locais da área em estudo. Ocupam encostas declivosas, sobre substratos siliciosos, da ribeira da Foupana. Estas comunidades têm as características do subtipo **pt3 Matagais arborescentes de**

Juniperus turbinata subsp. *turbinata* sobre silicatos e encontram-se muito fragmentadas. Enquadram-se na associação *Phlomido purpureae-Juniperetum turbinatae*, contam com as bioindicadoras *Phlomis purpurea*, *Genista polyanthos*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Juniperus turbinata* subsp. *turbinata*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera* e *Osyris lanceolata*. Estas formações, ocorrem em mosaico com comunidades similares aos habitats 5330pt6, 9340 e 8220pt1 (**Foto 2.1**).

- **Habitat 5330 (Matos termomediterrânicos pré-desérticos)** – Comunidade frequente na área em estudo, nomeadamente com características do subtipo **pt6 – Carrascais, espargais e matagais afins acidófilos**, onde se incluem os carrascais, zambujais e formações arbustivas de *Quercus rotundifolia*, em condições edafoxerófitas sobre solos siliciosos. Estas comunidades enquadram-se na aliança *Asparago albi-Rhamnion oleoides*, ocupam algumas encostas e linhas de escorrência sujeitas a forte estio. Estas formações constituem etapas subseriais dos bosques de azinheira climácicos. Como bioindicadoras e/ ou dominantes destacam-se *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Myrtus communis*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, e *Rhamnus alaternus*, *Asparagus albus* e *Phillyrea angustifolia*. Estas formações ocorrem muitas vezes em mosaico com os estevais e/ou com comunidades similares aos habitats 5210, 5330pt2, 6220pt3, 9330 e 9340. Ainda dentro desta tipologia foram observadas manchas com características do subtipo **pt2 Piornais de Retama sphaerocarpa**, que estão pouco representadas na área, em faixas laterais à ribeira da Foupana. Como espécies dominantes estão presentes *Retama sphaerocarpa* e *Genista polyanthos*. Estas comunidades têm enquadramento na aliança *Retamion sphaerocarpace* e ocorrem em mosaico com comunidades similares aos habitats 92D0, 5330pt6, 6220pt3 e com estevais, e de forma muito localizada manchas com características do subtipo **pt5 Carrascais, espargueirais e matagais afins basófilos**, onde se incluem matagais de dominados por *Quercus coccifera*, *Osyris lanceolata*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Phlomis purpurea*, *Phillyrea angustifolia*, *Olea europaea* var. *sylvestris*
- **Habitat 6160 (Prados oro-ibéricos de Festuca indigesta)** – Esta comunidade xerófila está representada com características do subtipo **pt4 - Matos rasteiros de leitos de cheias rochosos de grandes rios**, encontram-se de forma muito pontual na ribeira da Foupana, nomeadamente em locais sujeitos a variações cíclicas do regime de cheias. Estas comunidades pioneiras de solos esqueléticos e fissurícolas, tem pouca expressividade na área e encontram-se muito empobrecidas em taxa característicos. Como espécie característica foi identificada apenas *Festuca duriotagana* (**Foto 2.1**).
- **Habitat 6220* (Subestepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea)** – Comunidade com características similares às do Habitat classificado como prioritário para conservação. Na área de estudo estas comunidades foram observadas em

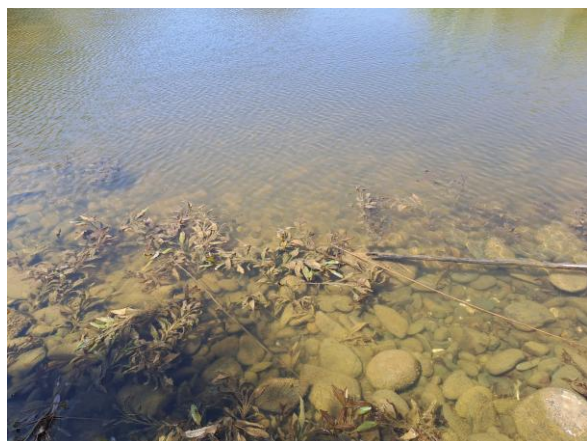
alguns locais nomeadamente reunindo as características do subtipo **pt3 (Arrelvados vivazes neutrobasófilos de gramíneas altas)**. Estes arrelvados vivazes ocupam algumas áreas abertas sobre substratos calcários. Encontram-se muito empobrecidos em espécies indicadoras e/ou dominantes, destacando-se *Hyparrhenia hirta*, *Agrostis castellana*, *Dactylis glomerata subsp. hispanica* e *Gaudinia fragilis*. Estas comunidades têm enquadramento na classe *Stipo giganteae-Agrostietea castellanae* e ocorrem em mosaico com comunidades similares aos habitats 5330pt6, 5210pt3 e esteval (**Foto 2.1**).

- **Habitat 6310 (Montados de *Quercus* spp. de folha perene)** – Trata-se de um sistema agrosilvopastoril que resulta da transformação das florestas ancestrais que dominavam a Península Ibérica. Na área em estudo todas as parcelas desta comunidade encontram-se muito degradadas, devido não só ao mau estado fitossanitário das árvores como também ao baixo valor composicional das pastagens. As espécies mais frequentes são: *Poa bulbosa*, *Trifolium angustifolium*, *Paronychia argentea*, *Plantago coronopus*, *Brachypodium distachyon* e *Tuberaria guttata*.
- **Habitat 6420 (Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*)** – Comunidades herbáceas vivazes que ocorrem de forma muito pontual na área, em áreas de encharcamento temporário, geralmente na envolvente de cursos de água, onde o lençol freático é muito superficial. É nestas comunidades que se enquadram os juncais da aliança *Molinio holoschenion*, dominados por *Scirpoides holoschoenus*;
- **Habitat 8220 (Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica)** – Comunidade pauciespecífica de baixa cobertura, ocorre em afloramentos rochosos siliciosos, nomeadamente em áreas declivosas. Reúne as características do subtipo **pt1 - Afloramentos rochosos siliciosos de comunidades casmofíticas**. Dos seus taxa bioindicadores e/ou dominantes destacam-se *Cosentinia vellea* e *Umbilicus rupestris*. Estas formações contatam com comunidades similares aos habitats 5210pt3, 5330pt6 e 6220pt3.
- **Habitat 8130 (Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos)** - Nesta tipologia de habitat está representado o subtipo **pt3 Cascalheiras siliciosas não orófilas** que se caracterizam por cascalheiras de meia encosta colonizadas por vegetação muito esparsa, sem uma combinação característica bioindicadora, geralmente ocorrem espécies características da classe fitossociológica *Phagnalo-Rumicetea indurati*, tais como *phagnalon saxatilis*, *Rumex induratus* entre outras.
- **Habitat 92A0 (Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*)** – Esta comunidade está representada pontualmente na ribeira da Foupana ocupando substratos arenosos ou pouco consolidados. O subtipo **5 - salgueirais arbustivos de *Salix salviifolia subsp. australis*** é o que melhor representa esta comunidade, quer pelas

condições ecológicas em que ocorre quer pelas espécies bioindicadoras presentes, nomeadamente *Salix salviifolia subsp. australis*, constante nos anexos II e IV da Directiva Habitats, e *Salix atrocinerea*, muito pontualmente. Estas comunidades configuram a associação fitossociológica *Salicetum atrocinereo-australis*, aliança *Salicion salviifoliae*, ordem *Populetalia albae* e classe *Salici purpureae-Populetea nigrae* (Costa et al. 2012). O estado de conservação é muito baixo, principalmente devido à invasão por cana (*Arundo donax*) em praticamente toda a extensão de ocorrência (**Foto 2.1**).

- **Habitat 92D0 (Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*))** – Galerias ripícolas arbustivas que ocorrem em quase toda a extensão da ribeira da Foupana. As espécies com maior dominância são as tamargueiras (*Tamarix africana*), os loendros (*Nerium oleander*) e os tamujos (*Flueggea tinctoria*), que colonizam os cursos de água de regime torrencial, sujeitos a forte estio durante o verão. Dentro desta tipologia foi possível diferenciar características dos subtipos **pt1: Bosques ou matagais dominados por *Tamarix africana*, *T. mascatensis*, *T. gallica* e/ou *Nerium oleander*, associados a águas doces** e **pt3: Matagais de *Flueggea tinctoria* associados a leitos de estiação inundados no Inverno**. O primeiro subtipo ocupa as áreas de leito rochoso e ou arenoso sujeitos a períodos de estio, enquanto o segundo ocupa áreas marginais do leito também em locais rochosos em locais sujeitos a períodos de forte estio. Estas comunidades encontram-se bem conservadas nalguns troços, embora em troços significativos da ribeira da Foupana estas formações encontrem-se muito degradadas devido à presença de canas (*Arundo donax*). Esta comunidade contata frequentemente com outras, tais como, as similares aos habitats 92A0, 6160, 5330, 5210, 6420 e 3150 (**Foto 2.1**).
- **Habitat 9320 (Florestas de *Olea* e *Ceratonia*)** - Estas formações arbóreas são bastante peculiares e representam florestas maduras dominadas por zambujeiros (*Olea europaea* var. *sylvestris*) e alfarrobeiras (*Ceratonia siliqua*). Na área apresenta características do subtipo **pt2 Bosques algarvios e baixo-alentejanos de alfarrobeiras e zambujeiros**, ocorrendo de forma muito fragmentada. As árvores possuem estrutura arbórea, mas por vezes a densidade do seu copado encontra-se no limite, do que será por definição uma floresta. Estas formações contam com as espécies *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Aristolochia baetica*, *Asparagus albus*, *Phlomis purpurea*, *Smilax aspera*, *Rubia peregrina* e *Rhamnus alaternus*, na sua composição, as quais formam a associação *Viburno tini-Oleetum sylvestris*, da classe fitossociológica *Quercetea ilicis*. Esta comunidade contata com outras similares aos habitats 5210, 5330, 6220 e com comunidades de matos dominados por esteva (**Foto 2.1**).
- **Habitat 9340 (Florestas de azinheira)** – Comunidades florestais dominadas por azinheira (*Quercus rotundifolia*) que ocorrem de forma muito irregular na área,

estando mais frequentemente associados a vertentes próximas de linhas de água. Estas comunidades encontram-se mal conservadas e pouco diversificadas, pobres em elementos lianóides. Como bioindicadores observaram-se *Quercus rotundifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rubia peregrina*, *Smilax aspera*, *Daphne gnidium*, *Osyris alba*, *Pyrus bourgeana* e *Rhamnus alaternus*. Estas formações têm enquadramento fitossociológico na associação *Myrto-Quercetum rotundifoliae* (aliança *Quercion broteroi*) e na classe *Quercetea ilicis*. Esta formação contata com comunidades similares aos habitats 5210, 6310, 5330, 6220pt2 em situações edafoxerófitas. O seu estado de conservação é mau, devido ao estado fitossanitário, à baixa densidade de copado e à elevada erosão dos solos.



Habitat 3150



Habitat 6220



Habitat 5210



Habitat 6160



Habitat 92A0



Habitat 92D0



Habitat 9320

Foto 2.1 – Registo fotográfico de alguns dos habitats presentes na área de estudo.

No **Quadro 2.2** é apresentada a quantificação, em hectares (ha), das comunidades similares a habitats presentes na área de estudo e a respetiva representatividade, em termos percentuais.

Quadro 2.2 – Comunidades de vegetação similares a habitats da diretiva na área de estudo, para cada um dos eixos em avaliação.

Habitats	Área de Estudo		Eixo 2						Eixo 3					
	Área (ha)	%	Barragem		Albufeira		Acessos		Barragem		Albufeira		Acessos	
			Área (ha)	%*	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*
3140 - Águas oligo-mesotróficas calcárias com vegetação bética de <i>Chara spp.</i>	1	<1												
3150 - Lagos eutróficos naturais com vegetação da <i>Magnopotamion</i> ou da <i>Hydrocharition</i>	7	4			7	100					7	100		
3290 - Cursos de água mediterrânicos intermitentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i>	4	2	<1	<1	4	100			<1	3	2	64		
5210 - Matagais arborescentes de <i>Juniperus spp.</i>	6	3			2	43					2	43		
5330 - Matos termomediterrânicos pré-desérticos	9	4			6	70					5	58		
6160 - Prados oro-ibéricos de <i>Festuca indigesta</i>	46	23	<1	<1	46	99			<1	<1	44	96		
6220* - Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i>	22	11	<1	<1	4	20					4	18		
6310 - Montados de <i>Quercus spp.</i> de folha perene	10	5			4	39					4	39		
6420 - Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i>	6	3			3	56							<1	<1
8130 - Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos	2	1	<1	3	2	77					2	76		
8220 - Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica	5	2			1	33					1	29		
92A0 - Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>	11	5	<1	<1	11	99			<1	2	9	84		
92D0 - Galerias e matos ribeirinhos meridionais (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)	58	29	<1	<1	55	95			<1	<1	50	87	<1	<1
9320 - Florestas de <i>Olea</i> e <i>Ceratonina</i>	<1	<1			<1	35					<1	35		
9340 - Florestas de <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>	14	7			3	24					3	22		
Total	200	100	<1	<1	149	74	0	0	1	1	135	67	<1	<1

*Porcentagem relativa ao total da comunidade de vegetação na área de estudo

Da análise do quadro anterior verifica-se que a maioria das comunidades de vegetação presentes na área de estudo são características de meios ribeirinhos ou associadas ao meio aquático, nomeadamente distintivas dos habitats 92D0 (tamargais e loendrais nas margens de linhas de água, assim como tamujais em leito de cheia), 6160 (matos rasteiros em leitos de cheia) e 3150 (lagos eutróficos, efetivamente os pântanos formados nos períodos de estiagem). Estas comunidades estão quase exclusivamente associadas ao troço da ribeira da Foupana em estudo, estando geralmente ausentes dos afluentes de menores dimensões.

Menos comuns, mas ainda assim associados a linhas de água, encontram-se comunidades similares aos habitats 6420, 8220 e 92A0, bem como as comunidades florestais enquadradas nos habitats 9320 e 9340 que se encontram por vezes associadas a afluentes da ribeira da Foupana e vertentes mais declivosas.

2.4 SÍNTESE

Foram identificadas dez classes de uso do solo na área de estudo:

- Florestas de pinheiro
- Florestas de quercíneas
- Linhas de água e vegetação ripícola
- Matos
- Mosaicos culturais e parcelares complexos
- Olivais
- Pastagens
- Planos de água
- Pomares
- Zonas artificializadas

Esta área de estudo é dominada pelos matos e florestas de pinheiro, sendo que a primeira classe é a mais abundante e resulta de um misto de situações, nomeadamente do abandono agrícola, da ação dos incêndios e decorrente sucessão ecológica. Deste modo os matos são dominados por estevas e zambujeiros, ocorrendo exemplares arbóreos de azinheiras e também alfarrobeiras e amendoeiras de maneira mais ou menos dispersa. As florestas de pinheiro correspondem, de maneira geral, a florestas de produção e arborizações, não fazendo parte da vegetação natural da zona, estas ocorrem um pouco por toda a área de estudo, estando a grande maioria situada entre a ribeira da Foupana e a albufeira de Odeleite, que corresponde, grosso modo, à Mata Nacional das Terras da Ordem. Estas classes correspondem também aos usos mais afetados pelas infraestruturas de Projeto.

Foram também identificadas 15 comunidades de vegetação similares a habitats constantes na Diretiva Habitats, a saber:

- 3140 (Águas oligo-mesotróficas calcárias com vegetação bêntica de *Chara spp*);
- 3150 (Lagos eutróficos naturais com vegetação da *Magnopotamion* ou da *Hydrocharition*)
- 3290 - Cursos de água mediterrânicos intermitentes da *Paspalo-Agrostidion*
- 5210 (Matagais arborescentes de *Juniperus spp.*)
- 5330 (Matos termomediterrânicos pré-desérticos)
- 6160 (Prados oro-ibéricos de *Festuca indigesta*)
- 6220* (Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*)
- 6310 (Montados de *Quercus spp.* de folha perene)
- 6420 (Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da *Molinio-Holoschoenion*)
- 8130 (Depósitos mediterrânicos ocidentais e termófilos)
- 8220 (Vertentes rochosas siliciosas com vegetação casmofítica)
- 92A0 (Florestas-galerias de *Salix alba* e *Populus alba*)
- 92D0 (Galerias e matos ribeirinhos meridionais (*Nerio-Tamaricetea* e *Securinegion tinctoriae*))
- 9320 (Florestas de *Olea* e *Ceratonia*)
- 9340 (Florestas de azinheira)

As comunidades mais frequentes estão associadas a ambientes ribeirinhos ou aquáticos (similares aos habitats 6160 e 92D0), com a maioria das restantes associadas ou mais frequentes também nas imediações de linhas de água de carácter torrencial ou planos de água (similares aos habitats 3140, 3150, 6420, 8220, 92A0).

3 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

3.1 CLIMA

3.1.1 Enquadramento

O território de Portugal Continental encontra-se entre as latitudes de 37° e 42° Norte, situando-se na região de transição oscilante entre a zona dos anticiclones subtropicais e a zona das depressões subpolares, o que deixa o país submetido a condições atmosféricas variáveis ao longo do ano.

A caracterização climática de qualquer território assenta na apresentação e análise de diversos parâmetros meteorológicos, tais como: temperatura, precipitação, evaporação, humidade relativa do ar, nebulosidade, vento, entre outros. Dada a inconstância, esta análise deverá ter em conta a sua variabilidade sazonal e espacial.

De acordo com a Classificação Climática de Köppen, existem 5 tipos de clima planetários, que se distinguem entre si através de critérios de temperaturas médias mensais e anuais e precipitação:

- Clima de tipo A: Clima Tropical;
- Clima de tipo B: Clima Árido;
- Clima de tipo C: Clima Temperado ou Temperado Quente;
- Clima de tipo D: Clima Continental ou Temperado Frio;
- Clima de tipo E: Clima Glacial.

Os resultados obtidos para Portugal, permitem confirmar que na maior parte do território Continental o clima é Temperado, ou seja, do Tipo C, verificando-se o Subtipo Cs (Clima temperado com Verão seco) e as seguintes variedades:

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

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

De acordo com a classificação anterior e respetivas subdivisões, a área de estudo apresenta um clima do tipo Csa – clima temperado com Verão seco e suave, com as seguintes características:

- temperado com estação seca no Verão, sendo esta estação quente e fresco, e o Inverno brando;
- a média do mês mais frio é superior a 0 °C ou -3 °C;
- pelo menos um mês tem temperatura média acima de 22 °C e pelo menos quatro meses apresentam média superior a 10 °C;
- a precipitação no mês mais chuvoso do inverno é três vezes superior do que no mês mais seco do verão;
- o mês mais seco do verão recebe menos de 30 mm.

Na **Figura 3.1** apresenta-se a divisão climática em Portugal Continental de acordo com a classificação de Köppen.

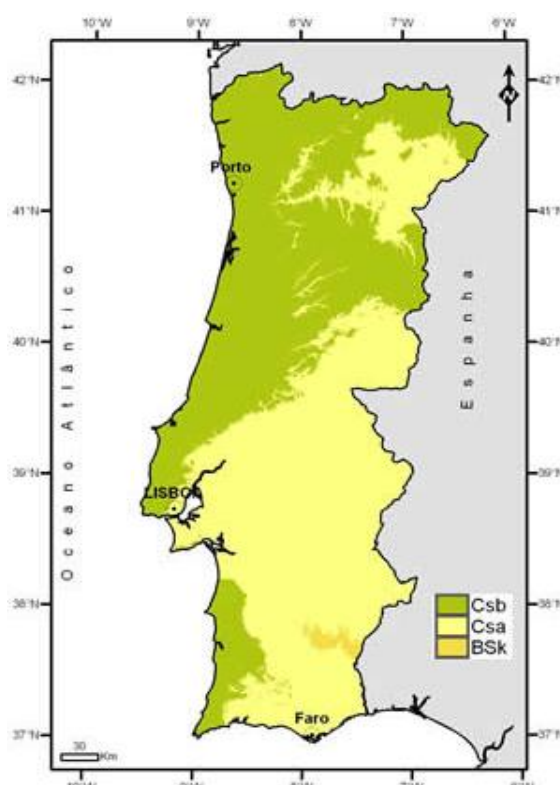


Figura 3.1 – Classificação de Portugal Continental, segundo Köppen. (Fonte: IPMA¹).

Além desta caracterização global, realizou-se uma caracterização climática da área do projeto em estudo. Para isto foram consultados aos registos históricos disponíveis no Sistema

¹ Disponível em: <https://www.ipma.pt/pt/oclima/normais.clima/?print=true>, consultado em dezembro de 2024.

Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) e no Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA).

3.1.2 Estações meteorológicas

Para a caracterização climática da área em estudo selecionaram-se as estações meteorológicas mais próximas da mesma. Para serem consideradas relevantes, têm de apresentar características semelhantes ao nível do relevo, altitude e exposição. O **Quadro 3.1** apresenta as coordenadas da localização das estações e algumas características das mesmas.

Quadro 3.1 – Características gerais das estações.
Fonte: IPMA e SNIRH.

Estação	Identificador da estação	Localização	Altitude	Período de registos
Faro	nº 554 (IPMA)	Faro	58 m	Temperatura e Precipitação: 1966 – 2018
Albufeira de Odeleite	30M/05F (SNIRH)	Odeleite	41 m	Temperatura: 2001-2008 Precipitação: 2004-2008
Alcoutim	29M/01UG (SNIRH)	Alcoutim	32 m	Precipitação: 1938 – 2024
Corujos	30L/01UG (SNIRH)	Azinhal	185 m	Precipitação: 1958 – 2024
Pereiro	29L/01UG (SNIRH)	Pereiro	250 m	Precipitação: 1957 – 2024
Barranco do Velho	30J/01UG (SNIRH)	Salir	457 m	Precipitação: 1936 – 2016

Estes dados foram depois cruzados com os registos constantes das Normais Climatológicas (quer 1971-2000, como 1981-2010) de Faro.

3.1.3 Meteoros

3.1.3.1 Temperatura do Ar

A temperatura do ar é condicionada por fatores gerais, nomeadamente a radiação solar e o movimento da Terra. A estes sobrepõem-se fatores regionais e locais, tais como a influência dos mares e continentes, o relevo, a natureza, revestimento do solo e o regime de ventos.

A evolução anual da temperatura média do ar na região em estudo apresenta-se na **Figura 3.2** para estação da albufeira de Odeleite e da estação do IPMA, uma vez que para esta variável e para o período de registos considerado, são as estações mais completas. É também possível encontrar, nesta mesma figura, a comparação com as temperaturas médias máximas e mínimas registadas na estação climatológica de Faro do IPMA.

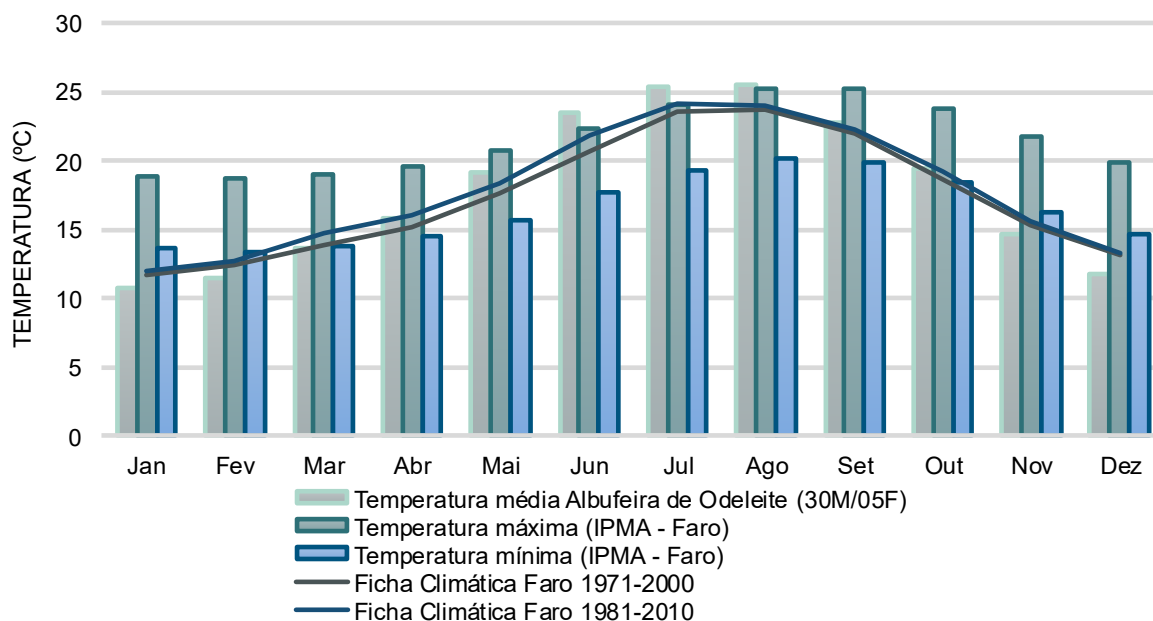


Figura 3.2 – Temperaturas médias mensais da estação meteorológica da Albufeira de Odeleite (SNIRH), e temperaturas mensais médias máximas e mínimas registadas na estação climatológica de Faro (IPMA).

É possível constatar que os dados recolhidos na estação da albufeira de Odeleite, apesar de apresentarem uma tendência intra-anual semelhante aos registados na estação de Faro, as médias encontram-se quase sempre abaixo dos valores registados – sendo a exceção os meses de verão, em que a estação meteorológica de Odeleite regista valores superiores aos registados em Faro. Demonstrando assim que, embora se encontrem a uma distância significativa uma da outra, a envolvente do local de implementação da estação meteorológica tem uma elevada influência nos valores apresentados.

Esta tendência denota alguns desvios das temperaturas médias mensais em relação ao valor médio anual, sendo assim possível repartir-se o ano em dois períodos:

- período mais quente (desvios positivos): junho a outubro;
- período mais frio (desvios negativos): novembro a maio.

Quanto à amplitude da variação anual da temperatura, esta é dada pela diferença do valor médio da temperatura do mês mais quente e do mês mais frio do ano. De acordo com os dados obtidos, a amplitude térmica ($\bar{a}$) estimada para a estação da albufeira de Odeleite ronda os 14,7°C. Pode assim afirmar-se que o clima da região é do tipo moderado, dado que a sua amplitude térmica se encontra no intervalo $10^{\circ}\text{C} < \bar{a} < 20^{\circ}\text{C}$.

3.1.3.2 Precipitação

Entende-se por precipitação a quantidade de água transferida da atmosfera para o solo nos estados líquido ou sólido, sob a forma de chuva, chuveiro, neve, granizo ou saraiva. Este parâmetro é medido por unidade de área de uma superfície horizontal no globo,

durante um intervalo de tempo. Os seus valores exprimem-se, de forma mais usual, em milímetros ($\frac{m^3}{m^2} * \frac{1}{1000}$).

Este meteoro exerce uma elevada influência sobre os ecossistemas. É uma das grandes condicionantes do ciclo hidrológico e da vegetação, sendo ainda um dos principais agentes no processo de erosão hídrica do solo, da ocorrência de cheias, lavagem de superfícies impermeabilizadas e infiltrações de água do solo.

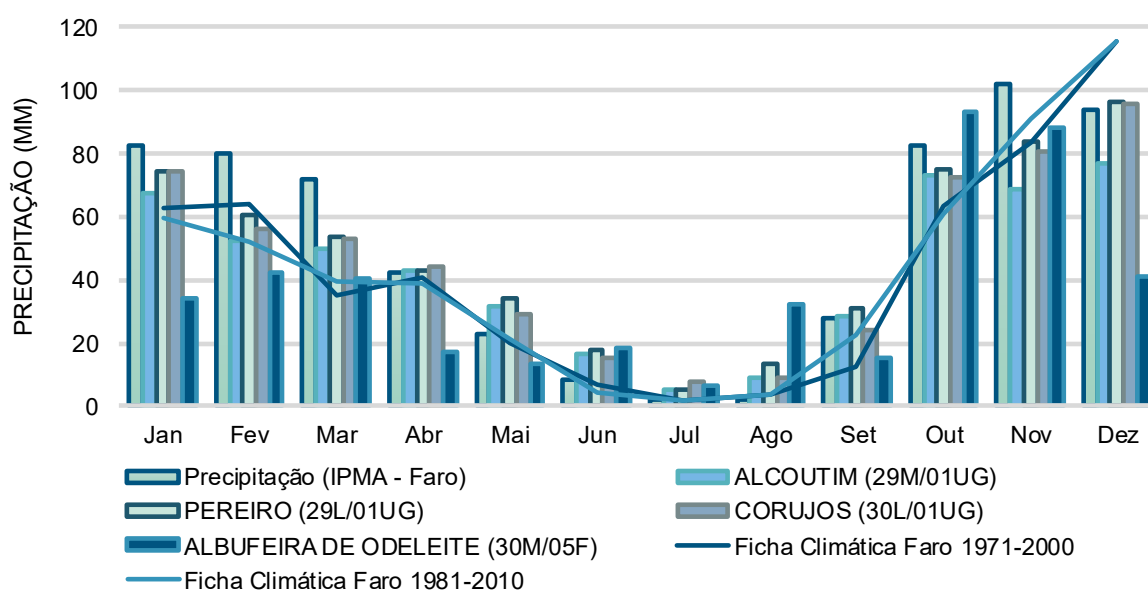


Figura 3.3 – Precipitações médias mensais registadas nas estações meteorológicas de Alcoutim, do Pereiro, de Corujos e da Albufeira de Odeleite (SNIRH), comparadas com os dados obtidos na estação climatológica de Faro (IPMA).

Da análise da **Figura 3.3** verifica-se que, nas estações analisadas, a variação da precipitação apresenta uma tendência idêntica entre si. Os valores mais elevados encontram-se entre os meses de outubro e março, algo expectável dado o regime climático típico do clima mediterrânico. O valor médio de precipitação anual (considerando os períodos apresentados no **Quadro 3.1**) nas estações é o seguinte:

- Alcoutim: 523 mm;
- Pereiro: 588 mm;
- Corujos: 561 mm;
- Albufeira de Odeleite: 443 mm;
- Faro: 620 mm.

A diferença entre as estações apresentadas poderá ser justificada com a diferença de localização das mesmas. A precipitação varia de local para local, de acordo com os diversos fatores que a condicionam, incluindo a altitude, a distância ao oceano e a posição relativa à orografia. A baixa precipitação média em várias das estações pode estar relacionada a uma

localização em áreas de clima seco, dado que se encontram no interior do Algarve, e com menos influência marítima – quando comparado com Faro, é possível inferir que existam condições específicas de microclima ou influência costeira.

3.1.3.3 Humidade Relativa do Ar

Para descrever o estado higrométrico do ar recorre-se normalmente aos valores da humidade relativa do ar. Esta é obtida pelo quociente entre a massa de vapor de água que existe em determinado volume de ar no local, à hora que se considera, e a massa de vapor de água que nela existiria se o ar estivesse saturado à mesma temperatura.

Os valores exprimem-se em percentagem (%), sendo que o 0% corresponde a um ar seco e, por sua vez, 100% corresponde ao ar saturado de vapor de água.

Na **Figura 3.4** podem ser observados os valores médios da humidade relativa do ar para a estação meteorológica da Albufeira de Odeleite.

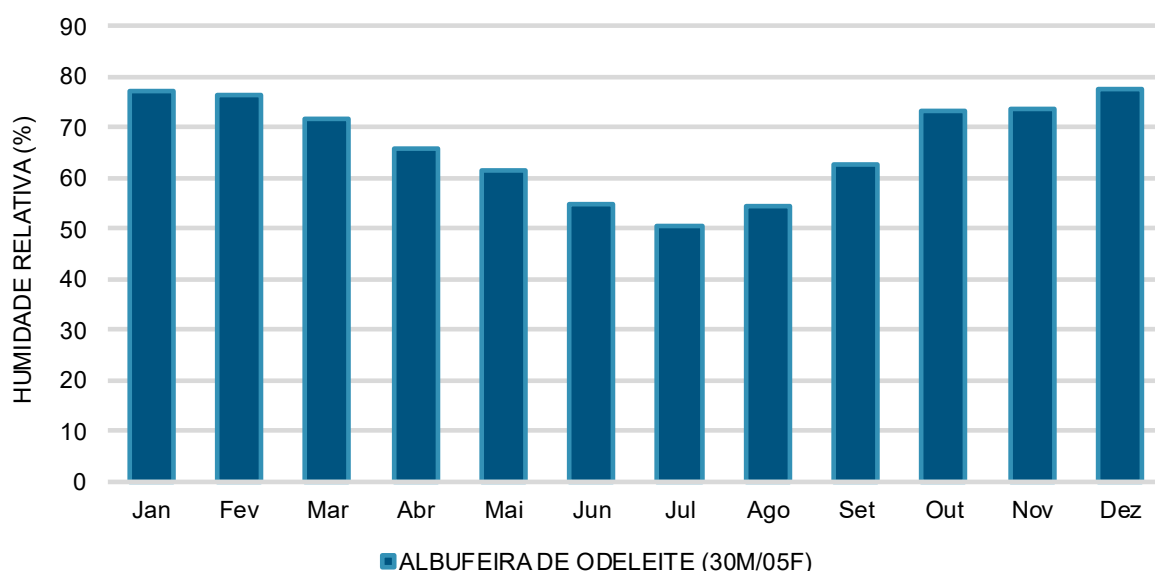


Figura 3.4 – Valores médios mensais de humidade relativa do ar, registados nas estações meteorológicas da Albufeira de Odeleite (SNIRH).

É possível verificar que a estação da albufeira de Odeleite apresenta valores de humidade relativa do ar aproximados ao longo do ano, verificando-se um decréscimo nos meses mais quentes. O valor médio mensal da humidade relativa na albufeira de Odeleite varia entre 50% (julho) e 78% (dezembro). É assim possível concluir que, em média, a zona envolvente da área de estudo apresenta uma humidade relativa de 67%.

3.1.3.4 Vento

O vento consiste no deslocamento horizontal do ar relativamente à superfície do globo devido à desigual distribuição da pressão. Este meteoro é de elevada importância por ser o agente

que mais afeta a dispersão dos poluentes atmosféricos. É também um elemento determinante pela sua influência na evapotranspiração e ocorrência de geadas.

Para a caracterização do vento num determinado local torna-se necessário descrever a sua direção, sentido e velocidade, bem como a frequência de situações de calma, com velocidade do vento inferior a 1,0 km/h.

Pela observação da **Figura 3.5** constata-se que as velocidades do vento médias são relativamente baixas, sendo que a média anual ronda os 5 km/h.

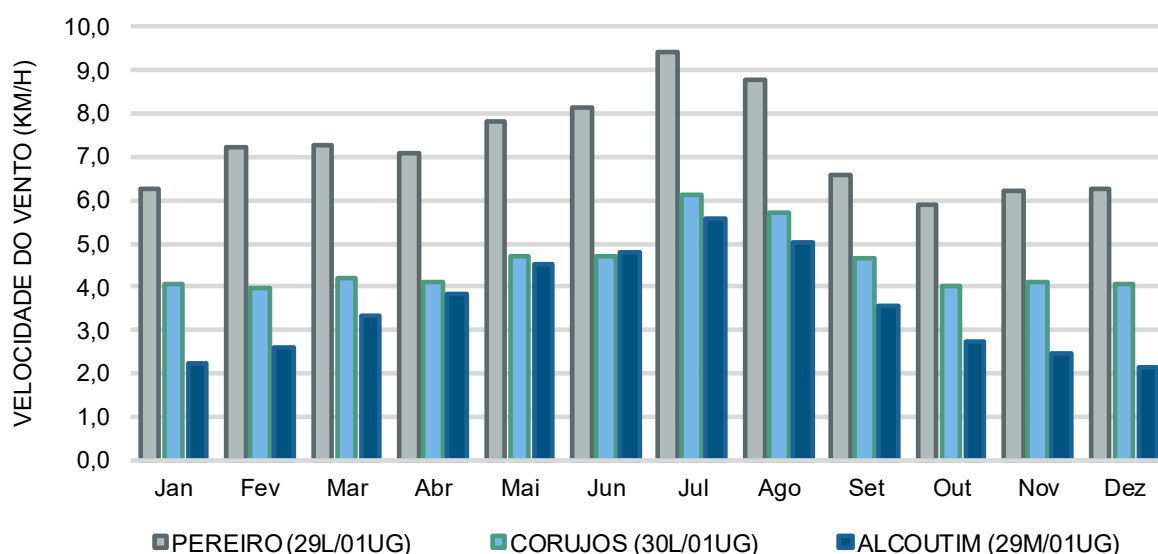


Figura 3.5 – Velocidade média do vento registada na estação meteorológica do Pereiro, Corujos e Alcouthim (SNIRH).

No que diz respeito à direção do vento verifica-se que, em termos médios anuais, o vento sopra com maior frequência no quadrante S ou SW nas estações de Pereiro e Alcouthim. Já no caso da estação de Alcouthim, a direção predominante é no quadrante NW. Esta análise pode ser verificada na **Figura 3.6**.

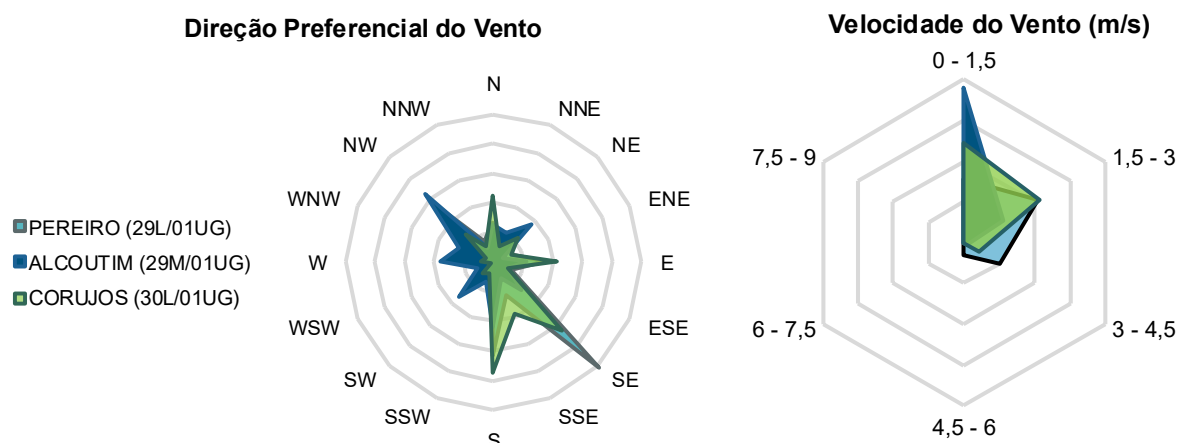


Figura 3.6 – Direção preferencial e velocidade do vento, registada nas estações meteorológicas de Pereiro, Alcouthim e Corujos (SNIRH).

3.1.3.5 Outros Meteoros

A ocorrência de nevoeiro, orvalho e geada está fundamentalmente relacionada com as condições meteorológicas existentes no final da noite e no princípio da manhã, quando a temperatura do ar e da camada superficial do solo atingem os valores mínimos. A ocorrência destes fenómenos meteorológicos depende muito das condições locais, sendo bastante sensível às alterações da utilização do solo, à proximidade de massas de água e às condições orográficas. Por não existirem dados atuais (i.e., relativos aos últimos 30 anos) disponíveis de insolação, nevoeiro e/ou orvalho nas estações meteorológicas consultadas, não foram analisados os valores médios destes meteoros.

3.1.4 Classificação climática

3.1.4.1 Climograma de Köppen

Segundo o climograma de *Köppen*, elaborado a partir dos valores médios da precipitação e temperatura encontrados nas estações meteorológicas da área envolvente ao Projeto (**Figura 3.7**), constata-se que no primeiro semestre do ano o clima varia de chuvoso frio, para seco e quente; enquanto, na segunda metade do ano, a evolução inversa é verificada, isto é, o clima evolui de seco e quente para um clima chuvoso e frio. Nos meses do ano em que se verificam as estações intermédias (primavera e outono, correspondendo aos meses de abril e outubro), é possível constatar que o clima se classifica como seco frio e chuvoso quente, respetivamente.

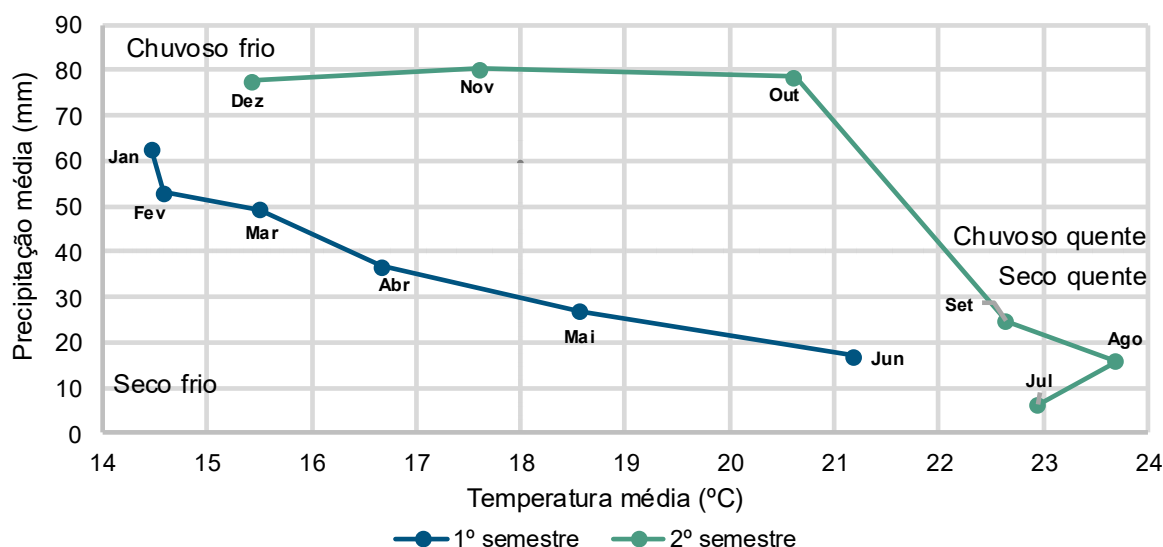


Figura 3.7 – Climograma de Köppen para a área de estudo.

3.1.4.2 Classificação Climática de Thornthwaite

O **Quadro 3.2** apresenta o balanço hídrico do solo na região em estudo, onde se considerou ainda que o solo apresenta uma reserva máxima utilizável de 100 mm.

Quadro 3.2 – Cálculo de evapotranspiração pelo método Thornthwaite e balanço hídrico do solo para a área de estudo.

Variável	Un.	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
T	°C	14,5	14,6	15,5	16,7	18,6	21,2	23,0	23,7	22,7	20,6	17,6	15,4	18,7
ET _p	mm	35,0	35,0	48,0	60,0	82,0	107,0	128,0	127,0	103,0	79,0	51,0	38,0	893,0
P	mm	62,50	52,98	49,33	36,77	26,99	16,99	6,25	15,87	24,77	78,45	80,27	77,67	529,0
L	mm	98,0	100,0	100,0	79,0	46,0	19,0	6,0	2,0	1,0	1,0	30,0	70,0	---
A	mm	28,0	2,0	0,0	-21,0	-33,0	-27,0	-13,0	-4,0	-1,0	0,0	29,0	40,0	---
ΔA	mm	35,0	35,0	48,0	57,8	60,0	44,0	19,2	19,9	25,8	78,5	51,0	38,0	---
ET _r	mm	0,0	0,0	0,0	2,2	22,0	63,0	108,8	107,1	77,2	0,5	0,0	0,0	266,4
D	mm	0,0	16,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	626,6
S	mm	98,0	100,0	100,0	79,0	46,0	19,0	6,0	2,0	1,0	1,0	30,0	70,0	0,0

T – Temperatura do ar

ET_p – Evapotranspiração potencial

P – Precipitação

L – Perda potencial de água

A – Armazenamento de água disponível

ΔA – Variação do armazenamento de água na camada de solo

ET_r – Evapotranspiração real

D – Déficit hídrico

S – Superávit hídrico

A evapotranspiração potencial anual média representa a quantidade de água que é removida da superfície, ou perfil, do solo se disponível, ronda os 893 mm. Os meses de julho e agosto apresentam a maior evapotranspiração real, com uma estimativa de quase 110 mm em cada

mês. A evapotranspiração real anual média ronda os 260 mm, sendo visível a influência das disponibilidades hídricas nesta variável. De modo a facilitar a análise global dos valores obtidos no balanço hidrológico, apresentam-se na **Figura 3.8** os parâmetros mais significativos.

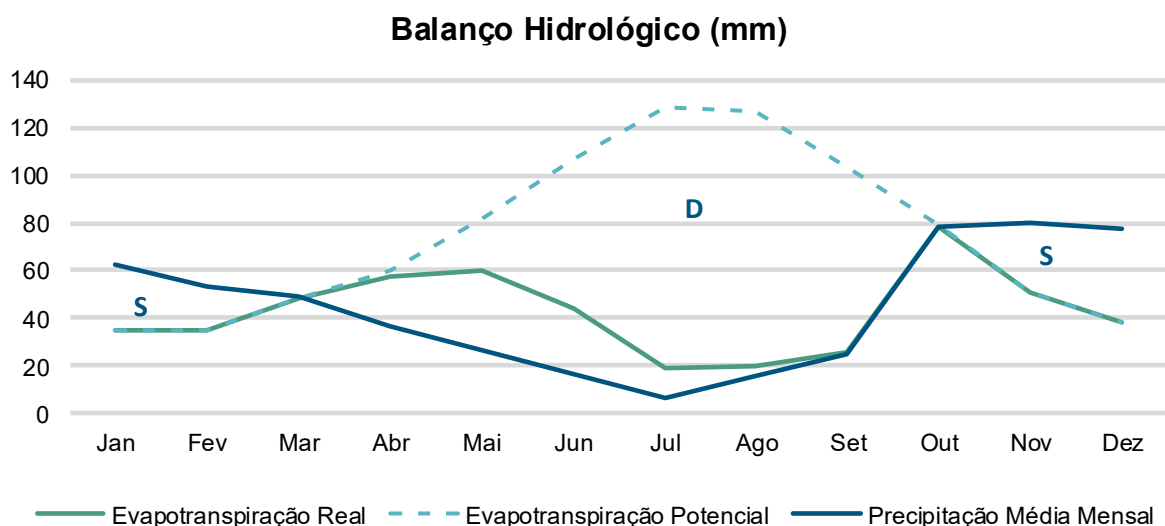


Figura 3.8 – Balanço hidrológico da área de estudo, onde a letra “S” indica as zonas de superávit hídrico e a letra “D” indica as zonas de défice hídrico.

Segundo *Thorntwaite*, o clima de um local pode ser descrito por um conjunto de quatro parâmetros: índice hídrico, evapotranspiração potencial no ano, índice de aridez ou índice de humidade, e a eficácia térmica no verão.

Após elaborar o balanço hidrológico do solo, determinaram-se os índices numéricos apresentados abaixo, estabelecendo a seguinte classificação climática para a área de estudo: E B₃ d a’ que corresponde a um clima árido, mesotérmico com nulo excesso de água e com pequena concentração da eficiência térmica.

- Tipo climático (MI): -40,7% → Clima “D” Semiárido ($-66\% \leq MI \leq -33\%$);
- Índice de humidade (Hi): 1,9% → Clima “d” nulo ou pequeno excesso de água ($0 > Hi > 10$);
- ETP: 893 mm → B₃ Mesotérmico ($855 \text{ mm} \leq ETP < 997 \text{ mm}$);
- Eficácia térmica no verão (CEET): 40,5 % → a’ concentração estival de eficiência térmica pequena ($48\% < CEET$).

3.1.4.3 Classificação Climática de Emberger

A classificação bioclimática de *Emberger* utiliza os seguintes parâmetros:

- temperaturas médias;
- precipitação.

Neste diagrama encontram-se ainda representados os cinco andares bioclimáticos da região mediterrânica, definidos por este autor como húmido, sub-húmido, semi-árido, árido e *sahariano*.

Com base nestes parâmetros, este autor elaborou um índice cujo valor se enquadra num andar climático definido no diagrama que complementa a classificação: o diagrama de *Emberger*.

O resultado deste índice, denominado Quociente Ombrotérmico de *Emberger* (Q), é obtido pela seguinte equação:

$$Q = 2000 P / (M + m)(M - m)$$

onde:

- P: precipitação média anual (mm);
- M: média das temperaturas máximas do mês mais quente (°K);
- m: média das temperaturas mínimas do mês mais frio (°K).

Efetuada o cálculo com os dados referentes à área de estudo, obtém-se um valor de Q de aproximadamente 46. O ponto de interseção de Q com a média das temperaturas mínimas dos meses mais frios origina o ponto assinalado no diagrama de *Emberger* da **Figura 3.9**. Assim, é possível corroborar a análise anteriormente realizada, dado que a área de estudo se situa, mais uma vez, no domínio climático árido.

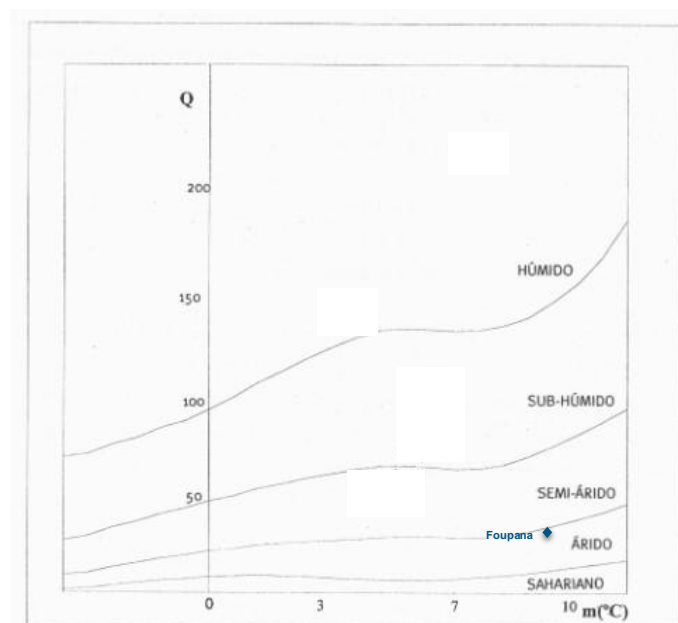


Figura 3.9 – Representação no diagrama de Emberger usando os dados da Normal Climatológica de Faro (1981 a 2010), adaptado de Correia e Lecompte (1996).

3.2 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

3.2.1 Enquadramento

As alterações climáticas são um fenómeno global, sendo o *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) a entidade, pertencente às Nações Unidas, que desenvolve de forma regular estudos relacionados com este fenómeno: quais os impactes, riscos futuros e opções de adaptação e mitigação. É também esta a entidade que produz cenários futuros de diversas temáticas tais como climática, socioeconomia, entre outros. Em janeiro de 2021, desenvolveram o seu mais recente relatório sobre as alterações climáticas: *The Sixth Assessment Report*, publicando a 20 de março de 2023 o relatório síntese. Em relatórios anteriores, esta entidade já tinha identificado que as alterações climáticas são, predominantemente, provocadas pela concentração das emissões de gases com efeito de estufa de origem na atividade humana.

A Agência Europeia para o Ambiente também produz relatórios relativamente ao tópico em estudo. No caso, o “*Climate change impacts and vulnerability in Europe 2016. An Indicator-based report*” (EEA, 2016) apresenta projeções de alterações climáticas, bem como impactes nos ecossistemas e sociedade, identificando as regiões e setores em risco de impactes com as alterações climáticas.

Esse mesmo relatório refere a região mediterrânica, onde Portugal está incluído, como uma das regiões onde são esperados um maior número de impactes negativos das alterações climáticas, nomeadamente:

- aumento de extremos de calor;
- diminuição da precipitação e caudais de rios;
- aumento do risco de seca;
- aumento do risco de perda de biodiversidade;
- aumento do risco de fogos florestais;
- aumento da competição por água;
- aumento da procura de água para agricultura;
- diminuição do rendimento das culturas;
- aumento do risco para produção de gado;
- aumento da mortalidade por ondas de calor;
- expansão de habitat para vetores de doenças do Sul;
- diminuição do potencial de produção de energia;
- aumento de procura de energia para arrefecimento;
- diminuição do turismo no verão e aumento potencial noutras épocas;
- aumento de variados perigos climáticos;

- maioria dos setores económicos negativamente afetados;
- elevada vulnerabilidade a efeitos colaterais das alterações climáticas fora da Europa.

A FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*) publicou em 2016 um relatório com a temática “*The state of food and agriculture: Climate change, water and food security*” onde se constata que o perspetivado aumento das temperaturas afetará todos os aspetos do ciclo hidrológico, com períodos de seca e cheias mais severos e frequentes, colocando desafios crescentes às populações.

Especificamente para a região mediterrânica, onde se insere Portugal, a FAO (2016) prevê reduções nos caudais fluviais e na recarga dos aquíferos, afetando a disponibilidade de água em regiões já atualmente deficitárias na disponibilidade de recursos hídricos. Deste modo, quer a qualidade de vida das comunidades rurais, quer a segurança alimentar para uma população predominantemente urbana, estão em risco por via de impactes relacionados com questões hídricas, diretamente relacionados com a variabilidade climática.

A Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021, de 31 de dezembro, na sua redação atual, vem consolidar objetivos, princípios e obrigações para os diferentes níveis de governação para a ação climática através de políticas públicas e estabelece novas disposições em termos de política climática, nomeadamente²:

- Estipula direitos e deveres em matéria de clima, reforçando o direito à participação dos cidadãos;
- Define o quadro de governação da política climática, criando estruturas e requisitos, incluindo o Conselho para a Ação Climática, os planos de ação climática municipais e regionais, e os orçamentos de carbono – os quais, alinhados com os restantes instrumentos já existentes, veem estabelecer a necessidade de metas nacionais para subperíodos mais curtos, neste caso de 5 em 5 anos;
- Cria requisitos e estabelece calendários para instrumentos de planeamento e avaliação da política climática, incluindo o desenvolvimento de planos setoriais quinquenais para mitigação e adaptação, e de uma estratégia industrial verde que visa apoiar o setor industrial no processo de transição climática;
- Define novos princípios e normas relativas aos instrumentos económicos e financeiros, com particular incidência no processo orçamental do Governo, na tributação verde e no financiamento sustentável, promovendo uma transição justa para uma economia neutra em carbono;

² Retirado de: <https://apambiente.pt/clima/lei-de-bases-do-clima>

- Define princípios e normas para instrumentos de política climática setorial, nomeadamente nas áreas da energia, transportes, materiais e consumo, cadeia agroalimentar e sequestro de carbono.

Conforme acima referido esta Lei define vários princípios e normas para instrumentos de política climática, dos quais se destacam os princípios ao nível dos materiais e consumos de água e resíduos. Neste âmbito, a política nacional (Artigo 52.º) implica que, pela relação com o presente projeto: “(...) a) *Execução do planeamento e da gestão hídrica, no sentido de garantir a segurança hídrica, a proteção da biodiversidade e as atividades socioeconómicas, de acordo com um uso justo, reduzindo a exposição e a vulnerabilidade e aumentando a resiliência às alterações climáticas*”.

Para além da Lei de Bases do Clima, são analisados no presente relatório outros documentos, dado que a resposta política e institucional na matéria das alterações climáticas tem sido atualizada e desenvolvida. Esta relevância encontra-se espelhada nos principais instrumentos de política nacional, dos quais se destacam o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050) e o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030) ao nível da mitigação e, no caso da adaptação, destaca-se a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA 2020) e o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC).

É importante ainda referir que a Lei de Bases do Clima estabelece, no Artigo 19.º, metas nacionais de mitigação, as quais, para o ano de 2030, se apresentam mais ambiciosas face às metas estabelecidas no PNEC 2030, o qual preconiza uma redução de emissões de gases de efeito de estufa entre 45 e 55%, enquanto a Lei de Bases do Clima pretende obter até 2030 uma redução de, pelo menos, 55 %. A Lei de Bases do Clima refere assim o seguinte:

“1 – A Assembleia da República aprova, sob proposta do Governo, numa base quinquenal e num horizonte de 30 anos, metas nacionais de redução de emissões de gases de efeito de estufa, respeitando os seus compromissos europeus e internacionais.

2 – São adotadas as seguintes metas de redução, em relação aos valores de 2005, de emissões de gases de efeito de estufa, não considerando o uso do solo e florestas:

- a) Até 2030, uma redução de, pelo menos, 55 %;*
- b) Até 2040, uma redução de, pelo menos, 65 a 75 %;*
- c) Até 2050, uma redução de, pelo menos, 90 %.”*

A nível nacional, as alterações climáticas foram mencionadas na Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, onde foi aprovada a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAA 2020), enquadrando-a no Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC). Este estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional para 2030, reforçando a aposta no desenvolvimento de uma economia competitiva,

resiliente e de baixo carbono, contribuindo para um novo paradigma de desenvolvimento para Portugal. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 julho prorrogou, até 31 de dezembro de 2025, a ENAAC2020 através da aprovação do Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030).

A ENAAC2020 estabelece objetivos e o modelo para a implementação de soluções para a adaptação de diferentes setores aos efeitos das alterações climáticas: agricultura, biodiversidade, economia, energia e segurança energética, florestas, saúde humana, segurança de pessoas e bens, transportes, comunicações e zonas costeiras. Tem assim 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. Cabe à APA coordenar a implementação da ENAAC e promover a sua atualização em função da evolução do conhecimento científico e das orientações comunitárias e internacionais na matéria.

O P-3AC, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto, complementa e sistematiza os trabalhos realizados no contexto da ENAAC 2020, tendo em vista o seu segundo objetivo: implementar as medidas de adaptação. O P-3AC elege linhas de ação concretas de intervenção direta no território e nas infraestruturas, complementadas por uma linha de ação de carácter transversal, as quais visam dar resposta aos principais impactes e vulnerabilidades identificadas para Portugal.

Dado que a Lei de Bases do Clima veio estabelecer um conjunto de obrigações relativas à necessidade de desenvolvimento de novos instrumentos da política climática, entre os quais se destacam os Planos Regionais de Ação Climática e os Planos Municipais de Ação Climática (Art.º 14.º - Políticas Climáticas regionais e locais), salienta-se, a nível local, o Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Algarve da Associação de Municípios do Algarve (PIAAC - AMAL). Este plano, que foi editado em março de 2019, visa contribuir para a “prioridade de crescimento sustentável, respondendo aos desafios de transição para uma economia de baixo carbono, assente numa utilização mais eficiente de recursos e na promoção de maior resiliência face aos riscos climáticos e às catástrofes”. É ainda definida uma estratégia de resposta que minimize os impactes negativos e potencialize as oportunidades associadas ao referido fenómeno. O PIAAC - AMAL tem assim como objetivos:

1. Melhorar o nível de conhecimento sobre o sistema climático do Algarve, e as relações diretas e indiretas que o clima e as suas alterações têm nos setores considerados prioritários (Recursos Hídricos, Agricultura, Biodiversidade, Economia, Energia, Florestas, Saúde Humana, Segurança de Pessoas e Bens, Transportes e Comunicações, Zonas Costeiras e Mar);

2. Reduzir a vulnerabilidade do Algarve aos impactos das alterações climáticas e aumentar a capacidade de resposta com base em políticas de adaptação, assentes no aprofundamento contínuo do conhecimento e da monitorização;
3. Integrar a adaptação às alterações climáticas em políticas setoriais e nos instrumentos de gestão do território, com incidência na região do Algarve;
4. Promover a adaptação com base na evidência demonstrada por estudos científicos e boas práticas, nacionais e internacionais;
5. Promover o envolvimento e potenciar sinergias entre as várias partes interessadas no processo de adaptação às alterações climáticas, apelando à participação informada dos diferentes agentes locais e fortalecendo parcerias entre entidades e organismos públicos e privados responsáveis pela gestão da Comunidade Intermunicipal do Algarve.

3.2.2 Análise de cenários

3.2.2.1 Metodologia

De forma a comparar o passado, presente e futuro, foram utilizados pressupostos já existentes baseados nos Relatórios dos Projetos SIAM³ I (2002) e SIAM II (2006), onde a simulação de controlo do modelo com maior resolução espacial foi comparada com os valores observados, tendo indicado um elevado nível de concordância para as variáveis de temperatura média e precipitação.

No entanto, estas bases de dados, assim como o conhecimento sobre as alterações climáticas, têm vindo a ser sucessivamente alteradas e melhoradas. Neste momento, o IPCC, encontra-se no 6º Relatório de Avaliação. Assim sendo, a definição dos cenários de alterações climáticas teve como base os dados apresentados no ensemble de modelos do *Coupled Model Intercomparison Project Phase 6* (CMIP6) (Thrasher *et al.*, 2012). O CMIP6 visa uma colaboração internacional cujo desígnio atende à caracterização e compreensão das alterações climáticas e a fornecer projeções climáticas fiáveis à comunidade científica e decisores políticos.

O CMIP6 incorpora subconjuntos de modelos climáticos avançados, desenvolvidos por entidades de investigação de renome internacional, que representam uma variedade de processos climáticos fundamentais com maior detalhe comparativamente com as anteriores versões. De resto, o CMIP6 alargou a cobertura das suas simulações, providenciando uma gama mais vasta de cenários de emissões tendo em consideração interações mais complexas do sistema terrestre. Tal abordagem melhorou significativamente a capacidade na prevenção

³ *Climate Changes in Portugal – Scenarios, Impacts and Adaptation Measures*

dos impactes das alterações climáticas às escalas regional e global, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias de adaptação e mitigação.

Com efeito, do CMIP6 foram estudados dois cenários de alterações climáticas (*Shared Socioeconomic Pathways – SSP*): SSP2-4.5 e um mais gravoso, SSP5-8.5. Enquanto o cenário SSP2-4.5 propõe um futuro mais sustentável, com emissões reduzidas (forçamento radiativo de $4,5 \text{ Wm}^{-2}$) e a implementação de medidas eficazes de atenuação das alterações climáticas, o cenário SSP5-8.5 aponta para um cenário de emissões elevadas (forçamento radiativo de $8,5 \text{ Wm}^{-2}$) e reflete a ausência de intervenções significativas no que respeita à redução de emissões de gases com efeito de estufa.

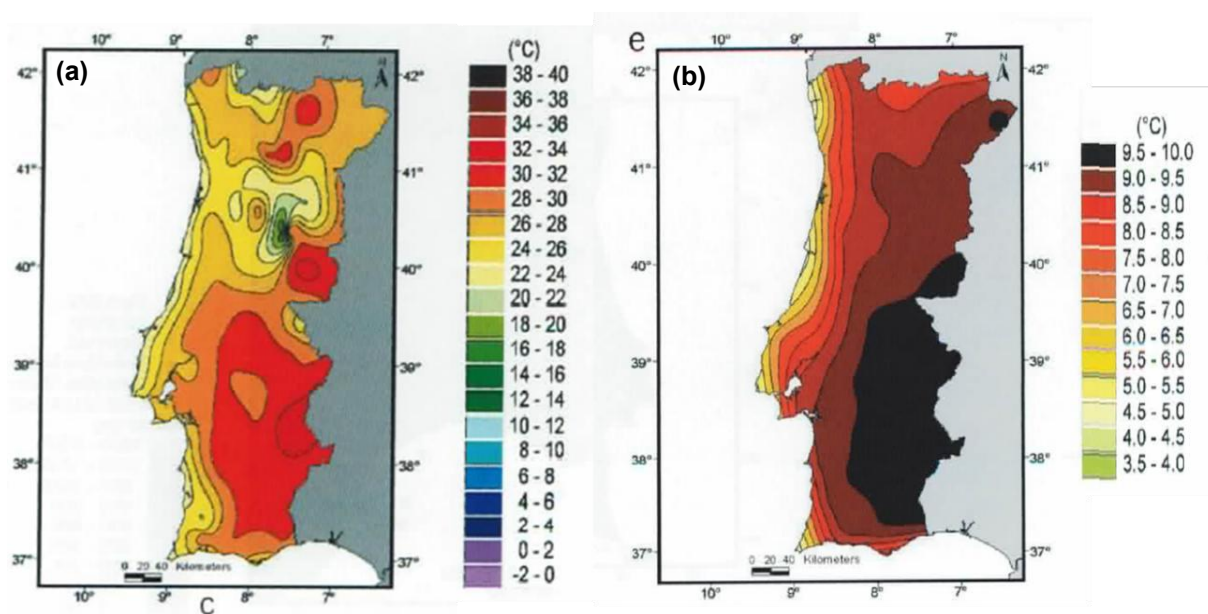
Para tal, e à semelhança do trabalho realizado no Estudo Prévio utilizaram-se os dados disponíveis através do portal para o conhecimento das alterações climáticas (*Climate Change Knowledge Portal*) desenvolvido pelo *World Bank Group*⁴ para a região de Faro.

3.2.2.2 Temperatura

Segundo os projetos SIAM I (2002) e SIAM II (2006), já à data existia a previsão de um aumento significativo da temperatura média até ao fim do século XXI, estando estas previsões sempre associadas a um elevado grau de incerteza.

A temperatura máxima no Verão, tal como se indica na figura seguinte, encontra-se acima dos dados de referência cerca dos $9^{\circ}\text{C}/10^{\circ}\text{C}$ nas imediações da área de estudo, estando acompanhada por um incremento da frequência e intensidade de ondas de calor.

⁴ Disponível em: <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/portugal/climate-data-projections>, consultado em dezembro de 2024.



**Figura 3.10 – Temperatura máxima de verão (Portugal Continental) sendo em (a) simulação de controlo (1961-1990) e em (b) projeção de acordo com cenário de emissões A2 (2071-2100).
 Fonte: (Santos e Miranda, 2006).**

Foram, ainda, consultados dados mais atuais para a evolução da temperatura. Em primeiro lugar, e como é visível na **Figura 3.11**, comparou-se o histórico simulado para a região do Algarve retirado do *Climate Change Knowledge Portal*, com os valores de temperatura médios registados na estação climatológica de Faro. Desta figura é possível inferir que, ainda que os valores reais apresentem valores extremos (quer máximos, como mínimos) pouco coincidentes com os simulados, a tendência geral apresentada pela temperatura é idêntica. Desta forma, é possível validar os dados e analisar as perspetivas futuras.

Para os casos futuros, e quando se aplicam os cenários de alterações climáticas, é claro que existe uma tendência crescente para a temperatura, independentemente do período analisado. No entanto, esta tendência é claramente mais pronunciada com a aplicação do SSP5-8.5 (em que, no final das simulações, se assiste a um aumento da temperatura anual médio de 4°C) do que com o SSP2-4.5 (em que, no final das simulações, se assiste a um aumento da temperatura anual médio de 2°C).

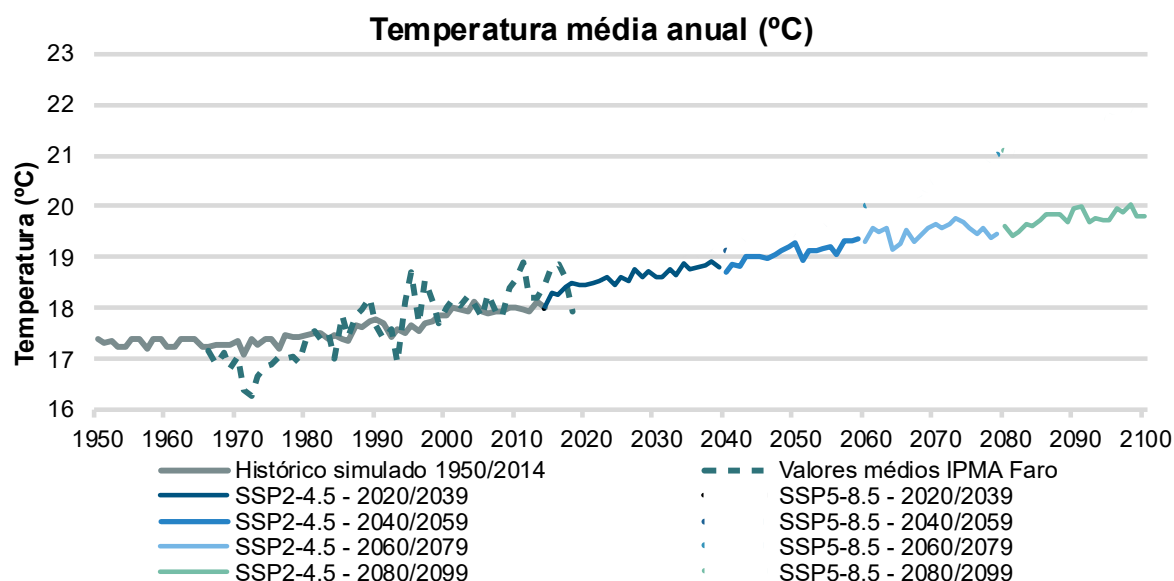


Figura 3.11 – Temperatura média anual simulada utilizando o SSP2-4.5 e SSP5-8.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-20759, 2060-2079 e 2080-2099.

Além desta análise, é imperativo também analisar a temperatura intra-anual (variações ao longo do ano) dado que são estas que revelam padrões sazonais, como a diferença entre estações do ano. Estes padrões, ou eventuais mudanças no seu comportamento, são essenciais para entender o potencial impacte esperado no clima local, ecossistemas e na vida humana.

A temperatura intra-anual é também fundamental para identificar e prever eventos extremos, como ondas de calor ou frio. Esses eventos têm consequências severas em termos de saúde pública, infraestruturas e economia. Uma tendência anual não distingue variações dentro do ano e não consegue, sobretudo, demonstrar o aumento/decréscimo da frequência e intensidade desses fenómenos.

Assim, de acordo com a **Figura 3.12** e com a **Figura 3.13** é possível observar que na área do Algarve, à qual pertence a área de estudo, se preveem aumentos nos valores médios mensais da temperatura do ar em todos os meses do ano. No entanto, estes aumentos fazem-se sentir mais nos meses de verão, configurando um aumento na amplitude térmica anual. Observa-se, por exemplo, que a amplitude térmica aumenta de 12,49°C nos dados históricos, para 13,05°C quando utilizado o SSP2-4.5 nos últimos anos de simulação, e para 13,46°C no cenário SSP5-8.5.

Relativamente à anomalia climática, que identifica a diferença entre o clima médio de um longo período (histórico) e o clima de um mês, observa-se um aumento significativo, sendo mais acentuado para o cenário SSP5-8.5 (**Figura 3.13**). Esta anomalia, que se aproxima dos 2,3°C no período de 2080-2099 para o SSP2-4.5, pode atingir os 4,2°C no para o mesmo período

no caso do SSP5-8.5, sendo extremamente preocupante num contexto abastecimento de água à população.

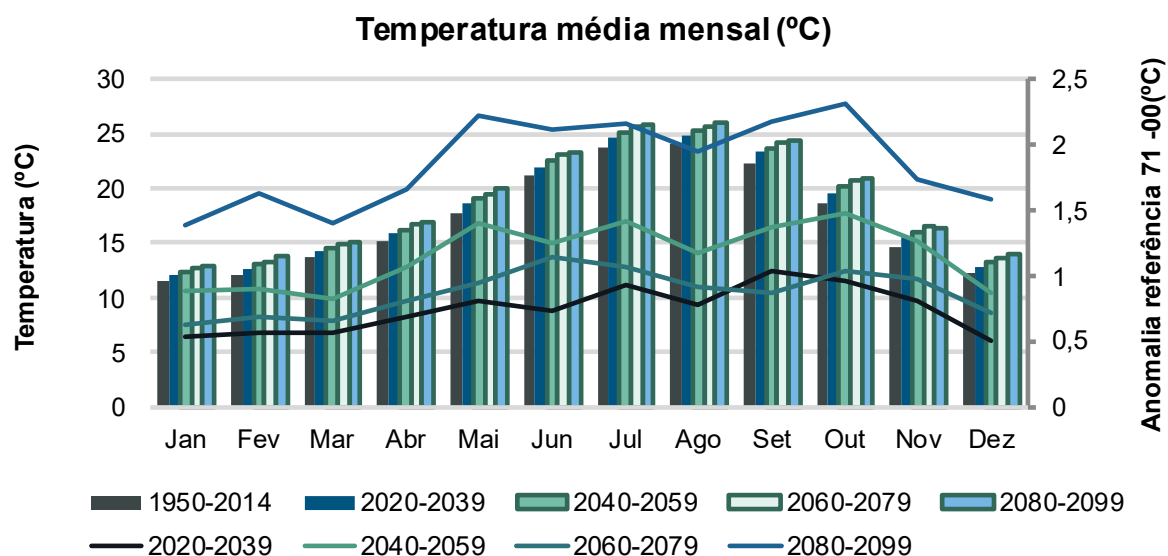


Figura 3.12 – Temperatura média mensal simulada utilizando o SSP2-4.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-20759, 2060-2079 e 2080-2099, e sua respetiva anomalia.

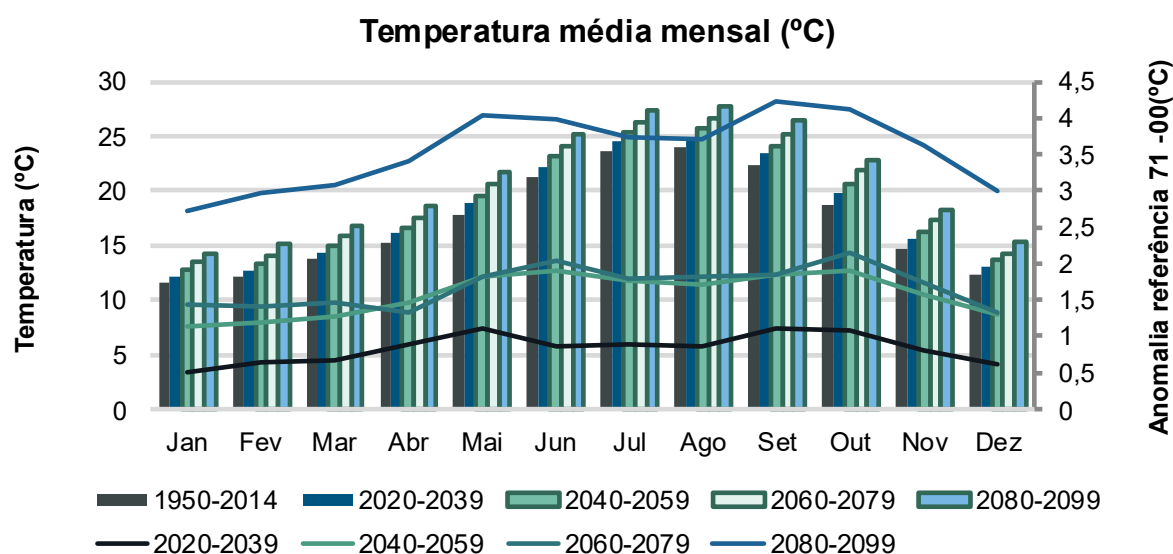


Figura 3.13 – Temperatura média mensal simulada utilizando o SSP5-8.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-20759, 2060-2079 e 2080-2099, e sua respetiva anomalia.

3.2.2.3 Precipitação

Segundo os projetos SIAM I (2002) e SIAM II (2006), existe uma redução da precipitação, estando estas previsões sempre associadas a um elevado grau de incerteza.

Para este parâmetro deixa de ser possível analisar uma média anual, dado que as mudanças intra-anuais são muito significativas. Assim, comparam-se de seguida as projeções para as quatro estações do ano. Estas figuras (**Figura 3.14** e **Figura 3.15**) permitem visualizar a reduzida disponibilidade hídrica na zona interior do Sul do país (onde se desenvolve o Projeto). Estas figuras permitem concluir também que os padrões de precipitação se irão manter ao longo dos anos utilizando os cenários de alterações climáticas, ou seja, a estação do verão manter-se-á como sendo a mais seca e o inverno como sendo a estação mais chuvosa. A pluviosidade em termos de quantidade, segundo o SIAM II, também se mantém aproximadamente igual, havendo reduções mais significativas no Norte do país.

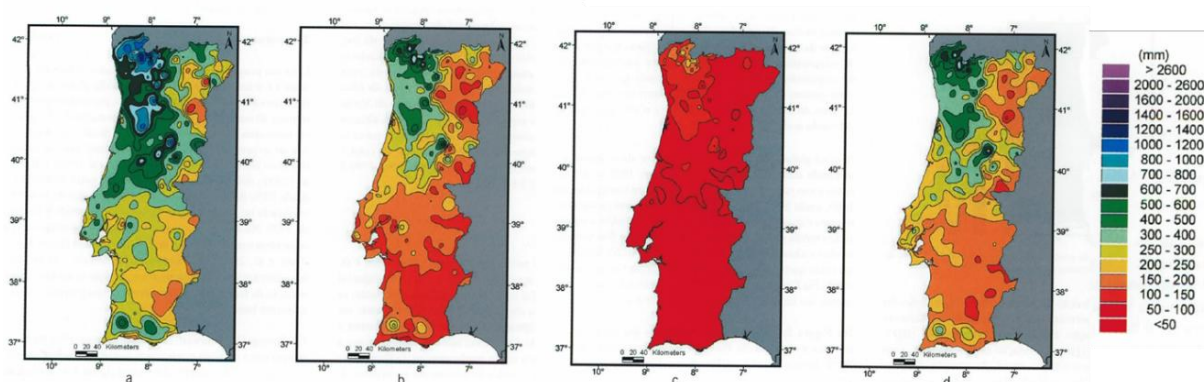


Figura 3.14 – Média da precipitação sazonal acumulada entre os anos de 1961-1990, sendo (a) inverno, (b) primavera, (c) verão e (d) outono (Fonte: Santos e Miranda, 2006).

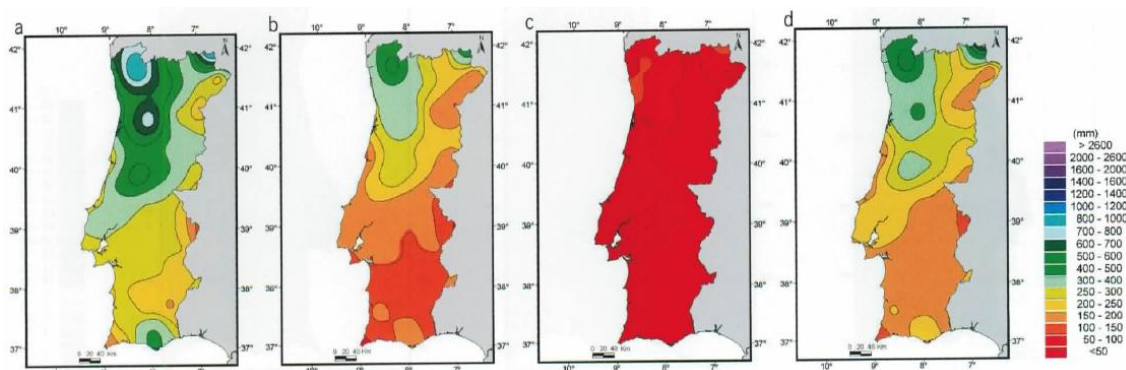


Figura 3.15 – Precipitação média sazonal do HadRM3, sendo (a) inverno, (b) primavera, (c) verão e (d) outono (Fonte: Santos e Miranda, 2006).

Como se verifica na **Figura 3.16**, os registos da estação climatológica de Faro apresentam um comportamento mais errático do que os valores apresentados na série de dados do histórico simulado (entre 1950 e 2014). Desta figura é ainda possível inferir a tendência decrescente apresentada pela precipitação, ainda que de forma pouco pronunciada em termos históricos. Em termos futuros, a diminuição da precipitação intensifica-se e, nomeadamente, utilizando o SSP5-8.5 o decréscimo de precipitação é ainda mais notório.

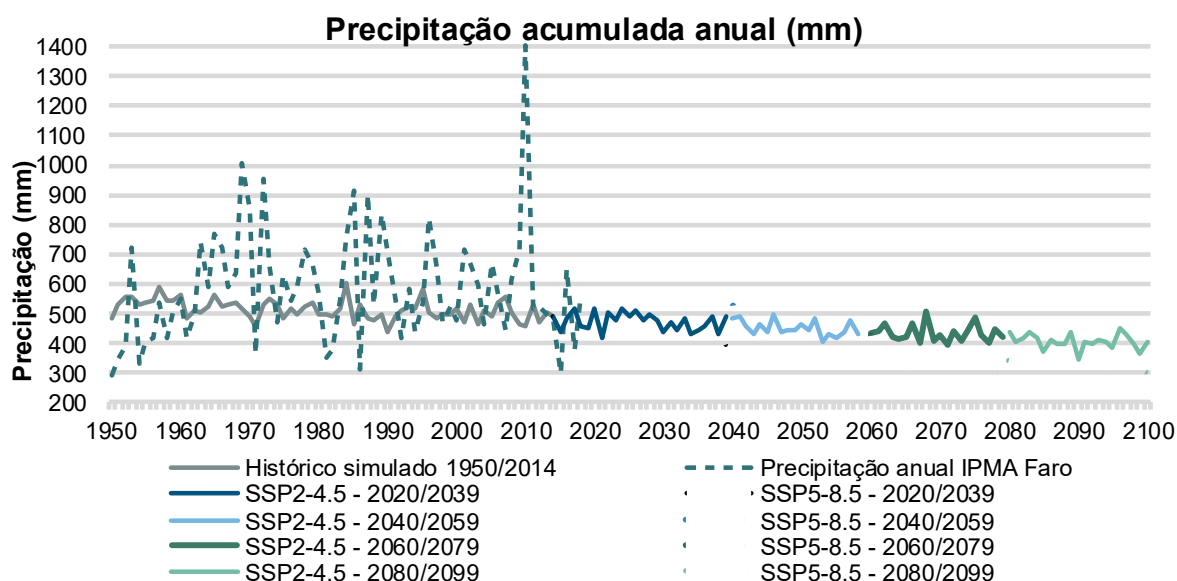


Figura 3.16 – Precipitação acumulada anual simulada utilizando o SSP2-4.5 e SSP5-8.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-20759, 2060-2079 e 2080-2099.

Além da análise inter-anual, a análise da precipitação intra-anual (variações de precipitação ao longo do ano) é fundamental para entender melhor o potencial impacto climático e ambiental em diferentes contextos, oferecendo uma visão mais detalhada do que a análise das tendências anuais médias. A análise da precipitação intra-anual permite a identificação de padrões sazonais, como a existência de estações chuvosas e secas. O estudo da distribuição da precipitação ao longo do ano afeta diretamente a disponibilidade de água para consumo humano, industrial e agrícola. Alterações nos padrões intra-anuais, como sejam precipitações intensas concentradas em curtos períodos, podem levar a escassez noutras alturas do ano.

Além disto, a precipitação intra-anual ajuda a detetar a ocorrência de eventos extremos, como cheias/inundações e secas. Mesmo que a média anual de precipitação não mostre mudanças significativas, as variações sazonais podem identificar chuvas torrenciais concentradas ou longos períodos de seca, que provocam desastres ambientais, prejuízos económicos e até, por vezes, humanitários.

Na **Figura 3.17** e na **Figura 3.18** é possível ver as diferenças ao nível da precipitação acumulada mensal, sendo que estas previsões enaltecem especialmente os fenómenos climáticos extremos (i.e., períodos de seca longos *versus* períodos de precipitação muito intensa).

Assim, a nível anual, é possível inferir que a precipitação média anual decresce entre 8% (período compreendido entre os anos 2020-2039) e 26% para o intervalo de 2080-2099. No caso do cenário extremo, as reduções médias das precipitações mensais poderão atingir os 10% e os 55%, para cada um dos períodos analisados. Assim sendo,

a anomalia climática analisada ao longo do tempo, permite prever a tendência de diminuição da precipitação acumulada ao longo do tempo, sendo mais acentuada para o cenário SSP5-8.5 (**Figura 3.18**). Esta anomalia para além da tendência de diminuição, torna-se visivelmente mais acentuada nos meses de verão, dado que, nos meses de inverno, os fenómenos de pluviosidade serão tão intensos que será até possível assistir a aumentos de precipitação em alguns meses, como é possível constatar em fevereiro no seguinte **Quadro 3.3**.

Quadro 3.3 – Variação da precipitação média acumulada mensalmente comparando diferentes períodos para ambos os cenários climáticos: SSP2-4.5 e SSP5-8.5.

	% Variação entre (1950-2014) e (2020-2039)		% Variação entre (1950-2014) e (2040-2059)		% Variação entre (1950-2014) e (2060-2079)		% Variação entre (1971-2000) e (2080-2099)	
	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP2-4.5	SSP5-8.5	SSP2-4.5	SSP5-8.5
Jan	-5	-8	-5	-13	-5	-17	-18	-23
Fev	+7	+3	-8	-10	-8	-12	-9	-21
Mar	-4	-10	-4	-15	-4	-10	-10	-25
Abr	-6	-17	-18	-19	-18	-34	-20	-40
Mai	-4	-18	-11	-24	-11	-39	-24	-47
Jun	-10	-13	-22	-30	-22	-38	-30	-52
Jul	-3	-23	-20	-29	-20	-34	-29	-49
Ago	-13	-19	-22	-38	-22	-36	-36	-51
Set	-12	-18	-12	-27	-12	-49	-41	-59
Out	-7	-10	-12	-21	-12	-30	-14	-48
Nov	-9	-10	-8	-16	-8	-30	-25	-38
Dez	-11	0	-3	-12	-3	-20	-12	-26

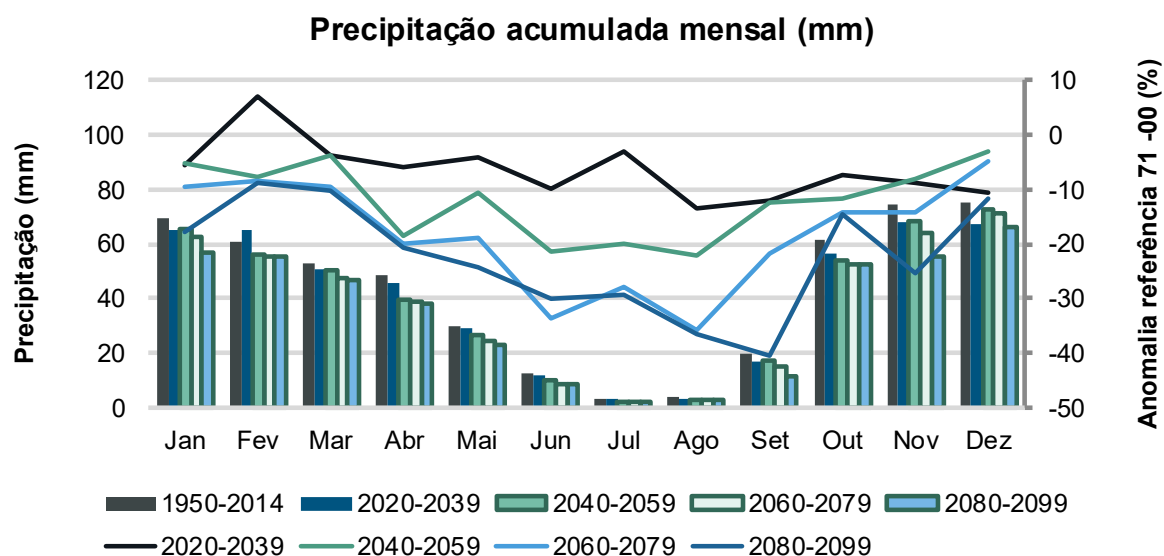


Figura 3.17 – Precipitação acumulada mensal simulada utilizando o SSP2-4.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-20759, 2060-2079 e 2080-2099, e sua respetiva anomalia.

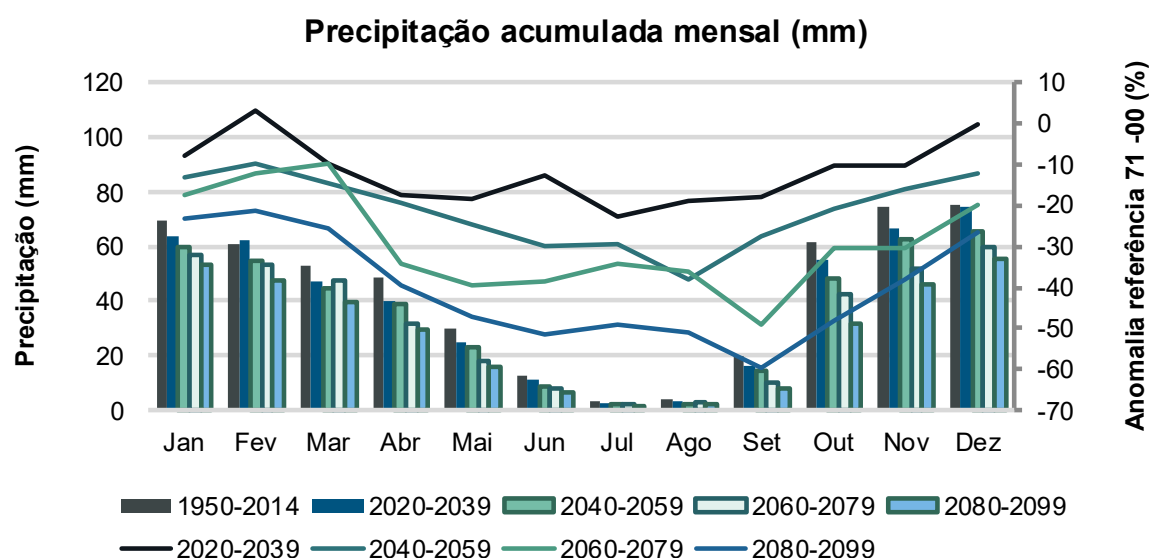


Figura 3.18 – Precipitação acumulada mensal simulada utilizando o SSP5-8.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-20759, 2060-2079 e 2080-2099, e sua respetiva anomalia.

3.2.2.4 Índice de secas

De acordo com os resultados apresentados anteriormente, a precipitação média anual nos períodos analisados terá tendência a diminuir em relação à série histórica 1971-2000. Adicionalmente, as projeções indicam também um aumento da média anual da temperatura

média do ar. Como tal, considera-se útil explorar índices de seca para determinar o número de eventos de seca e calcular a magnitude média de cada evento.

O uso de índices de seca que incluem dados de temperatura na sua formulação (como o Índice de Severidade de Seca de Palmer, PDSI – *Palmer Drought Severity Index*) é preferível, especialmente para aplicações que envolvem cenários climáticos futuros. No entanto, o PDSI carece da avaliação de escalas essencial, que seja para avaliar a seca em relação a diferentes sistemas hidrológicos, como para diferenciar entre diferentes tipos de seca. Assim, foi desenvolvido um novo índice de seca – o Índice Padronizado de Precipitação e Evapotranspiração (SPEI – *Standardized Precipitation Evapotranspiration Index*) – que se calcula com dados de precipitação e de evapotranspiração potencial. O SPEI combina a sensibilidade do PDSI, por considerar as alterações na evapotranspiração (causadas por flutuações e tendências de temperatura) com a simplicidade de cálculo e a flexibilidade multitemporal do Índice Padronizado de Precipitação.

As classificações da categoria de seca em relação ao valor de SPEI encontram-se no **Quadro 3.4**.

Quadro 3.4 – Classificação das secas de acordo com os valores de SPEI.

Valor SPI	Categoria de seca
$\geq 2,33$	Chuva extrema
1,65 a 2,33	Chuva severa
1,28 a 1,65	Chuva moderada
-0,84 a 0,84	Normal
-1,28 a -0,84	Seca moderada
-1,65 a -2,33	Seca severa
$\leq -2,33$	Seca extrema

Assim, e dada a tipologia do projeto em análise, apresenta-se de extrema importância classificar as imediações da área de estudo. Na **Figura 3.19** e **Figura 3.20** apresenta-se a evolução do índice SPEI para a situação de referência (1950-2014) e para o horizonte 2020-2100 nos dois cenários climáticos analisados: SSP2-4.5 e SSP5-8.5. Através desta figura é possível concluir que, apesar de no período histórico a região se classificar como “Normal”, a região do Algarve situar-se-á, maioritariamente, classificada entre “Seca moderada” a “Seca severa” nos diferentes horizontes temporais futuros.

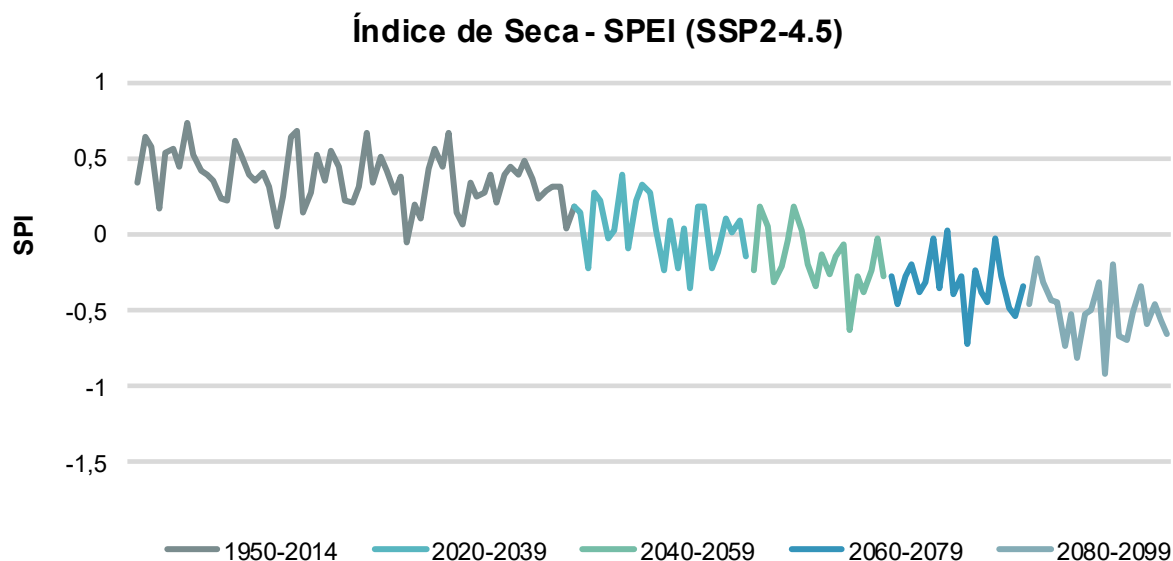


Figura 3.19 – Índice de seca simulada utilizando o RCP 4.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-20759, 2060-2079 e 2080-2099.

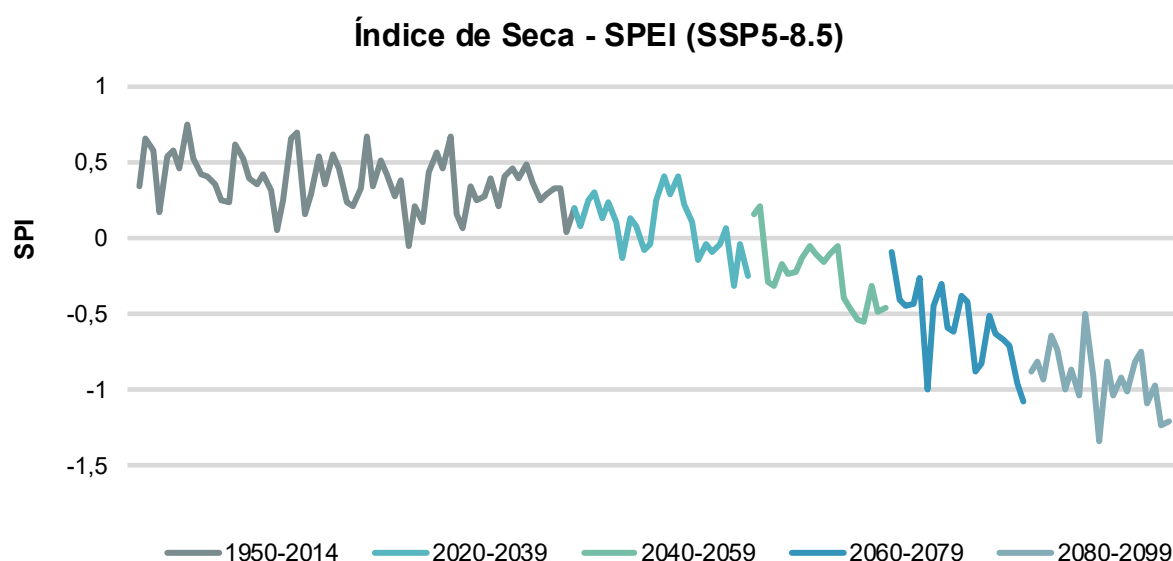


Figura 3.20 – Índice de seca simulada utilizando o RCP 4.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-20759, 2060-2079 e 2080-2099.

3.2.2.5 Cheias e Inundações

De acordo com a análise realizada anteriormente, no contexto da RH7 verifica-se uma tendência de diminuição da precipitação média ao longo dos anos, utilizando quer o SSP2-4.5, como o SSP5-8.5. Aliado a este facto, surge ainda a tendência de subida da temperatura média assim como o agravamento do índice de seca atualmente verificado, onde se indica que haverá, de uma forma geral, um aumento do número de eventos de seca assim como o seu agravamento.

No entanto, nestas mesmas projeções de precipitação, é possível observar, sobretudo no mês de fevereiro, ligeiros aumentos da precipitação comparativamente ao histórico simulado. Isto poderá indicar uma maior suscetibilidade das áreas de estudo a inundações dado que ocorrem, num curto espaço de tempo, eventos de pluviosidade extremos. Estes eventos só podem, então, ser caracterizados a uma escala horária e/ou horária. No que se refere aos riscos associados ao aumento da intensidade e frequência de eventos de precipitação de curta duração, sendo por isso que a **Figura 3.21** avalia o número de dias com precipitação superior ou igual a 20 mm.

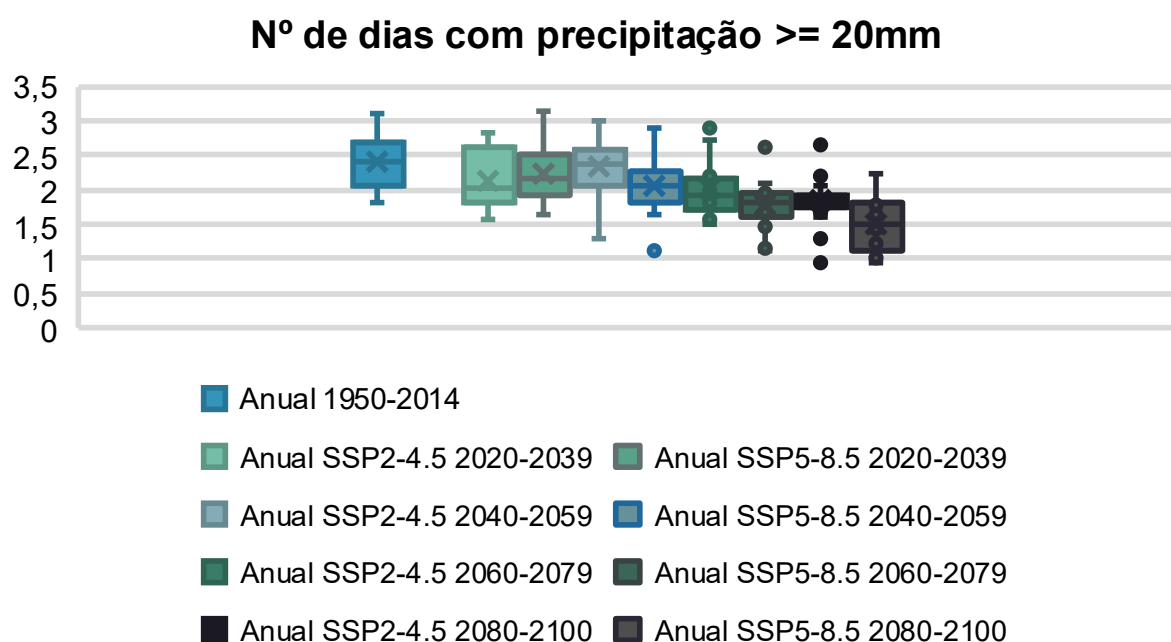


Figura 3.21 – Número de dias com precipitação igual ou superior a 20 mm utilizando o SSP2-4.5 e o SSP5-8.5 para os intervalos de tempo 1950-2014, 2020-2039, 2040-20759, 2060-2079 e 2080-2099.

A comparação entre os valores apresentados no histórico simulado (1971-2000) e cenários climáticos tem por base gráficos representativos da distribuição estatística anual, traduzida através dos valores do percentil 10 e 25, mediana e percentil 75 e 90 do indicador. É possível então constatar que o número de dias por ano com precipitação superior a 20 mm tenderá a diminuir em ambos os cenários.

Assim, para esta caracterização foi consultado o Plano de Gestão dos Riscos de Inundações (PGRI) da RH7 – Guadiana (APA, 2023), onde se insere a área de estudo. Verificou-se que não existem interseções da área de estudo com áreas inundáveis (sendo que a mais próxima – PTRH7Guadiana01 – se encontra a quase 6 km do limite Sul da área de estudo).

3.2.3 Estimativa das emissões dos GEE

De seguida são determinadas as emissões de gases com efeito de estufa (GEE) da atual área de estudo considerando os diversos usos do solo apresentados no **Capítulo 2**.

Para efetuar o cálculo das emissões, recorreu-se à *Calculadora de Emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE)*, ferramenta disponibilizada pela APA⁵. Esta calculadora permite estimar as emissões de GEE diretas ou indiretas associadas à atividade de um determinado setor. Tratando-se do cálculo de GEE resultantes da alteração de usos de solo, preencheu-se a secção B “Florestas e outros usos do solo” da folha “Outras emissões de processo”. A referida secção destina-se ao reporte de emissões de GEE e sequestro de carbono ligadas a alterações de usos de solo.

Estes resultados poderão ser consultados no **Quadro 3.5**, onde se pode concluir que, anualmente, o sequestro de carbono na área de estudo ronda as 128 000 t CO₂ eq.

⁵ Disponível em: <https://apambiente.pt/destaque2/apa-disponibiliza-calculadora-de-emissoes-de-gases-com-efeito-de-estufa-gee>, consultado em dezembro de 2024.

Quadro 3.5 – Sequestro de carbono (t CO_{2eq}/ano) na área de estudo por uso do solo.

Classe de Uso do Solo	Classes da Calculadora de Emissões de GEE da APA	Área de Estudo		Eixo 2				Eixo 3			
		Área (ha)	Sequestro C	Área (ha)	Sequestro C	Área (ha)	Sequestro C	Área (ha)	Sequestro C	Área (ha)	Sequestro C
Florestas de pinheiro	Pinheiro Manso	839	61 000	1	73	72	5 250	0	-	50	3 650
Florestas de quercíneas	Azinhaira	178	8 400	-	-	46	2 100	-	-	46	2 160
Linhas de água e vegetação ripícola	-	176	-	1	-	139	-	2	-	128	-
Matos	Arbustos	1 078	54 000	4	200	315	15 800	4	200	241	12 115
Mosaicos culturais e parcelares complexos	25% Vinhas	7,5	180	0,5	11	4,3	98	0,3	7	2	46
	25% Olivais	7,5	260	0,5	16	4,3	141	0,3	10	2	66
	25% Culturas anuais de sequeiro	7,5	18	0,5	1	4,3	10	0,3	1	2	5
	25% Alfarrobeira	7,5	445	0,5	28	4,3	240	0,3	17	2	112
Olivais	Olivais	34	1 120	-	-	12	396	-	-	12	396
Planos de água	-	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pastagens	Todos os prados/pastagens	15	80	-	-	1	5	-	-	1	5
Pomares	Alfarrobeira	27	1510	-	-	5	280	-	-	5	280
Zonas artificializadas	Áreas urbanizadas	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		2 448	127 013	8	329	607	24 320	7	235	491	18 835

Pela análise do **Quadro 3.5** é possível constatar que os usos de solo mais intersetados são as florestas de pinheiro e os matos. Desta forma, é possível afirmar que o que distingue os dois eixos é a dimensão da albufeira criada. O **Eixo 2** cria uma albufeira maior, o que resulta numa perda de sequestro de C de cerca de **5 453 t CO_{2eq}/ano** a mais, quando comparada com a perda resultante da albufeira gerada pelo **Eixo 3**.

3.3 SÍNTESE

A análise climática realizada teve como base em variáveis como temperatura, precipitação, humidade relativa, vento e classificações climáticas. A temperatura do ar é influenciada por fatores gerais, regionais e locais, mostrando variações sazonais e uma amplitude térmica moderada de 14,7°C. A estação da Albufeira de Odeleite, comparada com Faro, regista temperaturas médias menores, exceto no verão, destacando o impacto dos diferentes contextos em que se inserem as estações meteorológicas. A precipitação, característica do clima mediterrâneo, concentra-se entre outubro e março, sendo maior em Faro – algo expectável devido à sua proximidade ao mar – enquanto outras estações, localizadas no interior algarvio, apresentam valores mais baixos, influenciados por fatores como altitude e microclima.

Outros parâmetros incluem a humidade relativa, com média anual de 67%, e ventos predominantemente de SW e com velocidade média anual de 5 km/h. As classificações climáticas, como os métodos de Köppen, Thornthwaite e Emberger, indicam um clima árido com moderada eficiência térmica no verão e ausência de excesso hídrico.

A análise de cenários climáticos baseou-se nos dados atualizados do CMIP6, um projeto internacional que aprimorou os modelos climáticos para o 6º ciclo de avaliação do IPCC. Dois cenários principais foram estudados: SSP2-4.5 (mitigação moderada) e SSP5-8.5 (emissões elevadas). Esses cenários mostram tendências preocupantes, como o aumento médio anual da temperatura em até 4°C (SSP5-8.5) e maior frequência de ondas de calor.

A precipitação apresenta um padrão de declínio, sendo também mais acentuado no cenário SSP5-8.5, com reduções anuais médias de até 26% no final do século. As mudanças intra-anuais destacam uma concentração de chuvas intensas no inverno e secas prolongadas nos períodos de verão, aumentando a vulnerabilidade a desastres climáticos.

O índice de seca, SPEI, indica que o Algarve passará de uma condição climática "Normal" para categorias de seca moderada a severa no futuro. Apesar da redução geral na precipitação, eventos extremos de chuva podem intensificar inundações, especialmente em períodos de alta pluviosidade concentrada.

Esses resultados evidenciam a necessidade de estratégias de adaptação e mitigação para enfrentar os impactos climáticos projetados na região estudada, como as que se encontram definidas pela Associação de Municípios do Algarve.

Ao nível dos GEE, a área de estudo identifica-se como sendo um sumidouro de carbono captando, anualmente, cerca de 128 000 t CO₂ eq sendo os principais contribuidores as Florestas de pinheiro e os Matos.

4 RECURSOS HÍDRICOS

4.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

4.1.1 Considerações

O presente capítulo efetua a caracterização dos recursos hídricos superficiais abrangidos pelo Projeto em estudo. Esta caracterização foi baseada na informação existente no Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) da RH7 (Guadiana) – aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril –, na base de dados do SNIRH, tendo sido ainda utilizada a informação cartográfica do Centro de Informação Geoespacial do Exército (CIGeoE) à escala 1:25 000 (Cartas Militares) e a Ortofotomapas.

4.1.2 Águas interiores

O projeto da Barragem da Foupana está localizado, em termos hidrológicos, na bacia hidrográfica do rio Guadiana, mais concretamente na sub-bacia da ribeira de Odeleite (sendo a ribeira da Foupana o principal afluente da margem esquerda da ribeira de Odeleite).

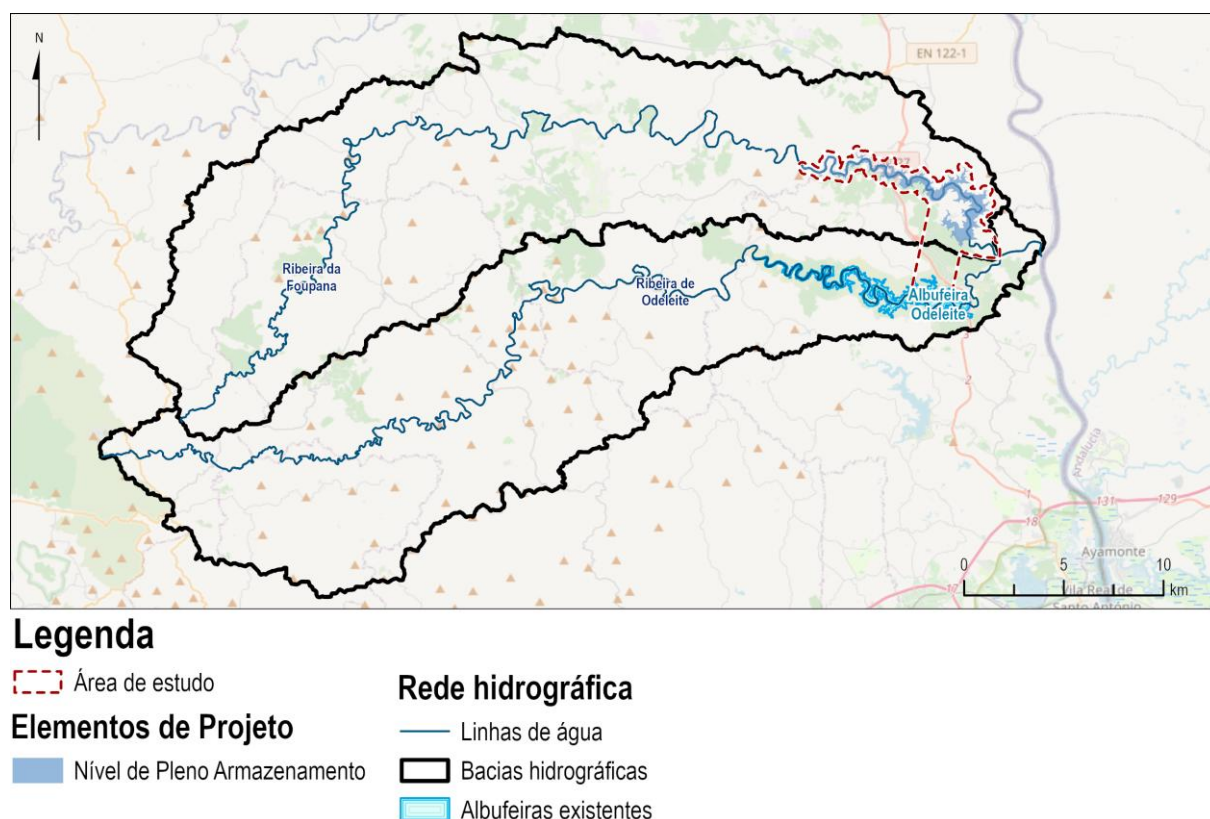
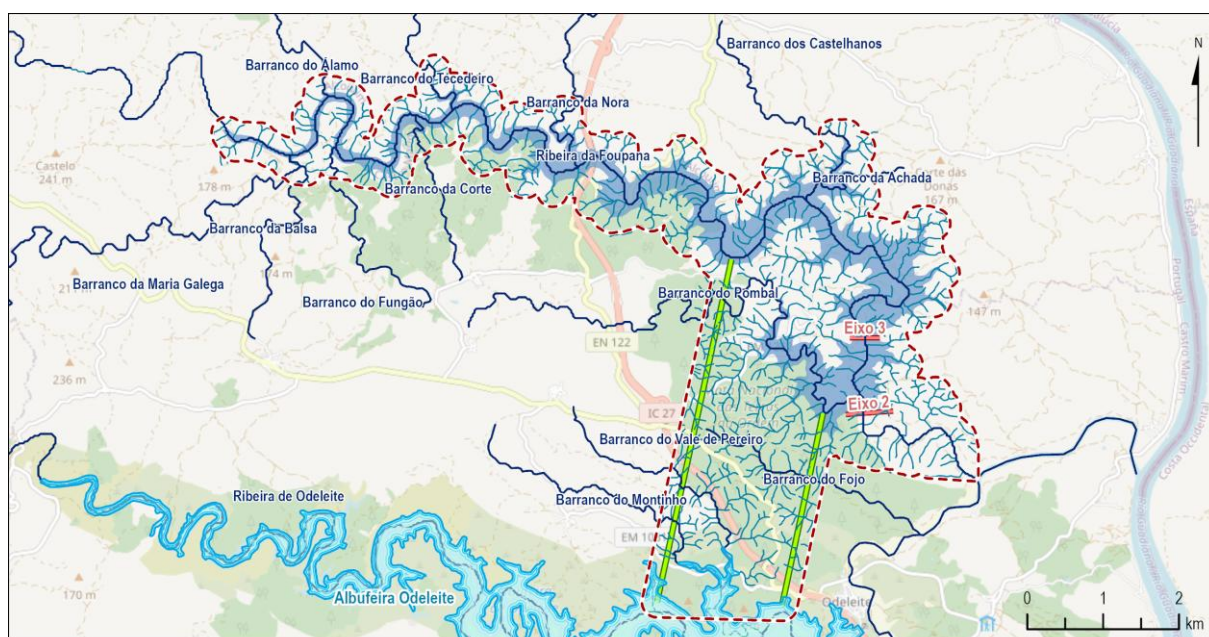


Figura 4.1 – Contexto da futura barragem da Foupana nas bacias hidrográficas da ribeira da Foupana e na ribeira de Odeleite.

A barragem da Foupana e respetiva albufeira estão projetadas em área de interseção com a sub-bacia hidrográfica da ribeira da Foupana. Além desta ribeira de maior dimensão, interessam ainda estudar com detalhe as seguintes linhas de água (**Figura 4.2**):

- Ribeira de Odeleite;
- Barranco do Pombal;
- Barranco dos Castelhanos;
- Barranco da Achada;
- Barranco da Nora;
- Barranco do Tecedeiro;
- Barranco da Corte;
- Barranco do Fungão;
- Barranco da Balsa / Barranco Chão de Parreira;
- Barranco da Maria Galega.



Legenda

 Área de estudo	REDE HIDROGRÁFICA
ELEMENTOS DE PROJETO	Linhas de água
 Túneis em estudo	 Secundárias
 Eixos em estudo	 Principais
 Nível de Pleno Armazenamento	 Albufeiras existentes

Figura 4.2 – Rede hidrográfica encontrada nas cartas militares na área de estudo.

Em seguida é efetuada um pequeno enquadramento das linhas de água que estão inseridas na área de estudo.

Ribeira da Foupana

A ribeira da Foupana, nasce na Serra do Caldeirão, perto da localidade de Cortiçadas a uma altitude de 495 m. Ao longo dos seus 100 km de extensão percorre os concelhos de Alcoutim e Castro Marim, desaguando na ribeira de Odeleite um pouco antes da sua foz na margem direita do rio Guadiana. Esta ribeira drena uma área total de 410 km², possuindo a classificação decimal de 4011201 (código rios: 401.12.01).

Desde a nascente até à secção da barragem da Foupana, a ribeira tem uma extensão de 94,5 (no caso do **Eixo 2**) ou de 93,5 km (no caso do **Eixo 3**). Respetivamente, a área drenada por eixo ronda os 410 ou os 400 km², apresentando um declive médio da ordem dos 11%.

A **Figura 4.3** apresenta o perfil longitudinal da ribeira da Foupana para cada eixo considerado e o **Quadro 4.1** apresenta as características dos correspondentes cursos de água.

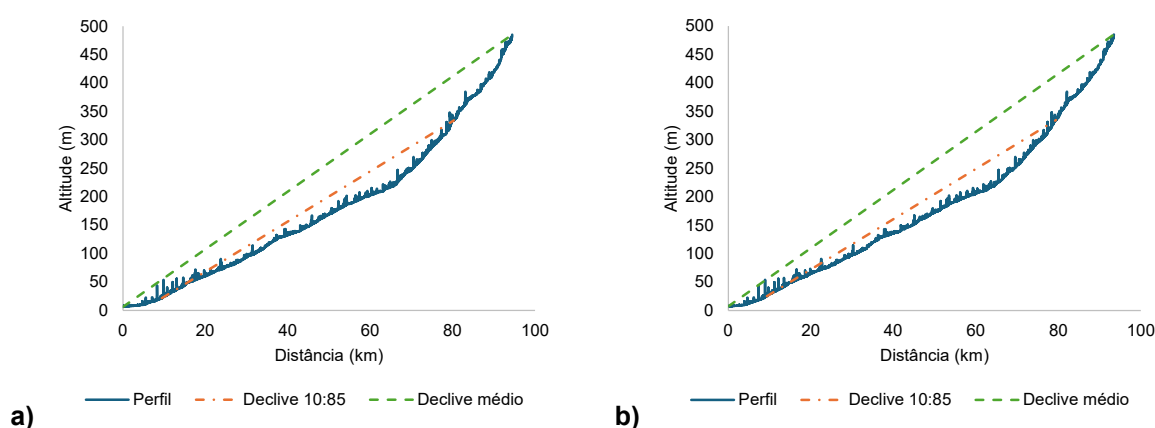


Figura 4.3 – Perfil longitudinal da ribeira da Foupana: a) Eixo 2 e b) Eixo 3.

Quadro 4.1 – Características do curso de água em cada eixo.

Curso de água principal	Eixo		Eixo 2	Eixo 3
	Comprimento	L (km)	94,5	93,5
	Altitude jusante	Z ₀ % (m)	6	7
	Altitude 10% do comprimento	Z ₁₀ % (m)	21	25
	Altitude 85% do comprimento	Z ₈₅ % (m)	334	335
	Altitude montante	Z ₁₀₀ % (m)	485	485
	Altitude média	Z _{med} (m)	176	178
	Comprimento 10%	L ₁₀ % (km)	9,4	9,3
	Comprimento 85%	L ₈₅ % (km)	80,3	79,4
	Declive médio (m/m)	J (m/m)	0,0051	0,0051
	Declive médio (%)	i (%)	0,51%	0,51%
	Declive 10:85	d _{10:85} (m/m)	0,0044	0,0044
		d _{10:85} (m/km)	4,4	4,4

Ribeira de Odeleite

A ribeira de Odeleite, da qual a ribeira da Foupana é afluente, possui uma bacia hidrográfica com cerca de 770 km² no total (incluindo a bacia hidrográfica da ribeira da Foupana) e desenvolve-se ao longo de cerca de 100 km, na direção sudoeste-nordeste, sendo um dos afluentes da margem direita do setor terminal do rio Guadiana. A sua classificação decimal é 40112 (código rios: 401.12).

Barranco do Pombal

O barranco do Pombal, um dos afluentes da ribeira da Foupana, possui uma bacia hidrográfica com cerca de 12 km² e desenvolve-se ao longo de cerca de 11 km, na direção noroeste-sudeste. A sua classificação decimal é 401120102 (código rios: 401.12.01.02).

Barranco dos Castelhanos

O barranco dos Castelhanos, um dos afluentes da ribeira da Foupana, possui uma bacia hidrográfica com cerca de 10 km² e desenvolve-se ao longo de cerca de 5 km, na direção noroeste-sudeste. Dada a sua reduzida dimensão, não apresenta classificação decimal.

Barranco da Achada

O barranco da Achada, um dos afluentes do barranco dos Castelhanos, possui uma bacia hidrográfica com cerca de 0,1 km² e desenvolve-se ao longo de cerca de 1 km, na direção este-oeste. A sua classificação decimal é 401120101 (código rios: 401.12.01.01).

Barranco da Nora

O barranco da Nora, um dos afluentes da ribeira da Foupana, possui uma bacia hidrográfica com cerca de 7 km² e desenvolve-se ao longo de cerca de 6,5 km, na direção norte-sul.

Barranco do Tecedeiro / Tecedeira

O barranco do Tecedeiro / Tecedeira, um dos afluentes da ribeira da Foupana, possui uma bacia hidrográfica com cerca de 12 km² e desenvolve-se ao longo de cerca de 7 km, na direção norte-sul. A sua classificação decimal é 401120105 (código rios: 401.12.01.05).

Barranco da Corte

O barranco da Corte, um dos afluentes da ribeira da Foupana, possui uma bacia hidrográfica com cerca de 2 km² e desenvolve-se ao longo de cerca de 3 km, na direção sul-norte. A sua classificação decimal é 401120123 (código rios: 401.12.01.23).

Barranco do Fungão

O barranco do Fungão, um dos afluentes da ribeira da Foupana, possui uma bacia hidrográfica com cerca de 1,5 km² e desenvolve-se ao longo de cerca de 3,5 km, na direção sudeste-noroeste.

Barranco da Maria Galega

A ribeira da Maria Galega, um dos afluentes principais da ribeira da Foupana, possui uma bacia hidrográfica com cerca de 17,5 km² e desenvolve-se ao longo de cerca de 16 km, na direção oeste-este. A sua classificação decimal é 40120104 (código rios: 401.12.01.04).

Barranco da Balsa / Barranco Chão de Parreira

O barranco da Balsa, um dos afluentes do barranco da Maria Galega, possui uma bacia hidrográfica com cerca de 4 km² e desenvolve-se ao longo de cerca de 3,5 km, na direção sul-norte. A sua classificação decimal é 4012010402 (código rios: 401.12.01.04.02).

4.1.3 Regime hidrológico

No sentido de avaliar as disponibilidades hídricas na bacia hidrográfica da Foupana foram analisadas as séries de precipitação mensal e anual disponíveis para os postos udométricos de influência na bacia. Foram também analisados os caudais médios diários da estação hidrométrica existente na ribeira da Foupana, e, como complemento, foram ainda considerados os registos de evaporação existentes na bacia hidrográfica.

As séries de precipitação anual e de escoamentos mensais, obtidos através dos registos de caudal médio diário, foram analisadas em termos de homogeneidade e de consistência dos registos. Uma série diz-se homogénea se, ao longo do período de observação, não existirem alterações nos fatores que condicionam o fenómeno traduzido por essa grandeza; uma série é consistente se, ao longo daquele período, não existir alteração do erro sistemático de medição da grandeza.

Foram analisados 14 postos udométricos (**Figura 4.4**) com influência na bacia hidrográfica e selecionados os postos com séries de precipitações anuais completas em mais de 50% dos anos a partir da década de 70 (1970/71 a 2022/23).

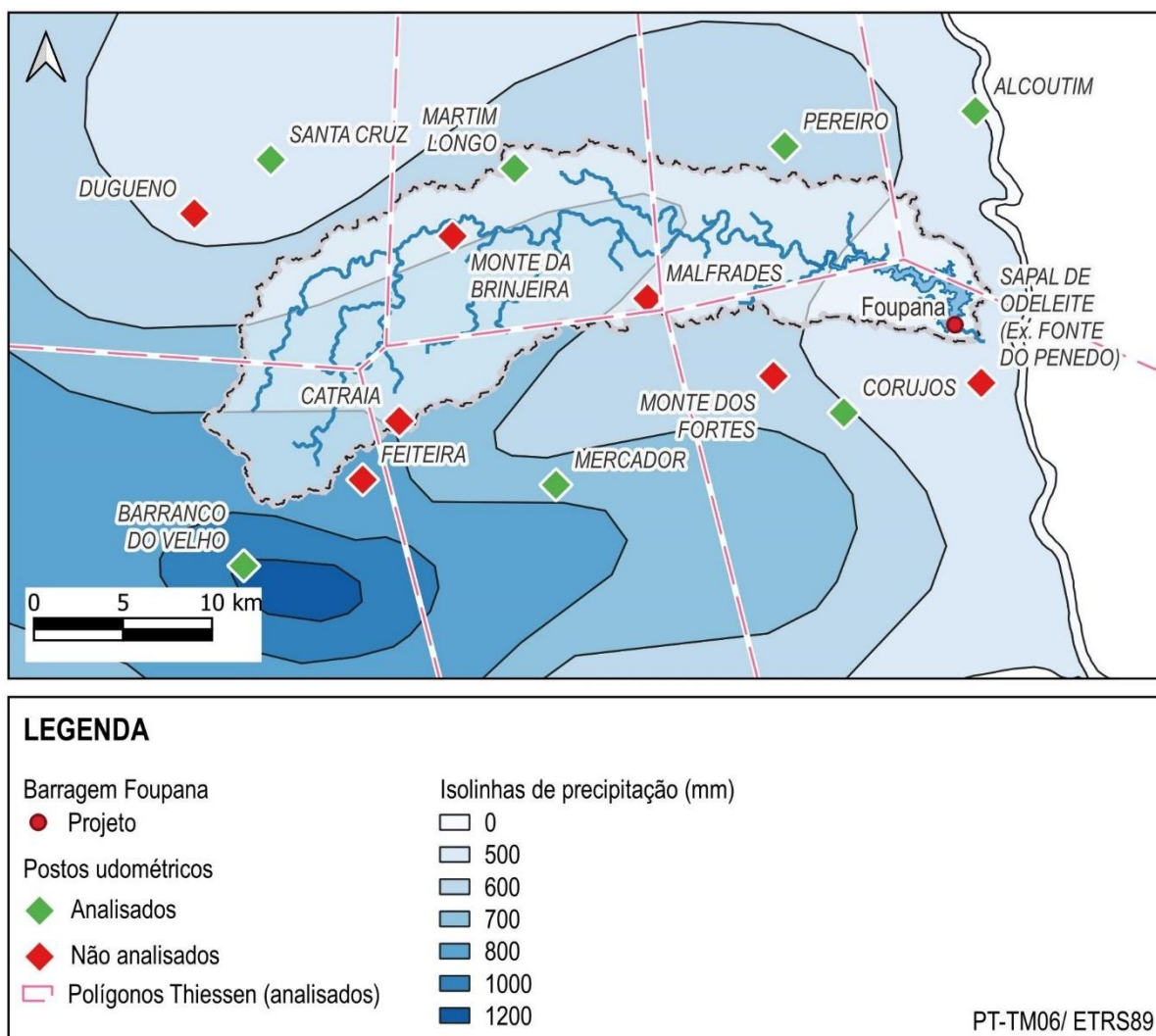


Figura 4.4 – Postos udométricos com influência na bacia hidrográfica.

Os postos udométricos selecionados caracterizam o regime de precipitação da bacia, estando incluídos em diversas isolinhas de precipitação média anual – desde o máximo de 1 200 mm (Barranco Velho) até o mínimo de 500 mm (Alcoutim e Santa Cruz).

No **Quadro 4.2** apresentam-se as principais características dos postos udométricos selecionados, o período de registos de precipitação anual e a percentagem de anos completos a partir da década de 70.

Quadro 4.2 – Características e períodos de registos dos postos udométricos em estudo.

Estações	Código	Coordenadas (Latitude; Longitude) ¹	Altitude (m)	Período de registos	% de anos completos a partir de 1970/71 (>50%)	Precipitação média anual a partir de 1970/71
Santa Cruz	29J/03UG	37,442 °N; - 7,919 °W	328	1981/82 - 2022/23 (29 registos)	55	532
Martim Longo	29K/01C	37,438 °N; - 7,765 °W	294	1942/43 - 2022/23 (67 registos)	74	506
Pereiro	29L/01UG	37,448 °N; - 7,593 °W	250	1958/59 - 2022/23 (52 registos)	75	510
Alcoutim	29M/01UG	37,465 °N; - 7,472 °W	32	1939/40 - 2020/21 (72 registos)	77	489
Barranco do Velho	30J/01UG	37,237 °N; - 7,937 °W	467	1936/27 - 2015/16 (70 registos)	68	923
Mercador	30K/01UG	37,278 °N; - 7,739 °W	392	1960/61 - 2020/21 (49 registos)	74	585
Corujos	30L/01UG	37,313 °N; - 7,556 °W	185	1960/61 - 2007/08 (47 registos)	70	527

¹ Sistema de Coordenadas WGS84.

Na **Figura 4.5** apresentam-se os valores de precipitação total anual registada, onde é possível observar que existem diversas falhas de registos nos últimos 20 anos, sendo, portanto, necessário recorrer a metodologias de preenchimento das mesmas.

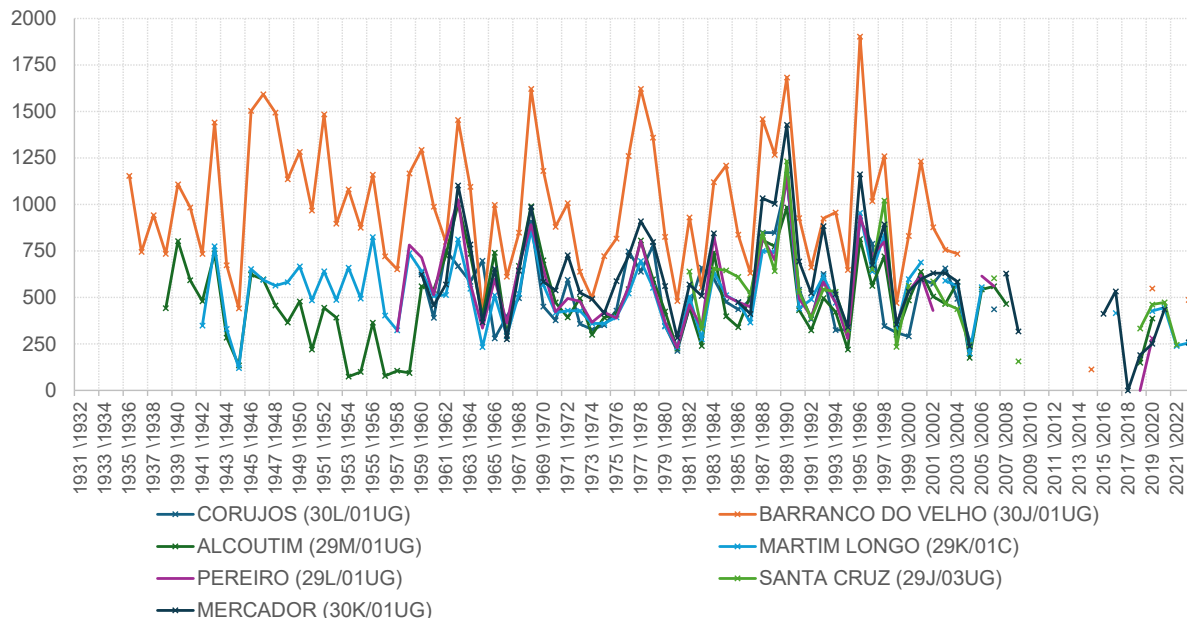


Figura 4.5 – Precipitação anual registada nos postos udométricos em estudo.

Tendo em conta os dados de base disponíveis, foram desenvolvidas duas séries históricas que foram devidamente preenchidas, designadas de série A e B. A *série A* foi preenchida dando prioridade à correlação de dados observados nos postos udométricos (SNIRH) tendo, seguidamente, e para os anos sem dados disponíveis, utilizado a base de dados do IBERIA 01

até 2015 e, posteriormente, a base de dados do ERA5-Land. A *série B* foi obtida exclusivamente pelas correlações dos dados registados no SNIRH com os dados disponíveis no IBERIA 01 e ERA5-Land.

A **Figura 4.6** apresenta as séries de precipitação anual preenchidas para as estações. A principal diferença entre séries ocorre entre os anos 2010 e 2014, em que a *série A* apresenta valores significativamente inferiores à *série B*. Tal facto deve-se à correlação com o posto de Barranco Velho, único que apresenta valores para este período, e que, por conseguinte, registou valores significativamente inferiores aos disponibilizados pelo IBERIA 01 e ERA5-Land. Na figura apresentam-se também as médias móveis de 5 anos, de forma a exemplificar o decréscimo da precipitação nos últimos 20 anos nos postos analisados.

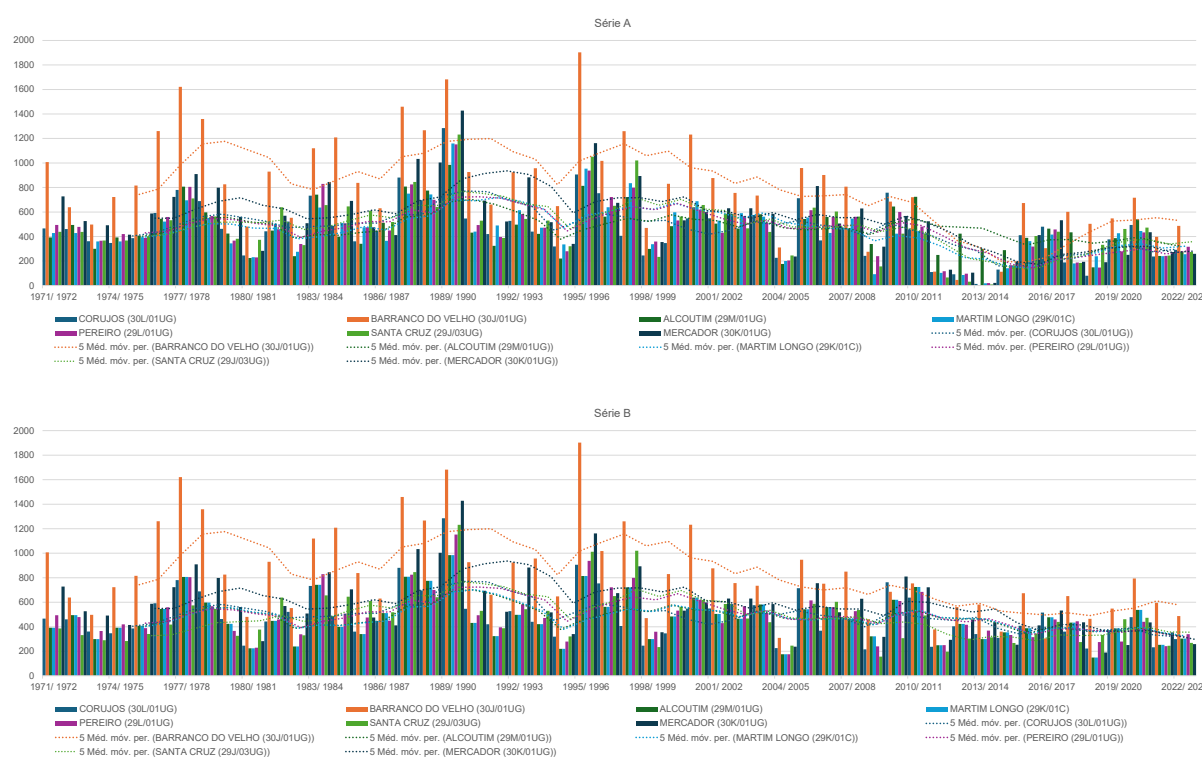


Figura 4.6 – Dados de precipitação anual e médias móveis de 5 anos para cada posto udométrico analisado: Série A e B preenchidas.

A estação hidrométrica de Tenência (Porto das Areias - 20M/01H) localiza-se na ribeira da Foupana, junto à secção de definição do **Eixo 3** da barragem da Foupana. Os dados de caudal médio diário disponíveis foram analisados, existindo para o efeito um total 20 anos de registos completos (considerando ano completo até 10% de falhas nos registos anuais) entre o período de 1976/77 até 2019/20 (**Figura 4.7**).

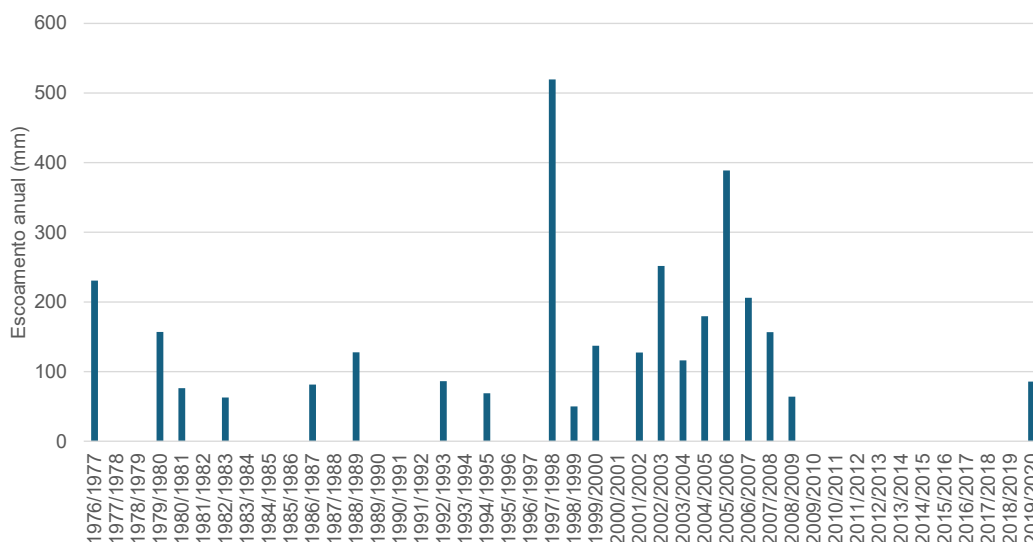


Figura 4.7 – Escoamento anual registado na estação hidrométrica de Tenência.

O escoamento médio anual obtido foi de aproximadamente 159 mm, para uma área de contribuição de cerca de 398 km², obtendo-se um escoamento anual médio afluente de 63 hm³.

Por forma a obter o escoamento médio afluente à barragem recorreu-se à fórmula tipo preconizada por Turc que estabelece uma correlação entre precipitações e escoamentos médios anuais.

$$H = P - \frac{P^2}{0.9 + \frac{P^2}{L^2}}$$

em que P é a precipitação anual média (mm), H é o escoamento anual médio (mm) e L é o poder evaporante (mm).

A fórmula foi aplicada à estação hidrométrica de Tenência. Para tal, foi determinada a série de precipitações anuais no período comum de registos de escoamento (20 anos), que coincide com a série de precipitações determinada para o **Eixo 3** de implantação da barragem. O **Quadro 4.3** apresenta os valores de escoamento/ precipitação de calibração da fórmula de Turc.

Quadro 4.3 – Precipitações e escoamentos anuais médios na EH de Tenência.

Ano Hidrológico	Escoamento (mm)	Precipitação (mm)	
		Série A	Série B
1976/ 1977	231	649	634
1979/ 1980	157	444	437
1980/ 1981	76	287	287
1982/ 1983	63	367	367
1986/ 1987	81	451	451
1988/ 1989	128	808	808
1992/ 1993	86	653	653
1994/ 1995	69	358	358
1997/ 1998	519	880	880
1998/ 1999	50	340	340
1999/ 2000	137	584	584
2001/ 2002	127	569	551
2002/ 2003	252	590	590
2003/ 2004	116	560	560
2004/ 2005	180	225	219
2005/ 2006	389	663	650
2006/ 2007	206	547	529
2007/ 2008	157	585	541
2008/ 2009	64	192	272
2019/ 2020	86	395	395

Os resultados obtidos são os que se apresentam no **Quadro 4.4**.

Quadro 4.4 – Calibração da fórmula de Turc para a bacia hidrográfica da EH de Tenência.

Parâmetro	un.	Série A	Série B
H	mm	159	159
P	mm	507	505
L	f(t)	460	457

Na **Figura 4.8** representam-se os pares de pontos (P, H) correspondentes ao período de 20 anos (listados no **Quadro 4.4**), bem como a curva calibrada obtida a partir da fórmula de Turc.

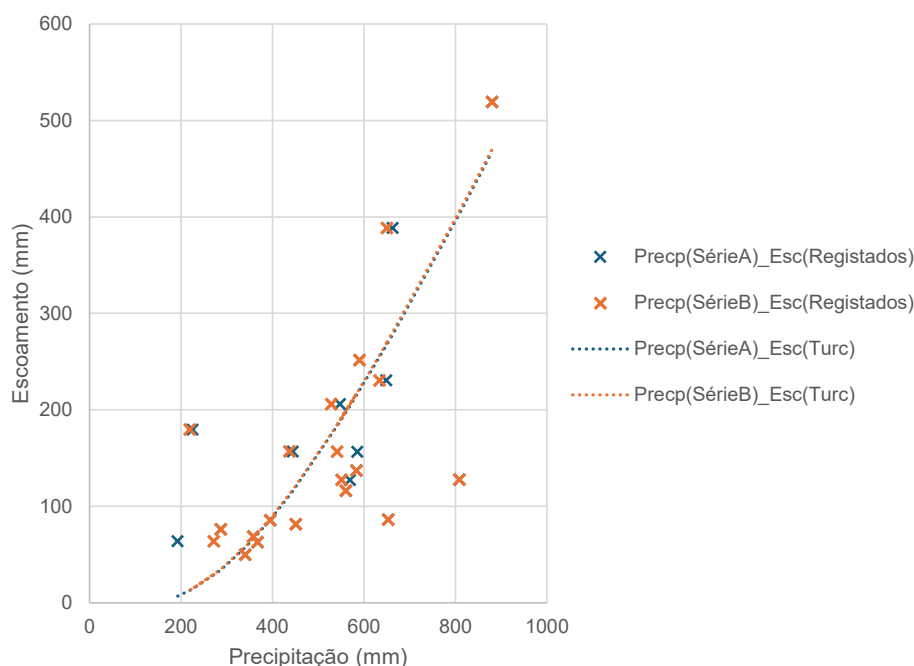


Figura 4.8 – Relação entre a precipitação anual (Séries A e B) e o escoamento anual na EH de Tenência (registado e obtido pela fórmula de Turc).

Os escoamentos anuais médios foram então obtidos através das séries de precipitação e considerando constante o poder evaporante determinado pela fórmula de Turc.

O **Quadro 4.5** apresenta as afluências médias anuais em função dos eixos considerados. Como se pode observar, os valores não apresentam uma variação significativa. De notar que as afluências não são diretamente proporcionais às relações de áreas das bacias, visto que a série de escoamento foi obtida através da série de precipitação que teve em conta as diferentes ponderações de precipitação nas respetivas bacias.

Quadro 4.5 – Afluência média anual (30 anos) em função dos eixos.

Afluência média anual		Eixo 2	Eixo 3
mm	Série A	149	150
	Série B	164	165
hm ³	Série A	61	60
	Série B	67	66

Constatou-se que a adoção da Série A de precipitações conduziria a um escoamento nulo em 3 anos consecutivos (2011/12 a 2013/14), tal resultado deve-se ao facto do valor de precipitação nestes anos ter sido inferior aos valores de calibração da fórmula de Turc. Tal como descrito anteriormente, as precipitações mensais obtidas para este período, tiveram em conta apenas a correlação com posto udométrico de Barranco do Velho (dado que é o único posto com valores neste período), que, além do mais, registou valores muito baixos de

precipitação. Desta forma, assumiu-se pouco representativo do que efetivamente poderá ter ocorrido neste período [visto não coincidir com os anos de seca registados nesta zona: 2004 a 2006, 2016/2017 e 2019/20, segundo o PGRH RH7 em vigor, ver APA (2023)], prosseguindo-se os estudos com os escoamentos derivados pela série de precipitações B.

O estudo da influência das alterações climáticas no escoamento teve por base o “**Conjunto de Modelos de Intercomparação de Projeções Climáticas da Fase 6 (CMIP6)**” (Thrasher, *et al.*, 2012), disponível através do portal para o conhecimento das alterações climáticas (*Climate Change Knowledge Portal*) desenvolvido pelo *World Bank Group*⁶.

O CMIP6 é uma colaboração internacional destinada a aprimorar a compreensão das mudanças climáticas e fornecer projeções climáticas confiáveis para a comunidade científica e decisores políticos. O CMIP6 incorpora uma série de modelos climáticos avançados, desenvolvidos por instituições de pesquisa de renome global, que representam uma variedade de processos climáticos fundamentais de forma mais detalhada do que suas versões anteriores. Além disso, o CMIP6 expandiu a cobertura de suas simulações, incluindo uma gama mais ampla de cenários de emissões e considerando interações mais complexas entre os componentes do sistema terrestre. Esta abordagem mais abrangente do CMIP6 melhorou significativamente a capacidade de prever os impactos das mudanças climáticas em escala regional e global, fornecendo informações valiosas para o desenvolvimento de estratégias de adaptação e mitigação.

Foram estudados dois cenários de alteração climática, diretamente relacionados com os cenários de emissão dos gases com efeitos de estufa: SSP2-4.5 (conservador) e SSP5-8.5 (severo). Enquanto o cenário SSP2-4.5 representa um futuro mais sustentável, com emissões reduzidas e a implementação de políticas eficazes para mitigar as mudanças climáticas, o SSP5-8.5 descreve um cenário de altas emissões, refletindo a ausência de intervenções significativas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa.

A análise foi baseada nos dados de precipitação disponíveis no portal mencionado para a região de Faro (**Figura 4.9**). Tal como mencionado no anterior **item 3.2** e exposto nesta figura, é notório o decréscimo da precipitação ao longo do tempo, sendo o cenário SSP5-8.5 mais condicionante como série expetável.

⁶ Disponível em: <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/country/portugal/climate-data-projections>, consultado em dezembro de 2024.

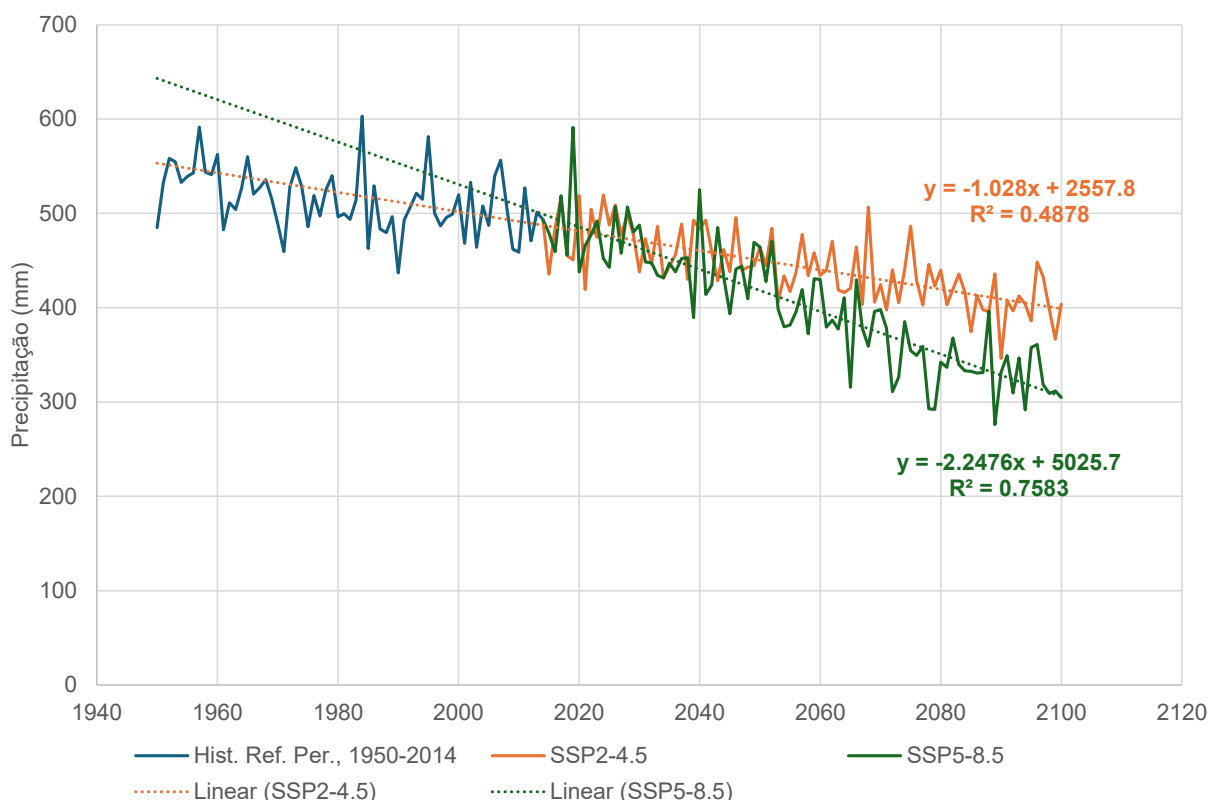


Figura 4.9 – Série de precipitações históricas e projetadas para os cenários SSP2-4.5 e SSP5-8.5 para a região de Faro (Fonte: *Climate Change Knowledge Portal*).

Os valores de decréscimo de precipitação foram determinados em função dos períodos de análise e para ambos os cenários (SSP2-4.5 e SSP5-8.5) (**Quadro 4.6**).

Quadro 4.6 – Variação de precipitação (%) para os diversos cenários e períodos de estudo).

Cenário	Período	Precipitação média (mm)	Variação (%)
Histórico	1950 - 2014	514	-
SSP2-4.5	2014 - 2044	472	- 9
SSP5-8.5		465	- 10
SSP2-4.5	2044 - 2074	440	- 16
SSP5-8.5		400	- 28
SSP2-4.5	2074 - 2100	413	- 24
SSP5-8.5		334	- 54

As alterações climáticas na bacia da barragem foram determinadas em função das variações de precipitação obtidos para os períodos de análise, assumindo-se para tal que a taxa média ocorre no meio de cada período futuro. Assim, a precipitação da bacia decresce em média 10% para o cenário SSP2-4.5 (2023/24 a 2052/53) e 14% para o cenário SSP5-8.5 (2023/24 a 2052/53).

Após a obtenção das séries de precipitação e através da aplicação da fórmula de Turc (assumindo constante o poder evaporante) determinou-se a série de escoamentos com alterações climáticas, para cada eixo de implantação. O decréscimo de escoamento médio é de 20% para o cenário SSP2-4.5 e de 26% para o cenário SSP5-8.5, tendo-se obtido os seguintes resultados (**Quadro 4.7**).

Quadro 4.7 – Afluência média anual (30 anos) em função dos eixos com influência das alterações climáticas.

Afluência média anual		Eixo 2	Eixo 3
Histórico (1993/94 a 2022/23)	mm	164	165
	hm ³	67	66
SSP2 4.5 (2023/24 a 2052/53)	mm	132	133
	hm ³	54	53
SSP5 8.5 (2023/24 a 2052/53)	mm	121	122
	hm ³	50	49

A variabilidade *intra* e *inter* anual da série de alterações climáticas teve em conta a verificada para os últimos 30 anos da série histórica.

4.1.4 Diretiva-Quadro da Água

Em termos globais, tratar-se-á a qualidade dos recursos hídricos superficiais tomando por base a abordagem enquadrada pela Diretiva-Quadro da Água (DQA, Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000), transposta para a legislação portuguesa pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água, na sua redação atual) e respetivos diplomas complementares (e.g., Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio) nas suas redações atuais, assim como pelo Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, na sua redação atual.

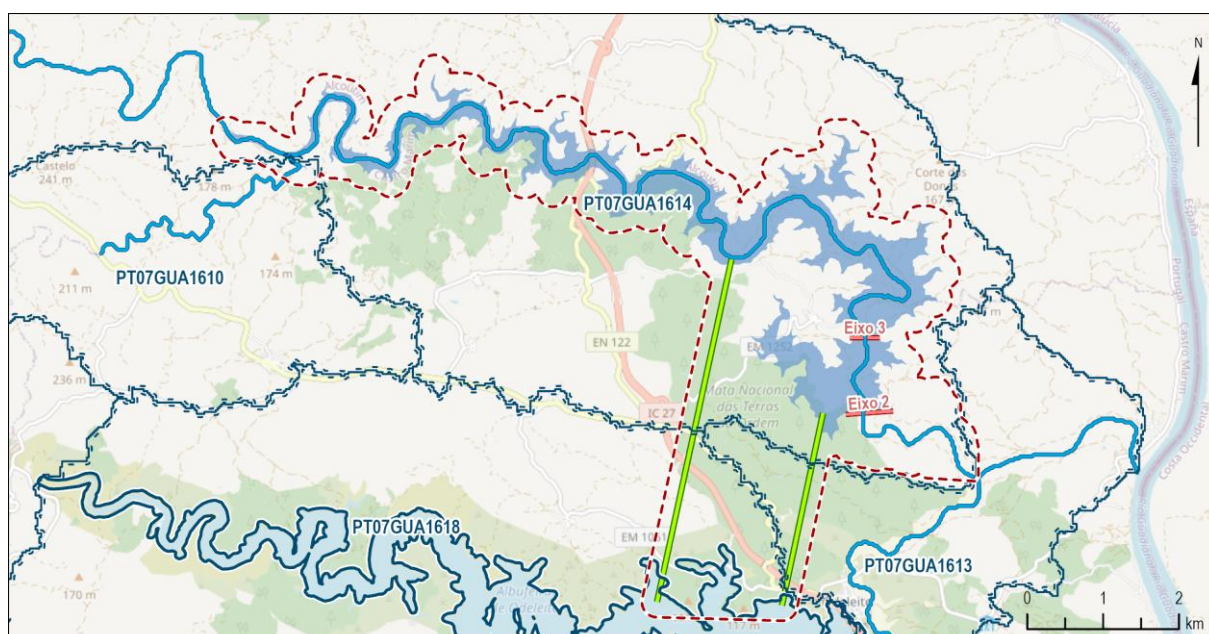
A DQA, entre muitos outros aspetos, instaurou no sistema jurídico europeu o conceito de estado⁷ (sinónimo de qualidade ou integridade) ecológico das massas de água de superfície, sendo o referido estado avaliado através da monitorização de diversos elementos biológicos. Não obstante, e sempre que justificado, a caracterização dos elementos biológicos em causa integrará também aspetos relacionados com a conservação da natureza e da biodiversidade, sendo dada uma particular atenção aos *taxa* com estatuto de conservação atribuído em legislação nacional e internacional (ver **Capítulo 7**).

⁷ Estado ecológico é o estado de uma massa de água aferido com base, nomeadamente, nas suas comunidades biológicas. O estado ecológico é excelente quando o ecossistema do local apresenta comunidades de organismos equilibradas, íntegras e bem-adaptadas, com uma composição específica, diversidade e organização funcional semelhantes às que existiriam na ausência de influência humana. As reduções de estado (=qualidade) ecológico são avaliadas em função do desvio observado relativamente às condições que tipificam o estado excelente (condições de referência).

Refira-se que a DQA requer a avaliação do estado/potencial ecológico de diferentes tipos de massas de água⁸, pelo que foram estabelecidos pela Autoridade Nacional da Água (ANA) os tipos “abióticos” de massas de água existentes em Portugal Continental. A DQA incorpora ainda o conceito de Massas de Água Fortemente Modificadas (MAFM) onde se inserem, nomeadamente, as albufeiras e os troços de rio a jusante de barragens.

Importa referir que, de acordo com os pressupostos da DQA, somente as massas de água (MA) cuja bacia de drenagem possui uma área superior a 10 km² foram classificadas (INAG, 2006).

Para a categoria de águas superficiais, os cursos de água existentes na área de estudo incluem duas tipologias distintas, mais precisamente os designados: Rio e Albufeiras, que se encontram mais detalhadas no **Quadro 4.8** e na **Figura 4.10**, sendo que para maior pormenor deverá ser consultado o **DESENHO 04**.



Legenda

Área de estudo	MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS
ELEMENTOS DE PROJETO	Rios
Túneis em estudo	Albufeiras
Eixos em estudo	Bacias hidrográficas
Nível de Pleno Armazenamento	

Figura 4.10 – Interseção de massas de água superficiais (rios e albufeiras), e respetivas bacias hidrográficas, com a área de estudo do Projeto.

⁸ Os tipos são grupos de massas de água com características geográficas e hidrológicas relativamente homogêneas, consideradas relevantes para a determinação das condições ecológicas. O objetivo da definição de tipos é permitir que: i) as condições de referência sejam corretamente estabelecidas, já que são específicas para cada tipo; e ii) as classificações de estado ecológico dentro de um mesmo tipo sejam comparáveis.

Quadro 4.8 – Bacias das MA superficiais que interseitam a área de estudo.

Código Massa de Água	Designação	Tipologia
PT07GUA1610	Barranco da Maria Galega	Rios do Sul de Pequena Dimensão
PT07GUA1613	Ribeira de Odeleite (HMWB - Jusante B. Odeleite)	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão
PT07GUA1614	Ribeira da Foupana	Rios do Sul de Média-Grande Dimensão
PT07GUA1618	Albufeira Odeleite	Albufeira do tipo Sul

Segundo a Tipologia de Rios em Portugal Continental (INAG, 2008a), os Rios do Sul de Pequena Dimensão (Tipo S 1) têm uma distribuição bastante ampla, encontrando-se desde a região calcária do Algarve até à Região de Castelo Branco, sendo limitados, a Oeste, pela zona sedimentar do Rio Sado. Estes rios encontram-se em zonas com temperatura média anual elevada (cerca de 16 °C em média) e precipitação média anual baixa (cerca de 600 mm em média), no contexto climático do território de Portugal Continental. Apresentam valores de altitude baixos (cerca de 180 m em média) e o escoamento médio anual varia de 100 a 200 mm. Em conjunto com a sua pequena dimensão, confere à grande generalidade destes rios, um regime hidrológico temporário. No que se refere à litologia, esta zona é de natureza, essencialmente, siliciosa, apresentando, no entanto, algumas manchas de natureza calcária. Em termos climáticos apresenta características idênticas ao tipo de Rios do Sul de Média-Grande Dimensão, diferindo apenas na sua inferior dimensão de área de drenagem (inferior a 100 km²).

As albufeiras existentes foram identificadas em Portugal provisoriamente – em 2006 – como MAFM no Relatório Síntese sobre a caracterização das regiões hidrográficas (Artigo 5.º da DQA). A DQA define MAFM⁹ como uma Massa de Água (MA) que, em resultado de alterações físicas derivadas da atividade humana, adquiriu um carácter substancialmente diferente, tendo sido definidos três tipos ecologicamente distintos (Ferreira *et al.*, 2009): as Albufeiras do Norte (hidroelétricas de águas frias); as Albufeiras do Sul (irrigação/abastecimento de águas quentes) e Albufeiras de Curso Principal. Numa fase posterior, no âmbito da 2ª geração dos PGRH (APA, 2016), foram classificadas como MAFM comparáveis a rios, mantendo, contudo, os três tipos de albufeiras acima identificados.

A albufeiras de Odeleite está inserida no Tipo Sul, que considera essencialmente albufeiras para irrigação ou abastecimento de água, e onde o tempo médio de residência é geralmente superior a 7 meses compreendendo uma flutuação do nível de armazenamento anual com uma fase de nível máximo entre janeiro até junho e nível mínimo em setembro. Geralmente localizam-se em zonas de planície e são fortemente influenciadas pelo clima Mediterrânico,

⁹ Para as MAFM é aplicado o conceito de Potencial Ecológico, que representa o desvio que a qualidade do ecossistema aquático da massa de água apresenta relativamente ao máximo que pode atingir (Potencial Ecológico Máximo), após implementação de todas as medidas de mitigação que não têm efeitos adversos significativos sobre os usos específicos ou no ambiente em geral

com a temperatura média anual superior a 15° C e precipitação anual inferior a 800 mm (INAG, 2006).

O barranco da Maria Galega (PT07GUA1610) não apresenta qualquer zona protegida no âmbito da DQA. As restantes massas de água apresentam as seguintes zonas protegidas:

- PT07GUA1613:
 - Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de Interesse Económico (Águas Piscícolas) em todo o curso de água da ribeira de Odeleite PTP49;
 - Zona designada para a proteção de Habitats (ZEC do Guadiana PTCON0036).
- PT07GUA1614:
 - Zona designada para a proteção de Habitats (ZEC do Guadiana PTCON0036).
- PT07GUA1618:
 - Zona designada para a proteção de Espécies Aquáticas de Interesse Económico (Águas Piscícolas) em todo o curso de água da ribeira de Odeleite PTP49.

As referidas massas de água lólicas apresentam a classificação compreendida entre a classe de **Razoável** até ao **Bom** Estado/Potencial (APA, 2023) no 3º ciclo do PGRH da RH7. Neste último ciclo de planeamento, observou-se uma deterioração da qualidade tanto na ribeira da Foupana, como na ribeira de Odeleite (a jusante da ribeira de Odeleite).

Quadro 4.9 – Classificação de Estado/Potencial ecológico (adaptado de APA, 2023).

Código Massa de Água	Curso de Água	Estado/Potencial 1º ciclo	Estado/Potencial 2º ciclo	Estado/Potencial 3º ciclo
PT07GUA1610	Barranco da Maria Galega	Bom	Bom	Bom
PT07GUA1613	Ribeira de Odeleite (HMWB - Jusante B. Odeleite)	Bom	Bom	Medíocre
PT07GUA1614	Ribeira da Foupana	Bom	Bom	Razoável
PT07GUA1618	Albufeira Odeleite	Bom	Bom	Bom

Segundo os dados publicados nas Fichas de Massa de Água (APA, 2023), a MA PT07GUA1613 foi penalizada pela qualidade biológica apresentada, nomeadamente, pela classificação obtida nos macroinvertebrados bentónicos e na fauna piscícola. Importa, no entanto, ressaltar que o estado químico desta massa de água nunca foi avaliado encontrando-se “Sem informação” desde o 1º ciclo.

Quando à MA PT07GUA1614, a classificação “inferior a bom” decorreu também da qualidade biológica, nomeadamente a classificação do elemento fauna piscícola. Os parâmetros físico-químicos encontram-se sempre avaliados como “Bom” ou “Excelente”, assim como os hidromorfológicos.

As referidas Fichas de Massas de Água consideram como pressões significativas as alterações hidrológicas verificadas, que têm tido impacte por potenciarem a alteração de *habitats*, e a introdução de espécies exóticas e de doenças.

4.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

4.2.1 Considerações

A caracterização da situação de referência deste fator ambiental teve como base a consulta de elementos bibliográficos, de onde se destacam:

- Folha 8 da Carta Geológica de Portugal na escala 1:200 000 e respetiva notícia explicativa;
- Folha 8 da Carta Hidrogeológica de Portugal na escala 1:200 000 e respetiva notícia explicativa;
- Sistemas Aquíferos Maciço Antigo Indiferenciado (Sistemas Aquíferos de Portugal – SNIRH);
- Planos Diretores Municipais;
- PGRH da RH7 – 1º Ciclo de Planeamento (2010-2015), 2º Ciclo de Planeamento (2016-2021) e 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027).

A consulta bibliográfica foi complementada com elementos recolhidos nas plataformas das seguintes entidades:

- LNEG;
- DGEG;
- APA (SNIRH, SNIAmb, Atlas do Ambiente);

Face aos elementos disponíveis, foi efetuada a caracterização regional e local dos recursos hídricos subterrâneos, com identificação da unidade hidrogeológica a que pertence a área de estudo, avaliação da aptidão hídrica da formação geológica prevalecente (e.g., produtividade, profundidade do nível freático); foram também identificados, tanto quanto possível, os sentidos gerais de fluxo subterrâneo e os fatores que condicionam o quimismo e a qualidade das águas e os principais usos dos recursos hídricos subterrâneos.

Foi efetuado o levantamento das características dos pontos de água de origem subterrânea, nomeadamente através da consulta das bases de dados de livre acesso e do pedido de elementos às Câmaras Municipais.

Finalmente foi realizada a análise da qualidade das águas, utilizando os elementos disponíveis, nomeadamente no PGRH da RH7 (APA, 2023).

4.2.2 Quadro hidrogeológico regional e local

4.2.2.1 Considerações

A área objeto do presente EIA está localizada na fração da RH7 afeta à MA PT07A0Z1_C2 (Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana), cujas principais características se descrevem nos itens que se seguem.

4.2.2.2 Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana

A massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana, de acordo com o PGRH, não tem nenhum aquífero diferenciado, tratando-se de um só aquífero superficial, de importância local. Esta massa de água tem uma extensão de 4583 Km², limitada a Este pelo Rio Guadiana; a Norte pelos aquíferos do maciço antigo indiferenciado da bacia do Guadiana; a Sul pelos aquíferos da Bacia sedimentar Algarvia; e a Oeste pelas massas de água da RH6 (**Figura 4.11**).

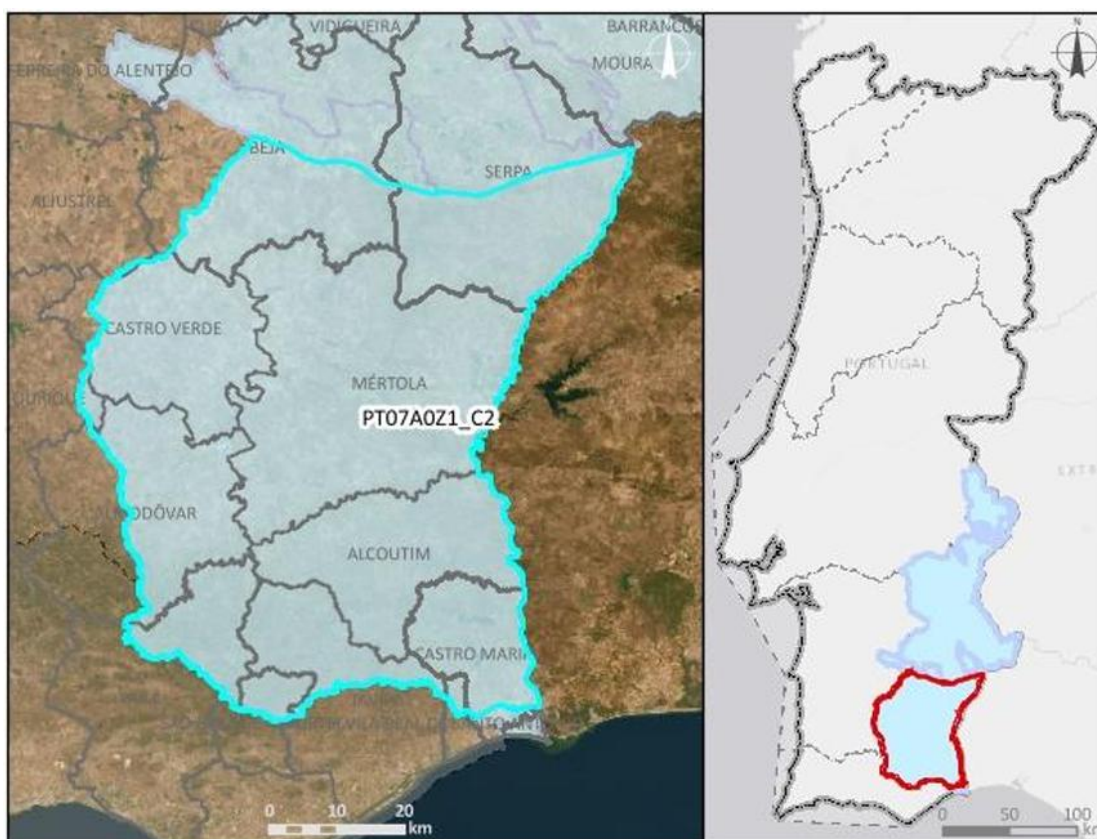


Figura 4.11 – Enquadramento territorial da massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa da bacia do Guadiana (Fonte: Fichas de Massas de Água, in APA, 2023).

4.2.2.3 Suporte litológico e Tipo de aquífero

É um aquífero semelhante a um sistema do tipo fraturado, uma vez que, apesar da capacidade de infiltração em rochas xistentas ser baixa, a fracturação somada à alteração superficial, cria condições favoráveis à infiltração de água. O escoamento neste tipo de formações é, preferencialmente, superficial e, por isso, do tipo livre (APA, 2012).

4.2.2.4 Produtividade e caracterização hidroquímica

Na base de dados do SNIRH e na Base de Dados dos Recursos Hidrogeológicos presente no Geoportal do LNEG, esta MA está englobada na sua totalidade na unidade hidrogeológica Maciço Antigo Indiferenciado. Nas formações da ZSP intersetada pela área de estudo existem, na base de dados do LNEG registo de 2 pontos de água, nenhum com informação hidrogeológica adicional, e na base de dados do SNIRH duas captações de água, Estação 591/43 e 591/62 com informação sobre a qualidade e quantidade (piezometria), respetivamente (**Quadro 4.10**). Ambas as estações encontram-se a Sul da área de estudo na freguesia de Azinhal.

Quadro 4.10 – Parâmetros físico-químicos da massa de água da Zona Sul portuguesa da bacia do Guadiana, na envolvente à área de estudo.

Parâmetros (Estação 591/43)	Valores
Condutividade elétrica (mS/cm)	298,1
pH (escala de pH)	7,9
Dureza total (mg/l CaCO ₃)	99,1
Cálcio (mg/l)	21
Magnésio (mg/l)	10,7
Azoto amoniacal (mg/l)	<0,039
Cloreto (mg/l)	25,7
Sulfato (mg/l)	29
Nitrato (mg/l)	6
Ferro (mg/l)	<0,10

De acordo com PGRH do 1º Ciclo de Planeamento da RH 7 (2010-2015), a massa de água subterrânea apresenta estratificação hidroquímica vertical no que diz respeito à mineralização, distinguindo-se duas zonas (superficial e profunda), com as características hidroquímicas, nomeadamente condutividade elétrica, pH, concentração de bicarbonato, cloreto, sulfato, cálcio, sódio e potássio, que se apresentam no **Quadro 4.11**.

Este estudo de caracterização hidroquímica foi realizado apenas no 1º Ciclo de Planeamento da RH7. Nos ciclos de planeamento seguintes (2º e 3º), apenas foi abordado, relativamente ao caráter qualitativo, a evolução do estado e das pressões sobre a massa de água.

Quadro 4.11 – Parâmetros físico-químicos da massa de água da Zona Sul Portuguesa da bacia do Guadiana (Fonte: APA, 2012).

Zona	CE ($\mu\text{S/cm}$)	HCO ₃ (mg/l)	Cl (mg/l)	SO ₄ (mg/l)	Ca (mg/l)	Na (mg/l)	K (mg/l)	Mg (mg/l)	Fácies
Sup.	789,0	165,9	118,7	35,2	37,6	76,8	0,70	32,8	Cl-HCO ₃ - Na-Mg-Ca
Prof.	1312,5	280,0	214,6	65,1	58,1	109,6	0,90	53,0	Cl-HCO ₃ - Na-Mg-Ca

As águas da massa de água encontram-se nas fácies cloretadas-bicarbonatadas-mistas (com ordenação catiónica Na-Mg-Ca), tanto na zona superficial como na zona profunda.

O principal consumidor das águas deste aquífero é o setor agrícola com destaque para o subsector da agricultura (92%), sendo que a água consumida pelos outros setores representa apenas uma pequena fração do volume total (APA, 2023) – ver **Capítulo 4.3.3**.

4.2.2.5 Recarga

De acordo com PGRH do 1º Ciclo de Planeamento da RH 7 (2010-2015), para a massa de água da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana, com precipitação média anual de 542 mm/ano, taxa de recarga de 5% numa área de drenagem de 4551,0 km², a recarga estimada é de 123,33 hm³/ano.

Avaliando os valores de recarga e estimando os volumes captados (28,48 hm³/ano), os recursos hídricos disponíveis do sistema são da ordem dos 98,67 hm³/ano (APA, 2023; APA 2012).

Para além do volume captado, existe descarga natural para outros aquíferos por conexão hidráulica, para cursos de água e lagoas, quando estas intersejam o nível freático, resultando no volume total de 24,67 hm³/ano (APA, 2012). O estudo da descarga natural foi realizado apenas no 1º Ciclo de Planeamento da RH7, tendo sido abordados nos ciclos de planeamento seguintes (2º e 3º), relativamente ao balanço hídrico, apenas o valor da recarga e do consumo (captação).

4.2.2.6 Direções de Fluxo

O fluxo de água subterrânea tende a seguir a topografia em direção às linhas de água principais. Na zona correspondente à área de estudo o fluxo é do quadrante NE para o quadrante SW (APA, 2012). O estudo do comportamento do fluxo de água nas massas de água subterrâneas da RH7 foi realizado apenas no 1º Ciclo de Planeamento da RH7.

4.2.2.6.1 Piezometria

Nos dados consultados relativos aos furos da rede de monitorização do estado quantitativo nos últimos 30 anos (591/62), a cota piezométrica varia entre 92,02 e 95,97 metros, a que corresponde uma profundidade entre 1,26 e 5,17 metros. Dado que este valor é obtido a partir

de um único ponto de água fora da área de estudo, não é necessariamente representativo da massa de água nem da região da área de estudo.

4.2.2.7 Estado qualitativo e quantitativo

De acordo com o PGRH da RH7 a massa de água da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana apresenta um **Bom** estado qualitativo e um estado quantitativo **Bom mas em risco** (APA, 2023).

4.2.2.8 Vulnerabilidade à poluição

Lobo Ferreira e Cabral (1991) *in* Lobo Ferreira *et. al.* (1995) definem vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas como “*a sensibilidade da qualidade das águas subterrâneas a uma carga poluente em função apenas das características intrínsecas ao aquífero*”.

As características intrínsecas da massa de água subterrânea Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana, nomeadamente por se tratar de um aquífero do tipo fissurado, torna-a no geral menos vulnerável à poluição (**Figura 4.12**).

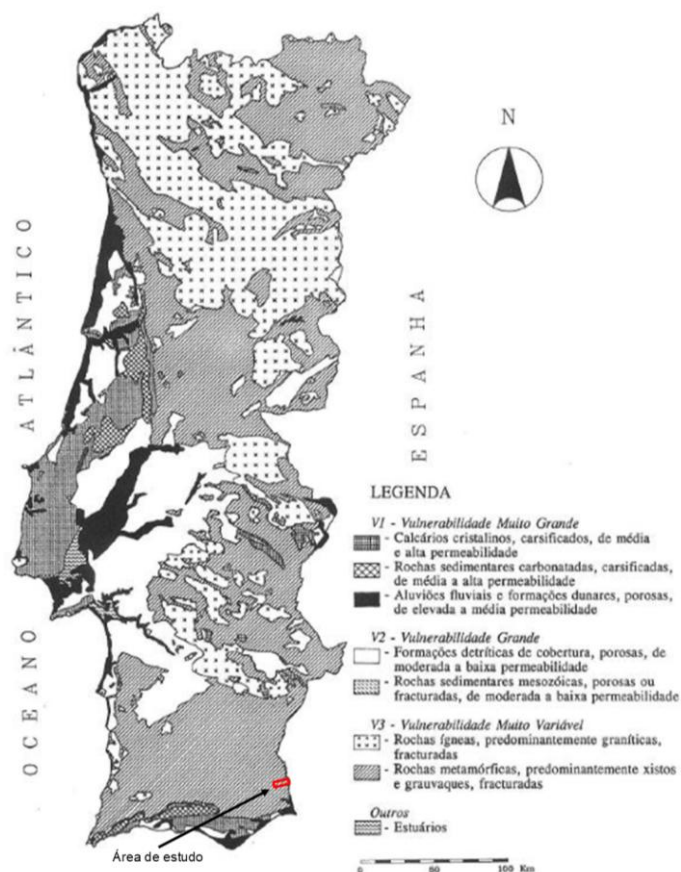


Figura 4.12 – Mapeamento da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas de Portugal Continental (adaptado de Lobo-Ferreira e Oliveira, 1993)

A classificação de vulnerabilidade hidrogeológica toma como base a definição de Lobo Ferreira e Cabral (1991) e distingue as classes, apresentadas no **Quadro 4.12**, de acordo com o seu meio hidrogeológico.

Quadro 4.12 – Vulnerabilidade à poluição consoante o meio hidrogeológico.

Classe	Meio hidrogeológico
V1 – Alto	Rochas carbonatadas de <u>elevada</u> carsificação
V2 – Médio a Alto	Rochas carbonatadas de carsificação <u>média e alta</u>
V3 – Alto	Sedimentos não consolidados <u>com</u> ligação hidráulica com a água superficial.
V4 – Médio	Sedimentos não consolidados <u>sem</u> ligação hidráulica com água superficial
V5 – Médio a Baixo	Rochas carbonatadas
V6 – Baixo a Variável	Rochas fissuradas
V7 – Baixo	Sedimentos consolidados
V8 – Muito Baixo	Inexistência de aquíferos

4.2.3 Recursos geotérmicos

De acordo com o Catálogo de Recursos Geotérmicos de Portugal (LNEG e DGEG) infere-se a inexistência de aproveitamentos geotérmicos dentro área de estudo, ou na sua envolvente mais próxima.

4.2.4 Diretiva-Quadro da Água

No âmbito da implementação da DQA a Portugal Continental foi efetuada a delimitação das massas de água subterrâneas. Neste sentido, e de acordo com INAG (2006), a primeira etapa consistiu em individualizar o substrato rochoso, onde se encontra o volume de água subterrânea, tendo em consideração os três meios hidrogeológicos – porosos, cárscicos e fraturados – assim como a avaliação de risco, dentro dos quais se individualizam diferentes massas de água com características próprias.

No final foram consideradas 91 massas de água subterrâneas em Portugal Continental, 8 delas na RH 7. Algumas destas massas de água têm como suporte formações geológicas que reúnem características que lhes concede alto potencial hídrico subterrâneo, no entanto a massa de água intersetada pela área de estudo tem um potencial hídrico baixo, constituindo um sistema aquífero insignificante, com importância local (APA, 2023).

Todas as massas de água, formando ou não sistemas aquíferos, constituem reservas estratégicas nacionais para abastecimento público, sendo que 19 delas têm ou tiveram captações em funcionamento para o efeito (APA, 2016).

O projeto intersesta uma massa de água da RH7, a massa PT07A0Z1_C2. A rede de monitorização do estado químico das águas subterrâneas desta RH é composta por 59 pontos de vigilância e 16 pontos de monitorização operacional, que se distribuem por 8 massas de água. (APA, 2012; APA, 2023). Interessados à área de estudo encontram-se 10 pontos afetos.

O estado químico geral das massas de água subterrâneas da RH7 é enquadrado no respetivo PGRH (APA, 2016; APA, 2023). Este tem por base os critérios e os termos previstos no n.º 2.3 do Anexo V do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março e no Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, que transpõe para ordem jurídica interna a diretiva n.º. 2006/118/CE, de 12 de dezembro (APA, 2016).

O estado químico geral das massas de água subterrânea é determinado com base na análise de 32 elementos químicos e/ou substâncias que resultaram da transposição do primeiro para o segundo ciclo do PGRH, em cumprimento com o Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, e com a DQA. Desses elementos/substâncias, 11 resultam das obrigações da DQA e os restantes 21 transitaram do 1º para o 2º Ciclo de Planeamento (APA, 2016). Para cada um desses elementos foram definidos valores limite a nível nacional. Por forma a encorpar os valores de concentração de fundo (background) típicos de determinados ambientes geológicos em que certos elementos têm, naturalmente, concentrações superiores às do contexto nacional, os limites foram redefinidos para algumas regiões do país (APA, 2016).

Assim, considera-se que uma massa ou grupo de massas de água subterrâneas apresentam um bom estado químico sempre que:

- os dados resultantes da monitorização demonstrem que as condições definidas no n.º 2.3.2 do anexo V do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, estão a ser cumpridas;

ou

- os valores das normas de qualidade da água subterrânea, referidos no anexo I do Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, e os limiares, estabelecidos em conformidade com o artigo 3.º e o anexo II do mesmo decreto-lei, não sejam excedidos em nenhum ponto de monitorização na massa de água subterrânea.

A massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana foi classificada quanto ao estado químico como **Bom** e quanto ao estado quantitativo como **Bom, mas em risco** (APA, 2023) (**Quadro 4.13**).

Quadro 4.13 – Classificação do estado qualitativo e quantitativo das massas de água subterrânea intersetadas pelo projeto (3º ciclo de Ciclo de Planeamento do PGRH da RH7).

Massa de água	Código	Estado qualitativo	Estado quantitativo
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana	PT07A0Z1_C2	Bom	Bom, mas em risco

4.3 PRESSÕES NATURAIS E INCIDÊNCIAS ANTROPOGÉNICAS SIGNIFICATIVAS

4.3.1 Considerações

A avaliação das pressões nas massas de água superficiais foi realizada considerando a envolvente da área de estudo. Esta área envolvente foi definida de acordo com a sua bacia hidrográfica, dado que toda ela pode, potencialmente, ser afetada pelo desenvolvimento Projeto.

Foram ainda consideradas as pressões que poderão, potencialmente, afetar as massas de água subterrâneas quer a nível quantitativo, como qualitativo. Neste caso, foi considerada também toda a sua extensão para se entender qual a dimensão do impacte destas pressões.

A informação recolhida provém dos PGRH da RH7 de 3º ciclo¹⁰ e das informações cedidas pela ARH-Algarve aquando do pedido de elementos inicial.

4.3.2 Pressões qualitativas

4.3.2.1 Considerações

As pressões qualitativas dividem-se em dois grupos:

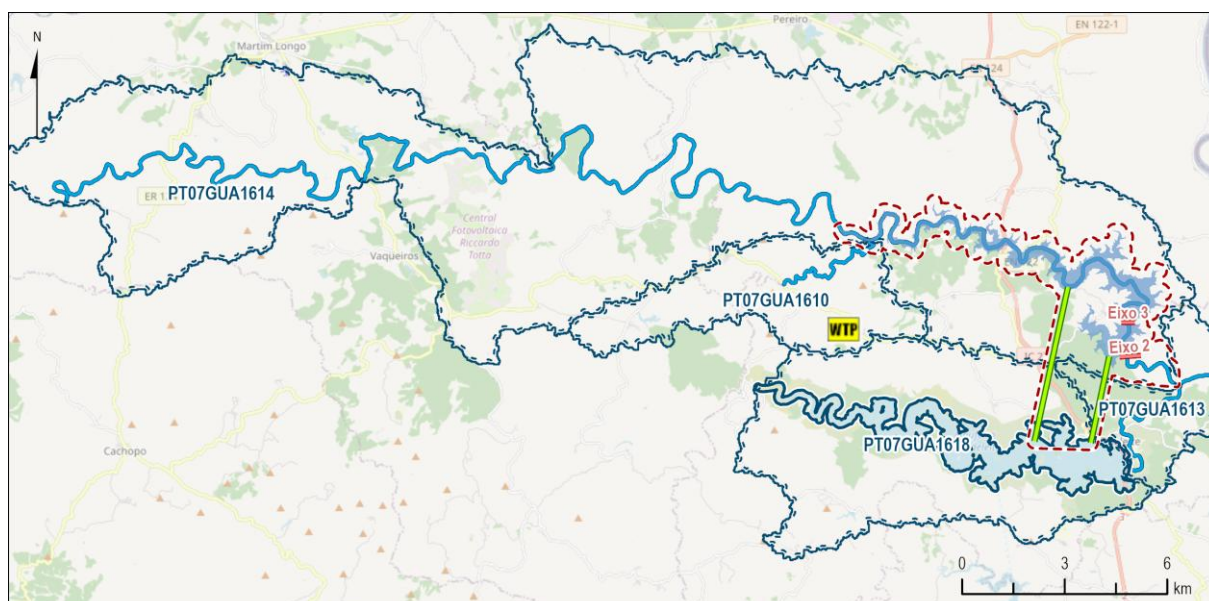
- **Pontuais:** cargas resultantes das rejeições de águas residuais que são descarregadas nos recursos hídricos com origem nos mais diversos setores de atividade, tais como: urbano, industrial, pecuária, aquícola, turismo, instalações de deposição de resíduos, entre outros;
- **Difusas:** cargas resultantes de fenómenos de lixiviação, percolação ou escorrência, provenientes de áreas urbanas, de áreas agrícolas, de campos de golfe, da aplicação de lamas de depuração e de efluentes pecuários na valorização agrícola e ainda da indústria extrativa, incluindo as minas abandonadas, entre outros.

4.3.2.2 Pressões qualitativas pontuais

De entre todas as potenciais origens de pressões qualitativas pontuais, as massas de água interessadas ao Projeto apresentam-se apenas pressionadas pelo setor urbano. No caso, ter-se-á em conta as Estações de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) em funcionamento dentro das bacias hidrográficas de cada massa de água.

De entre as bacias hidrográficas identificadas, encontra-se apenas 1 ETAR em funcionamento (ETAR das Furnazinhas – que descarrega no barranco da Maria Galega). Tal como se pode conferir na **Figura 4.13**, apenas a MA com o código PT07GUA1610 é que se encontra pressionada pelo setor urbano. As ETAR identificada tem tratamento primário.

¹⁰ Retirados de: <https://sniamb.apambiente.pt/pgrh3?language=pt-pt>, consultados em dezembro de 2024.



Legenda

Elementos de Projeto	Massas de água superficiais	Pressões qualitativas
Área de estudo	Rios	Pressões qualitativas pontuais (Urbano)
Túneis em estudo	Albufeiras	WTP Primário
Eixos em estudo	Bacias hidrográficas	
Nível de Pleno Armazenamento		

Figura 4.13 – Pressões qualitativas pontuais na massa de água superficial de origem urbana (adaptado de: Geovisualizador do PGRH 3º ciclo)

Não se identificam ETAR que descarregam no solo na envolvente da área de estudo. Assim, não se encontram focos de contaminação nas massas de água subterrâneas interessadas ao Projeto na sua envolvente.

No entanto, e de acordo com as fichas de massas de água, esta potencial fonte de contaminação apresenta as cargas apresentadas no **Quadro 4.14**.

Quadro 4.14 – Cargas de origem urbana por massa de água.

	Componente Química	ETAR Urbana
PT07GUA1610	CBO ₅ (kg/ano)	53,19
	CQO (kg/ano)	161,93
	N _{total} (kg/ano)	69,74
	P _{total} (kg/ano)	8,75
PT07GUA1613	CBO ₅ (kg/ano)	358,35
	CQO (kg/ano)	951,20
	N _{total} (kg/ano)	677,63
	P _{total} (kg/ano)	119,05

	Componente Química	ETAR Urbana
PT07GUA1614	CBO ₅ (kg/ano)	5,16
	CQO (kg/ano)	15,48
	N _{total} (kg/ano)	1,34
	P _{total} (kg/ano)	1,34
PT07A0Z1_C2	CBO ₅ (kg/ano)	805,79
	CQO (kg/ano)	2 598,51
	N _{total} (kg/ano)	708,23
	P _{total} (kg/ano)	1 106,47

4.3.2.3 Pressões qualitativas difusas

A nível de pressões qualitativas difusas são identificados dois setores com descargas: o setor do turismo e o setor agrícola. Esta análise é fundamental pois identifica as principais fontes de azoto e fósforo, estes nutrientes podem ser originados em atividades domésticas e industriais, ou até agrícolas. O excesso de azoto e fósforo nas linhas de água é uma preocupação ambiental significativa, pois pode causar a eutrofização, levando à proliferação excessiva de algas e redução de oxigénio, provocando danos adversos nos ecossistemas aquáticos.

No **Quadro 4.15** estão identificadas quais as cargas anuais de N e P libertadas para o meio hídrico provenientes de cada subsetor para cada massa de água interessada ao Projeto.

Quadro 4.15 – Carga de nitratos e fosfatos anual de origem do setor agrícola e turismo da bacia hidrográfica na área de estudo.

		N _{total} (kg/ano)	P _{total} (kg/ano)
PT07GUA1610	Agricultura	Pecuária	859,54
		Agricultura	1 080,55
		Floresta	3 389,89

			N _{total} (kg/ano)	P _{total} (kg/ano)
PT07GUA1613	Agrícola	Pecuária	1 018,86	179,76
		Agricultura	1 925,96	48,15
		Floresta	1 890,82	773,51
PT07GUA1614	Agrícola	Pecuária	9 714,35	2 088,37
		Agricultura	30 344,73	766,12
		Floresta	12 811,03	5 289,00
PT07GUA1618	Agrícola	Pecuária	2 335,13	404,58
		Agricultura	7 567,7	189,19
		Floresta	1 933,26	790,88
PT07A0Z1_C2	Agricultura	Pecuária	574 307,41	34 934,55
		Agricultura	313 189,93	2 237,03
		Floresta	970 294,87	515 337,84
	Turismo	Golfe	2 303,63	45,56

É possível verificar que, independentemente da origem e da tipologia de massa de água, a carga anual rejeitada de N em meio hídrico é muito superior à descarga anual de P no caso das águas superficiais – sendo o inverso verdadeiro para as massas de água subterrâneas.

4.3.3 Pressões quantitativas

4.3.3.1 Caracterização geral do abastecimento

O abastecimento de água no Algarve é assegurado pela Águas do Algarve, S.A., que resultou da fusão da Águas do Barlavento Algarvio S.A. e da Águas do Sotavento Algarvio S.A.

A Águas do Algarve, S.A. foi criada em agosto de 2000, sendo concessionária, por um período de 30 anos, dos Sistemas Multimunicipais de Abastecimento de Água e de Saneamento (SMAAS) do Algarve. Os SMAAS abrangem todos os 16 concelhos da região, servindo cerca de 450 mil habitantes em época baixa e perto de um milhão e meio em época alta nas áreas de tratamento e distribuição de água, bem como no tratamento dos efluentes domésticos.

A análise do **Quadro 4.16** permite verificar que a percentagem de alojamentos servidos por sistemas de abastecimento de água em 2022 era, nos concelhos em análise, superior à média continental e regional.

Quadro 4.16 – Abastecimento de água, 2022 (Fonte: INE).

Unidade Geográfica	Alojamentos servidos por abastecimento de água (%)	Caudal captado (m ³)			
		Total	Origem do caudal		
			Águas subterrâneas	Águas de superfície	Ignorada/Não especificada
Continente	x	917 936 687	41 706 768	46 619 596	829 610 323
NUT II – Algarve	93,0	73 799 316	x	x	73 799 316
Concelho de Alcoutim	100,0	42 708	x	x	42 708
Concelho de Castro Marim	97,0	597 221	x	x	597 221

O abastecimento público de água no Algarve é caracterizado por uma forte sazonalidade, com os meses de verão com consumo de água que chega a ser superior a uma vez e meia o consumo médio anual. De forma ilustrativa apresenta-se, na **Figura 4.14**, a evolução mensal do volume de água fornecida aos utilizadores municipais nos meses de 2023 e 2024.

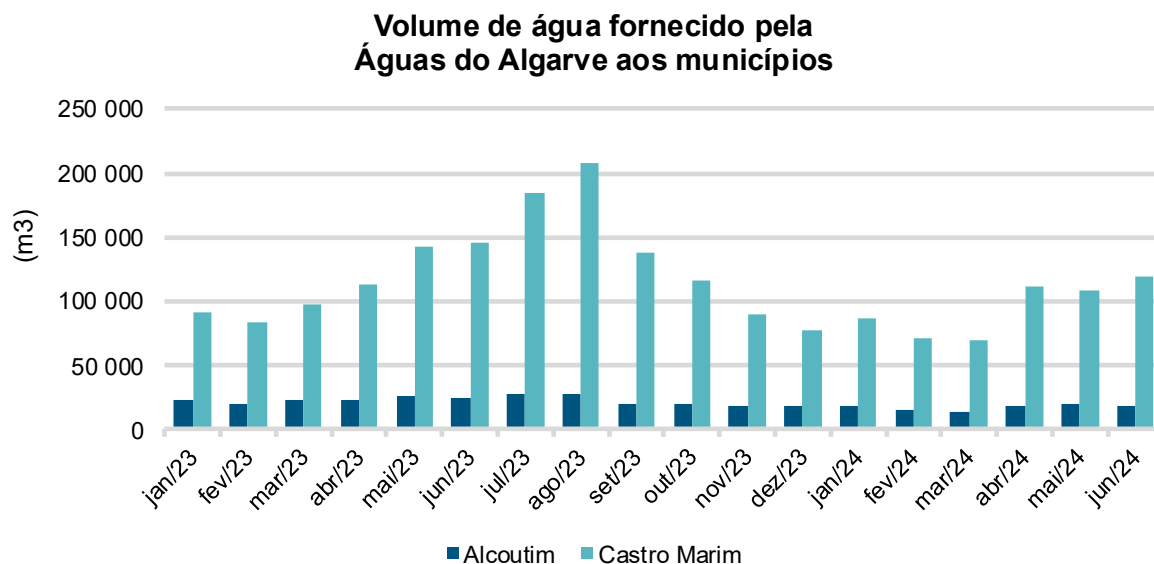


Figura 4.14 – Evolução mensal do volume de água (m³) fornecida aos municípios nos anos 2023 e 2024 (Fonte: Adaptado de Águas do Algarve, S.A).

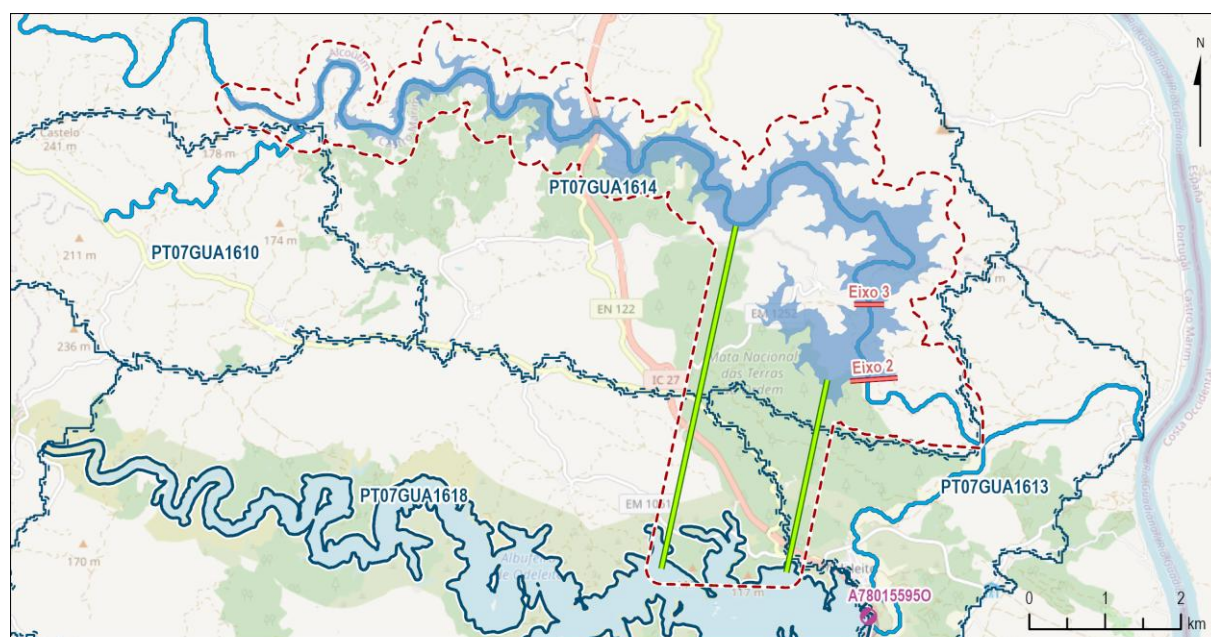
4.3.3.2 Abastecimento público e Perímetros de proteção

Na área de estudo não se verificam a presença de perímetros de proteção de água para consumo humano. Na envolvente, no entanto, salienta-se a presença do perímetro da Albufeira de Odeleite. A captação de água que é feita no Aproveitamento Hidráulico

Odeleite-Beliche para a rega de cerca de 8 600 ha do Aproveitamento Hidroagrícola do Sotavento Algarvio (nos concelhos de Vila Real de Santo António, Castro Marim, Tavira e Olhão) está titulada à Direcção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) no Contrato de Concessão N.º 3/APA/ARHALGARVE/2012 e a captação de água para o abastecimento público (dos concelhos de Vila Real de Santo António, Castro Marim, Tavira, Olhão, Faro, S. Brás de Alportel e Loulé Leste) com as Águas do Algarve, S.A, no Contrato de Concessão N.º 07/APA/ARHALGARVE/2013).

Tendo o Aproveitamento Hidráulico Odeleite-Beliche sido, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 311/2007 de 17 de setembro, equiparado a empreendimento de fins múltiplos, o Decreto-Lei n.º 160/2019 de 24 de outubro atribuiu a gestão das infraestruturas do Aproveitamento Hidráulico às Águas do Algarve S.A com quem foi celebrado, a 24 de janeiro de 2022, o Contrato de Concessão n.º1/EFM/2021.

A albufeira de Odeleite foi classificada como Protegida ao abrigo do Decreto-Lei n.º 107/2009 de 15 de maio tendo o Plano de Ordenamento da Albufeira de Odeleite sido aprovado e publicado com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 54/2014 de 4 de setembro.



Legenda

Área de estudo	Zonas designadas para a captação de água destinada ao consumo humano
ELEMENTOS DE PROJETO	MASSAS DE ÁGUA SUPERFICIAIS
Túneis em estudo	Rios
Eixos em estudo	Albufeiras
Nível de Pleno Armazenamento	Bacias hidrográficas

Figura 4.15 – Zonas designadas para a captação de água destinada ao consumo humano.

Fonte: SNIAMB, APA.

4.3.3.3 Uso dos recursos hídricos

Globalmente, a água é explorada para múltiplos fins, sendo a maioria de origem particular, mas também por municípios: para abastecimento público, fins agrícolas, entre outros. A água pode ser objeto de exploração, através de poços, furos, aproveitamento de nascente, entre outras tipologias.

A inventariação dos pontos de água existentes na área de estudo teve por base os dados retirados do SNIRH, LNEG e APA (cuja informação foi cedida pela ARH-Algarve). De forma a complementar os pontos fornecidos por estas entidades, foi efetuada uma análise das cartas militares (escala 1:25 000), uma fotointerpretação de imagens satélite fornecidas através dos Ortofotomapas e realizada uma saída de campo para confirmar os levantamentos efetuados.

A tipologia dos pontos de água na área de estudo é diversa, tendo sido identificados: albufeiras, charcas, depósitos, furos, poços e tanques. Esta informação encontra-se sumariada no **Quadro 4.17** onde se pode consultar, por tipologia e por fonte, a quantidade de pontos de água encontrados. Foi ainda realizado um cruzamento de informação entre entidades de forma a corroborar a existência dos mesmos, logo, deverá ser considerado que alguma da informação disponibilizada entre entidades é, por vezes, coincidente. Assim sendo, as somas não poderão ser realizadas de forma imediata – para mais detalhe deverá ser consultado o **ANEXO 01**. Por exemplo, a tomada de água existente encontra-se identificada pela ARH-Algarve, tendo sido confirmada na consulta dos ortofotomapas da DGT, no entanto só existe 1 tomada de água no total. Este anexo apresenta a listagem completa dos pontos de água identificados, qual a sua tipologia e qual a origem dos dados. Cada ponto encontra-se acompanhado das respetivas coordenadas (sistema de referência ETRS 1989 – TM06).

Estes pontos de água são utilizados, essencialmente, para rega (e que, após a validação de campo, se comprovou grande parte estarem desativados e/ou abandonados).

Quadro 4.17 – Identificação da tipologia e fonte dos pontos de água identificados.

Tipologia/Fonte	ARH	Cartas Militares	Ortofotomapas	SNIRH
Albufeira		2	3	
Charca			2	
Cisterna		1		
Depósito		1		
Furo	4			1
Poço		8	4	
Tanque		1	1	
Tomada de água	1		1	

No **DESENHO 03** e na **Figura 4.16** encontra-se representada a totalidade dos pontos de água encontrados nas diversas fontes de informação dentro da área de estudo, estando no **ANEXO 01** o detalhe necessário para a sua identificação.

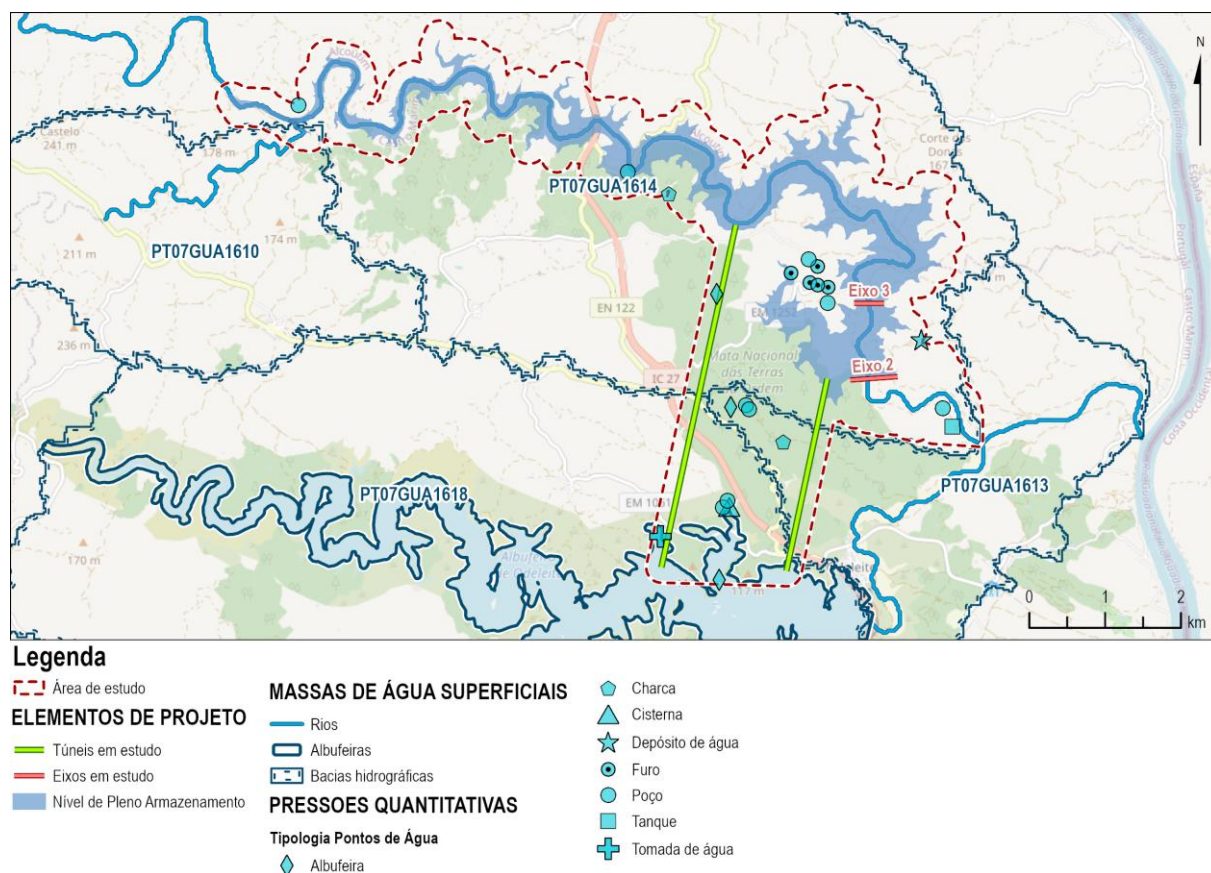


Figura 4.16 – Pressões quantitativas na área de estudo do Projeto.

De acordo com o levantamento realizado no âmbito do 3º ciclo dos PGRH, foram identificadas as pressões quantitativas para cada massa de água. Estas pressões foram analisadas em toda a extensão das bacias hidrográficas das massas de água influentes (no caso das pressões quantitativas superficiais) e em toda a área das massas de água subterrânea (no caso das pressões quantitativas subterrâneas). Informações como o número de pressões, o setor e infraestrutura a que estão associadas, encontram-se pormenorizadas no **Quadro 4.18**.

Quadro 4.18 – Pressões quantitativas sobre os recursos hídricos.

Fonte: PGRH 3º Ciclo.

Setor	Agrícola			Turismo	Urbano		Indústria
Subsetor	Agricultura (hm³/ano)	Pecuária (hm³/ano)	Outro (hm³/ano)	Empreendimento os turísticos (hm³/ano)	Consumo humano (hm³/ano)	Abastecimento público (hm³/ano)	Alimentar e do vinho (hm³/ano)
PT07GUA1610	0,000042	0,000054				16,81	
PT07GUA1613		0,00019	0,00005 (1 captação)				
PT07GUA1614			0,0004 (1 captação)				
PT07GUA1618	0,019	0,00019					
PT07A0Z1_C2	26,33	1,35		0,00013 (5 captações)	0,048 (53 captações)	0,69 (396 captações)	0,016

4.3.3.4 Águas minerais naturais e Nascentes comuns

Não se conhecem ocorrências de águas minerais naturais (termais ou de engarrafamento) e águas de nascente na área de estudo, de acordo com a informação recebida por parte das entidades LNEG e DGEG e consultada nas Cartas Geológicas na escala 1:50 000 e Cartas Militares.

4.3.4 Pressões hidromorfológicas

As pressões hidromorfológicas encontram-se associadas às alterações físicas nas áreas de drenagem, nos leitos e nas margens dos cursos de água, com impacte nas condições morfológicas, continuidade fluvial e no regime hidrológico das massas de água.

Na área de estudo identificam-se, tal como visível na **Figura 4.17**, apenas 3 pressões hidromorfológicas, sendo da categoria “obstáculos com altura inferior a 2 m”, sendo que no **Quadro 4.19** se demonstram as pressões hidromorfológicas presentes na área de estudo.

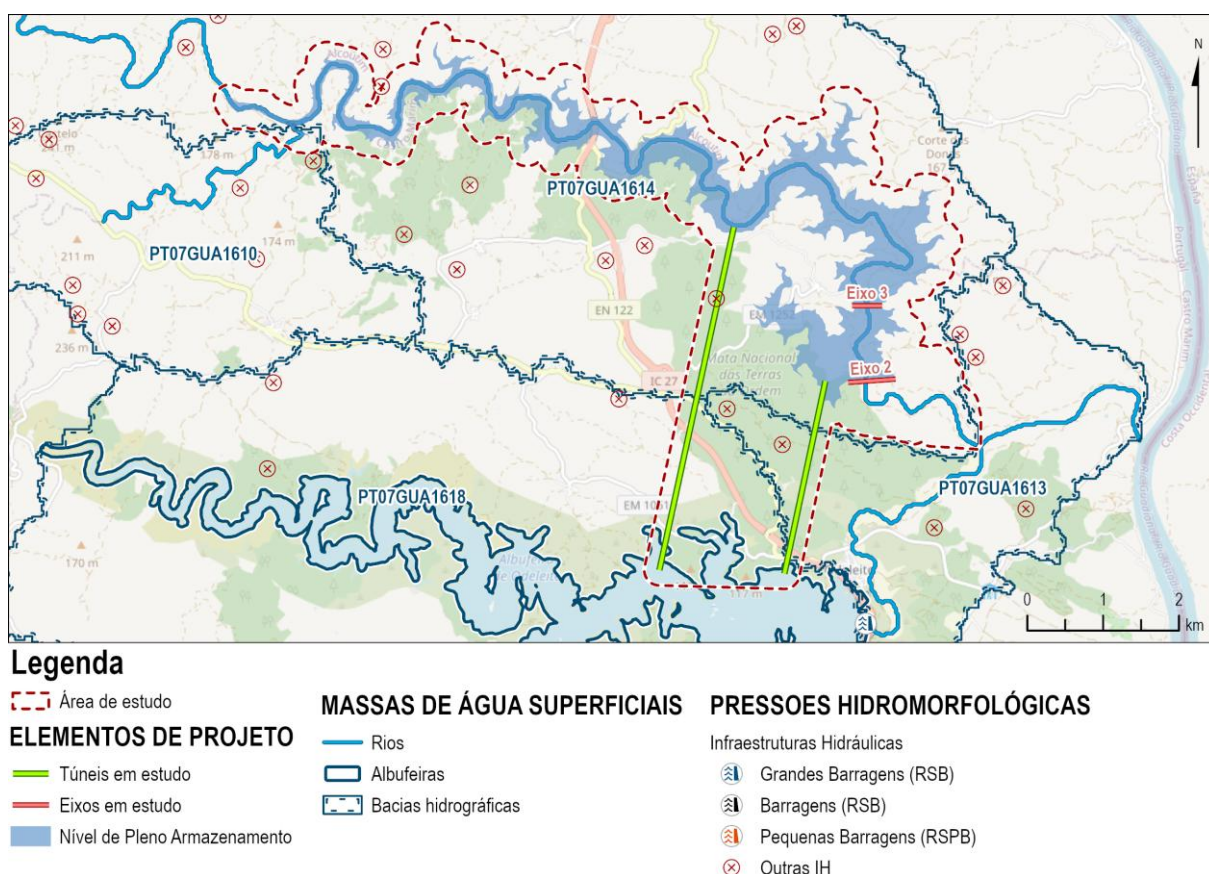


Figura 4.17 – Pressões hidromorfológicas presentes na área de estudo.
(Fonte: PGRH 3º Ciclo e levantamento local).

A presença de pressões hidromorfológicas a montante da área de estudo tem, certamente, influência no comportamento das MA. Pelo que, no seguinte **Quadro 4.19**, encontram-se resumidas a tipologia e respetiva quantidade de pressões hidromorfológicas encontradas.

Quadro 4.19 –Tipologia e quantidade de pressões hidromorfológicas encontradas nas bacias hidrográficas das massas de água que influenciam a área de estudo.

Fonte: PGRH 3º Ciclo.

Código Massa de Água	Designação	Apoio à navegação	Grandes barragens	Barragens e açudes	Obstáculos
PT07GUA1610	Barranco da Maria Galega			2	13
PT07GUA1613	Ribeira de Odeleite (HMWB - Jusante B. Odeleite)				9
PT07GUA1614	Ribeira da Foupana		1	40	105
PT07GUA1618	Albufeira Odeleite	1	1	1	8

4.3.5 Pressões biológicas

4.3.5.1 Considerações gerais

As pressões biológicas encontram-se intrinsecamente relacionadas com os efeitos adversos que as espécies animais e vegetais originam sobre as massas de água, no sentido de interferir negativamente com a sua qualidade ou estado. As pressões biológicas *sensu* à DQA estão genericamente associadas à exploração e remoção de recursos – que inclui nomeadamente a atividade de pesca (desportiva e/ou profissional) assim como às cargas piscícolas em meio dulçaquícola –, assim como à presença de espécies exóticas e invasoras. Importa ressaltar que estas pressões são apenas aplicáveis às massas de água superficiais.

É ainda de assinalar a temática da introdução de doenças, contudo, este fator não é reconhecido como uma pressão significativa sobre o estado das massas de água, de acordo com a informação da documentação de suporte ao 3º ciclo dos PGRH.

4.3.5.2 Introdução de espécies exóticas

A principal pressão biológica identificada na área de estudo definida resulta da presença de espécies exóticas com afinidade aos sistemas aquáticos, muitas delas classificadas como invasoras, de acordo com o estipulado no Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, na sua redação atual. Este documento legislativo estabelece o regime jurídico aplicável ao controlo, à detenção, à introdução na natureza e ao repovoamento de espécies exóticas. Assegura ainda a execução, na ordem jurídica nacional, do Regulamento (UE) n.º 1143/2014 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 22 de outubro de 2014, relativo à prevenção e gestão da introdução e propagação de espécies exóticas invasoras.

O referido regime jurídico tem por base uma Lista Nacional de Espécies Invasoras (LNEI) que, sem prejudicar a efetividade e autonomia da lista das espécies que causam preocupação na

União Europeia, constitui um importante referencial cujo conteúdo é sujeito a alterações de acordo com a dinâmica inerente ao desenvolvimento do conhecimento científico sobre a fauna e flora não autóctone e sua propagação no território. Mais especificamente, no Artigo 17º e no Anexo II, é apresentada a listagem dos *taxa* cuja introdução e ocorrência num determinado território, ou parte dele, estão já identificadas e confirmadas pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF).

É reconhecido que a DQA incorporou no sistema jurídico europeu o conceito de Estado Ecológico das massas de água de superfície, estabelecendo que fosse atingido em 2015, com possíveis prorrogações e derrogações para 2021 e 2027, um Bom Estado/Potencial ecológico. Assim, implicitamente, a temática das Espécies Exóticas e Invasoras (EEI) está consagrada pela necessidade de ser atingido o referido Bom Estado dos ecossistemas aquáticos já que a fauna piscícola, macroinvertebrados e macrófitos, são três dos quatro parâmetros de classificação para os elementos biológicos, e a presença de espécies exóticas é uma métrica que penaliza as referidas classificações, sobretudo a nível da fauna piscícola e macrófitos.

No caso das linhas de água em estudo, no seguinte **Quadro 4.20** apresentam-se as espécies exóticas e invasoras identificadas no PGRH em vigor para as bacias hidrográficas das massas de água intersetadas pela área de estudo.

Quadro 4.20 – Identificação do número e grupo taxonómico de espécies invasoras identificadas no PGRH (APA, 2023), trabalhos de campo e dados bibliográficos.

Massa de Água	Código da Massa de Água	Grupo Taxonómico	Nº de Espécies
Ribeira de Odeleite (HMWB - Jusante B. Odeleite)	PT07GUA1613	Plantas aquáticas dulçaquícolas	2
		Invertebrados	3
		Peixes	5
Ribeira da Foupana	PT07GUA1614	Plantas aquáticas dulçaquícolas	1
		Plantas terrestres	4
		Invertebrados	3
		Peixes	4
Albufeira Odeleite	PT07GUA1618	Plantas terrestres	1
		Invertebrados	2
		Peixes	4

Este conjunto de dados serviu para efetuar a pormenorização das pressões biológicas resultantes da presença de espécies exóticas por massa de água, que se se encontra sumariada no **Quadro 4.21**.

Quadro 4.21 – Presença de espécies exóticas por massa de água.

Plantas aquáticas dulciaquícolas	Plantas terrestres	Invertebrados	Peixes
<i>Lagarosiphon major</i> <i>Azolla filiculoides</i>	<i>Arundo donax</i> <i>Bidens frondosa</i>	<i>Callinectes sapidus</i> <i>Corbicula fluminea</i> <i>Procambarus clarkii</i>	<i>Alburnus alburnus</i> <i>Australoheros facetus</i> <i>Carassius auratus</i> <i>Carassius gibelio</i>

Plantas aquáticas dulciaquícolas	Plantas terrestres	Invertebrados	Peixes
	<i>Cyperus eragrostis</i> <i>Datura stramonium</i> ¹¹ <i>Spartina densiflora</i>		<i>Cyprinus carpio</i> <i>Gambusia holbrooki</i> <i>Lepomis gibbosus</i> <i>Micropterus salmoides</i>

4.3.5.3 Exploração e remoção

A pesca constitui a principal pressão direta sobre as comunidades biológicas no que respeita à exploração e remoção de recursos. Para além das espécies alvo destas práticas, a remoção de animais com fins comerciais pode ainda resultar em impactes sobre outras espécies e habitats, quer pelo uso de métodos de captura não seletivos, como pela alteração da estrutura trófica.

Na área de estudo do Projeto, não foram encontradas interseções com: zonas de pesca reservada, zonas de pesca profissional, locais de pesca profissional e águas livres. Apesar de na albufeira de Odeleite (MA PT07GUA1618) se verificar alguma atividade de pesca desportiva, certamente não terá implicação relevante sobre este item.

4.4 SÍNTESE

Recursos hídricos superficiais

O projeto da Barragem da Foupana está situado na bacia hidrográfica do rio Guadiana, especificamente na sub-bacia da ribeira de Odeleite, com destaque para a ribeira da Foupana, um dos afluentes da margem esquerda do Guadiana. A ribeira da Foupana nasce na Serra do Caldeirão e percorre cerca de 100 km, drenando uma área de 410 km². Outros cursos de água na área incluem vários barrancos de menor dimensão, como os barrancos do Pombal, Castelhanos, e Maria Galega. A análise do regime hidrológico considerou precipitações anuais e escoamentos médios diários, com dados provenientes de estações udométricas e hidrométricas.

A precipitação média anual na região varia de 500 mm a 1 200 mm, dependendo da localização. Para analisar os escoamentos, aplicou-se a fórmula de Turc, calibrada com base em 20 anos de registos, resultando em uma afluência média anual de cerca de 60 a 67 hm³, dependendo do eixo da barragem. As séries de dados resultantes denotam uma discrepância entre as séries A e B, especialmente no período de 2010 a 2014, devido à dependência de um único posto pluviométrico com valores atipicamente baixos.

Por fim, o estudo incluiu análises climáticas baseadas no modelo CMIP6, que aprimora as projeções climáticas em cenários regionais e globais. Essas informações são essenciais para

¹¹ Coloniza durante os períodos de estio.

prever impactos futuros das alterações climáticas, dimensionar corretamente a barragem e orientar estratégias de adaptação e mitigação no contexto da gestão hídrica da barragem e sua bacia hidrográfica.

Recursos hídricos subterrâneos

A área destinada à implantação do projeto da barragem da Foupana está situada na fração da RH7, abrangendo a massa de água identificada como PT07A0Z1_C2.

Segundo o PGRH, a massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa, pertencente à Bacia do Guadiana, é caracterizada como um único aquífero superficial, sem subdivisões diferenciadas. Trata-se de um sistema de importância local, com características semelhantes a um aquífero fraturado. Embora as rochas xistentas apresentem baixa capacidade de infiltração, a presença de fraturas e alterações superficiais favorece a infiltração de água. Nessas formações, o escoamento ocorre predominantemente de forma superficial, configurando um aquífero do tipo livre.

A recarga estimada para o aquífero é de 123,33 hm³/ano, avaliando os valores de recarga e estimando os valores de volume captados, os recursos hídricos disponíveis do sistema totalizam cerca de 98,67 hm³/ano, sendo que considerando a descarga natural para outros aquíferos por conexão hidráulica, para cursos de água e lagoas quando estas intersejam o nível freático, o volume total estima-se de 24,67 hm³/ano.

O fluxo de água subterrânea tende a seguir a topografia em direção às linhas de água principais adotando na área de estudo a direção NE para SW.

Nos dados consultados relativos aos furos da rede de monitorização do estado quantitativo nos últimos 30 anos (591/62), a cota piezométrica varia entre 92,02 e 95,97 metros, a que corresponde uma profundidade entre 5,17 e 1,26 metros. Dado que este valor é obtido a partir de um único ponto de água fora da área de estudo, não é necessariamente representativo da massa de água nem da região da área de estudo.

De acordo com o PGRH da RH7 a massa de água da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Guadiana apresenta estado qualitativo classificado com “Bom” e “Bom mas em risco” para o estado quantitativo 3º Ciclo de Planeamento do PGRH.

A área de estudo não intersecta áreas de recursos geotérmicos, nem a sua envolvente mais próxima.

5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

5.1 CONSIDERAÇÕES

Para elaboração da situação de referência referentes ao Projeto foram recolhidos e analisados diversos documentos disponíveis em plataformas de acesso livre. As pesquisas efetuadas procuraram caracterizar as áreas de implementação do Projeto, e respetiva envolvente, no que respeita à geologia, geomorfologia e recursos minerais.

Na componente geologia foram abordados aspetos relacionados com o contexto geológico regional e local, designadamente em relação à litoestratigrafia, estruturas geológicas, tectónica e neotectónica, sismicidade, recursos geológicos e património geológico.

Em relação à componente geomorfológica, foi efetuado o enquadramento geomorfológico regional, atendendo às formas de relevo, características da rede de drenagem e declive da área.

No que respeita a componente geotécnica, procurou evidenciar-se as condições geotécnicas gerais do local e tecer considerações sobre as condições de fundação.

Para o efeito foram compilados diversos documentos, de entre os quais se destacam os seguintes:

- Folha 8 da Carta Geológica de Portugal na escala 1:200 000 e respetiva Notícia Explicativa;
- Carta Neotectónica de Portugal Continental na escala 1:1 000 000;
- Carta de Isossistas de Máxima Intensidades do Atlas do Ambiente;
- Planos Diretores Municipais.

De forma a complementar os dados bibliográficos, foram estabelecidos contactos oficiais com entidades responsáveis pela tutela de certos recursos relacionados com a componente geologia e recursos geológicos, como sejam o LNEG (Laboratório Nacional de Energia e Geologia) e a DGEG (Direção Geral de Energia e Geologia).

Em relação ao património geológico foram compilados os elementos disponíveis nas plataformas digitais do LNEG “Inventário de Sítios com Interesse Geológico - Geossítios”, do ICNF (Instituto Nacional da Conservação da Natureza e das Florestas) e da Associação ProGeo – Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico. Foi também consultada a plataforma do Roteiro de Minas e Pontos de Interesse Mineiro e Geológico de Portugal.

5.2 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

5.2.1 Geologia regional

A área em análise para implantação da Barragem da Foupana está geologicamente integrada na entidade do Maciço Hespérico designada por Zona Sul Portuguesa (ZSP).

Na ZSP são identificados quatro domínios principais, designadamente a antiforma de Pulo do Lobo, a Faixa Piritosa, o Grupo do *Flysch* do Baixo Alentejo e o Sector Sudoeste. No caso concreto da zona em estudo, a mesma insere-se no domínio do Grupo do *Flysch* do Baixo Alentejo.

A antiforma do Pulo do Lobo é constituída por uma sucessão estratigráfica predominantemente detrítica, com idade de Devónico Superior ou mais antigo, na base da qual se intercalam rochas básicas de afinidade oceânica. Esta estrutura contacta, a norte, com a Zona de Ossa Morena através do Complexo Básico-Ultrabásico de Beja-Acebuches, que tem sido interpretado como resto de uma crosta oceânica obductada (Munhá *et al.*, 1986; Quesada *et al.*, 1994). Neste contexto geodinâmico, a Antiforma do Pulo do Lobo é vista como representando um prisma acrecionário instalado sobre uma zona de subducção. Recentemente, Silva (1998), considera que aquele complexo tem carácter intrusivo, retirando-lhe assim o significado geodinâmico que lhe tem sido atribuído.

A Faixa Piritosa, é representada por uma cintura vulcânica de grande envergadura, que resultou da rutura da crosta continental, durante o Devónico Superior e Carbónico Inferior, sobre a qual estava instalado um mar epicontinental. A este domínio está associada uma das principais províncias metalogénicas do mundo.

O Sector Sudoeste, corresponde a uma fase de sedimentação siliciclástica em ambientes de margem continental, durante o Devónico Superior, à qual se seguiu o desenvolvimento de uma plataforma mista argilo-carbonatada, que se manteve estável até ao Namuriano Superior, altura a partir da qual passou a ficar integrada na bacia profunda com sedimentação turbidítica.

Por último, o Grupo do *Flysch* do Baixo Alentejo (GFBA), onde se desenvolve a área de estudo, representa a sedimentação detrítica profunda, do tipo turbidítico, que foi sucessivamente preenchendo depressões geradas na frente da onda orogénica, em movimento progressivo para sudoeste, desde o Viseano Superior até ao Estefaniano Inferior. O GFBA, também conhecido por *Culm*, constitui uma sucessão de sedimentos turbidíticos profundos, com espessura superior a 5 km, que foram divididos em três unidades litoestratigráficas, designadamente as formações de Mértola, Mira e Brejeira (Oliveira *et al.*, 1979; Oliveira e Wagner-Gentis, 1983).

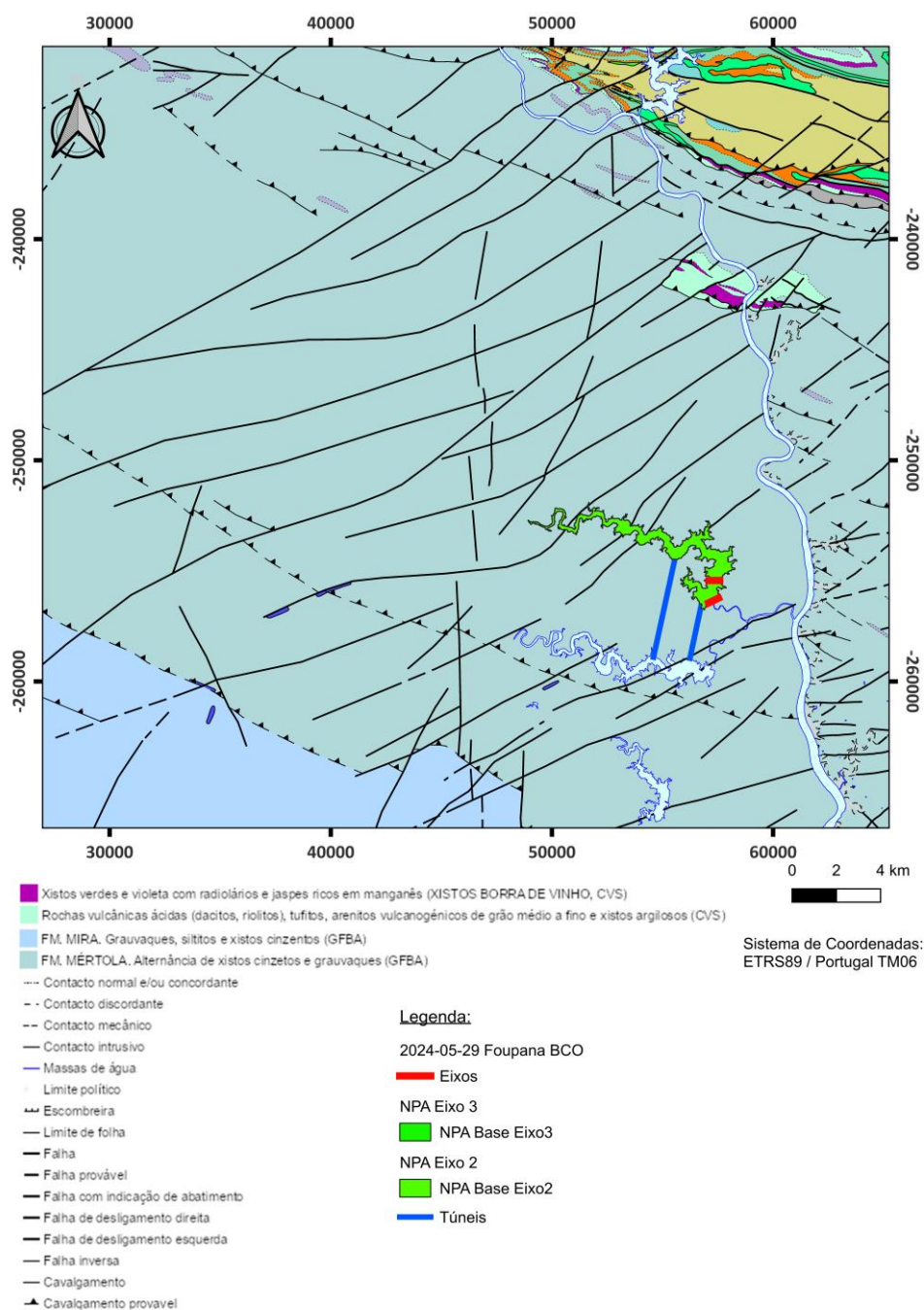


Figura 5.1 – Representação do projeto sobre extrato do Mapa Geológico Zona Transfronteiriça de Espanha e Portugal - Zona Sul Portuguesa, escala 1:200 000 - Folha 1.

5.2.2 Litoestratigrafia

A área de estudo insere-se exclusivamente numa única formação, a formação de Mértola, estando a formação de Mira situada a cerca de 13k para sudoeste (SW).

Viseano (Carbónico)

Formação de Mértola (H_{Mt}): A Formação de Mértola (H_{Mt}) corresponde a uma unidade sedimentar característica de ambientes marinhos profundos, cuja génese está associada a processos de transporte e deposição por correntes de turbidez. Estas correntes resultam de movimentos gravitacionais de massa — frequentemente desencadeados em margens continentais ou taludes submarinos — que transportam grandes volumes de sedimentos desde zonas mais rasas para bacias oceânicas profundas.

Do ponto de vista litológico, esta formação apresenta uma composição bastante diversificada, integrando diferentes tipos de rochas sedimentares detríticas. Entre estas destacam-se os grauvaques, os siltitos, e os pelitos, dominados por frações muito finas (argilas), que refletem condições de sedimentação mais tranquilas. Localmente, ocorrem ainda conglomerados, indicando episódios de energia elevada capazes de transportar clastos mais grosseiros.

A sucessão sedimentar organiza-se em bancadas ou conjuntos estratificados com espessura variável, podendo apresentar-se como bancadas relativamente delgadas, com cerca de 3 a 6 metros de espessura ou sequências mais espessas, entre 7 e 30 metros.

A variabilidade na organização vertical destas bancadas traduz flutuações nas condições deposicionais ao longo do tempo, nomeadamente na energia das correntes de turbidez, na disponibilidade de sedimentos e na morfologia do fundo marinho.

Entre as bancadas principais ocorrem níveis de turbiditos mais finos, que funcionam como níveis de separação entre os ciclos deposicionais. Nestes intervalos desenvolvem-se frequentemente lenticulas e nódulos silto-carbonatados, estruturas que resultam de processos diagenéticos (alterações físico-químicas após a deposição), em condições de sedimentação mais calma. Estes elementos sugerem períodos de menor energia no sistema, durante os quais a sedimentação foi dominada por partículas finas em suspensão e por reações químicas no sedimento. (Oliveira, 1992).

Formação de Mira (H_{Mi}): A Formação de Mira (H_{Mi}) integra, tal como a Formação de Mértola, o conjunto de unidades turbidíticas da Faixa Piritosa Ibérica, correspondendo a depósitos formados em contexto marinho profundo sob a influência de correntes de turbidez. No entanto, apresenta algumas particularidades litológicas e organizacionais que permitem distingui-la e interpretá-la no quadro da evolução sedimentar regional.

Do ponto de vista litológico, é dominada por uma alternância de rochas detríticas finas a médias, onde se destacam os grauvaques, frequentemente bem estratificados, intercalados com níveis de siltitos e pelitos. Em comparação com outras formações turbidíticas da região, observa-se geralmente uma menor expressão de níveis conglomeráticos, o que sugere condições de menor energia média ou maior distância relativamente às fontes de sedimento mais grosseiro. Os grauvaques presentes indicam, ainda assim, episódios de deposição relativamente rápida, com transporte eficiente de material sedimentar.

A organização estratigráfica caracteriza-se por uma sucessão de bancadas e sequências turbidíticas bem definidas, frequentemente com espessuras variáveis, que podem ir desde níveis decimétricos até conjuntos métricos. Estas sequências exibem, muitas vezes, uma granodecrescência vertical.

É frequente a presença de estruturas sedimentares típicas de turbiditos, como laminacão paralela, estratificação gradada e, por vezes, marcas de base (como flute casts ou groove casts), que testemunham a direção e a dinâmica dos fluxos.

5.3 ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO

A área de estudo insere-se na unidade fundamental do relevo alentejano, a peneplanície. Este relevo é resultado da erosão indiferenciada das diferentes unidades geológicas (xistos, grauvaques, dioritos, gabros, etc.) que compõem a região. No entanto, na bacia do Guadiana nota-se a génese de um relevo de rio e ribeiras encaixadas. A sudoeste da área de estudo edifica-se um relevo tectónico, a Serra do Caldeirão, tratando-se este de um grande empolamento de forma elíptica. É nesta serra onde está a nascente da ribeira da Foupana, que se desenvolve para NE, seguindo a pendente gerada por este relevo tectónico. À medida que se avança para Norte, a partir da Serra do Caldeirão, o declive por ela gerada vai reduzindo, desvanecendo na peneplanície. Na área de estudo já não se faz sentir a morfologia da serra, prevalecendo um declive suave que decresce de 300 metros a montante, para 100 metros no rio Guadiana (Oliveira, 1992). Na **Figura 5.2** pode se observar a geomorfologia da região abrangida pela folha 8 da CGP, na escala 1:200.000.

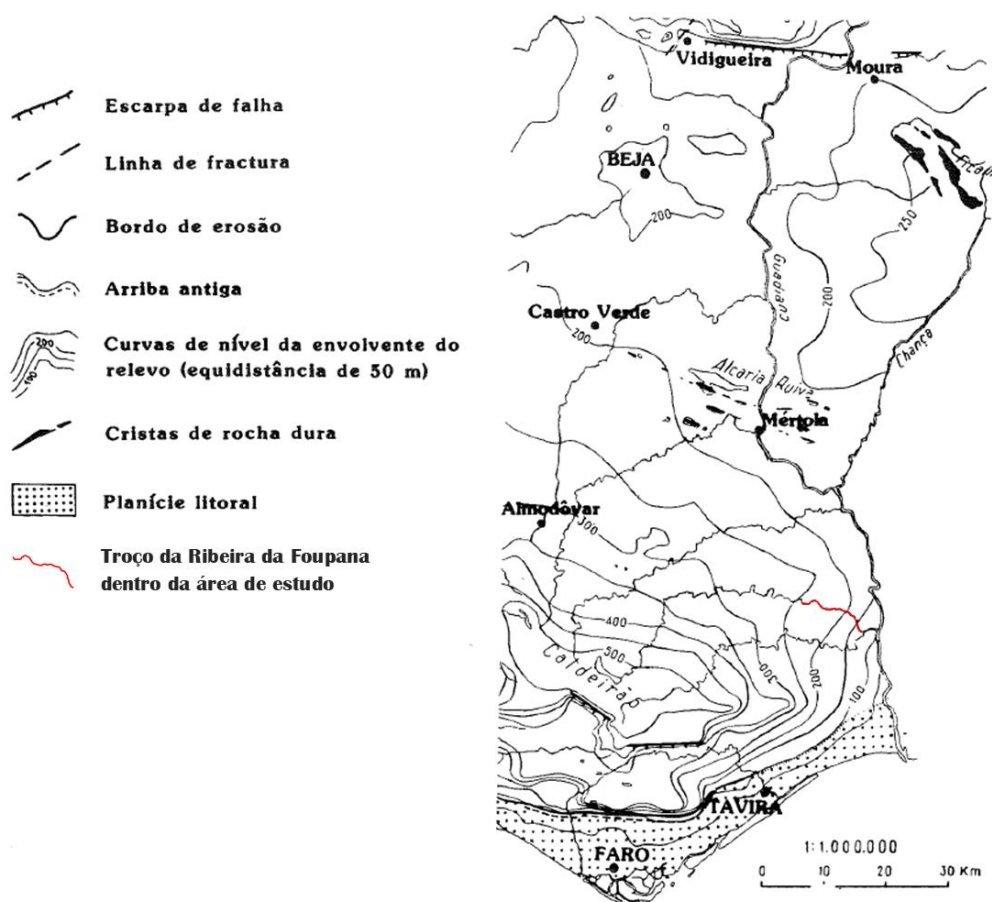


Figura 5.2 – Esquema geomorfológico da área abrangida pela Folha 8 (adaptado de Oliveira, 1992).

5.4 ENQUADRAMENTO TECTÓNICO

5.4.1 Tectónica regional

A ZSP apresenta estruturação tectónica predominantemente orientada para NW-SE, a qual resultou de dois episódios compressivos principais, materializados por dobras, falhas e carreamentos (Silva *et al.*, 1990). O metamorfismo é de grau baixo, a norte, a quase nulo, a sul (Munhá, 1983).

Em termos tectónicos, o GFBA tem marcas de deformação tardia e pós-varisca, por compressão, que se traduziu sobretudo por fracturação com orientação NE-SW e NW-SE, formando sistemas conjugados de falhas. Na zona contemplada pela implantação da Barragem da Foupana predomina o sistema de falhas com orientação NE-SW. Nalgumas destas falhas instalaram-se filões filito-quartzíticos frequentemente ricos em minério, sobretudo de ferro, cobre e chumbo.

5.4.2 Neotectónica

Em termos de falhas ativas próximas do local da barragem, consultando Moniz *et al.* (2013), destacam-se, pelo seu contexto potencialmente condicionante da sismicidade no local da barragem, as falhas de Santo Estevão a Sul, a falha de Carcavai, falha São Marcos – Quarteira, a falha de Loulé e a falha da Baleeira a Sudoeste e o sistema de falhas Alzejuz - S. Teotónio no litoral Sudoeste. Debate-se ainda a atividade da falha Vidigueira – Moura a norte da zona da Foupana. A Sudoeste, e já em território de Espanha debate-se a atividade da falha de Torre del Loro e identificam-se as falhas ativas Torre Marilópez, Torre Carbonero-Marilópez e Madre de las Marismas (fonte: <https://info.igme.es/qafi/>).

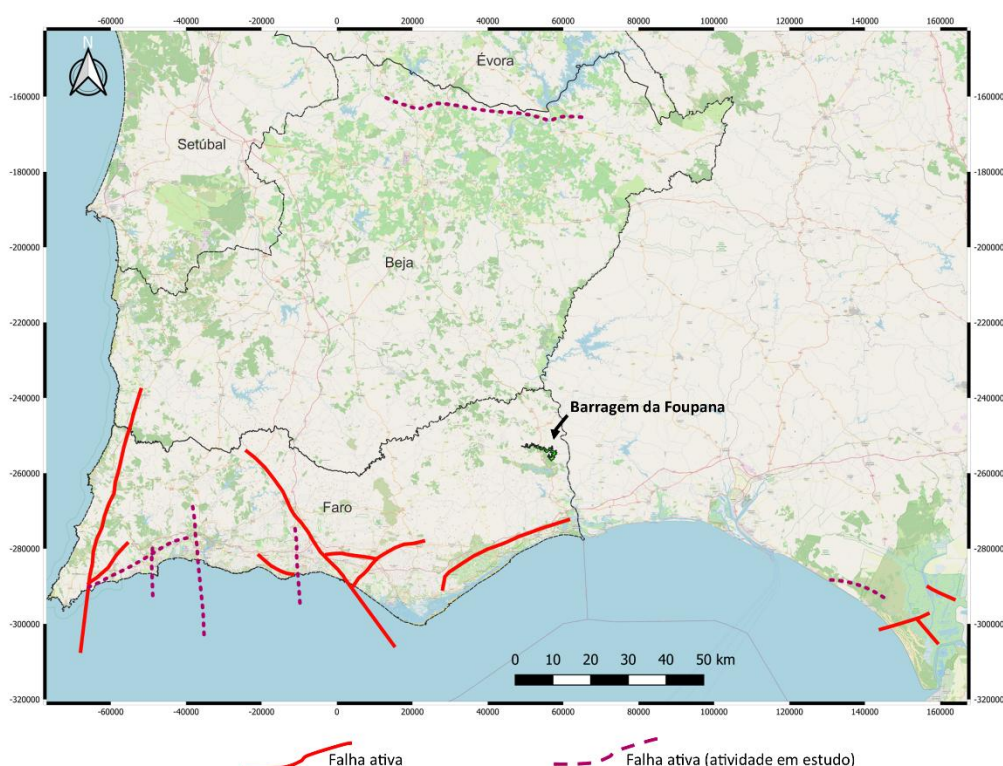


Figura 5.3 – Falhas ativas na zona Sul do território português
(Fonte: <https://info.igme.es/qafi/>)

A falha mais próxima do local previsto para implantação da barragem da Foupana é falha de Santo Estevão que sita cerca de 20 km em linha reta. Corresponde a um acidente tectónico com direção geral ENE-WSW, sendo descrita como de desligamento direito.

A Falha de São Marcos - Quarteira corresponde a uma estrutura herdada do ciclo orogénico varisco (c. 350 milhões de anos) e expressa-se morfologicamente através de um vale de fratura, com orientação geral NW-SE. Esta falha, com mais de 40 km de comprimento, estende-se desde São Marcos da Serra em direção a Paderne até ao litoral, na zona de Quarteira, prolongando-se para a área imersa, na plataforma continental. Dois setores principais compõem o seu traçado: i) a depressão de São Marcos, entre São Marcos da Serra

e São Bartolomeu de Messines, que separa as serras de Monchique e do Caldeirão; e ii) o vale entre Tunes e Quarteira, correspondendo à zona onde a ribeira de Quarteira se instala em formações meso-cenozoicas. Considerada uma falha tectonicamente ativa (com movimentação nos últimos 3 Ma), estando provavelmente associada a alguma sismicidade atual, estabelece a divisão do Algarve em dois blocos crustais com comportamento tectónico distinto: sector ocidental, Barlavento - com menor atividade neotectónica; e sector oriental, Sotavento - com maior atividade neotectónica.

A falha do Carcavai estende-se ao longo de 20 km do território emerso entre S. Brás de Alportel e Quarteira com direção geral NE-SW, prolongando-se no território imerso da plataforma continental. Esta estrutura geológica acomoda a ribeira do Cadoiço desde Loulé ao litoral. Dias (2001), considerou-a uma falha com atividade neotectónica com componentes de movimentação inversa e de desligamento esquerdo. Esta atividade é expressa por evidências de deformação frágil (falhas e diaclases) afetando as areias da Formação do Ludo (Dias, 2001; Dias e Cabral, 2002), de idade plio-quadernária (Moura e Bosky, 1999), e pela ocorrência de filões detríticos (sismitos prováveis), associados a liquefação do sedimento devido à propagação de ondas sísmicas. Com base na sua extensão cartográfica foi-lhe atribuída a capacidade de gerar um sismo de magnitude máxima de 6.6 (Dias, 2001).

Importa a referência à falha da Messejana, correspondente a uma grande falha regional de desligamento esquerdo, possivelmente ativa, de orientação NE-SW, formando um degrau no relevo correspondente ao bordo sudeste do graben preenchido por sedimentos cenozoicos da Bacia do Sado, sobre um substrato paleozoico dobrado. Em ambos os lados da falha, onde se instalou o Dolerito da Messejana, ocorrem fraturas irregulares que foram também preenchidas por magma dolerítico.

5.5 SISMICIDADE

De acordo com a Carta de Isossistas de Intensidade Máxima do IPMA (Escala Mercalli Modificada de 1956, período de 1755-1996) a área de estudo está localizada na zona de intensidade 7 e, segundo a carta de intensidade sísmica (escala internacional, período entre 1901 e 1972) na zona de intensidade 6, a montante e 7, a jusante (**Figura 5.4**).

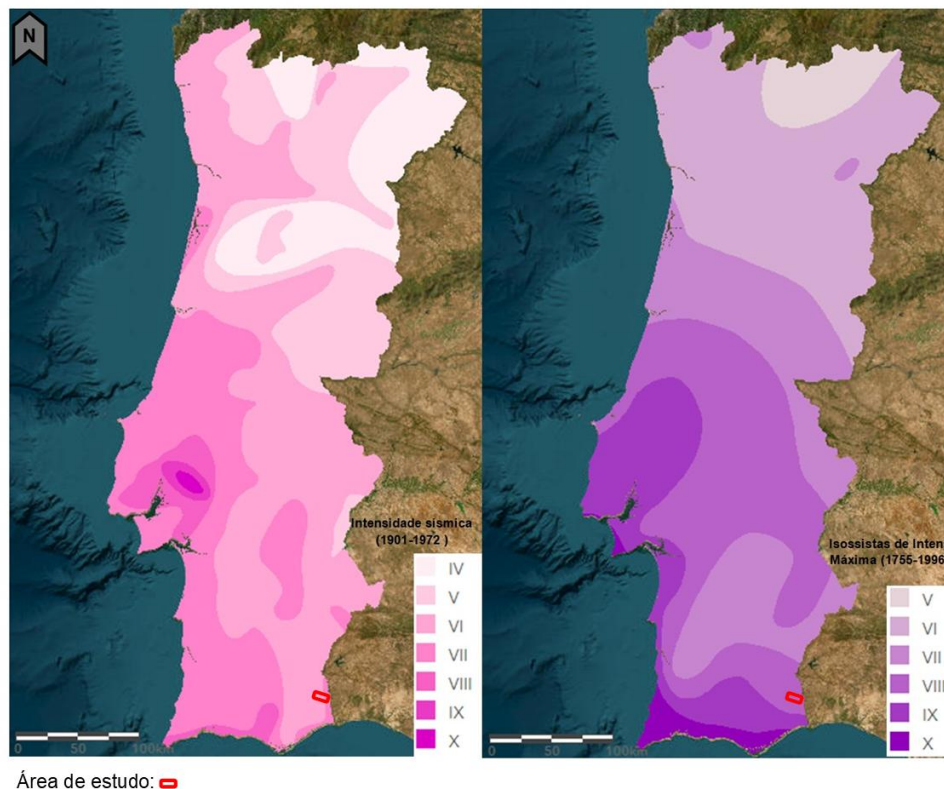


Figura 5.4 – Sismicidade de Portugal continental: a) Carta de Isossistas de Intensidade Máxima (Escala Mercalli Modificada de 1956, período de 1755-1996); b) Carta de intensidade sísmica (escala internacional, período 1901-1972). (Fonte: Atlas do Ambiente).

Segundo o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes – RSA (Decreto-Lei nº. 235/83 de 31 de maio), a área está enquadrada na zona sísmica A, à qual corresponde um coeficiente de sismicidade (α) de 1,0 (**Figura 5.5**).

De acordo com a norma NP EN 1998-1-1:2010 são considerados dois tipos de tipos de ações sísmicas, às quais correspondem valores de aceleração máxima de referência ($a_g R$):

- Ação sísmica de tipo 1: “sismo afastado” – sismo de maior magnitude a uma maior distância focal (cenário de geração interplacas).
- Ação sísmica de tipo 2: “sismo próximo” – sismo de magnitude moderada e pequena distância focal (cenário de geração intraplacas)

A zona de estudo localiza-se nas Zonas Sísmicas classificadas como 1.3, para a Ação Sísmica Tipo 1, e 2.3, para a Ação Sísmica Tipo 2, para os quais é indicado, designadamente, uma aceleração máxima de referência $a_g R$ de 1,5 e 1,7 m/s².

Na **Figura 5.6** é apresentado o zonamento sísmico em Portugal Continental com referência às zonas de ações sísmicas Tipo 1 e 2.

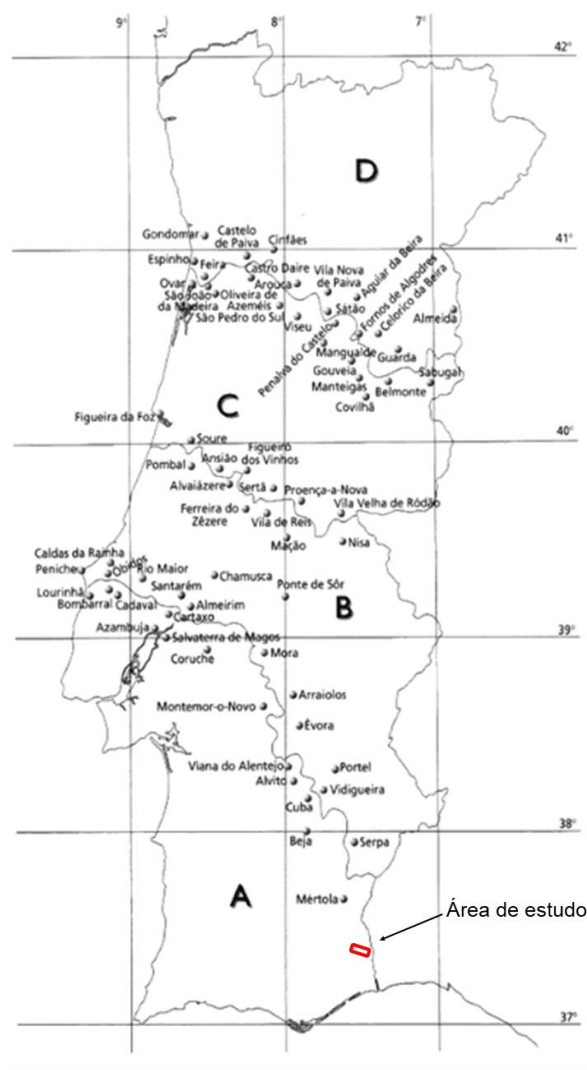


Figura 5.5 – Zonamento Sísmico de Portugal Continental (RSA).

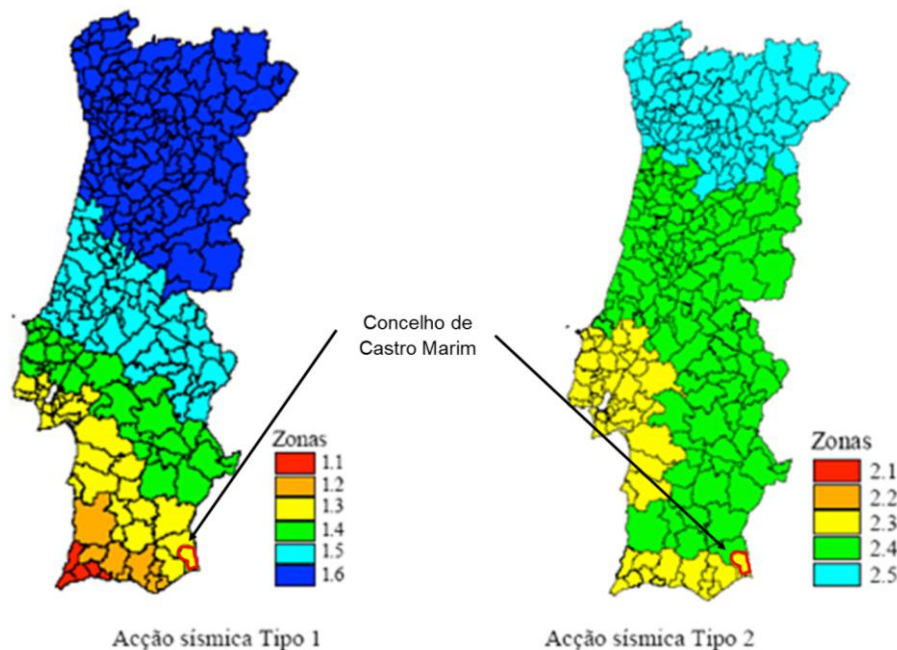


Figura 5.6 – Zonamento sísmico do território nacional de acordo com o Anexo Nacional NA da norma NP EN 1998-1:2010.

5.5.1 Potencial de liquefação a nível regional

O potencial de liquefação de uma região resulta da combinação da presença de material suscetível ao fenómeno e da oportunidade de ocorrência do dado evento. Esta oportunidade, segundo Jorge (2010), define-se pela distância máxima na superfície terrestre, medida a partir das zonas de geração sísmica, até onde se prevê que possa vir a desenvolver-se o fenómeno em áreas suscetíveis, pela ação de sismos, suficientemente, fortes – magnitude maior ou igual a 5.

Jorge (2010), através da sobreposição dos mapas de oportunidade de liquefação e de suscetibilidade à liquefação dos depósitos sedimentares, delineou o mapa de potencial de liquefação para o território português (**Figura 5.7**). Este último indica as formações geológicas mais suscetíveis e, simultaneamente, o período de retorno para sismos suficientemente fortes para induzir o fenómeno de liquefação.

As diferentes unidades definidas correspondem a formações geológicas/geomorfológicas distintas com características mais ou menos propícias para o desenvolvimento da liquefação. As isolinhas definem, para uma classe de valores definida, áreas com igual período de retorno de oportunidade de liquefação.

Em conclusão, e analisando a **Figura 5.7**, a área em estudo localiza-se numa área com potencial de liquefação de baixo a muito baixo a nulo.

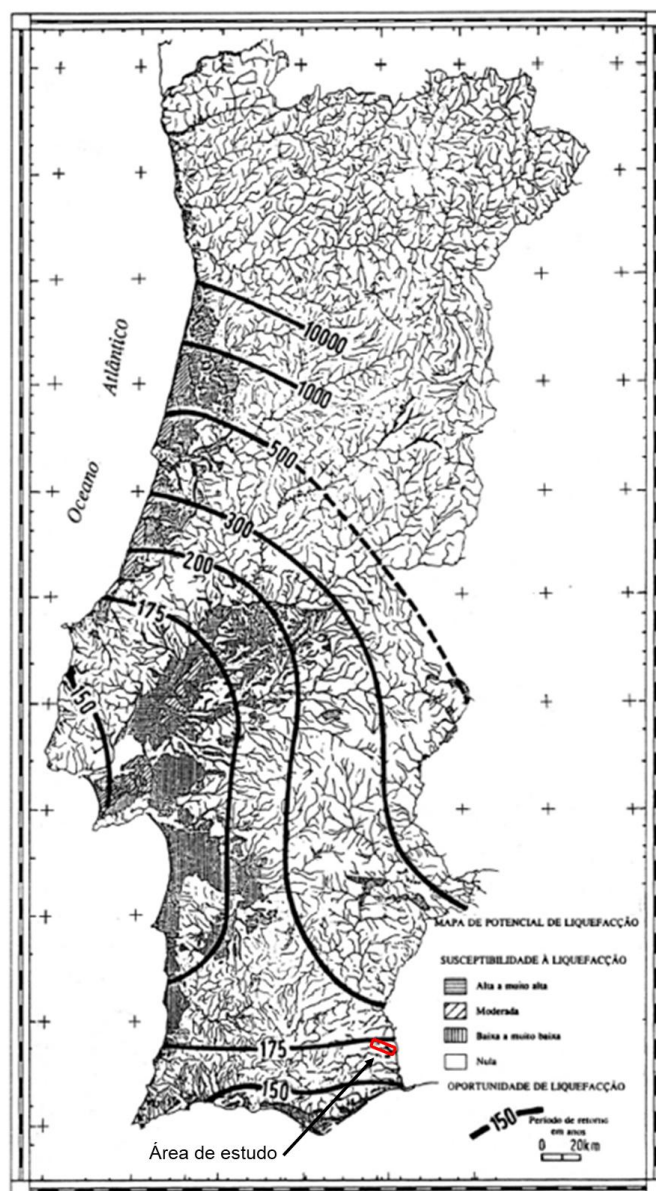


Figura 5.7 – Mapa de potencial de liquefação para o território português
 (Fonte: Jorge, 1993 e 1994 in Jorge, 2010).

5.5.2 Suscetibilidade à liquefação

Segundo Jorge (2010), o termo “suscetibilidade à liquefação” refere-se à possibilidade de depósitos sedimentares sofrerem liquefação quando solicitados por uma ação sísmica. Esta possibilidade é função da composição mineralógica e da textura dos materiais/solos, da estrutura geológica dos depósitos, das condições hidrogeológicas, das condições de deposição dos materiais/solos, da idade e da história geológica.

Os depósitos superficiais incoerentes, saturados, do Holocénico de fácies fluvial, deltaica ou eólica, e os aterros arenosos pouco compactados são particularmente suscetíveis à liquefação. Relativamente menos suscetíveis são outros materiais, como cones aluviais,

depósitos aluvionares lodosos, terraços fluviais e as praias levantadas de idade holocénicas; e ainda menos suscetíveis são os depósitos arenosos pleistocénicos. Os depósitos glaciares e periglaciares são, no geral, imunes à liquefação (Jorge, 2010).

É importante notar que o fenómeno de liquefação é um processo reincidente nas formações sedimentares (ibid.).

Jorge (2010) classifica a suscetibilidade à liquefação os depósitos/unidades geomorfológicas de Portugal datadas do Pleistocénico e recentes. No **Quadro 5.1** apresenta-se a geologia interessada na área em estudo que face à reduzida quantidade de materiais recentes, considera-se uma zona de suscetibilidade baixa.

Quadro 5.1 – Suscetibilidade à liquefação dos depósitos/unidades geomorfológicas da área em estudo (modificado de Jorge, 2010).

Classificação das unidades geomorfológicas e geológicas	Suscetibilidade
Aluvião (a, terrenos do quaternário associados à ribeira da Foupana)	Alta
Terraço fluvial (Depósitos holocénicos)	Baixa

5.6 RECURSOS GEOLÓGICOS DA REGIÃO

Os recursos minerais presentes na região são de reduzida dimensão, dominando ocorrências de cobre associados a filões associados a falhas variscas, com possível remobilização a partir do Complexo Vulcano-sedimentar subjacente (LNEG). Na **Figura 5.8** apresentam-se as ocorrências minerais presentes.

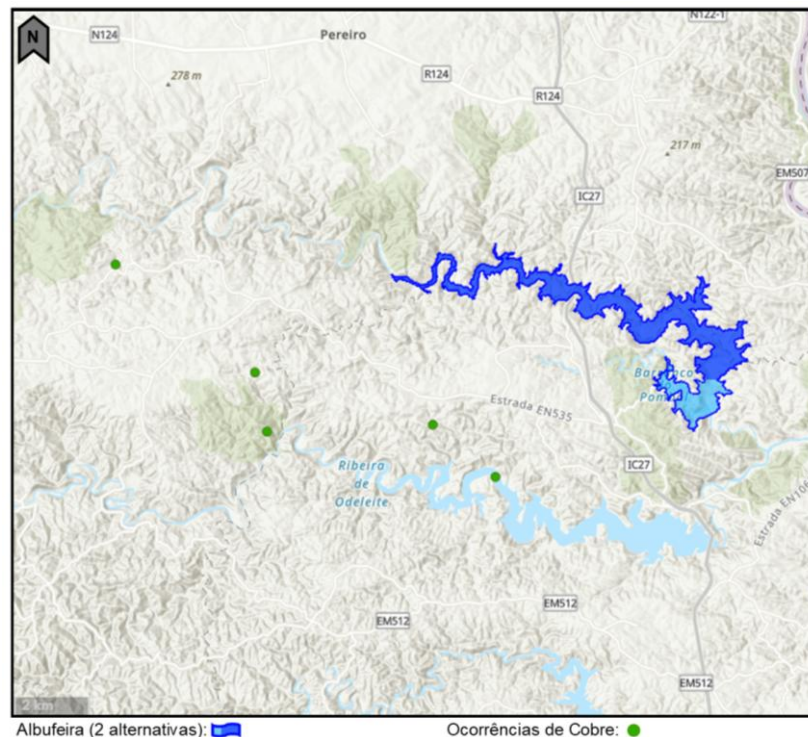


Figura 5.8 – Localização das ocorrências minerais na região envolvente ao projeto (Fonte: GeoPortal, LNEG).

5.6.1 Recursos minerais metálicos

Os recursos minerais metálicos identificados na região são cobre, sobre a forma de calcopirite, em filões de quartzo. Segundo a DGEG, atualmente não existe exploração de nenhum recurso mineral metálico, estando, no entanto, identificadas duas áreas de recuperação ambiental, de antigas explorações de cobre e uma zona mais abrangente de prospeção e pesquisa de depósitos minerais (Chumbo, Cobre, Ouro, Prata, Zinco e minerais associados). Regista-se a existência de uma zona com pedido de concessão de prospeção e pesquisa de depósitos minerais denominada “Ferrarias”, concessão atribuída à Sandfire Mineira Portugal, Unipessoal Lda. (**Figura 5.9**). Esta concessão de prospeção e pesquisa poderá ser afetada na sua área pela albufeira da barragem da Foupana, cenário previsto na lei se assim se verificar a necessidade por parte das entidades estatais competentes.

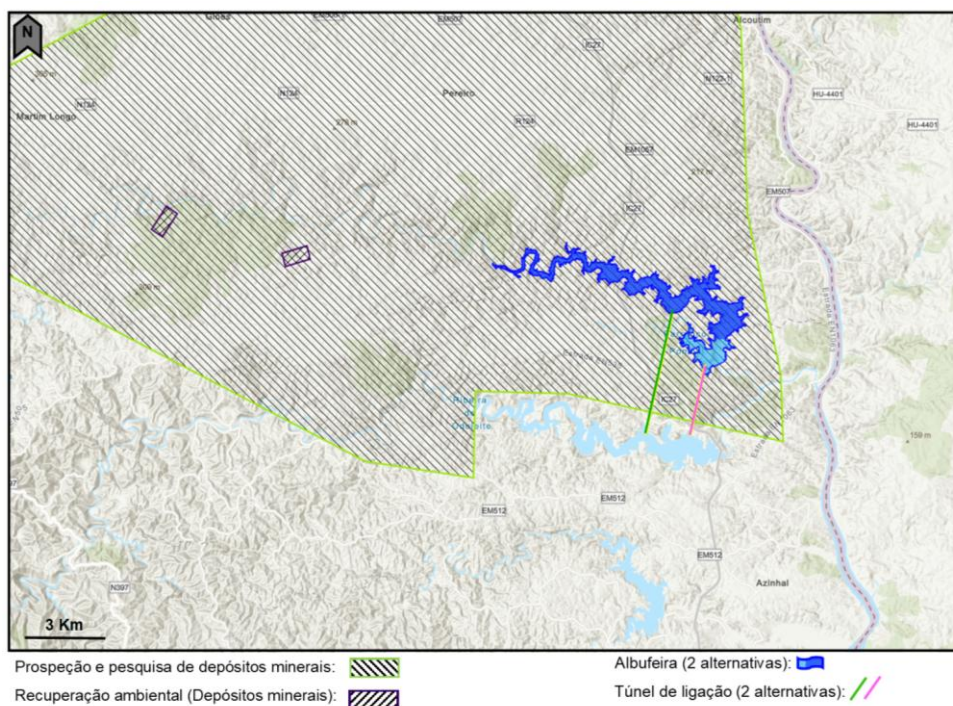


Figura 5.9 – Localização das áreas de interesse dos recursos minerais metálicos e não metálicos (fonte: DGEG).

5.6.2 Recursos minerais não metálicos

Na região não está identificado nenhum tipo de recurso mineral não metálico (LNEG e DGEG) sendo que a ocorrência mais próxima a registar cita cerca de 28 km em linha reta.

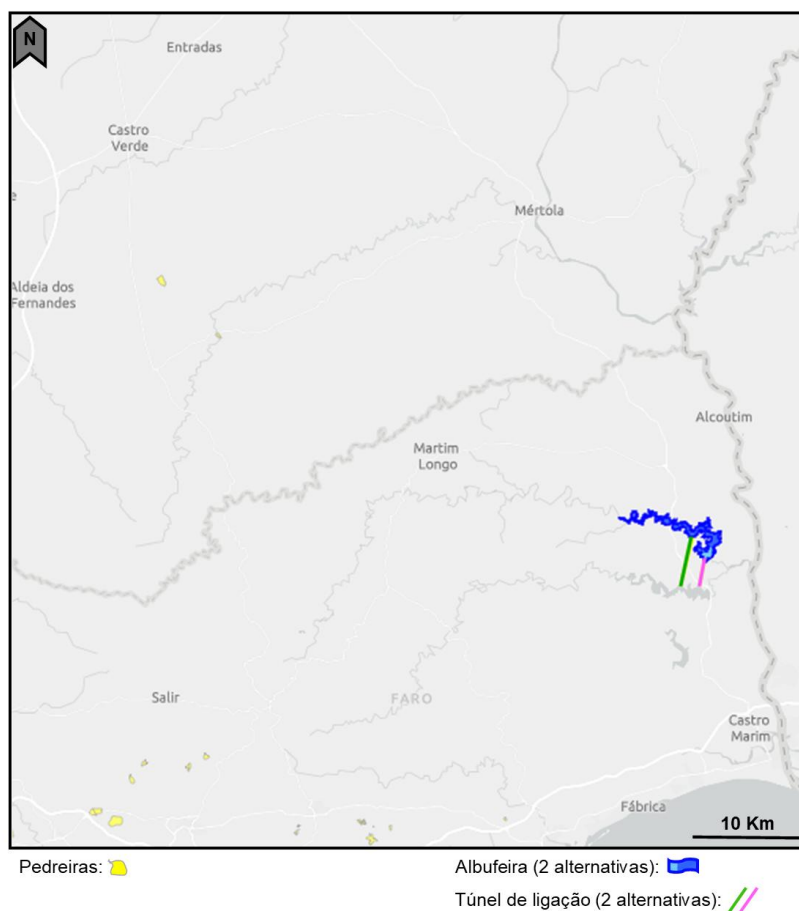


Figura 5.10 – Localização das áreas de interesse dos recursos minerais não metálicos (Fonte: DGEG).

5.7 PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

Do reconhecimento realizado junto das entidades competentes (PROGEO, LNEG, ICNF), não se identifica na zona das albufeiras qualquer ocorrência de património geológico. A **Figura 5.11** apresenta a localização dos geossítios identificados na zona sul do país, sendo o geossítio mais próximo o “Martinlongo - Vaqueiros geological section” a aproximadamente 15 km a noroeste da área da albufeira.

Importa a referência aos fósseis de goniatites e bivalves (*Possidonia becheri*), na Formação de Mértola (Oliveira *et al.*, 1979; Oliveira e Matos, 2004) como ocorrência de aspeto geológico de interesse relevante.

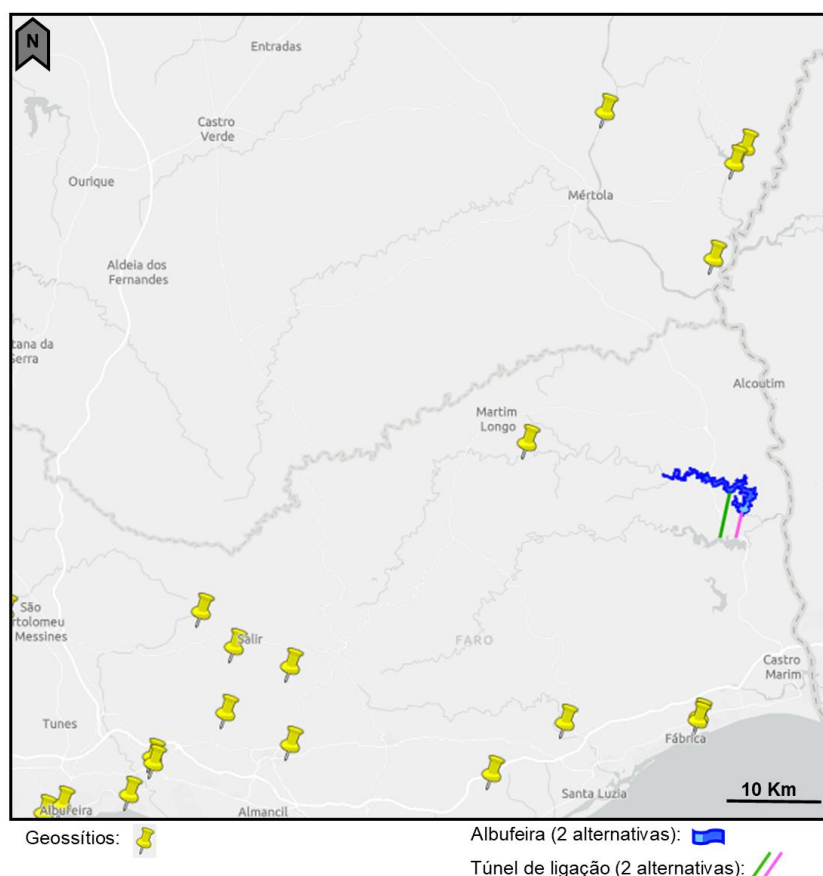


Figura 5.11 – Localização dos Geossítios mais próximos à área de estudo (Fonte: ICNF).

5.8 QUADRO GEOTÉCNICO

A área de estudo insere-se numa região rochosa, atravessada pela Ribeira da Foupana num vale alargado e sinuoso que promoveu a deposição e sedimentação de terraços aluvionares alguns dos quais hoje, com cobertura de terra vegetal servem de base ao cultivo agrícola nas margens da ribeira sobretudo na zona da sua foz. Reconhecem-se também antigas linhas de água secundárias de perfil também sinuoso e com vincada modelação da morfologia do terreno formando vales que ramificam da Ribeira da Foupana.

Os trabalhos de prospeção realizados nas diferentes zonas permitiram a caracterização dos terrenos de implantação da barragem da Foupana e respetivos órgãos anexos. Como apresentado no enquadramento geológico geral e como observado em trabalhos de reconhecimento de superfície a geologia da área caracteriza-se pela presença da Formação de Mértola (H_{Mt}) com grauvaques, xistos e zonas com alternância fina, centimétrica entre estas duas litologias, e depósitos aluvionares e recentes nas linhas de água ativas e desativadas. O maciço rochoso apresenta-se geralmente medianamente alterado à superfície com fracturação intensa, diminuindo a alteração e fracturação em profundidade e na generalidade

encontra-se entre os 15,00 e os 20,00 maciço são a pouco alterado e pouco fraturado com as descontinuidades fechadas, lisas a rugosas e com preenchimentos duros a ausentes. O leito da ribeira da Foupana e as zonas com depósitos aluvionares onde se executaram sondagens apresentam alternância de areia e argila com aproximadamente 18 a 20 metros, ocorrendo de seguida maciço rochoso pouco alterado, em alguns casos com fracturação intensa que diminui em profundidade. Foram identificadas das zonas tectonizadas com alteração e fracturação intensa, na sondagem S1 entre os 35,00 e os 42,00 metros e na sondagem S4 entre os 30,00 e 36,50 metros ambas compostas por maciço rochoso tectonizado com fracturação intensa.

As dificuldades que se identificam como possíveis do ponto de vista geotécnico prendem-se com a estanquidade necessária para a fundação da barragem e a escavação do túnel de ligação à albufeira da barragem de Odeleite.

5.9 SÍNTESE

A área de estudo insere-se, em termos geológicos, na entidade do Maciço Hespérico designada por Zona Sul Portuguesa (ZSP). Na ZSP são identificados quatro domínios principais, designadamente a antiforma de Pulo do Lobo, a Faixa Piritosa, o Grupo do Flysch do Baixo Alentejo e o Sector Sudoeste. No caso concreto da zona em estudo, a mesma insere-se no domínio do Grupo do Flysch do Baixo Alentejo.

O Grupo do Flysch do Baixo Alentejo (GFBA), representa a sedimentação detrítica profunda, do tipo turbidítico, que foi sucessivamente preenchendo depressões geradas na frente da onda orogénica, em movimento progressivo para sudoeste, desde o Viseano Superior até ao Estefaniano Inferior. O GFBA, também conhecido por Culm, constitui uma sucessão de sedimentos turbidíticos profundos, com espessura superior a 5 km, que foram divididos em três unidades litoestratigráficas, designadamente as formações de Mértola, Mira e Brejeira (Oliveira *et al.*, 1979; Oliveira *et al.*, 1983).

A ZSP apresenta estruturação tectónica predominantemente orientada para NW-SE, a qual resultou de dois episódios compressivos principais, materializados por dobras, falhas e carreamentos (Silva *et al.*, 1990). O metamorfismo é de grau baixo, a norte, a quase nulo, a sul (Munhá, 1983). Em termos tectónicos, o GFBA tem marcas de deformação tardi e pós-varisca, por compressão, que se traduziu sobretudo por fracturação com orientação NE-SW e NW-SE, formando sistemas conjugados de falhas. Na zona contemplada pela implantação da Barragem da Foupana predomina o sistema de falhas com orientação NE-SW.

Do ponto de vista sísmológico, a área está inserida numa região de intensidade sísmica 7, de acordo com a Carta de Isossistas de Intensidade Máxima - Escala Mercalli Modificada de 1956, período de 1755-1996 e segundo a carta de intensidade sísmica (escala internacional, período entre 1901 e 1972) na zona de intensidade 6, a montante e 7, a jusante. A barragem

de Foupana situa-se nas zonas sísmicas 1.3 e 2.3, respetivamente, para as ações sísmicas Tipo 1 e Tipo 2. Estas ações são caracterizadas por acelerações sísmicas de referência (agR) de 1,5 e 1,7 m/s², para período de retorno de retorno de 475 anos, correspondente a 10% de probabilidade de excedência num período de vida de 50.

Não existem na área de estudo, nem na sua envolvente mais próxima, áreas mineiras em situação de recuperação ambiental e/ou musealização ou de património geológico classificado. Regista-se a ocorrência de um pedido de concessão de prospeção e pesquisa de depósitos minerais na área de estudo.

6 SOLOS

6.1 CONSIDERAÇÕES

A caracterização dos solos tem como principais objetivos a identificação e o conhecimento das unidades pedológicas existentes na área de estudo, o seu agrupamento em associações de solos, a estimativa dos riscos de erosão e de alcalização/salinização dos solos e, finalmente, a análise dos impactos da implantação do projeto nos mesmos.

A identificação das unidades pedológicas presentes foi elaborada com base na Carta de Solos em formato digital à escala 1:25 000, fornecida pela DGADR. Recorreu-se ainda à consulta de bibliografia da especialidade, nomeadamente aos trabalhos de Cardoso (1965) e Pimenta (1998), que incidem sobre a caracterização dos solos a Sul do rio Tejo. De referir que a área de estudo totaliza 2448 ha.

6.2 IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES PEDOLÓGICAS

6.2.1 Área de estudo

Do ponto de vista pedológico a área em estudo é muito pobre e homogénea (**Quadro 6.1**), encontram-se cartografadas apenas duas unidades pedológicas correspondentes ao nível taxonómico da família da Classificação dos Solos de Portugal (Cardoso, 1965; SROA, 1970).

Quadro 6.1 – Ordens, famílias e fases de solos presentes na área de estudo e respetiva representatividade.

Ordem	Família	Área (ha)	(%)
Solos incipientes	Litossolos dos climas Sub-húmidos e Semiáridos de xistos ou grauvaques – EX	2207	90
	Aluviosolos modernos não calcários de textura ligeira - AI	32	1
Área social		209	9
Total		2448	100

6.2.2 Definição dos agrupamentos de solos na área de estudo

Em seguida é efetuada uma breve descrição dos agrupamentos de solos presentes na área de estudo.

Solos Incipientes

Os **Solos incipientes** são, segundo Cardoso (1965) e SROA (1970), solos não evoluídos onde não existe diferenciação de horizontes pedológicos, estes solos são formados maioritariamente por material originário e com níveis de material orgânico muito baixos.

A subordem **litossolos** engloba todos os solos de rochas consolidadas com espessura inferiores a 10cm. Estes solos são característicos de solos sujeitos a processos de erosão natural ou antrópica muito intensos e com baixa taxa de regeneração em que as condicionantes ecológicas tais como a ausência de coberto vegetal, prolongados períodos de estio, altas temperaturas, baixos níveis de precipitação e declives muito pronunciados não favorece o seu desenvolvimento. Dentro desta subordem está presente a família:

Litossolos dos climas Sub-húmidos e Semiáridos de xistos ou grauvaques – Ex

Estes litossolos de xistos e grauvaques apresentam valor aproximado de pH de 5,4, elevada percentagem de elementos grosseiros e baixa percentagem de argila. Na área de estudo ocupam uma área total de 2 209 ha (**Figura 6.1**).

A subordem **Aluviosolos**, engloba solos não evoluídos, sem horizontes genéticos claramente diferenciados, praticamente reduzidos ao material originário. O horizonte superficial é um Cp, podendo haver um Ap de espessura reduzida quando existe uma pequena acumulação de matéria orgânica (Cardoso, 1965), dependente da existência de atividade agrícola ou pastorícia. Nestes solos, os processos de formação, são recentes e ainda não atuaram tempo suficiente para provocar quaisquer diferenciações, a não ser uma certa acumulação de matéria orgânica à superfície, a qual nunca é muito grande porque a mineralização processa-se rapidamente, dado o bom arejamento dessa camada superior (Cardoso, 1965). Os Aluviosolos são solos incipientes não hidromórficos constituídos por depósitos estratificados de aluviões. Os Aluviosolos Modernos recebem, de tempos a tempos, adições de sedimentos aluvionais, enquanto os Aluviosolos Antigos correspondem a aluviosolos elevados que já não recebem praticamente adição de sedimentos fluviais, constituindo geralmente terraços fluviais. Dentro desta subordem está presente a família:

Aluviosolos Modernos de textura ligeira – Al

Estes aluviosolos modernos apresentam elevada percentagem de areia (> 60%) e baixa percentagem de argila (<30%), não apresentam verdadeiros horizontes genéticos, existe, no entanto, uma diferenciação entre as camadas de deposição ao nível da textura, pedregosidade, espessura, cor, teor de carbonatos, entre outros. Estes solos têm alguma expressividade nas áreas mais aplanadas do vale da ribeira da Foupana e ocupam uma área de 31,2 ha (**Figura 6.1**).

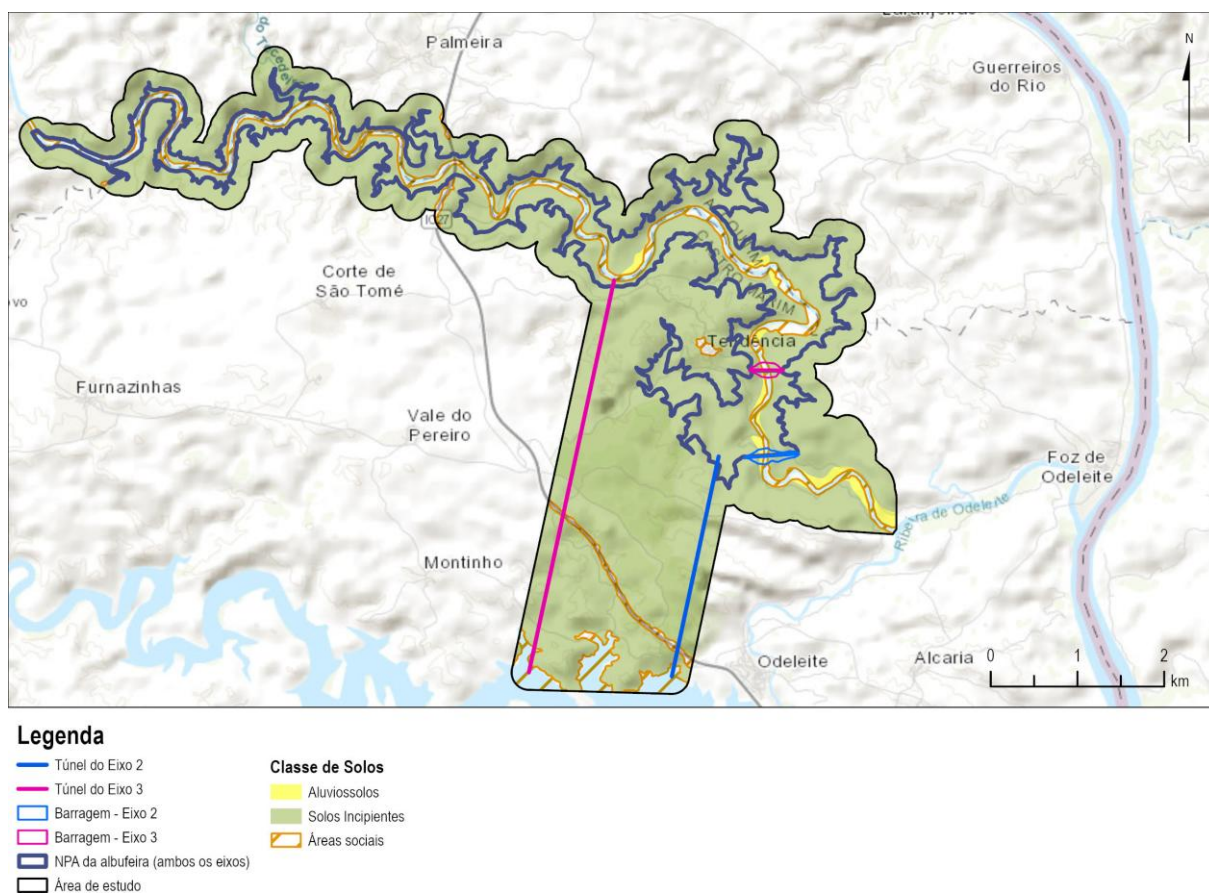


Figura 6.1 – Classes de solos na área de estudo.

6.2.3 Síntese

Da análise dos solos observa-se que 90,2% da área de estudo predominam os Litossolos dos climas Sub-húmidos e Semiáridos de xistos ou grauvaques – Ex, seguidos dos solos Aluviossolos modernos não calcários de textura ligeira - Al

6.3 CAPACIDADE DE USO E RISCO DE EROÇÃO DOS SOLOS

6.3.1 Enquadramento

O risco de erosão de um solo, consiste na suscetibilidade que este apresenta à sua degradação, quer pelos fenómenos de erodibilidade natural, quer pela ação humana. Alguns dos fatores que influenciam a erosão do solo são, para além do declive, o comprimento das encostas e a sua forma. Os níveis de erosão mais elevados, em zonas de vales encaixados e associadas a sistemas geológicos de relevo acentuado, devido a fortes enrugamentos orogénicos, o que não ocorrem na área de estudo.

O Risco de Erosão para a área de estudo foi adaptado da Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA,1972) (**DESENHO 10**), e consistem em 5 grupos de solos:

- Re1: Sem risco de erosão, não possuem limitações ao uso;
- Re2: Com riscos de erosão ligeiros, solos com poucas limitações resultantes dos riscos de erosão, necessitando de práticas de defesa muito simples, quando cultivados;
- Re3: Com riscos de erosão moderada, com limitações moderadas resultantes da existência de riscos de erosão;
- Re4: Com riscos de erosão moderada, este grupo possui limitações severas resultantes da existência de riscos de erosão. Devem ser adotadas técnicas de defesa muito complexas e intensivas para serem cultivados;
- Re5: Com risco de erosão muito elevados, não podem ser cultivados.

6.3.2 Área de estudo

De acordo com a carta de capacidade de uso do solo na área de estudo apresenta solos que pertencem às classes de aptidão do solo E (96,98%), C (2,5%), B (2,3%) e D (0,18%), que correspondem aos grupos de risco de erosão Re 5, Re 4 e Re 3 (**Quadro 6.2**).

Quadro 6.2 – Risco de erosão do solo na área de estudo (Fonte: SROA,1972)

Grupos de solos	Classes	Área (ha)	Percentagem (%)
Re3	B	14	1
Re4	C	50	2
Re5	D + E	2378	97
Asoc	-	6	<1
Total		2 448	100

Da análise da distribuição das classes de capacidade de uso do solo, verifica-se que a classe **B** é a menos representativa, está limitada aos aluviossolos presentes na ribeira da Foupana (**Quadro 6.2**). Estes solos possuem algumas limitações e o seu uso deverá ser cuidadoso. Como características sensíveis destacam-se espessura reduzida, riscos de erosão moderada, a fertilidade pode variar de média a baixa e nem sempre reagem de forma favorável à fertilização. Incluem-se também nesta classe solos com deficiências de água no período estival, assim como no período de outono-primavera, podem inundar por alguns períodos e/ou apresentar deficiências na capacidade de drenagem. Os solos associados a esta classe podem ainda apresentar, na sua composição, materiais grosseiros e/ou pequenos afloramentos rochosos, que poderão afetar a utilização de maquinaria pesada (SROA,1972).

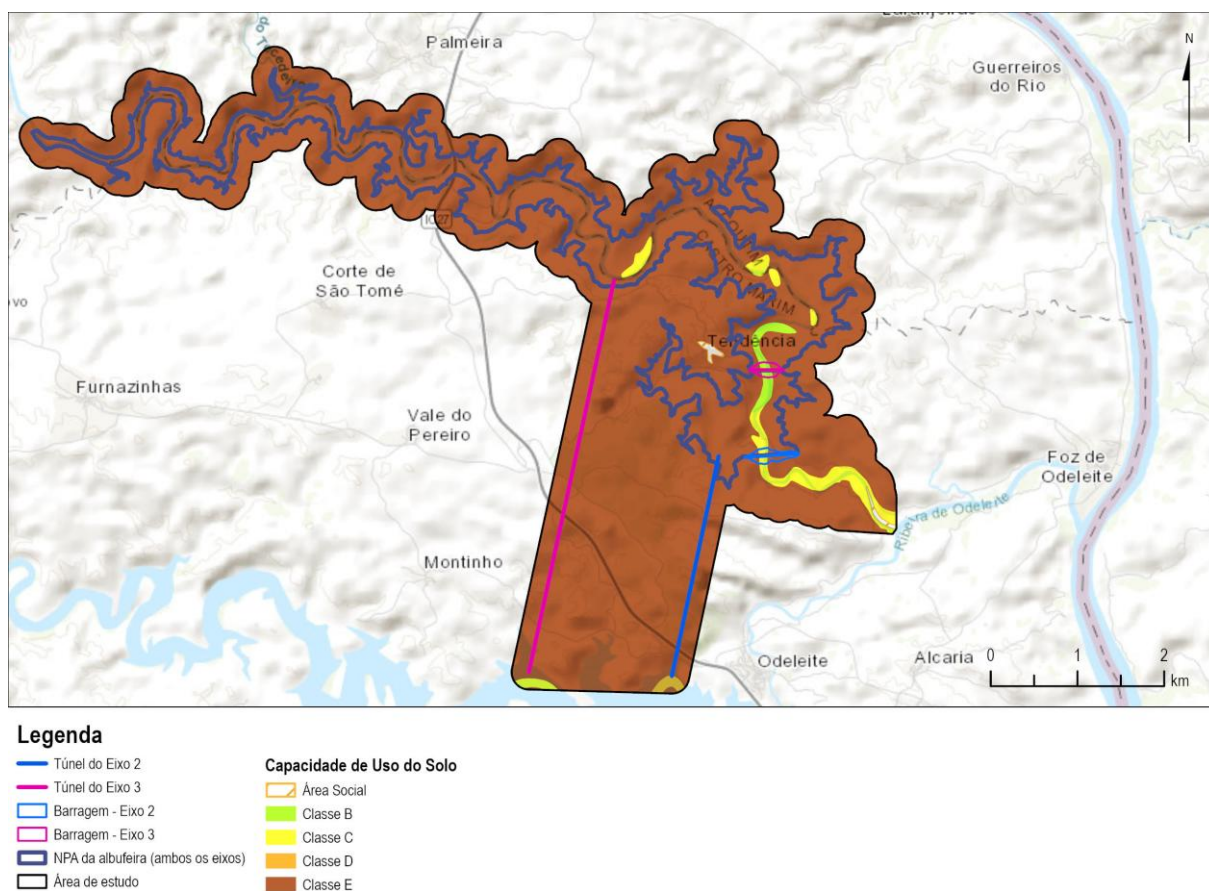


Figura 6.2 – Capacidade de uso do solo na área de estudo.

A classe **C**, está presente em algumas áreas adjacentes à ribeira da Foupana, nesta classe incluem-se os solos com risco de erosão severo, de espessura reduzida, declives acentuados (até 25%). São solos que apresentam baixa fertilidade e de difícil correção, física, química e/ou biológica, o que limita a sua utilização. Estão incluídos nesta classe, solos que apresentam deficiências de água, não só no período de estio como no período de outono-primavera, assim como os que apresentam má drenagem da água e/ou inundações frequentes, podem apresentar elementos grosseiros e afloramentos rochosos que impedem a sua utilização, em algumas situações podem ainda apresentar níveis de salinidade e/ou alcalinidade moderada (SROA,1972). Na área os solos que se encontram nesta classe são essencialmente *Aluviossolos Modernos de textura ligeira – Al*.

Na classe **D**, inserem-se os solos com capacidade de uso baixa em que as limitações ao uso são severas. Os riscos de erosão variam de elevados a muito elevados, e não é adequada a sua utilização agrícola. Solos não adequados para a prática da pastorícia, exploração florestal ou de matos. Estas limitações são consequência da baixa espessura do solo, apresentam declives que variam de acentuado a muito acentuado, deficiência em água no período seco estival e existência de afloramentos rochosos.

A classe de capacidade **E** é a dominante na área de estudo, nesta classe estão incluídos os solos com limitações muito severas ao uso, os riscos de erosão são muito elevados (**Figura 6.3**), nomeadamente *Litossolos dos climas Sub-húmidos e Semiáridos de xistos ou grauvaques – Ex*. A aptidão destes solos está limitada à regeneração natural, a florestas de proteção e de regeneração.

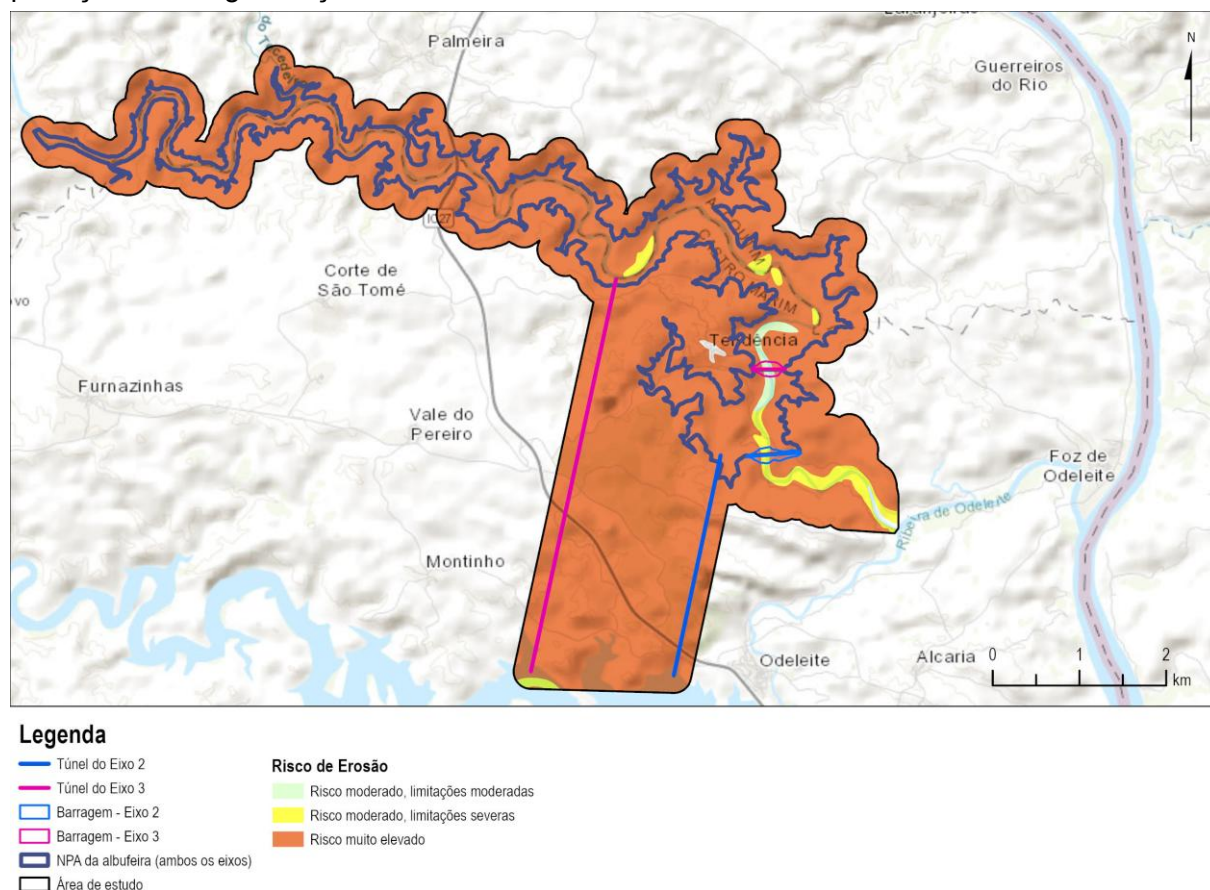


Figura 6.3 – Risco de erosão na área de estudo.

6.3.3 Síntese

Da análise das cartas de capacidade de uso e risco de erosão verifica-se que grande parte da área é caracterizada por solos da classe E (97,0%), caracterizados por possuírem limitações muito severas ao uso e riscos de erosão muito elevados. A restante área, possui solos das classes B, C e D.

7 BIODIVERSIDADE

7.1 CONSIDERAÇÕES

Neste descritor, foi privilegiada uma abordagem “ecológica” mais integrada e abrangente, em detrimento de uma metodologia de carácter mais taxonómico, isto é, baseada em espécies, ou outros níveis taxonómicos mais restritos. Esta abordagem visa analisar as alterações reais que o presente projeto originará no território onde se insere, uma vez que o mesmo atuará, essencialmente, sobre os usos do solo presentes e não diretamente nos *taxa* silvestres que deles dependem.

Assim, no presente capítulo foi dada a natural ênfase às espécies mais características do elenco de biótopos existente, com presença provável ou, preferencialmente, confirmada, bem como aos *taxa* existentes protegidos ou classificados em categorias de ameaça.

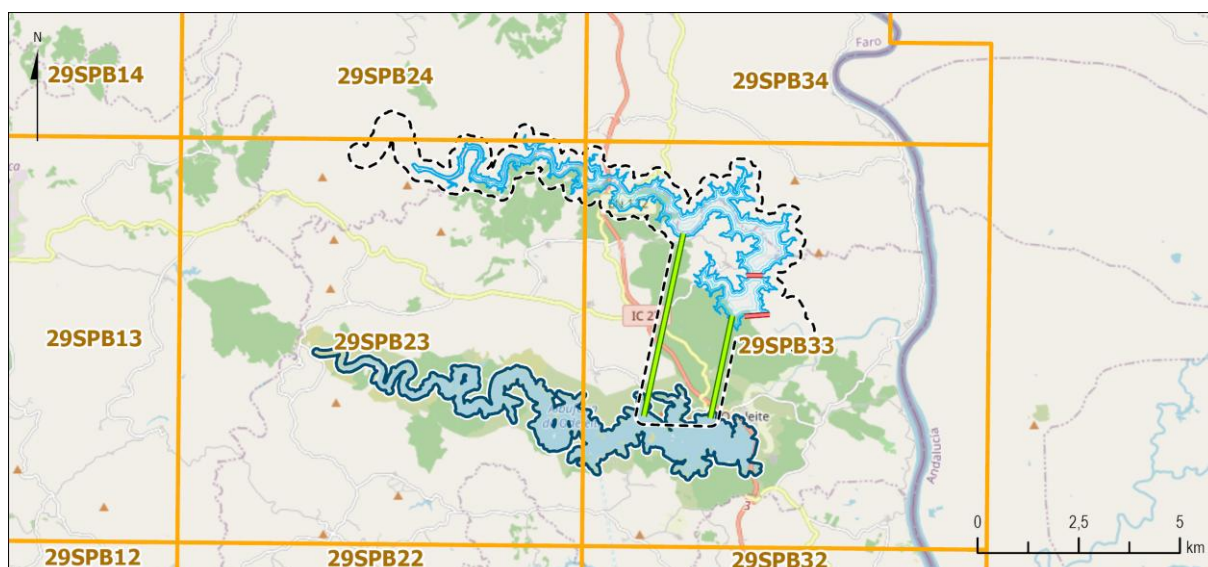
A metodologia empregue permite uma abordagem focada nas espécies que efetivamente serão passíveis de sofrer impactes negativos de maior significância e, portanto, para as quais serão adotadas medidas de mitigação, quando tal se justifique.

7.2 UTM E CARTOGRAMA DO CIGEOE

Para a caracterização específica dos fatores ambientais faunísticos, além de localizações geográficas de pontos e/ou segmentos de amostragem, são utilizadas informações bibliográficas reportadas a Projeção Universal Transversa de Mercator (UTM) e ao Cartograma 1:25 000 (Série M888) do CIGeoE.

As quadrículas UTM utilizadas como unidade base foram as quadrículas UTM 10x10 km que, por exemplo, constituem a Cartografia de referência do Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal (Equipa Atlas, 2018), do Atlas das Aves Nidificantes de Portugal Continental (Equipa ATLAS, 2022), do Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al.*, 2010), do Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho *et al.*, 2013) e do Atlas dos Mamíferos de Portugal (Bencatel *et al.*, 2019).

A área de estudo fica inserida nas Quadrículas 29SPB23, 29SPB24 e 29SPB33 (**Figura 7.1**).



Legenda

Área de estudo UTM-10x10(Gauss)

Albufeira de Odeite

Elementos de Projeto

Túneis em estudo

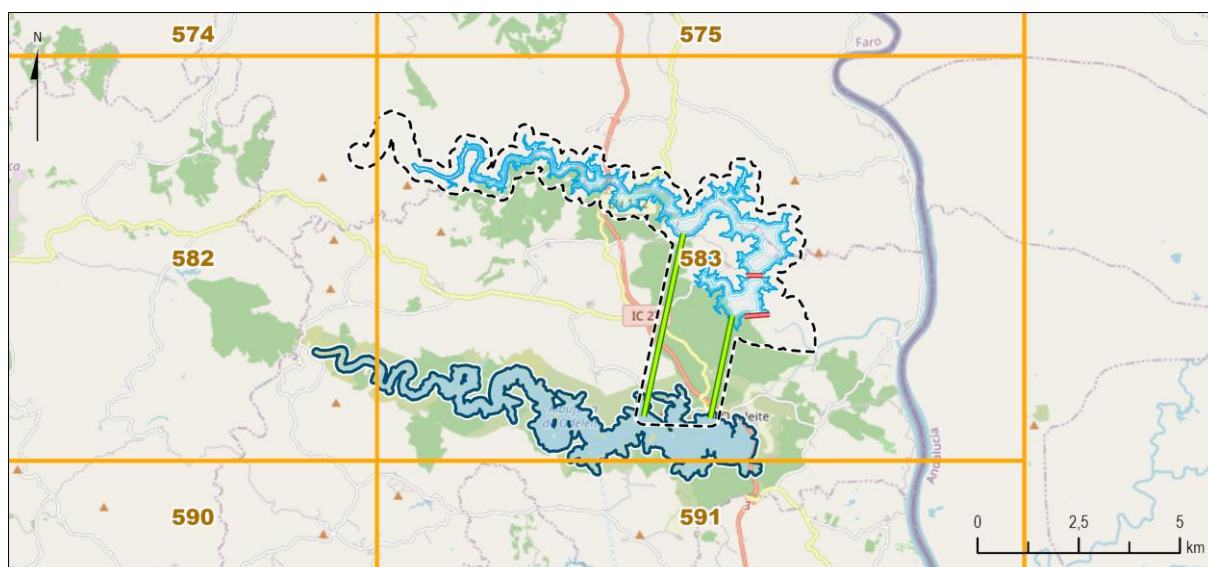
Eixos em estudo

Nível de Pleno Armazenamento (NPA)

Figura 7.1 – UTM 10x10 km intercetadas pela área de estudo.

No que respeita ao Cartograma, este corresponde à numeração das Cartas Militares de Portugal Continental da Série M888 à escala 1:25 000. Esta caracterização é relevante essencialmente para os grupos faunísticos, visto que alguns dos trabalhos de monitorização realizados apresentam os registos de espécies e/ou de locais de nidificação reportados ao número da Carta Militar da Série M888.

A área em avaliação está incluída na folha 583 (**Figura 7.2**).



Legenda

--- Área de estudo

□ Folhas da Carta Militar 1:25 000

□ Albufeira de Odeleite

Elementos de Projeto

— Túneis em estudo

— Eixos em estudo

□ Nível de Pleno Armazenamento (NPA)

Figura 7.2 – Identificação da folha da carta militar que abarca a área de estudo.

7.3 ÁREAS CLASSIFICADAS PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

Nas últimas décadas, foram delimitadas e classificadas áreas geográficas para assegurar a conservação da natureza e da biodiversidade, através da proteção de habitats naturais e espécies silvestres, sendo que o conjunto das áreas protegidas nacionais constitui a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP). Estas áreas estão sujeitas a um quadro jurídico que, entre outros aspetos, define condicionantes, proibições e usos compatíveis.

A RNAP pode ter âmbito nacional, regional ou local e, ainda, estatuto privado, classificando-se nas seguintes tipologias: i) Parque Nacional, ii) Parque Natural, iii) Reserva Natural, iv) Paisagem Protegida e v) Monumento Natural.

Além dos instrumentos de conservação de âmbito nacional (que abrangem a RNAP), existem outros instrumentos de proteção de âmbito internacional que procuram salvaguardar habitats e espécies, abrangendo assim zonas portuguesas, mesmo quando já estejam sujeitas a regimes nacionais de salvaguarda.

Na União Europeia foi instituída uma rede comunitária de áreas classificadas, denominada Rede Natura 2000, que se destina a garantir a conservação dos habitats naturais e dos habitats de espécies da flora e da fauna selvagens, considerados ameaçados no espaço da

União Europeia (Diretiva Habitats), bem como garantir a conservação das espécies de aves, e seus habitats (Diretiva Aves).

A Rede Natura 2000 compreende as áreas classificadas como Sítios da Lista Nacional, Sítios de Importância Comunitária (SIC), que transitaram para as Zonas Especiais de Conservação (ZEC) ao abrigo da Diretiva Habitats e as áreas classificadas como Zonas de Proteção Especial (ZPE) ao abrigo da Diretiva Aves.

Existem também as seguintes classificações internacionais:

- Património Mundial Natural e Reservas da Biosfera, atribuídas pela UNESCO;
- Reserva Biogenética, atribuída pelo Conselho da Europa;
- Zonas Húmidas, atribuída pela Convenção de Ramsar;
- IBA, *Important Bird Areas*, atribuída pela *BirdLife International*¹²

Importa referir que a Rede Natura 2000, o Património Mundial e a Reserva Biogenética apresentam estatutos que implicam uma efetiva proteção jurídica, enquanto as Zonas Húmidas (Ramsar) e as IBA são meramente indicadores da sua importância ecológica. As Reservas Bioenergéticas foram integradas na RNAP.

O Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC) foi estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro. O SNAC inclui:

- Rede Nacional de Áreas Protegidas - RNAP - classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- 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 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;
- Demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português
 - Sítios RAMSAR
 - Geoparques
 - Reservas da Biosfera

¹² As IBA são designadas pela Organização Não Governamental *BirdLife International*, correspondendo a porções territoriais de importância internacional para a conservação das aves e outra biodiversidade, tendo sido estabelecidas em todo o mundo utilizando critérios robustos e normalizados. São reconhecidas internacionalmente como locais estratégicos para a conservação de populações de aves, especialmente espécies ameaçadas, com distribuição restrita ou gregárias. Funcionam também como um guia científico para a criação de redes de áreas protegidas e conservação da biodiversidade.

Neste enquadramento, verifica-se que a área das infraestruturas associadas ao Estudo Prévio da Barragem da Foupana (na alternativa associada ao **Eixo 2**), bem como a área de estudo definida para o EIA apenas se sobrepõe parcialmente a uma área do SNAC: **Zona Especial de Conservação do Guadiana (PTCON0036)**. As restantes áreas classificadas mais próximas localizam-se entre 11 e 19 km da área de implantação das infraestruturas do Projeto (**Figura 7.3**).

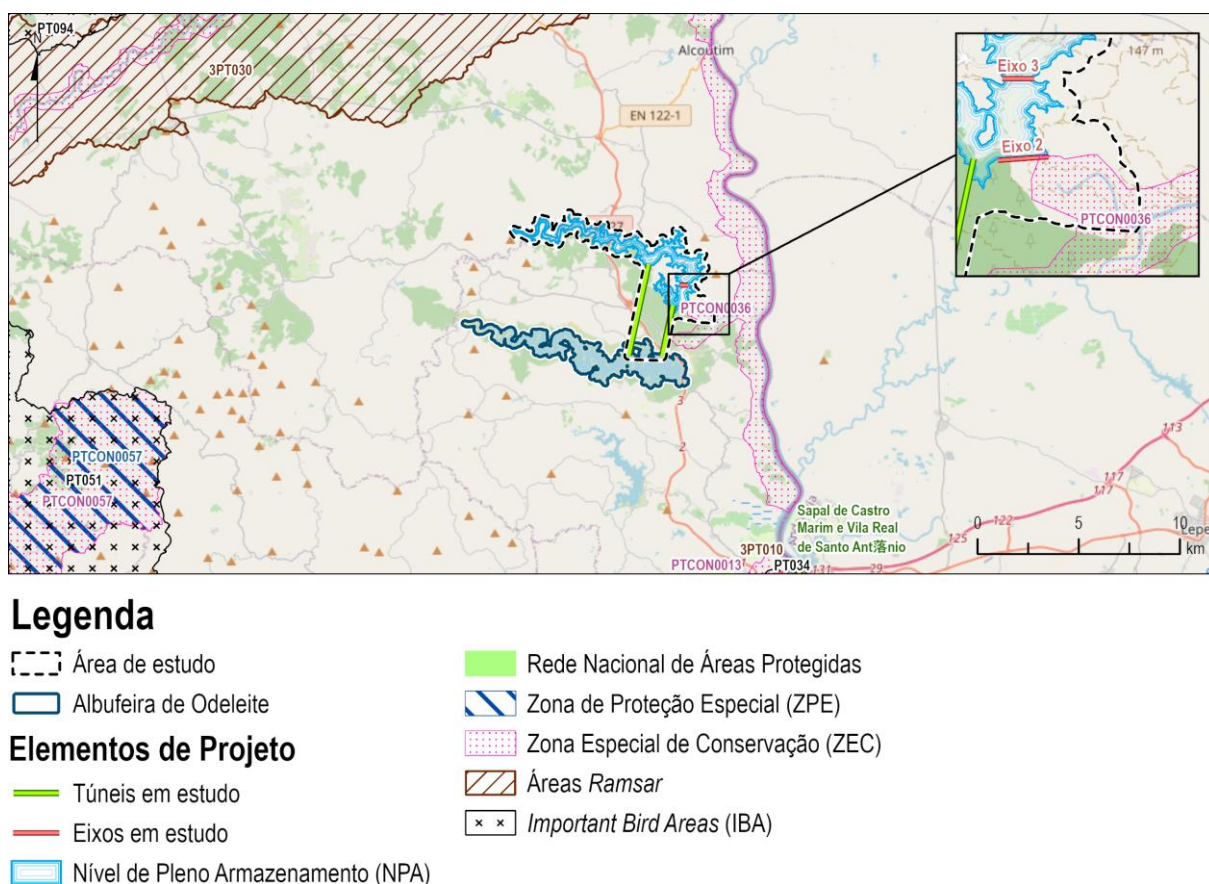


Figura 7.3 – Localização das Áreas Sensíveis na proximidade da área de estudo.

7.4 METODOLOGIA EX-SITU

7.4.1 Flora e Vegetação

Enquadramento biogeográfico e fitossociológico

Para o enquadramento biogeográfico da área de estudo foram consultadas as obras de Espírito-Santo *et al.* (1995a), Costa *et al.* (1998) e Franco (2000). Com recurso a um programa de Sistemas de Informação Geográfica – SIG (ArcGis™), a área de estudo foi projetada nos mapas de referência biogeográfica (Costa *et al.*, 1998; Franco e Afonso, 1998) para verificar qual a sua localização no contexto nacional e região fitogeográfica.

A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais é condicionada pelas características físicas do território (características edáficas e climáticas), sendo possível realizar um enquadramento da vegetação pela biogeografia (Alves *et al.*, 1998). Este tipo de estudos permite realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e, em conjunto com a fitossociologia, possibilita a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada área ou região.

Comunidades vegetais terrestres

O fator Biodiversidade é constituído por diversos campos interdependentes, em que o correspondente à flora, vegetação e habitats pode ser considerado como um dos elementos base para a caracterização da área associada ao Projeto.

Com o objetivo de caracterizar o elenco florístico da área de estudo, foi realizada uma inventariação de espécies vegetais, incluindo espécies prioritárias e/ou RELAPE (*Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção*). O elenco florístico é apresentado no **ANEXO 02** e inclui para cada espécie: o enquadramento taxonómico, nome comum (sempre que possível), categoria de ameaça atribuída a nível nacional, de acordo com os critérios da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), enquadramento legal e os biótopos de ocorrência.

Para a caracterização da vegetação foi efetuada a validação dos usos do solo, classificados previamente em gabinete, sendo identificada e cartografada a presença de comunidades de vegetação similares a habitats naturais e seminaturais – classificados de acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, que transpõe para o direito nacional a Diretiva 92/43/CEE do Conselho de 21 de maio de 1992 (Diretiva Habitats). Estas e as restantes comunidades vegetais foram ainda caracterizadas tendo por base Espírito-Santo *et al.* (1995b). Deste modo, é avaliada a importância de cada uma das comunidades vegetais (específicas de determinado biótopo) na área de implementação do Projeto, etapa fundamental para a identificação de áreas sensíveis.

Com base nesta caracterização será possível identificar e avaliar os impactos decorrentes da implementação do Projeto sobre a flora e a vegetação, bem como propor medidas de minimização e de monitorização adequadas.

7.4.2 Fauna

Para o levantamento da fauna potencial da área de estudo foi, numa primeira fase, realizada uma compilação da informação bibliográfica – de cariz técnico e científico – dirigida aos seguintes grupos faunísticos: invertebrados, ictiofauna, herpetofauna, avifauna e mamofauna. Assim, foram consultados diversos documentos bibliográficos, podendo ser referidos como exemplos mais significativos os seguintes:

Invertebrados

Face à escassez de informação relativa à distribuição geográfica deste vasto grupo faunístico, a recolha de informação recaiu apenas sobre dois filós: Mollusca (Classe Bivalvia) e Arthropoda (Classes Insecta e Malacostraca). As obras consultadas foram as seguintes:

- Atlas dos Bivalves de Água (Reis, 2006), e a correspondente informação cartográfica que se encontra disponibilizada no geocatálogo do ICNF¹³.
- As Borboletas de Portugal (Maravalhas, 2003).
- As Libélulas de Portugal (Maravalhas e Soares, 2013).
- 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018)¹⁴ e a correspondente informação cartográfica que se encontra disponibilizada no geocatálogo do ICNF.
- Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental (Boieiro, *et al.*, 2023).
- informações bibliográficas técnico/científicas disponíveis para a área em causa avaliação (e.g., planos de monitorização, relatórios e informações não publicadas disponibilizadas por Instituições Públicas ou investigadores), nomeadamente Araújo *et al.* (2009), Morais *et al.* (2009) e Reis (2010).

Ictiofauna

A avaliação bibliográfica desta componente considerou a bacia hidrográfica do rio Guadiana, a nível geral, e com mais detalhe a sub-bacia hidrográfica da ribeira de Odeleite. A informação foi complementada com conhecimento pericial (e.g., pescadores desportivos, técnicos e investigadores com conhecimento da sub-bacia hidrográfica da ribeira de Odeleite) e, ainda, com alguns dados referentes a albufeiras, incluindo amostragens específicas (e.g., Ferreira *et al.*, 2009) e informação reportada por pescadores lúdicos.

Assim, a informação compilada considerou essencialmente os seguintes trabalhos:

- Livro Vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádromos de Portugal Continental (Magalhães *et al.*, 2023);
- Sistema Nacional de Informação sobre Peixes de Água Doce e Migradores Diádromos (SNIPAD, 2023)¹⁵
- Guia dos Peixes de Água Doce e Migradores de Portugal Continental (Collares-Pereira *et al.*, 2021).
- Monitorizações piscícolas realizadas em 2010 e 2019 para avaliação do Estado das Massas de Águas, cujas informações foram cedidas pela APA/ARH-Algarve.

¹³ Disponível em: <https://geocatalogo.icnf.pt/>, consultado em novembro de 2024.

¹⁴ Disponível em: <https://cdr.eionet.europa.eu/pt/eu/art17/envxwqwq/>, consultado em novembro de 2024.

¹⁵ Disponível em <https://snipad.icnf.pt/> e consultado em novembro de 2024.

- Dados de monitorizações piscícolas disponibilizados pelo ICNF;
- Resultados dos dois projetos LIFE direcionados ao saramugo (*Anaocypris hispanica*) (Collares-Pereira *et al.*, 2000, 2002 e Cardoso *et al.*, 2015; 2018; Cardoso, 2022)
- Projeto AQUARIPORT: Programa Nacional de Monitorização de Recursos piscícolas e de Avaliação da Qualidade Ecológica, financiado pela então Autoridade Florestal Nacional – atual Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas – (Oliveira *et al* 2007), que estão disponíveis no geoportal do ICNF¹⁶.
- Trabalhos de implementação da DQA em Portugal (2004 a 2006)¹⁷.
- Trabalhos para a implementação em Portugal da Diretiva Quadro da Água (DQA) – Qualidade Ecológica dos Sistemas Fluviais – (Instituto da Água, 2004-2005), que estão disponíveis no portal da APA¹⁸.
- Trabalhos de revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Madeira, 2002 e Filipe, 2004).
- Dados do Geoportal¹⁹ do projeto CoastNet.
- Dados não publicados de elementos da equipa técnica da AQUALOGUS.

A comunidade piscícola continental da bacia hidrográfica do rio Guadiana tem sido analisada no âmbito de vários projetos, designadamente no Estudo Integrado de Impacte Ambiental do Empreendimento de Alqueva (1995), no Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Guadiana (1999), da Diretiva Quadro da Água (INAG, 2004-2006), nos trabalhos de monitorização da ARH-Alentejo aquando da elaboração dos 3 Planos de Gestão de Região Hidrográfica (PGRH), na revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Filipe, 2004), nos dois projetos LIFE direcionados ao saramugo (*Anaocypris hispanica*) (Collares-Pereira *et al.*, 2000, 2002 e Cardoso *et al.*, 2015; 2018), no projeto FISHATLAS²⁰ (Sousa-Santos *et al.*, 2013), assim como em trabalhos diversos de biologia/ecologia (e.g DRENA-EGF, 1986; SEIA, 1995; Godinho *et al.*, 1997; 2000; 2014; Collares-Pereira *et al.*, 1998; 1999; 2000; 2002; 2007; Godinho e Ferreira, 1998; Ribeiro, 1998, Pires *et al.*, 1999, 2000, 2001; Cowx e Collares-Pereira, 2000; Godinho e Ferreira, 2000; Ribeiro *et al.*, 2000; 2006; 2007; 2009; Santos *et al.*, 1998, 2000; Marta *et al.*, 2001; Sousa *et al.*, 2001, 2003; Tiago *et al.*, 2001, Filipe *et al.*, 2002; Bernardo *et al.*, 2003, Moreira da Costa e Collares-Pereira 2003, Collares-Pereira e Cowx, 2004 , Filipe *et*

¹⁶ Disponível em <https://geocatalogo.icnf.pt/> e consultado em novembro de 2024.

¹⁷ Disponível em: <https://www.apambiente.pt/dqa/trabalhos-prepara%C3%A7%C3%A3o-implementa-dqa.html>, consultado em outubro de 2024.

¹⁸ Disponível em <https://apambiente.pt/dqa/trabalhos-prepara%C3%A7%C3%A3o-implementa-dqa.html>, e consultado em outubro de 2024.

¹⁹ Disponível em <http://geoportal.coastnet.pt> e consultado em novembro de 2024.

al., 2004; Ilhéu, 2004; Magalhães *et al.*, 2007; Cardoso e Carrapato, 2008; 2010; Ribeiro *et al.*, 2008; Ribeiro e Collares-Pereira, 2010; Matono *et al.*, 2012a; 2012b; 2013; Varela, 2012; Sousa-Santos *et al.*, 2013; 2015; Ribeiro *et al.*, 2015 Mota *et al.*, 2016; Baduy *et al.*, 2017; Banha *et al.*, 2017; Almeida *et al.*, 2018 AQUALOGUS, 2018; Duarte *et al.*, 2018; Matono *et al.*, 2018; Martelo *et al.*, 2021; AQUALOGUS, 2022, Cardoso, 2022; FCIências *et al.*, 2022, Paloma-Moreno *et al.*, 2022; Ribeiro *et al.*, 2022; Silva *et al.*, 2022, Faro *et al.*, 2024 e NEMUS, 2024; Villar-Rúa *et al.*, 2024; Brandão *et al.*, 2025; Nogueira *et al.*, 2025; Alvares *et al.*, 2026, Luiz *et al.*, 2026, Perdices *et al.* 2026, Queirós *et al.* 2026. Importa ainda referir uma análise sobre distribuição de espécies exóticas na bacia hidrográfica do rio Guadiana (Pinheiro, 2019).

Herpetofauna

- Guia FAPAS Anfíbios e Répteis de Portugal (Ferrand de Almeida *et al.*, 2001).
- Livro vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006).
- Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro, *et al.*, 2010), e a correspondente informação cartográfica que se encontra disponibilizada no geocatálogo do ICNF.
- Anfíbios e Répteis de Portugal (Maravalhas, 2017).
- 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018) (ICNF, 2019), e a correspondente informação cartográfica que se encontra disponibilizada no geocatálogo do ICNF.

Avifauna

- Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005) (Equipa Atlas, 2008), e a correspondente informação cartográfica que se encontra disponibilizada no geocatálogo do ICNF.
- Aves de Portugal - Ornitologia do território continental (Catry *et al.*, 2010).
- 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018) (ICNF, 2019), e a correspondente informação cartográfica que se encontra disponibilizada no geocatálogo do ICNF.
- Situação atual e distribuição das aves noturnas (Strigiformes e Caprimulgiformes) em Portugal (Lourenço *et al.*, 2014-2015).
- relatórios do Grupo de Trabalho sobre Aves Noturnas da Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves (SPEA)²¹.
- Atlas das Aves Invernantes e Migradoras (2012-2013) (Equipa Atlas, 2018).
- Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental 2022 (Almeida *et al.*, 2022)
- III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021) (Equipa ATLAS, 2022).

²¹ Disponível em <https://spea.pt/censos/noctua-portugal-monitorizacao-de-aves-noturnas/> e consultado em setembro de 2024

Mamofauna

- Morcegos das Áreas Protegidas Portuguesas I (Rainho *et al.*, 1998).
- 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018) (ICNF, 2019), e a correspondente informação cartográfica que se encontra disponibilizada no geocatálogo do ICNF.
- Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho *et al.*, 2013).
- Atlas dos Mamíferos de Portugal (Bencatel *et al.*, 2019), e a correspondente informação cartográfica que se encontra disponibilizada no geocatálogo do ICNF.
- Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023).

O elenco faunístico é elaborado tendo em consideração a ocorrência conhecida na proximidade envolvente da área de estudo – Quadrículas UTM 10x10 km 29SPB23 e 29SPB33 – (e.g., Equipa ATLAS 2008, Loureiro *et al.*, 2010, Rainho *et al.*, 2013; Lourenço *et al.*, 2014-2015; Bencatel *et al.*, 2019) e as classes de usos do solo identificadas na área de estudo.

Foi ainda solicitada informação ao ICNF, que completou o elenco potencial da fauna ocorrente na área de estudo.

O elenco faunístico (**ANEXO 03**) inclui para cada espécie: o enquadramento taxonómico, nome comum, ocorrência na área de estudo (potencial ou confirmada), categoria de ameaça da UICN atribuída a nível nacional, enquadramento legal de proteção definido pela Diretiva Habitats ou Aves e os biótopos de ocorrência.

7.5 METODOLOGIA IN-SITU

7.5.1 Aspetos gerais

As prospeções da componente Biodiversidade foram desenvolvidas em duas fases.

A primeira fase decorreu entre a última semana de junho de 2024 e a primeira de dezembro de 2024, representando um esforço de 22 dias de amostragens, à qual acresce o esforço de 30 dias de fotoarmadilhagem (10 câmaras x 30 dias).

A segunda fase teve início em julho de 2025 e concluiu-se em junho de 2026, cobrindo um ciclo anual de amostragens (12 meses). Neste período, decorreram trabalhos dirigidos à flora e vegetação, à bivalvifauna, à ictiofauna, à herptofauna, à avifauna, e à mamofauna. Estes trabalhos de campo traduziram-se num esforço das equipas pluridisciplinares de 70 dias de amostragem, ao qual acresce um esforço de 365 dias de fotoarmadilhagem (10 câmaras x 365 dias).

7.5.2 Flora e Vegetação

Foram realizadas prospeções de campo para caracterização das comunidades vegetais e da flora presentes na área de estudo, durante o Verão (junho) de 2024 e o Outono (novembro) de 2024 e durante a Primavera (abril) de 2026.

A área de estudo foi percorrida, tendo por base a vasta rede de caminhos rurais disponíveis. Os levantamentos foram efetuados procedendo-se à realização de percursos, com pontos de paragem, nos quais foram registados os táxones identificados em campo e, sempre que necessário, recolhidos outros com vista à sua posterior identificação através de bibliografia adequada. Na prospeção de campo foram identificadas unidades com individualidade ecológica. Esta identificação foi feita com base na ocupação atual do solo, nas espécies e comunidades vegetais, bem como na ocorrência de habitats naturais ou semi-naturais da Rede Natura 2000. Em cada unidade ecológica distinta foram efetuados inventários fitossociológicos segundo a metodologia estabelecida por Braun-Blanquet (1979).

A metodologia utilizada na caracterização da Flora e Vegetação permite uma análise global das comunidades vegetais da área de estudo, procurando estabelecer as relações com os sistemas ecológicos envolventes e analisar a evolução da vegetação atual comparativamente com a vegetação natural potencial desta região. Esta abordagem procura determinar quais as formações vegetais representadas em termos de diversidade florística e/ou relevância ecológica, tentando identificar e caracterizar as fitocenoses de maior interesse para conservação através de uma correspondência aos tipos de habitats naturais que figuram no Plano Sectorial da Rede Natura 2000 (ALFA, 2006). Para esta caracterização foram realizados levantamentos florísticos nos pontos identificados no **DESENHO 11**.

Considera-se que a rede de pontos amostrada permite a caracterização adequada da área de estudo por incidir em todos os biótopos e habitats presentes na área de estudo.

O trabalho de caracterização da vegetação foi desenvolvido essencialmente com recurso a trabalho de campo, contudo as espécies vegetais que não foram identificadas *in situ*, por suscitarem dúvidas, foram recolhidas e encaminhadas para processamento laboratorial. Em herbário, o material vegetal foi identificado utilizando bibliografia especializada, nomeadamente recorrendo aos trabalhos de Blanca *et al.* (2009), Castroviejo (1986-2007), Franco (1971; 1984), Franco e Afonso (1994; 1998; 2003), López González (2001), Marchante, *et al.*, (2005) e Valdés *et al.*, (1987).

A nomenclatura dos táxones seguiu as publicações de Franco (1971-1984), Franco e Rocha Afonso (1994-2003), Castroviejo *et al.* (1986-2022).

São identificadas as respetivas espécies vegetais com estatuto biogeográfico (endemismos lusitânicos e ibéricos) e abrangidas por legislação (Decreto-Lei nº 140/99 de 24 de abril, na sua redação atual, que transpõe para o direito nacional a Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens).

A informação recolhida *in situ* foi tratada com recurso a bibliografia especializada e permitiu efetuar uma classificação fitossociológica dos agrupamentos vegetais, através da qual estes são descritos e caracterizados (Espírito-Santo *et al.*, 1995b; Costa *et al.*, 1998; Rivas-Martínez *et al.*, 2002).

7.5.3 Fauna

Invertebrados

Para complementar a informação da caracterização das comunidades de bivalves dulçaquícolas da área de estudo, foram realizadas, no mês de julho de 2024, prospeções visuais aleatórias com apoio de *aquascopes* (**Foto 7.1**), em águas límpidas com menos de um metro de profundidade (i.e., águas vadeáveis). Em junho de 2026 foram realizadas prospeções aleatórias mais intensivas com recurso a *snorkeling* (**Foto 7.1**), em cinco pegos profundos (cerca de 2 metros de profundidade) da ribeirada da Foupana com elevada probabilidade de permanecerem com água durante o estio (ver **DESENHO 11** e **Foto 7.2**). Em cada um dos referidos pegos foi efetuada uma prospeção de cerca de uma hora, cobrindo todos os habitats potenciais à ocorrência de bivalves dulçaquícolas.

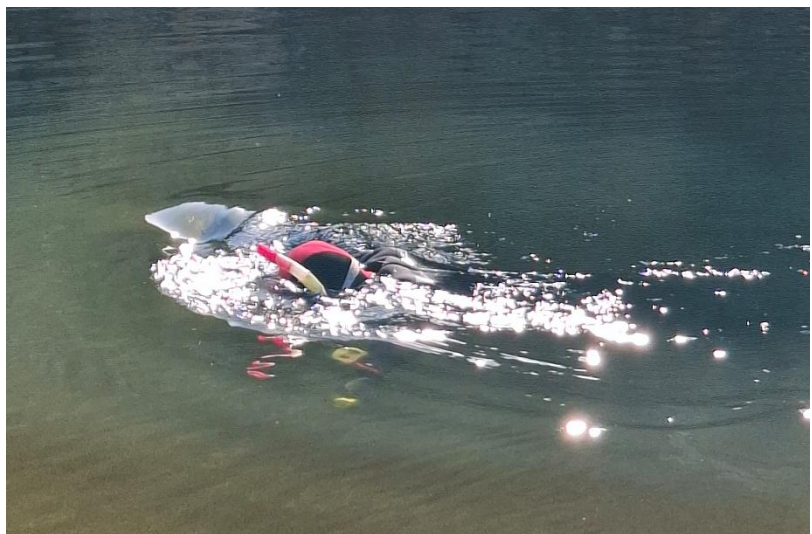


Foto 7.1 – Amostragem de bivalves com *aquascope* e com *snorkling* na ribeira da Foupana.



Foto 7.2 – Locais amostrados com recurso a *snorkling*.

Ictiofauna

A metodologia de amostragem da fauna piscícola seguiu o estabelecido no protocolo de amostragem publicado pela Autoridade Nacional da Água no âmbito da implementação da DQA (INAG, 2008b) em Portugal, que visa caracterizar a sua composição específica, abundância e estrutura populacional.

A amostragem decorreu em duas fases – i) durante o mês de julho de 2024 na ribeira da Foupana; e ii) durante o mês de junho de 2026 nas ribeiras de Odeleite e Vascão –, fora do período de migração das espécies potamódromas e quando ainda existia caudal, tendo como objetivo caracterizar a sua composição específica e abundância. O método de captura utilizado foi a pesca elétrica – com ajuste do tipo de corrente elétrica aos valores de condutividade da água –, tendo os comprimentos dos troços amostrados representado, sempre que possível, vinte vezes a largura média do leito molhado, com um mínimo de 100 m.

Para o presente EIA foram estabelecidas 13 estações de amostragem piscícola distribuídas maioritariamente (n= 7) ao longo da ribeira da Foupana (**Foto 7.3 e DESENHO 11 do Volume 2 do EIA**), algumas delas a montante da área de estudo, mas incluindo também estações na ribeira de Odeleite (n=3) a montante da albufeira existente, assim como na ribeira do Vascão (n=3).

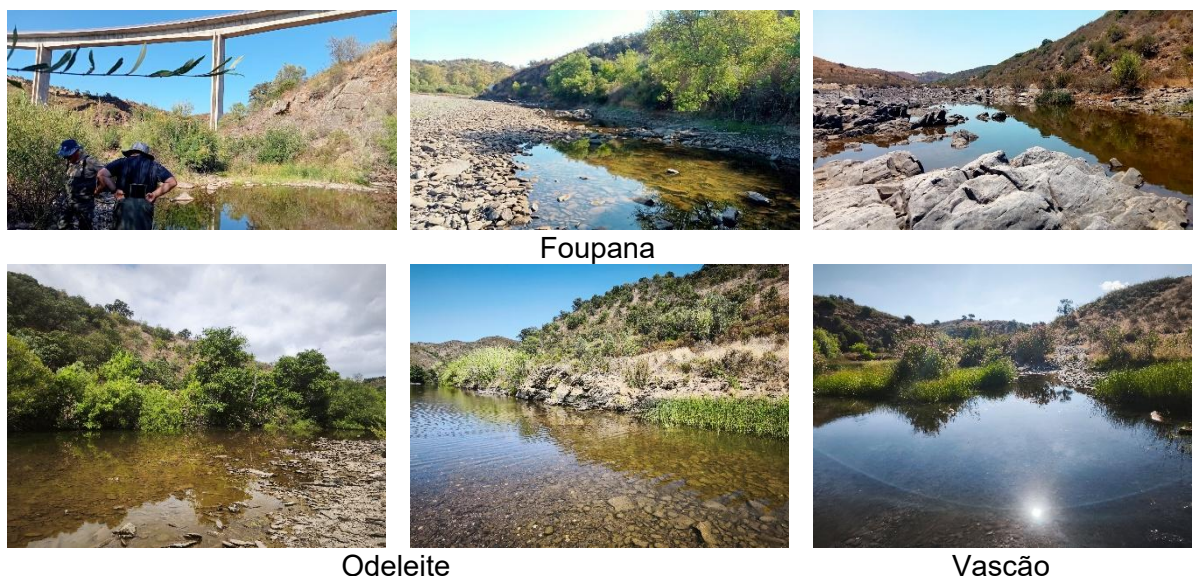


Foto 7.3 – Alguns dos locais amostrados.

A operação de pesca foi efetuada em direção contrária à da corrente (**Foto 7.4 e Foto 7.5**), posicionando-se o operador de ânodo no limite jusante do troço; manipulando o ânodo, o operador deslocou-se em movimento de ziguezague para montante, assegurando a cobertura de todos os habitats existentes no sistema fluvial. Nesta tarefa foi auxiliado por um ajudante com camaroeiro de malha de 3 mm, tendo o terceiro elemento a função de recolher os exemplares capturados e os transportar para tanques de acondicionamento.



Foto 7.4 – Trabalhos de amostragem piscícola na ribeira da Foupana.

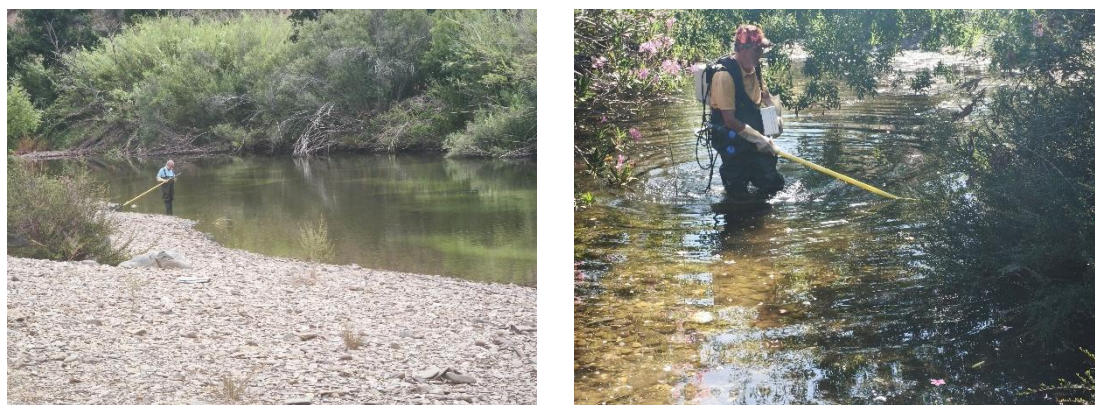


Foto 7.5 – Trabalhos de amostragem piscícola nas ribeira de Odeleite (à direita) e do Vascão (à esquerda).

Os indivíduos capturados foram identificados até ao nível taxonómico de espécie e medidos com o auxílio de um ictiómetro. Os exemplares de espécies autóctones foram posteriormente restituídos à água nas imediações dos locais de captura.

Foi seguida a nomenclatura estabelecida pelo ICNF no Cadastro dos Valores Naturais²² (de acordo com a listagem decorrente do n.º 1 do Artigo 29.º do Decreto-Lei n.º 242/2015²³, de 15

²² Disponível em <https://sig.icnf.pt/portal/apps/insights/#/view/c355bf578c4349338c4a901320ceea5e>, consultado em outubro de 2024.

²³ Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade.

de outubro), vertida no recente Livro Vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádromos de Portugal Continental (Magalhães *et al.*, 2023).

Herpetofauna

No que diz respeito aos répteis e anfíbios, os levantamentos de campo decorreram simultaneamente e nos mesmos locais onde foram amostradas as aves. Os trabalhos de inventariação tiveram lugar em julho e novembro de 2024, em dezembro de 2025, em março e abril de 2026. Na campanha de 2024 foram amostradas 15 estações diurnas e 6 noturnas. Nas campanhas de 2025 e 2026 foram acrescentadas 4 estações noturnas, totalizando 10 estações.

A distância entre pontos foi determinada consoante o tipo de habitat e a sua representação/representatividade na área de estudo. Em cada estação diurna foram realizados transectos, com extensão aproximada de 50 m. Durante os transectos, e tendo em consideração as especificidades ecológicas dos *taxa* deste grupo faunístico foram efetuados alguns procedimentos específicos, nomeadamente o levantamento de pedras e/ou outras estruturas suscetíveis de albergar indivíduos, para além da prospeção em massas de água com auxílio de camaroeiro para encontrar anfíbios (adultos, larvas ou posturas), cágados e/ou cobras de água.

Os pontos de escuta noturna, coincidiram com os pontos de escuta de rapinas noturnas (ver item seguinte) e permitem a identificação de anfíbios através das suas vocalizações (anuros).

Para cada registo foi recolhida a seguinte informação: espécie, tipo de indício (observação ou vestígio), registo fotográfico (se possível) e habitat envolvente.

Avifauna

Os trabalhos associados à inventariação da composição avifaunística no âmbito do Projeto foram complementados com a realização de levantamentos de campo em julho e novembro de 2024, em novembro e dezembro de 2025, e em fevereiro, março, abril e maio de 2026.

A inventariação da comunidade de aves em geral foi desenvolvida com recurso à amostragem Atlas. Para aplicação desta metodologia foi considerado um total de 37 quadrículas UTM 1x1 km, distribuídas pela área da futura albufeira, das alternativas de desembocadura do túnel e da envolvente. Dentro de cada quadrícula foram percorridos transectos representativos dos biótopos em presença e foi dado especial enfoque à amostragem dos biótopos ribeirinhos (linhas de água e bosques ripícolas).

Para a amostragem da generalidade das aves de rapinas e das suas principais presas (perdiz, coelho-bravo, lebre, pombos) foram realizados 9 transectos, ao longo dos caminhos rurais da área da envolvente à área da futura albufeira, num total de 34 km. Embora, esta metodologia tenha sido sobretudo dirigida às aves de rapina e suas presas, foram também registadas as restantes espécies da comunidade detetadas.

Para a prospeção de casais nidificantes de aves de rapina e dos respetivos ninhos, foi percorrido o setor de jusante do vale das ribeiras de Odelouca, Foupana e Vascão.

Foram realizados 10 pontos de deteção de aves noturnas (6 em 2024 e 10 em 2025 e 2026), localizados em zonas com biótopos adequados às espécies-alvo, onde se destacam a áreas com escarpas adequadas à nidificação de bufo-real (*Bubo bubo*), estas amostragens tiveram a duração de 30 min, com reprodução de chamamentos.

Em maio de 2026 foi realizada uma campanha de amostragem dirigida à prospeção de rouxinol-do-mato (*Cercotrichas galactotes*), espécie migradora tardia, relativamente difícil de detetar apenas com o uso das restantes metodologias direcionadas à avifauna. Assim, esta amostragem conjugou a utilização de transetos e pontos de escuta em áreas com habitat adequado à espécie.

Toda a área de estudo foi ainda percorrida de carro e as observações/contactos *Ad hoc* foram registadas e consideradas na caracterização do elenco avifaunístico. Nas situações em que foram detetadas grandes rapinas diurnas, estas foram seguidas até tal ser possível, tendo sido registados comportamentos e interações com outros indivíduos.

Para cada registo (georreferenciado) foi recolhida a seguinte informação: espécie, tipo de indício (observação ou escuta) e habitat envolvente.

Todos os locais de amostragem encontram-se representados no **DESENHO 14**.

Mamofauna

A caracterização da comunidade de mamíferos foi complementada com trabalhos de campo dirigidos à inventariação deste grupo faunístico, tendo para tal sido desenvolvidos pontos de armadilhagem fotográfica e pontos de deteção acústica de morcegos.

Relativamente à armadilhagem fotográfica, foram instaladas 10 câmaras (Zeiss® – SECACAM™) (**Foto 7.6**) na primeira fase por um período de 30 dias, entre novembro e dezembro de 2024, e na segunda fase por um período de 12 meses, entre julho de 2025 e junho de 2026.



Foto 7.6 – Colocação de câmaras de armadilhagem fotográfica.

As câmaras foram programadas para funcionar em permanência (24h/dia) e em caso de deteção de movimento no seu campo de alcance, efetuar três disparos seguidos. As câmaras estão equipadas com um sensor de movimento e um sensor de infravermelhos de alta sensibilidade. O sensor de movimento tem um alcance de 25 m e o ângulo de visão é de 60°. A velocidade de disparo é inferior a 0,45 s. O flash é constituído por 60 LED negros, que iluminam cenas noturnas sem luz visível, com um alcance de 30 m. A resolução das fotografias obtidas é de 5 MP, a cores durante o dia e a preto e branco durante a noite.

As câmaras foram instaladas em árvores, a cerca de 0,5 m de altura, a apontar para cruzamentos de caminhos rurais ou zonas com indícios de passagem de animais. Estas foram distribuídas pela área de estudo, abrangendo distintos biótopos (**Quadro 7.1**), cada local foi georreferenciado (**DESENHO 14**).

Quadro 7.1 – Biótopos dos locais de instalação de câmaras de armadilhagem fotográfica.

Câmara	Biótopo
CAM01	Linha de água e vegetação ripícola
CAM02	Matos – esteval
CAM03	Floresta de produção (pinhal) com matos
CAM04	Floresta autóctone (florestas de quercíneas) e Culturas permanentes (olival)
CAM05	Floresta autóctone (florestas de quercíneas)
CAM06	Linha de água e vegetação ripícola

CAM07 Culturas permanentes (olival/zambujal)

CAM08 Floresta de produção (pinhal) com matos (zambujal)

CAM09 Floresta de produção (pinhal)

CAM10 Linha de água e vegetação ripícola

Relativamente aos quirópteros, foram realizados seis pontos de amostragem, procurando amostrar as classes de usos do solo dominantes e características da área de estudo. Estes pontos foram visitados em outubro de 2024.

Cada ponto de amostragem corresponde a uma sessão de 10 min de duração com recurso a equipamento *Echo Meter Touch 2 PRO™*, da *WILDLIFE ACOUSTICS ©*, acoplado a Smartphone Android™ para registo de ultrassons em contínuo durante o tempo de amostragem. As sessões, decorreram no intervalo entre os 30 min e as três primeiras horas após o ocaso.

Cada ponto de amostragem, foi georreferenciado, e sendo registado o dia de realização da amostragem, bem como as seguintes variáveis: hora de início, velocidade do vento (escala empírica), nebulosidade (%), temperatura do ar (°C) (**Quadro 7.2**).

Os pontos de amostragem de morcegos encontram-se representados no **DESENHO 11**.

Quadro 7.2 – Características dos locais de amostragem de quirópteros.

Ponto	Biótopo	Hora de início	Velocidade do vento	Temperatura (°C)	Nebulosidade
Q01	Linha de água e vegetação ripícola	18:40	Ausente	20	Parcialmente nebulado
Q02	Matos - esteval	19:00	Fraco	20	Parcialmente nebulado
Q03	Linha de água e vegetação ripícola	19:18	Ausente	20	Parcialmente nebulado
Q04	Floresta de produção – pinhal	19:35	Ausente	20	Parcialmente nebulado
Q05	Culturas agrícolas	19:50	Ausente	19	Parcialmente nebulado
Q06	Floresta autóctone – florestas de quercíneas	20:10	Fraco	19	Parcialmente nebulado

Após recolha das gravações em campo, os ficheiros foram analisados em gabinete. Numa primeira fase, os ficheiros de 10 minutos foram divididos em porções de 10 segundos, através do programa *Kaleidoscope PRO 5.5.0™* da *WILDLIFE ACOUSTICS ©*.

De seguida, com recurso ao mesmo programa, foi feita a triagem dos ficheiros para eliminar os que continham apenas ruído dos que continham sequências com quirópteros.

Considerou-se como sequência, a presença de pelo menos dois pulsos de um mesmo indivíduo, com um intervalo máximo de três segundos entre pulsos consecutivos.

Por fim, foi efetuada a análise dos ficheiros com quirópteros com recurso aos algoritmos semiautomáticos desenvolvidos pela *Plecotus - Estudos Ambientais Unip. Lda* (Silva *et al.*, 2014) e ao programa *Batsound Pro - Sound Analysis™*, da *Pettersson Elektronik AB* ©.

Todas as identificações foram baseadas ou revistas com base nos trabalhos de Barataud (2020), Barlow e Jones (1997a e 1997b), Pfalzer e Kusch (2003), Rainho *et al.* (2011), Russ (1999; 2012), Russo e Jones (1999) e Zingg (1990).

Adicionalmente, no âmbito dos levantamentos de campo dirigidos à herpetofauna e à avifauna, foram também prospetados indícios de presença de mamíferos, com especial relevância nas zonas com lama, terra solta ou areia, para registo de pegadas, tendo os mesmos sido registados sempre que detetados.

7.6 CARACTERIZAÇÃO ECOLÓGICA DA ÁREA DE ESTUDO

7.6.1 Considerações

Nos itens seguintes procede-se à caracterização da área de estudo relativamente à sua ecologia, sendo que, para efeitos de melhor compreensão, se optou por separar os ecossistemas terrestres dos estuarinos devido às suas grandes diferenças estruturais.

7.6.2 Biogeografia e Fitossociologia

A distribuição dos elementos florísticos e das comunidades vegetais é condicionada pelas características físicas do território (características edáficas e climáticas), sendo possível realizar um enquadramento da vegetação pela biogeografia (Alves *et al.*, 1998). Este tipo de estudos permite realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e, em conjunto com a fitossociologia, possibilita a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada área ou região.

De acordo com Franco (2000), Portugal Continental está subdividido em três zonas fitogeográficas: norte, centro e sul. A área de estudo está incluída na zona sul, que é subdividida fundamentalmente numa zona ocidental e noutra oriental, distintas pela humidade atmosférica, maior na ocidental. Esta separação é tornada evidente pela substituição, a leste da bacia do Sado, da floresta de sobre pela da azinheira. Por sua vez, tanto a parte ocidental como a oriental, da região sul estão subdivididas, segundo o índice de humidade, em zonas nórdica e austral. Assim, na parte ocidental a divisão percorre a linha de 40% de índice de humidade, mais seca para norte, mais húmida para sul e na parte oriental é verificado o inverso, uma subzona mais húmida a norte da linha do índice de humidade de 20% e uma

seca para sul. Em síntese, e do ponto de vista fitogeográfico, a área de projeto pertence ao sudeste setentrional.

As categorias ou hierarquias principais da Biogeografia são o Reino, a Região, a Província, o Setor e o Distrito. O território português é caracterizado biogeograficamente por se enquadrar no Reino Holoártico e englobar duas regiões: a Região Eurosiberiana e a Região Mediterrânica. A área de estudo está inserida na Região Mediterrânica, pertencendo aos agrupamentos fitossociológicos *Quercion broteroi* e *Quercio-Oleion sylvestris*, que caracterizam bosques e matagais de árvores e arbustos de folhas pequenas, coriáceas e persistentes, sendo constituídos por espécies de carvalhos (*Quercus suber*, *Q. rotundifolia*, *Q. coccifera* – carrasco), a aroeira (*Pistacia lentiscus*), o folhado (*Viburnum tinus*), o zambujeiro (*Olea europaea* var. *syvestris*), o espinheiro-preto (*Rhamnus lycioides* subsp. *oleoides*), o sanguinho-das-sebes (*Rhamnus alaternus*), o aderno-de-folhas-largas (*Phillyrea angustifolia*), entre outras espécies vegetais. Conjuntamente, os matagais menos intervencionados são compostos por nanofanerófitos característicos da aliança *Asparago-Rhamnion* (ordem *Pistacio-Rhamanetalia alaterni*), compostos por espécies de *Olea* spp., de *Pistacia* spp., de *Rhamnus* spp., de *Myrtus* spp., de *Asparagus* spp., entre outras (Costa, et al., 1998).

A Região Mediterrânica abrange três províncias, estando a área de estudo incluída na Província Luso-Extremadurense, unidade biogeográfica de carácter mais continental que abrange na quase totalidade solos derivados de materiais siliciosos paleozóicos (maioritariamente xistos ou granitos) e que se estende no andar bioclimático mesomediterrânico. São indicadas algumas das espécies que tendem a ocorrer maioritariamente nesta Província, encontrando-se indicado por * os endémicos deste território: *Armeria linkiana*, *Asphodelus bentorainhae**, *Asparagus acutifolius* (espargo-bravo-menor), *Ballota hirsuta* (marroio), *Buffonia willkolmmiana**, *Carduus bourgeanus**, *Cistus psilosepalus* (sanganho), *Cistus populifolius* (estevão), *Cytisus scoparius* (giesta), *Cytisus striatus* (giesta-das-serras), *Cynara tournefortii** (alcachofear), *Digitalis mariana*, *Digitalis purpurea* subsp. *heuwoodii**, *Echium rosulatum* (marcavala-preta), *Euphorbia monchiquensis** (titímalo-de-monchique), *Genista hirsuta* subsp. *hirsuta* (tojo-do-sul), *Genista polyanthos** (giesta-brava), *Lavandula viridis** (rosmaninho-verde), *Lepidophorum repandum* (macela-espatulada), *Linaria hirta*, *Linaria ricardoi**, *Marsilea batardae** (trevo-de-quatro-folhas-peludo), *Onopordum nervosum*, *Retama sphaerocarpa* (piorno-amarelo), *Rhynchosinapis hispida* subsp. *transtagana**, *Salix salviifolia* subsp. *australis* (borrazeira-branca), *Sanguisorba hybrida* (agrimónia-bastarda), *Flueggea tinctoria*, *Scorzonera crispatula* (escorioneira), *Scrophularia schousboei**, *Ulex argenteus* subsp. *argenteus* (tojo-prateado), *Ulex eriocladus** (tojo-durázio) e *Verbascum barnadesii*. É a área ótima dos estevais pertencentes à aliança *Ulici-Cistion argentei* e são próprios deste território os sobreirais mesomediterrânicos da associação *Sanguisorbo agrimoniodis-Quercetum suberis*, os azinhais da associação *Pyro bourgaenae-Quercetum rotundifoliae* e os carvalhais da associação *Arbuto unedonis-Quercetum*

pyrenaica, na sua maioria transformados em montados, bem como os medronhais da associação *Phillyreo-Arbutetum typicum* e *virbunetosum tini*, os estevais das associações *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*, *Erico australis-Cistetum populifolii* e *Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii* (Costa et al., 1998).

A Província Luso-Extremadurense está dividida em dois setores: Toledano-Tagano e Mariânico-Monchiquense. A área de estudo está inserida neste segundo sector Mariânico-Monchiquense, que se caracteriza por ser um território essencialmente silicioso.

São exemplo de espécies vegetais diferenciais deste setor (endémicas assinaladas por *): *Adenocarpus telonensis*, *Carthamus tinctorius* (açafraão-bastardo), *Centaurea ornata subsp. ornata* (lavapê), *Coyncia transtagana**, *Cytisus baeticus* (giesta), *Cytisus scoparius var. bourgaei* (giesta), *Cynara tournefortii* (alcachofreira), *Dianthus crassipes*, *Echium boissieri*, *Erica andevalensis**, *Eryngium galioides*, *Euphorbia monchiquensis** (titimalo-de-monchique), ***Genista polyanthos**** (giesta-brava), *Leontodon salzamanii*, *Marsilea batardae* (trevo-de-quatro-folhas-peludo), *Onopordum macracanthum*, *Onopordum nervosum*, *Scorzonera crispatula* (escorcioneira), *Serratula abulensis*, *Serratula barrelieri* e *Thymelaea villosa*. Os sobreirais e os azinhais transformados em montados são predominantes na paisagem vegetal. (Espírito-Santo et al. 1995b; Costa et al., 1998).

O sector Mariânico-Monchiquense é dividido nos subsectores Araceno-Pacense e Baixo-Alentejano-Monchiquense.

O Subsector Araceno-Pacense é o mais setentrional, a norte é delimitado pelas serras de Monfurado e Mendro (Portel), Moura e Barrancos incluindo ainda a serras da Adiça, Ficalho e Vale do Guadiana a sul do “Pulo do Lobo”. São endémicas do território as comunidades de *Ulex eriocladius* - *Ulici eriocladi-Cistetum ladaniferi* e *Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae* e o endemismo *Digitalis purpurea subsp. Heywoodii*. Neste subsector individualizam-se três Superdistritos: Aracenense, Pacense e Alto-Alentejano.

O Superdistrito Aracenense possui bioclíma termomediterrânico seco, atingindo nas zonas mais elevadas o bioclíma mesomediterrânico sub-húmido. Os táxones *Armeria linkiana*, *Campanula transtagana*, *Daucus setifolius*, *Dianthus crassipes*, *Erica andevalensis*, e *Scabiosa stellata* ocorrem na área e funcionam como diferenciais relativamente aos restantes superdistritos. A série dos azinhais silicícolas termomediterrânicos - *Myrto communis-Querceto rotundifoliae* S. predomina neste território. No entanto, as comunidades subseriais *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi cistetosum monspeliensis* e *Asparagus albi-Rhamnetum oleoidis*, são as mais frequentes. Os sobreirais do *Sanguisorbo* - *Quercetum suberis* e os tojais-urzais do *Ulici eriocladi-Ericetum umbellatae*, também estão presentes de forma discreta, em zonas mais húmidas. Nas zonas secas e semi-áridas do vale do Guadiana destacam-se os zimbrais reliquiais edafoxerófilos do *Phlomidio purpureae-Juniperetum turbinatae*, os escovais do *Genistetum polyanthi* e o esteval *Phlomidio purpureae-Cistetum*

albidi, que funcionam como diferenciais *relativamente* aos outros dois Superdistritos do Subsector. As comunidades semi-nitrófilas rupícolas do leito rochoso do rio - *Centauro ornatae-Festucetum duriotaganae* (*Festucion duriotaganae*, *Rumicetalia induratae*, *Phagnalo-Rumicetea*) tem o seu ótimo biogeográfico nesta unidade biogeográfica (Costa *et al.*, 1998).

7.6.3 Elenco Florístico

Os dados recolhidos no campo permitiram identificar dentro da área de estudo 207 *taxa* (espécies, subespécies e variedades), distribuídos por 155 géneros e 62 famílias (**ANEXO 02**). Da análise do elenco, foi verificado que as famílias *Poaceae*, *Fabaceae* e *Asteraceae* se destacam com 34, 21 e 20 *taxa*, respetivamente. Com menor presença, mas com alguma representatividade, realce para as famílias *Lamiaceae* (9 *taxa*), *Apiaceae* (7 *taxa*) e *Scrophulariaceae* e *Liliaceae* (6 *taxa*), enquanto as restantes famílias estão representadas com 5 ou menos *taxa* (**Figura 7.4**). As sete famílias supracitadas contribuem com cerca de 50 % das espécies inventariadas, enquanto as restantes 55 famílias botânicas contribuem com os restantes *taxa*.

A área em análise é claramente dominada por espécies herbáceas de ciclo de vida anual, que são espécies, na grande maioria, de larga distribuição e estão associadas a locais sujeitos a fortes períodos de déficit de água no solo, passando grande parte do seu estado vegetativo em dormência.

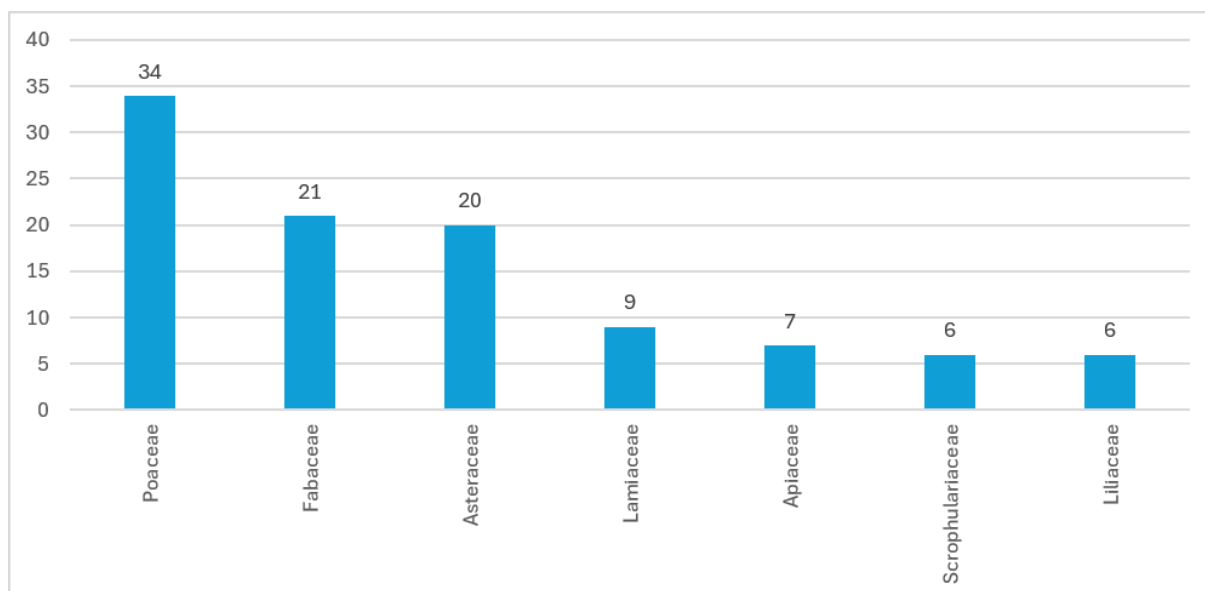


Figura 7.4 – Representação do número de *taxa* florísticos por família, sendo apenas consideradas as famílias representadas por mais de 5 espécies ou géneros, inclusive.

Na área de estudo, foram identificadas 14 *taxa* RELAPE, constituindo cerca de 7% da totalidade de espécies inventariadas (**Figura 7.5**).

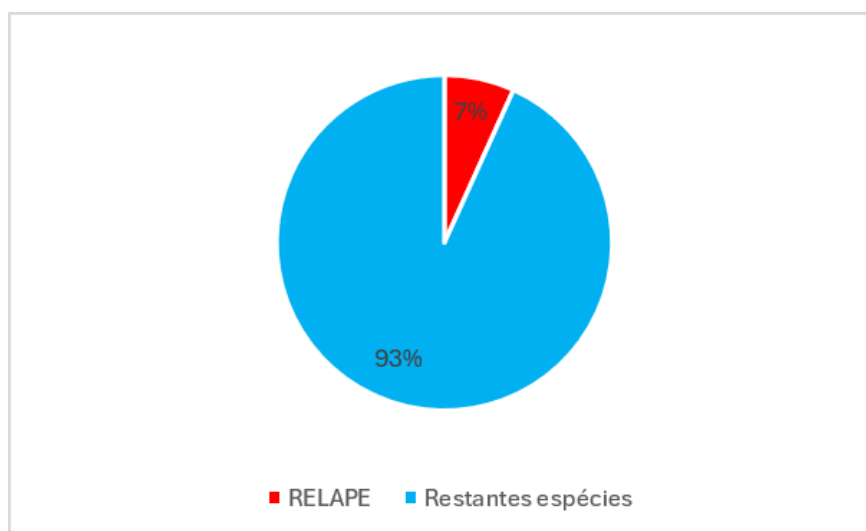


Figura 7.5 – Representação das espécies RELAPE em relação ao número total de taxa inventariados.

Entre os *taxa* RELAPE existem 2 arbóreos, 6 arbustivos e 6 herbáceos:

- ***Arisarum simorhinum*** (candeia): planta geófita que se distribui por todo o país, é indiferente edáfico e ocorre em diferentes habitats desde os mais antropizados aos mais naturais como florestas e margens de linhas de água. Esta espécie de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental está classificada como Pouco Preocupante (LC).
- ***Festuca duriotagana*** (festuca-dos-leitos-de-cheia): Esta gramínea vivaz de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental está classificada como LC, contudo encontra-se protegida ao abrigo dos anexos II e IV da Diretiva Habitats. Está presente em leitos de cheia, pedregosos, de alguns rios e ribeiras do país.
- ***Flueggea tinctoria*** (tamujo): planta arbustiva endémica da Península Ibérica, comum em galerias ripícolas de linhas de água com regime torrencial, formando, quando dominante, tamujais;
- ***Genista polyanthos*** (giesta-brava): Espécie da família das fabáceas endémica da Península Ibérica, ocorre em substratos siliciosos, geralmente muito pobres. Pode ocorrer em matos e matagais, como espécie integrante de estevais e retamais.
- ***Genista hirsuta*** subsp. ***hirsuta*** e subsp. ***algarbiensis*** (tojo-sovelão, tojo-do-sul): Esta fabácea espinescente é endémica da Península Ibérica. A subsp *hirsuta* ocorre sobre solos pedregosos de natureza siliciosa, em matos xerofílicos como estevais, tojais e retamais, já a subespécie *Algarvienses* ocorre em solos calcários ou em arenitos.
- ***Lavandula stoechas*** subsp. ***luisieri*** (rosmaninho): espécie aromática, de porte arbustivo a sub-arbustivo endémica da Península Ibérica. Esta labiada ocorre

preferencialmente sobre substratos siliciosos com pouca agregação, integrando a composição florística de matos rasteiros, pouco densos em zonas de abandono agrícola taludes ou clareiras em florestas de quercíneas e pinhais;

- ***Lavandula viridis*** (rosmaninho-verde): pequeno arbusto aromático, que ocupa matos esclerófitos, sobre solos predominantemente xistosos. Trata-se de uma espécie com distribuição confinada ao SW da Península-Ibérica e por isso é considerada um endemismo Ibérico.
- ***Leucojum autumnale*** (lágrimas-do-outono, campainhas-de-outono): geófito outonal que ocupa diferentes tipos de habitats, desde margens dos cursos de água a clareiras de florestas, sob substratos argilosos e arenosos. Esta planta de acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental está classificada como LC.
- ***Linaria pseudoametista*** (ansarina-ametista-ibérica): planta herbácea muito singela, geralmente em núcleos pouco numerosos, que ocorre em locais secos de substrato xistoso, na área foi possível a sua observação em cascalheiras. Trata-se de um endemismo ibérico com a sua distribuição limitada ao sul da Península-Ibérica.
- ***Marsilea batardae*** (trevo-de-quatro-folhas-peludo): planta herbácea rizomatosa, com folhas largamente pecioladas. A espécie ocorre em áreas temporariamente encharcadas, como nas margens dos cursos de água ou em charcos temporários. Para além de endémica esta espécie, foi incluída na Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental, com a classificação **NT**.
- ***Narcissus jonquilla*** (junquilha): planta bulbosa que ocorre em linhas de água (margens e/ou leito) e prados húmidos próximos de cursos de água, geralmente em áreas pedregosas. De acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental está classificada como NT, contudo encontra-se protegida ao abrigo dos anexos II e IV da Diretiva Habitats.
- ***Quercus rotundifolia*** (azinheira): espécie característica dos bosques climáticos mediterrânicos que está particularmente bem-adaptada a meios secos e agrestes do interior de Portugal. Esta espécie encontra-se protegida ao abrigo da legislação nacional, nomeadamente pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual;
- ***Quercus suber*** (sobreiro): espécie protegida ao abrigo da legislação acima identificada para a azinheira e que se distribui pelas regiões do Algarve, do Alto Alentejo, do Baixo Alentejo, da Beira Alta, da Beira Baixa, da Beira Litoral, do Douro Litoral, da Estremadura, do Minho, do Ribatejo e de Trás-os-Montes. Forma bosques, por vezes de extensões consideráveis, em substrato silicioso, preferentemente solto e permeável e em zonas frescas e abrigadas;
- ***Salix salviifolia* subsp. *australis*** (borrazeira-branca): planta de porte arbustivo comum em linhas de água de regime torrencial do sul do país. A subespécie *australis*

é endémica do sudoeste da Península Ibérica. Possui folhas lanceoladas e inflorescências de cor branca. De acordo com a Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental está classificada como LC. Este salgueiro encontra-se também incluído nos anexos II e IV da Directiva Habitats.

De uma forma geral as espécies RELAPE presentes encontram-se amplamente distribuídas na área de estudo; assim, os taxa *Lavandula stoechas* subsp. *luisieri*, *Lavandula viridis*, *Genista hirsuta* subsp. *hirsuta* e *G. hirsuta* subsp. *algarbiensis* ocorrem nos estevais presentes em toda a área de estudo, *Salix salviifolia* subsp. *australis* encontra-se um pouco por toda a ribeira da Foupana, mas com maior dominância nas áreas de ocorrência do Habitat 92A0, *Genista polyanthos* ocorre na faixa de transição entre a vegetação ribeirinha e a vegetação terrestre, com maior dominância nas áreas de ocorrência do habitat 5330 pt2. A *Linaria pseudoametista* está presente de forma localizada, associada a cascalheiras de baixa, junto aos cursos de água, enquanto a *Festuca duriotagana* está concentrada nas áreas de ocorrência do habitat 6160 pt4, em que é frequente também a presença de *Narcissus jonquilla*. Também associada à margem dos cursos de água foi detetada a espécie *Marsilea batardae*. Os taxa *Quercus suber* e *Q. rotundifolia* ocorrem sobretudo nas áreas de ocorrência dos habitats 6310 e 9340. No **DESENHO 13** apresenta-se a distribuição das espécies RELAPE na área de estudo.

Foram também identificadas na área espécies exóticas invasoras. Estas são espécies originárias de outras áreas biogeográficas e a sua presença em determinada área resulta, quase sempre, da introdução voluntária ou involuntária por parte do Homem. Algumas dessas espécies adaptam-se às condições existentes, crescendo e propagando-se de forma incontroável no território, pelo que passam a ser designadas de espécies alóctones de carácter invasivo.

Na área de estudo foram inventariadas nove espécies exóticas de carácter invasor (correspondendo a cerca de 4% da flora total inventariada), incluídas no Anexo II do Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 julho (espécies introduzidas em Portugal Continental – Invasoras).

- **Agave americana** (piteira): Planta de grandes dimensões, originária do México e dos EUA, pode atingir 8 m de altura. Folhas de coloração glauca, flores reunidas em panícula de grandes dimensões, o fruto é uma cápsula polispérmica. Planta com floração única e que após a maturação das sementes morre. Na área foi possível identificar alguns exemplares desta espécie agrupados em pequenos núcleos.
- **Arundo donax** (Cana): é uma espécie oriunda da parte oriental da Europa, Ásia temperada e tropical. Trata-se de uma planta listada como exótica e atualmente considerada invasora ao abrigo da legislação supracitada. Na área ocorre formando canaviais que ladeiam em grande parte do percurso da ribeira da Foupana;

- ***Bidens frondosa*** (erva-rapa): herbácea perene de flores amarelas nativa da América do Norte, prefere locais húmidos e impede o desenvolvimento da vegetação nativa; Na área está presente de forma pontual nos cursos de água.
- ***Conyza bonariensis*** (avoadinha): planta herbácea, acinzentada, com flores reunidas em capítulos discretos. Floração estival, as sementes são muito leves, com dispersão anemófila é muito eficiente. Esta espécie originária da América do sul está presente em todo o território continental.
- ***Datura stramonium*** (figueira-do-inferno): espécie originária da região tropical da América do Sul. Erva ou subarbusto anual muito disseminada. Ocorre sobretudo em locais ruderais e terrenos cultivados. Na área de estudo ocorre de forma pontual.
- ***Opuntia ficus-indica*** (figueira-da-Índia): cato de grandes dimensões, com flores de grandes dimensões com 7 a 8 cm de diâmetro e de cor amarela ou laranja, os frutos são comestíveis e com interesse comercial, o que justifica a inclusão desta planta no anexo III do decreto Lei nº92/2019, de 10 de julho), no entanto possui elevado nível de risco de comportamento invasor e como tal foi considerada invasora.
- ***Oxalis pes-caprae*** (azedas): erva vivaz bolbosa de folhas amarelas que é frequente como infestante de campos agrícolas. É originária da África do Sul e foi introduzida em Portugal provavelmente para fins ornamentais. Presente nas áreas antropizadas e onde o teor de nutrientes no solo é mais elevado, nomeadamente nos solos aluvionares.
- ***Paspalum paspalodes*** (graminhão): gramínea herbácea, estolhosa, originária de África, América do Sul e do Norte. Coloniza locais húmidos como margens dos cursos de água, áreas de cultivo e de pastoreio com alguma humidade. Na área ocorre em alguns pontos da ribeira da Foupana, nomeadamente em locais que conseguem reter a humidade edáfica durante maior período.
- ***Spartina densiflora*** (Espartina): Erva que forma tufo densos, originária da parte temperada da América do Sul. Desenvolve-se em zonas com influência das marés, em solos mal drenados ou em locais perturbados onde se alteram as condições de drenagem e os padrões de acumulação de sedimentos. Forma populações muito densas, que impedem o desenvolvimento da vegetação nativa.

7.6.4 Fauna

7.6.4.1 Caracterização das zoocenoses

A nível faunístico identificaram-se 297 espécies de invertebrados e vertebrados terrestres potenciais na área de estudo (102 invertebrados, 25 peixes, 12 anfíbios, 15 répteis, 119 aves e 24 mamíferos). Os levantamentos de campo permitiram confirmar a ocorrência de

145 espécies (11 invertebrados, 15 peixes, 5 anfíbios, 4 répteis, 95 aves e 14 mamíferos). O elenco faunístico apresenta-se no **ANEXO 03**.

No **Quadro 7.3** apresenta-se o sumário do enquadramento legal do elenco faunístico identificado na área de estudo. A informação detalhada por espécie é apresentada no elenco faunístico constante do **ANEXO 03**.

Quadro 7.3 – Enquadramento Legal das comunidades faunísticas da área de estudo.

ENQUADRAMENTO LEGAL	NÚMERO DE ESPÉCIES POR GRUPO					
	Invertebrados	Peixes	Anfíbios	Répteis	Aves	Mamíferos
Convenção CITES						
Anexo A					4	
Anexo I A					1	2
Anexos I/II A						
Anexo II A		1			19	1
Anexo II B						
Anexo C					1	
Anexo III C						
Anexo D						
Convenção de Bona						
Anexo I						
Anexos I/II					2	
Anexo II					44	6
Convenção de Berna						
Anexo II			5	5	86	9
Anexo III		8	6	10	25	8
Diretiva Aves e Habitat (Decreto-Lei n.º 140/99, de 24/04, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24/02)						
Anexo A-I					21	
Anexo A-I*					4	
Anexos A-I/D						
Anexo A-III						
Anexo B-II	2	3	1			1
Anexos B-II/B-IV	3	1	1	2		5
Anexo B-IV			5	2		4
Anexos B-II/B-V		3				
Anexo B-V		3	1			1
Anexos B-V/D						1
Anexo C						

ENQUADRAMENTO LEGAL	NÚMERO DE ESPÉCIES POR GRUPO					
	Invertebrados	Peixes	Anfíbios	Répteis	Aves	Mamíferos
Anexo D					12	
Categoria SPEC “Species of European Conservation Concern”						
SPEC 1	-	-	-	-	6	-
SPEC 2	-	-	-	-	11	-
SPEC 3	-	-	-	-	23	-

Relativamente às categorias de ameaça em Portugal, de acordo com os critérios da UICN, verifica-se que 44 espécies do elenco encontram-se classificadas como ameaçadas (**ANEXO 03**):

- Criticamente em Perigo: 1 invertebrado, 3 aves e 1 mamífero;
- Em Perigo: 4 invertebrados, 6 peixes, 1 réptil, 5 aves e 3 mamíferos;
- Vulnerável: 4 peixes, 1 réptil, 13 aves e 2 mamíferos.

7.6.4.2 Invertebrados

Os invertebrados incluem uma grande diversidade de grupos faunísticos com características e necessidades ecológicas muito distintas.

No âmbito do presente estudo não foram desenvolvidos trabalhos de levantamentos específicos dirigidos a invertebrados terrestres, contudo foram registadas as espécies detetadas no âmbito dos levantamentos dirigidos a outros grupos faunísticos.

O único grupo de invertebrados que teve amostragens dirigidas foi o dos bivalves dulçaquícolas (ver **item 7.5.3**).

No **Quadro 7.4** é apresentado o elenco de espécies de invertebrados detetadas nos trabalhos de campo, correspondendo a 11 taxa de um elenco potencial de 102 (**ANEXO 03**).

Quadro 7.4 – Elenco de espécies de invertebrados detetadas nos trabalhos de campo.

Nome Científico	Nome comum	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça ²⁴	
		D.L. 140/99	LVIP 2023	IUCN 2022
FILO MOLLUSCA				
ORDEM UNIONOIDA				
Família Unionidae				
<i>Anodonta anatina</i>	Almeijão-pequeno		EN	LC
<i>Unio delphinus</i>	Náiade-comum		EN	NT

²⁴ Categorias de ameaça de acordo com o estabelecido no Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal (Boieiro *et al.*, 2023) (LVIP 2023) e na Red List da UICN (UICN 2022). (LC – pouco preocupante, NT – quase ameaçada, VU – vulnerável, EN – em perigo, CR – criticamente em perigo, NA – Não aplicável).

Nome Científico	Nome comum	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça ²⁴	
		D.L. 140/99	LVIP 2023	IUCN 2022
ORDEM VENEROIDA				
Família Cyrenidae				
<i>Corbicula fluminea</i>	Almêijoa-asiática		NA	LC
FILO ARTHROPODA				
CLASSE MALACOSTRACA				
ORDEM DECAPODA				
Família Cambaridae				
<i>Procambarus clarkii</i>	Lagostim-vermelho-do-Louisiana		NA	
Família Portunidae				
<i>Callinectes sapidus</i>	Caranguejo-azul		NA	
CLASSE INSECTA				
ORDEM LEPIDOPTERA				
Família Lasiocampidae				
<i>Psilogaster loti</i>	Mariposa-dos-sargaços			
Família Geometridae				
<i>Isturgia miniosaria</i>				
Família Pieridae				
<i>Colias croceus</i>	Maravilha			NE
ORDEM ODONATA				
Família Lestidae				
<i>Chalcolestes viridis</i>	Lestes comum			LC
Família Libellulidae				
<i>Sympetrum striolatum</i>	Libélula comum			LC
<i>Trithemis kirbyi</i>	Tritémis âmbar			LC

Na **Foto 7.7** apresentam-se alguns dos exemplares de odonatas observados na área de estudo.



Lestes comum



Libélula comum



Tritémis âmbar

Foto 7.7 – Alguns exemplares de invertebrados terrestres – odonatas – observados na área de estudo.

Com base na informação disponível, na bacia hidrográfica do rio Guadiana ocorrem quatro espécies nativas de mexilhões-de-rio – *Anodonta anatina*, *Potomida littoralis*, *Unio delphinus* e *U. tumidiformis* (Chora, 2004; Reis, 2004; 2006; AQUALOGUS, 2019) –, à semelhança do que acontece nas outras bacias do sudoeste da Península Ibérica (Mira, do Sado e do Guadalquivir).

A distribuição das diferentes espécies ao longo desta bacia hidrográfica é não só muito distinta, como extremamente fragmentada, evidenciando fenómenos de regressão mais ou menos acentuados; a regressão das populações é influenciada por pressões de origem antrópica, mas também por pressões naturais relacionadas com a sequência de períodos secos.

Na avaliação dos bivalves dulçaquícolas potenciais das linhas de água da sub-bacia hidrográfica da ribeira de Odeleite foi considerada a informação de suporte ao Atlas dos Bivalves de Água (Reis, 2006), assim como uma avaliação posterior (e.g., Lopes-Lima *et al.*, 2023). Esta informação foi complementada com as amostragens realizadas em 2024 nos troços de amostragem selecionados para avaliação dos sistemas aquáticos e ribeirinhos, assim como em pegos persistentes que foram amostrados em 2026 (ver **DESENHO 11**). Nas restantes linhas de água existentes na sub-bacia hidrográfica de Odeleite não foi identificado qualquer bivalve, o que não é surpreendente em virtude da sua hidrologia, com períodos sem caudal frequentes que impedem a sobrevivência deste grupo biológico sésil.

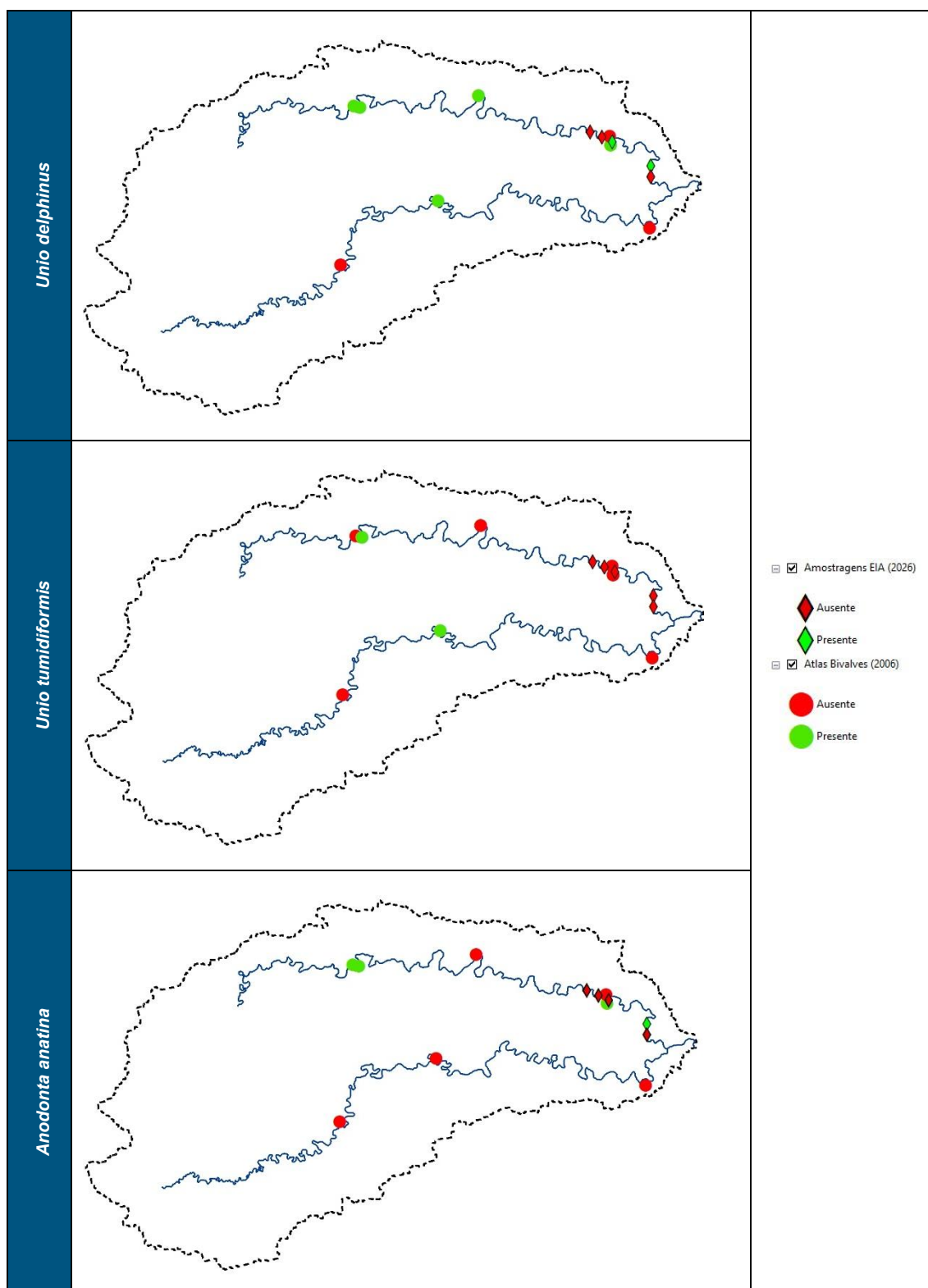


Figura 7.6 – Locais com presença confirmada de bivalves na sub-bacia da ribeira de Odeleite [Fontes: Trabalhos de campo do EIA e Reis (2006)/geocatalogo do ICNF].

Em Reis (2006) está referido que, das quatro espécies – *Anodonta anatina*, *Potomida littoralis*, *Unio delphinus* e *U. tumidiformis* – que ocorrem na bacia do Guadiana, não existem referências quanto à ocorrência de *P. littoralis* na sub-bacia hidrográfica da ribeira de Odeleite. *A. anatina* só tinha sido identificada na ribeira da Foupana, enquanto à época as espécies do género *Unio* tinham sido identificadas nas ribeiras de Odeleite e da Foupana. Atualmente *U. tumidiformis* apenas se encontra referenciado para a ribeira de Odeleite, a montante da albufeira existente (Reis *et al.*, 2024), enquanto *U. delphinus* apenas foi encontrado no setor intermédio e terminal da ribeira da Foupana, no âmbito de amostragens realizadas para o Livro Vermelho dos Invertebrados em 2022 (Joaquim Reis, MARE comunicação pessoal).

Unio delphinus é o *taxon* mais comum, em resultado da sua plasticidade habitacional assim como do amplo leque de peixes hospedeiros. Esta espécie foi confirmada em dois dos cinco locais amostrados em 2026 (141 indivíduos, próximo do local onde está previsto o **Eixo 3**, e 14 a montante, junto à ponte da N122). *Anodonta anatina* apresenta a mesma plasticidade e, apesar de apresentar uma área de distribuição não tão vasta como a do *Unio delphinus*, pontualmente apresenta densidades expressivas. Desta espécie apenas foi identificado um exemplar, próximo do local onde está previsto o **Eixo 3**. Por fim, as espécies *Potomida littoralis* e *Unio tumidiformis* parecem apresentar populações residuais, não tendo sido confirmada a sua presença na ribeira da Foupana no âmbito das amostragens dirigidas a este grupo.



Foto 7.8 – Exemplares de *Unio delphinus* (à esquerda) e *Anodonta anatina* (à direita) identificadas no setor de jusante da ribeira da Foupana.

Nas amostragens de bivalves dulçaquícolas em 2024 e 2026, na ribeira da Foupana foi também identificada a ameijoia-asiática (*Corbicula fluminea*). Esta espécie exótica foi detetada (**Foto 7.9**) nas estações de amostragem de jusante (nas imediações da localidade de Tenência), quer através de exemplares vivos, quer através de diversas conchas em zonas de leito que, entretanto, secaram. Estes registos são coincidentes com as amostragens

disponibilizadas pela APA/ARH-Algarve, onde este *taxon* não foi identificado mais a montante – estação Ponte da Foupana (código SNIRH: 29M/01) –, tendo apenas sido confirmado na ribeira de Odeleite a jusante da barragem.



Foto 7.9 – Ameijoas-asiáticas identificadas no setor de jusante da ribeira da Foupana.

Este *taxon* é reconhecido como uma das mais importantes espécies exóticas invasoras dos ecossistemas aquáticos, colonizando habitats lóticos e lênticos em todo o mundo e podendo gerar impactos negativos na fauna nativa. Na generalidade das situações, é uma espécie presente em elevadas densidades, sendo que se verificam regularmente significativas mortalidades de exemplares arrastados pelo caudal de inverno e em locais que secam no período estival (**Foto 7.9**).

Ainda sobre os bivalves, importa destacar que não foi observado em 2024 e 2026 nenhum exemplar de duas espécies exóticas recentemente detetada nas imediações da área de estudo:

- i) *Mytilopsis leucophaeata* – *taxa* nativo da costa atlântica dos Estados Unidos e do México – detetado em maio e junho de 2023 em tributários ao estuário do rio Guadiana, nomeadamente na foz da ribeira de Cadavais (tributário português), localizada a norte da área de estudo –, onde foram capturados 28 adultos e 9 juvenis (Álvarez *et al.*, 2023); e
- ii) *Arcuatula senhousia* – *taxa* nativo da Ásia, entre o mar do sul da China e a Sibéria – detetado no rio Guadiana, junto à confluência da ribeira de Odeleite (**Figura 7.7**) –, onde foram identificados 12 exemplares em 2022, conforme descrito por Encarnação *et al.* (2024).

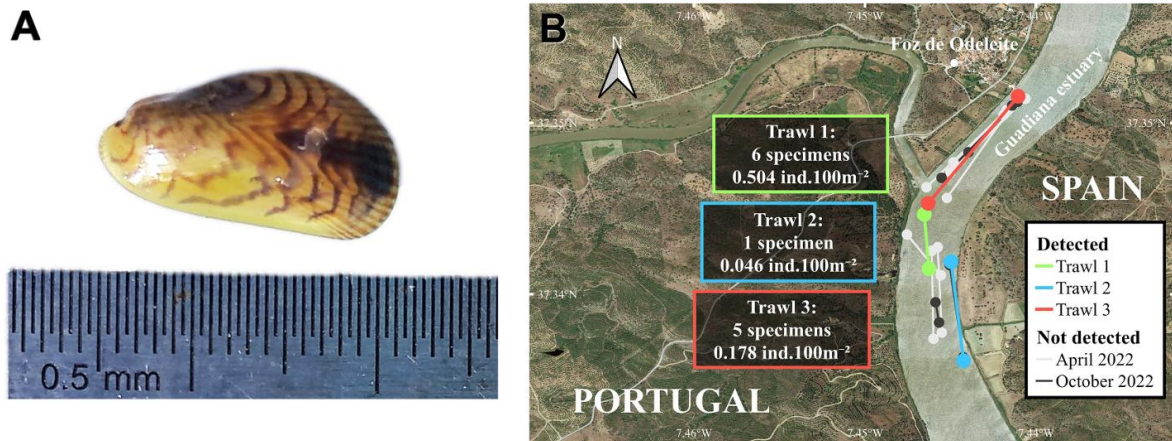


Figura 7.7 – Localização e fotografia dos *Arcuatula senhousia* capturados no Guadiana (Fonte: Encarnação et al., 2024).

No decurso dos trabalhos de campo, para além da confirmação da presença do lagostim-vermelho-da-Luisiana (*Procambarus clarkii*) foi ainda detetada a presença do caranguejo-azul (*Callinectes sapidus*) na ribeira da Foupana (**Foto 7.10**), nos troços amostrados a jusante da localidade de Tenência. A sua área de distribuição natural corresponde ao Atlântico Oeste (entre a América do Norte até à Argentina), sendo que a primeira referência portuguesa corresponde a 1978 no estuário do Tejo, existindo alguns registos pontuais posteriores até meados da década passada; após 2016-2017 as suas densidades cresceram exponencialmente, principalmente na ria Formosa e no Estuário do Guadiana (e.g., Vasconcelos et al., 2019), onde já apresenta relevância socio-económica (e.g., Nardelli et al., 2024).



Foto 7.10 – Exemplares de caranguejo-azul capturados/avistados durante o trabalho de campo.

7.6.4.3 Ictiofauna

Face ao esforço considerável desenvolvido ao longo dos últimos anos, a fração portuguesa da bacia hidrográfica do Guadiana é uma das bacias hidrográficas com a ictiofauna mais estudada. Como é amplamente reconhecido por diversos autores, esta bacia é relevante em termos biogeográficos no que respeita à sua comunidade piscícola continental, dado o

elevado número de endemismos portugueses e/ou ibéricos, assim como pela ocorrência de diversos *taxa* diádromos.

Em termos de composição, as comunidades dulçaquícolas nativas da bacia do Guadiana são claramente dominadas pela ordem Cypriniformes, incluindo vários barbos – barbo do Sul (*Luciobarbus sclateri*), barbo-de-cabeça-pequena (*L. microcephalus*), cumba (*L. comizo*) e barbo de Steindachner (*L. steindachneri*) – a boga do Guadiana (*Pseudochondrostoma willkommii*), o escalo do Sul (*Squalius pyrenaicus*) e o bordalo (complexo de *Squalius alburnoides*), a generalidade delas com Grau de Ameaça. Existem outras duas espécies da ordem Cypriniformes referenciados para a bacia do Guadiana, o saramugo – um endemismo restrito à bacia do Guadiana e do Guadalquivir – e a boga-de-boca-arqueada (*Iberochondrostoma lemmingii*), ambos com grau de ameaça de “Em Perigo”.

A proximidade ao rio Guadiana e a massas de água de transição e costeiras confinantes, faz com que a rede hídrica da Área de Estudo do EIA seja também relevante para as espécies piscícolas diádromas (catádromas e anádromas), que necessitam de se deslocar ao longo dos sistemas aquáticos (mar-estuário-rio) para completar o seu ciclo de vida. Nestas, importa sobretudo destacar sobretudo a enguia-europeia (*Anguilla anguilla*), a lampreia-marinha (*Petromyzon marinus*), o sável (*Alosa alosa*) e a savelha (*A. fallax*), todas elas com relevância conservacionista, a que acrescem os mugilídeos – nomeadamente o muge (*Chelon ramada*) – genericamente apresentando elevada abundância.

No que respeita às espécies exóticas, os *taxa* mais frequentes e abundantes integram a perca-sol (*Lepomis gibbosus*), o achigã (*Micropterus salmoides*), a gambúsia (*Gambusia holbrooki*) e o Chanchito (*Australoheros facetus*), sendo que no século XXI foi colonizado pelo ablete (*Alburnus alburnus*), peixe-gato-negro (*Ameiurus melas*), e pelo peixe-gato-dos-canais (*Ictalurus punctatus*), este último restrito às massas de água lênticas e lólicas inseridas no corpo principal do rio Guadiana. Relativamente às restantes, nomeadamente a carpa-comum (*Cyprinus carpio*), os pimpões (*Carassius* spp.) e a lucioperca (*Sander lucioperca*), deverão ocorrer de forma mais localizada, maioritariamente associados a massas de água lênticas.

No **Quadro 7.5** são identificadas as espécies piscícolas capturadas no decurso dos trabalhos de amostragem realizados especificamente para o EIA na ribeira da Foupana. As amostragens permitiram confirmar a presença em todos os locais de espécies potamódromas e diádromas, destacando-se a presença generalizada ao longo da ribeira da Foupana da enguia-europeia (*Anguilla anguilla*), espécie classificada na categoria de ameaça Em Perigo.

Quadro 7.5 – Exemplos capturados nas várias estações de monitorização da ribeira da Foupana (a negrito as espécies não nativas).

Nome científico	Nome comum	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
<i>Anguilla anguilla</i>	Enguia-europeia	3		3			1	10
<i>Luciobarbus sclateri</i>	Barbo do Sul	9		13		5	11	6
<i>Luciobarbus steindachneri</i>	Barbo de Steindachner	3		5		25	5	4

Nome científico	Nome comum	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7
<i>Luciobarbus spp</i>		5		3	7	6	19	7
<i>Pseudochondrostoma willkommii</i>	Boga do Guadiana	23			1			
<i>Squalius pyrenaicus</i>	Escalo						1	
<i>Squalius alburnoides</i>	Bordalo			27	14	4	7	5
<i>Cobitis paludica</i>	Verdemã-comum	7		11				
<i>Chelon ramada</i>	Tainha		5					
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perca-sol	24	5	7		22	52	26
<i>Micropterus salmoides</i>	Achigã	4	14	1		59	5	41
<i>Australoherus facetus</i>	Chanchito	17						
<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambúsia	58	54					

As fotos apresentadas em seguida (**Foto 7.11**) ilustram alguns dos espécimes capturados na ribeira da Foupana.



Boga do Guadiana



Barbo-comum



Bordalos



Enguia-europeia



Muge



Verdemã



Perca-sol



Achigãs



Chanchito

Foto 7.11 – Algumas das espécies piscícolas capturadas na ribeira da Foupana.

No total foram capturadas 12 espécies – todas referenciadas para a sub-bacia da ribeira de Odeleite –, incluindo 8 nativas, que, além da enguia-europeia, incluíram o barbo do Sul, o barbo de Steidachner, a boga do Guadiana, o bordalo, o escalo-do-Sul (*S. alburnoides*), o verdemã-comum (*Cobitis paludica*) e o muge (*Chelon ramada*). Foram ainda amostradas quatro espécies exóticas – achigã, perca-sol, gambúsia e chanchito, que, com exceção do

achigã, estão classificadas como invasoras de acordo com o Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 de julho, na sua redação atual.

Foi efetuada uma análise dos dados obtidos nas amostragens realizadas no âmbito do presente EIA (**Quadro 7.6**) ao nível das associações (riqueza, densidade). No essencial, estas análises tiveram como objetivo estabelecer quais as associações piscícolas presentes, procurando, sempre que possível, identificar os fatores, intrínsecos e extrínsecos, que as condicionam. Para uma melhor interpretação dos dados obtidos, estes foram confrontados com os registos históricos disponíveis para a área de estudo.

Quadro 7.6 – Métricas piscícolas amostradas (número e proporções).

ESTAÇÃO	Total	Nativos	Exóticos	% de Nativas	% de Exóticas	Riqueza	Riqueza Nativas	Riqueza Exóticas
F1	153	50	103	32,7	67,3	9	5	4
F2	78	5	73	6,4	93,6	4	0	4
F3	70	62	8	88,6	11,4	7	3	4
F4	22	22	0	100,0	0,0	2	2	0
F5	121	40	81	33,1	66,9	5	3	2
F6	101	44	57	43,6	56,4	7	5	2
F7	99	32	67	32,3	67,7	6	4	2

É notória uma considerável variação na composição das associações piscícolas entre os vários troços lóticos, nomeadamente a maior presença de diádromas na estação localizada mais a jusante (F1), assim como de espécies potamódromas que deverão ter maiores abundâncias no rio Guadiana, nomeadamente a boga do Guadiana. Consequentemente, a maior riqueza foi registada nesta última estação, embora sejam também de realçar os setores situados mais a montante, pela sua maior integridade ictiofaunística (F6 e F7).

A proporção de espécies nativas e exóticas variou igualmente na área de estudo, o que deverá refletir a influência de vários fatores antrópicos que afetam presentemente a qualidade ecológica das ribeiras afluentes ao setor terminal do rio Guadiana, nomeadamente o incremento dos troços que secam no período estival, a presença de barreiras transversais, alguma poluição difusa, além da presença frequente de taxa exóticos, alguns deles piscívoros. A proporção de espécies nativas nas associações piscícolas aumentou de jusante para montante nos quatro primeiros locais amostrados, decrescendo a partir daí nos locais amostrados mais a montante.

A ocorrência destes *taxa* exóticos é importante na estruturação dos ecossistemas aquáticos, podendo contribuir não apenas para o declínio local de *taxa* nativos (e.g. pequenos ciprinídeos endémicos), mas também para alterar aspetos funcionais dos ecossistemas, com reflexos na diminuição do Estado Ecológico das MA.

Relativamente às amostragens nas ribeiras de Odeleite e do Vascão, as mesmas estão pormenorizadas no **ANEXO 06** da resposta ao Pedido de Elementos Adicionais, estando sumarizados no **Quadro 7.7**. Em síntese, importa destacar a presença confirmada do saramugo na ribeira de Odeleite e da boga-de-boca-arqueada em ambos os cursos de água. Relativamente às espécies exóticas, genericamente apresentam o mesmo elenco e um incremento do número de exemplares genericamente de montante para jusante.

Quadro 7.7 – Métricas piscícolas amostradas (número e proporção do total de exemplares amostrados) nas ribeiras de Odeleite e Vascão.

Nome comum	O1	O2	O3	V1	V2	V3
Saramugo		5				
Barbo do Sul	6	23	3	10	17	
Barbo de Steindachner	9	9			6	
Barbo de cabeça pequena		2				
<i>Luciobarbus spp</i>	36	73	28	43	39	
Boga do Guadiana				2		
Escalo	4	33		1	7	
Bordalo	26	71		47	83	
Boga-de-boca-arqueada	6	4			3	
Cypriniformes Não Identificados (<40 mm)	17	31		22		
Verdemã-comum		18			9	
Alburno			35			
Perca-sol	12	19		23	17	63
Achigã			11		5	33
Chanchito						17
Gambúsia		43	21	82	97	45

7.6.4.4 Herpetofauna

No **Quadro 7.8** é apresentado o elenco de espécies de anfíbios e répteis detetadas nos trabalhos de campo, correspondendo a 9 taxa de um elenco potencial de 27 (**ANEXO 03**).

Quadro 7.8 – Elenco de espécies de anfíbios e répteis detetadas nos trabalhos de campo.

Nome Científico	Nome comum	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça ²⁵	
		D.L. 140/99	LVVP 2006	UICN 2022
CLASSE ANPHIBIA				
ORDEM ANURA				
Família Discoglossidae				
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo-parteiro-ibérico	B-IV	LC	LC
Família Pelobatidae				
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra	B-IV	LC	VU
Família Bufonidae				
<i>Epidalea calamita</i>	Sapo-corredor	B-IV	LC	LC
Família Hylidae				
<i>Hyla meridionalis</i>	Rela-meridional	B-IV	LC	LC
Família Ranidae				
<i>Pelophylax perezi</i>	Rã-verde	B-V	LC	LC
CLASSE REPTILIA				
ORDEM TESTUDINES				
Família Bataguridae				
<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico	B-II / B-IV	LC	VU
ORDEM SAURIA				
Família Lacertidae				
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato-comum		LC	LC
ORDEM SERPENTES				
Família Colubridae				
<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina		LC	LC
Família Psammophiidae				
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira		LC	LC

Nenhuma das espécies detetadas encontra-se classificada, a nível nacional, em categorias de ameaça, contudo, uma delas está classificada como Vulnerável a nível global, o cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*) (UICN, 2022). Esta espécie, bem como outras cinco das nove confirmadas, encontram-se protegidas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 140/99, na sua redação atual. O estado de conservação do cágado-mediterrânico é avaliado como favorável, de acordo com o 4º relatório nacional da Diretiva Habitats, enquanto para as outras cinco espécies o estado de conservação é desconhecido (ICNF, 2019). Todas as espécies de anfíbios e répteis confirmadas estão abrangidas por anexos da Convenção de Berna (ver **ANEXO 03**).

²⁵ Categorias de ameaça de acordo com o estabelecido no Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (Cabral *et al.*, 2006) – (LVVP 2006) e na Red List da UICN (UICN 2022). (LC – pouco preocupante, VU – vulnerável).

As espécies que apresentam uma distribuição mais generalizada na área de estudo são a rã-verde (*Pelophylax perezi*) (Foto 7.12) detetada em mais de 50% dos pontos de amostragem dirigidos a este grupo seguida do cágado-mediterrânico e da cobra-de-água-viperina (*Natrix maura*) (Foto 7.12), presentes, respetivamente, em 40% e 30% dos pontos de amostragem dirigidos a este grupo.

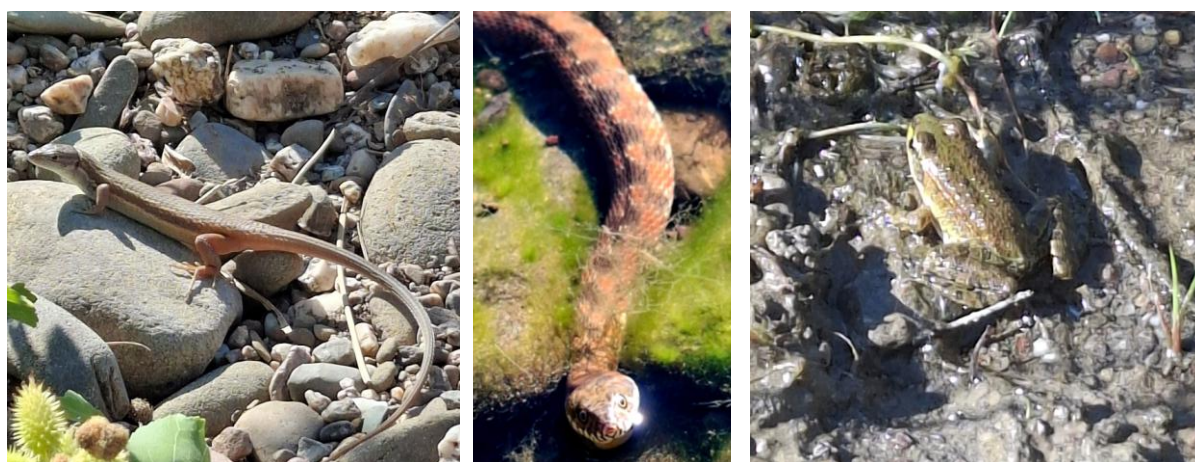


Foto 7.12 – Exemplares de lagartixa-do-mato-comum (*Psammotriton auricatus*) (à esquerda), cobra-de-água-viperina (*Natrix maura*) (ao centro) e de rã-verde (*Pelophylax perezi*) (à direita), detetados na área de estudo.

7.6.4.5 Avifauna

No Quadro 7.9 é apresentado o elenco de espécies de aves detetadas nos trabalhos de campo, correspondendo a 95 taxa de um elenco potencial de 119 (ANEXO 03).

Quadro 7.9 – Elenco de espécies de aves detetadas nos trabalhos de campo

Nome científico	Nome comum	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça ²⁶		Época ²⁷	
		D.L. 140/99	LVAPC 2006	UICN 2021	Inv.	Rep.
CLASSE AVES						
ORDEM						
PELECANIFORMES						
Família						
Phalacrocoracidae						
<i>Podiceps cristatus</i>	Mergulhão-de-poupa		LC	LC	x	
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho		NA/LC	LC	x	x

²⁶ Categorias de ameaça de acordo com o estabelecido no Livro Vermelho das Aves de Portugal Continental (Cabral *et al.*, 2022) (LVAPC 2022) e na Red List da UICN (UICN 2021). (LC – pouco preocupante, NT – Quase ameaçada, VU – vulnerável, EN – Em Perigo, NA – Não aplicável).

²⁷ Época: Inv. – Invernada (novembro a fevereiro)

Nome científico	Nome comum	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça ²⁶		Época ²⁷	
		D.L. 140/99	LVAPC 2006	UICN 2021	Inv.	Rep.
ORDEM CICONIFORMES						
Família Ardeidae						
<i>Bubulcus ibis</i>	Carraceiro		VU	LC	x	
<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca	A-I	LC	LC	x	
<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real		LC	LC	x	
Família Ciconiidae						
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	A-I	LC	LC	x	
ORDEM ANSERIFORMES						
Família Anatidae						
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	D	LC	LC	x	x
ORDEM ACCIPITRIFORMES						
Família Accipitridae						
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	A-II	CR/LC	LC	x	
<i>Gyps fulvus</i>	Grifo	A - II	LC	LC	x	x
<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	A - II	EN	NT		x
<i>Circus gallicus</i>	Águia-cobreira	A-I	NT	LC	x	x
<i>Circus aeruginosus</i>	Águia-sapeira	A-I	NT/NT	LC	x	
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor		VU	LC		x
<i>Accipiter nisus</i>	Gavião		LC	LC	x	
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda		LC	LC	x	
<i>Aquila adalberti</i>	Águia-imperial	A-I*	CR	VU	x	x
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águia-real	A-I	EN	LC	x	x
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	A-I	LC	LC		x
<i>Aquila fasciata</i>	Águia-perdigueira	A-I*	VU	LC	x	x
ORDEM FALCONIFORMES						
Família Falconidae						
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro		VU	LC	x	
ORDEM GALLIFORMES						
Família Phasianidae						
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	D	LC	NT	x	x
ORDEM GRUIFORMES						
Família Rallidae						
<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha-d'água	D	LC	LC	x	
ORDEM CHARADRIIFORMES						
Família Charadriidae						
<i>Charadrius dubius</i>	Borrelho-pequeno-de-coleira		LC	LC		x

Nome científico	Nome comum	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça ²⁶		Época ²⁷	
		D.L. 140/99	LVAPC 2006	UICN 2021	Inv.	Rep.
Família Scolopacidae						
<i>Tringa ochropus</i>	Maçarico-bique-bique		NT	LC	x	x
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas		VU/NT	LC	x	x
Família Laridae						
<i>Larus ridibundus</i>	Guincho		DD/LC	LC	x	
ORDEM COLUMBIFORMES						
Família Columbidae						
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	D	DD	LC		x
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	D	LC	LC	x	x
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca		LC	LC	x	x
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	D	NT	VU		x
ORDEM STRIGIFORMES						
Família Strigidae						
<i>Bubo bubo</i>	Bufo-real	A-I	NT	LC	x	x
ORDEM APODIFORMES						
Família Apodidae						
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto		LC	LC		x
<i>Apus pallidus</i>	Andorinhão-pálido		LC	LC		x
ORDEM CORACIIFORMES						
Família Alcedinidae						
<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	A-I	LC	LC		x
Família Meropidae						
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco		LC	LC	x	x
Família Upupidae						
<i>Upupa epops</i>	Poupa		LC	LC	x	x
ORDEM PICIFORMES						
Família Picidae						
<i>Picus sharpei</i>	Peto-real		LC	LC	x	x
<i>Dendrocopos major</i>	Picapau-malhado		LC	LC	x	x
ORDEM PASSERIFORMES						
Família Alaudidae						
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-escura	A-I	LC	LC	x	x
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	A-I	LC	LC	x	x
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca		LC	LC	x	
Família Hirundinidae						
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Andorinha-das-rochas		LC	LC	x	x

Nome científico	Nome comum	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça ²⁶		Época ²⁷	
		D.L. 140/99	LVAPC 2006	UICN 2021	Inv.	Rep.
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés		LC	LC	x	x
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais		LC	LC	x	x
<i>Cecropis daurica</i>	Andorinha-dáurica		LC	LC		x
Família Motacillidae						
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados		LC	LC	x	x
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta		LC	LC	x	x
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca		LC	LC	x	x
Família Troglodytidae						
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça		LC	LC	x	x
Família Prunellidae						
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha		LC	LC	x	
Família Turdidae						
<i>Cercotrichas galactotes</i>	Rouxinol-do-mato		EN	LC		x
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo		LC	LC	x	
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol		LC	LC		x
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo		LC	LC	x	
<i>Saxicola torquatus</i>	Cartaxo		LC	LC	x	x
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo		VU	LC		x
<i>Monticola solitarius</i>	Melro-azul		LC	LC	x	x
<i>Turdus merula</i>	Melro	D	LC	LC	x	x
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto	D	LC	LC	x	
Família Sylviidae						
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo		LC	LC	x	x
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos		LC	LC	x	x
<i>Curruca undata</i>	Toutinegra-do-mato	A-I	LC	NT	x	x
<i>Curruca cantillans</i>	Toutinegra-de-bigodes		LC	LC		x
<i>Curruca melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados		LC	LC	x	x
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete		LC	LC	x	x
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha		NA/LC	LC	x	x
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Felosinha-ibérica		LC	LC		x
<i>Regulus regulus</i>	Estrelinha-de-poupa		LC	LC	x	
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real		LC	LC	x	
Família Aegithalidae						
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo		LC	LC	x	x
Família Paridae						
<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-poupa		LC	LC	x	x

Nome científico	Nome comum	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça ²⁶		Época ²⁷	
		D.L. 140/99	LVAPC 2006	UICN 2021	Inv.	Rep.
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul		LC	LC	x	x
<i>Parus major</i>	Chapim-real		LC	LC	x	x
Família Certhidae						
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira		LC	LC	x	x
Família Oriolidae						
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos		LC	LC		x
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real		VU	VU	x	x
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro		VU	LC		x
Família Corvidae						
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	D	LC	LC	x	x
<i>Cyanopica cooki</i>	Charneco		LC	LC	x	x
<i>Pica pica</i>	Pega		LC	LC	x	
<i>Corvus corax</i>	Corvo		LC	LC	x	x
Família Sturnidae						
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto		LC	LC	x	x
Família Passeridae						
<i>Passer domesticus</i>	Pardal		LC	LC	x	x
<i>Passer hispaniolensis</i>	Pardal-espanhol		LC	LC		x
<i>Petronia petronia</i>	Pardal-francês		LC	LC		x
Família Estrilidae						
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre		NA	LC	x	x
Família Fringillidae						
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão		LC	LC	x	x
<i>Serinus serinus</i>	Milheira		LC	LC	x	x
<i>Chloris chloris</i>	Verdilhão		LC	LC	x	x
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo		LC	LC	x	x
<i>Spinus spinus</i>	Lugre		LC	LC	x	x
<i>Linaria cannabina</i>	Pintarroxo		LC	LC	x	x
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Dom-fafe		LC	LC	x	
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Bico-grossudo		LC	LC	x	x
Família Emberizidae						
<i>Emberiza cia</i>	Cia		LC	LC	x	x
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão		LC	LC	x	x

A metodologia de amostragem Atlas permitiu confirmar uma elevada riqueza avifaunística no vale da ribeira da Foupana e na sua envolvente próxima. Esta riqueza apresenta, contudo, variações com alguma expressividade entre quadrículas, bem como entre períodos sazonais (Figura 7.8). Na época de invernada verifica-se uma riqueza específica bastante elevada em cinco quadrículas (uma com 26 ou mais espécies e quatro com 21 a 25 espécies), as quais apresentam uma riqueza mais moderada na época de reprodução (16 a 20 espécies).

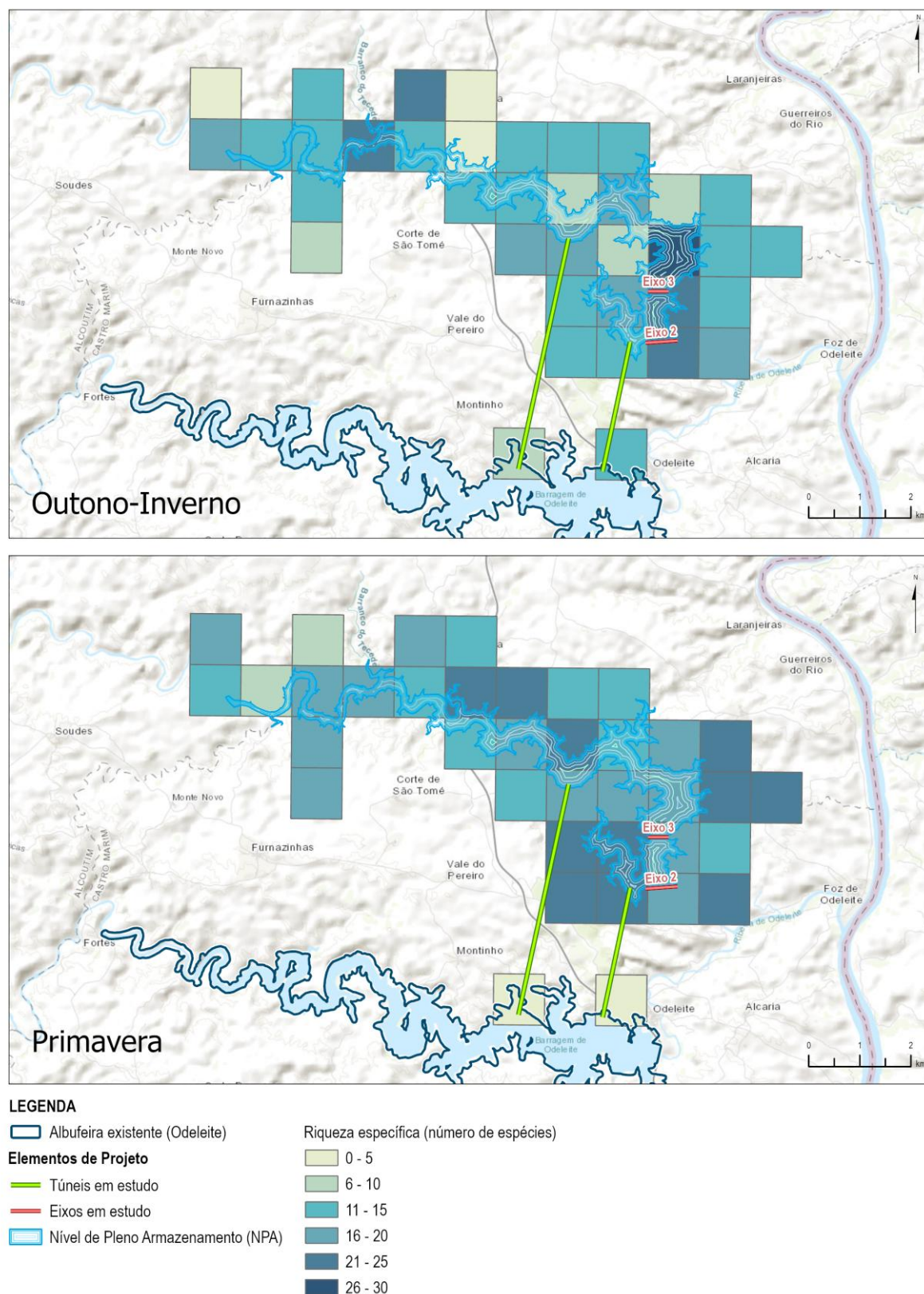


Figura 7.8 – Riqueza específica de aves por quadrícula 1x1 km e por época de amostragem.

Os resultados da amostragem por transectos permitiram comparar a comunidade nas duas épocas amostradas (Invernada vs Reprodução) tendo-se, para o efeito, recorrido a testes estatísticos de análise de variância, nomeadamente uma Ordenação multidimensional não paramétrica (non-metric Multi-dimensional Scaling - nMDS) e PERMANOVA.

Na **Figura 7.9** apresenta-se o resultado da análise nMDS, onde se verifica uma clara separação entre épocas. Estes resultados foram confirmados pela PERMANOVA ($p(\text{perm})=0,001$) onde se verificou a existência de diferenças significativas na comunidade avifaunística nas diferentes épocas.

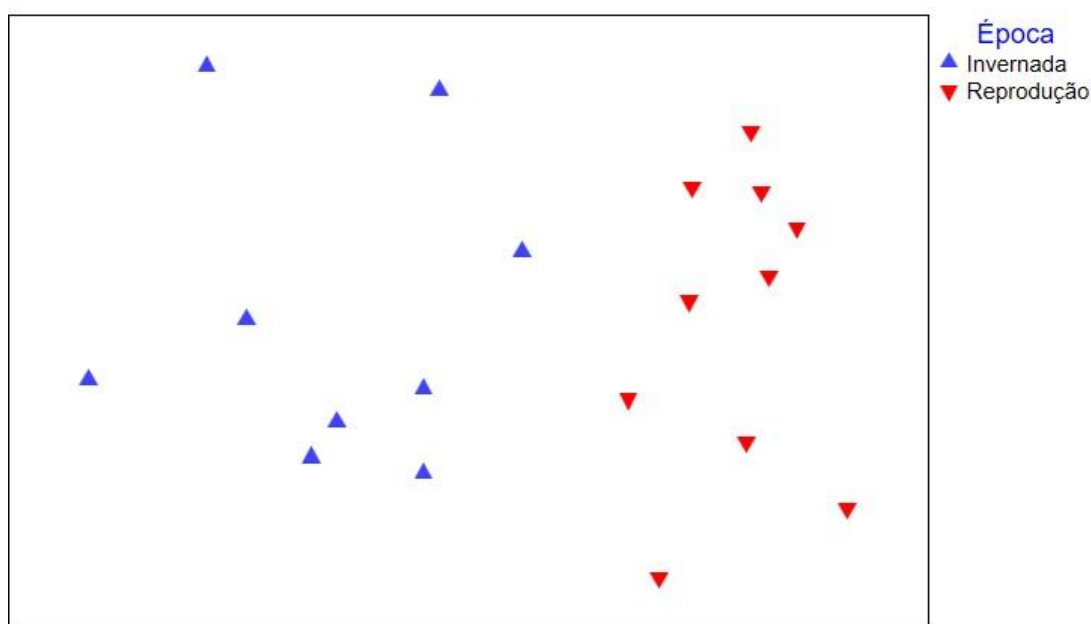


Figura 7.9 – Ordenação multidimensional não paramétrica (non-metric Multi-dimensional Scaling - nMDS), utilizando a matriz de dissimilaridades Bray-Curtis com dados transformados na raiz quadrada, para a amostragem de transectos entre épocas de amostragem.

Através da análise de percentagem de similaridades (**Quadro 7.10**), pode-se verificar quais as espécies que contribuíram mais para a diferenciação entre épocas. O pisco-de-peito-ruivo (*Erithacus rubecula*) foi a espécie que mais contribuiu para diferenciar a época de invernada e a cotovia-escura (*Galerida theklae*) a que mais contribuiu para a diferenciação da época de reprodução.

Quadro 7.10 - Análise de percentagem de similaridades, Invernada vs Reprodução.
Dissimilaridade média = 75.55.

Espécies	Av.Abund		Av.Diss	Diss/DP	Contrib%	Cum.%
	Invernada	Reprodução				
<i>Erithacus rubecula</i>	1,36	0,00	5,70	1,95	7,55	7,55
<i>Galerida theklae</i>	0,50	1,36	4,50	1,62	5,95	13,50
<i>Columba palumbus</i>	1,10	0,57	4,04	1,18	5,35	18,85

Espécies	Av.Abund		Av.Diss	Diss/DP	Contrib%	Cum.%
	Invernada	Reprodução				
<i>Emberiza calandra</i>	0,32	0,96	3,60	1,25	4,76	23,61
<i>Alectoris rufa</i>	0,93	1,21	3,59	1,39	4,75	28,37
<i>Turdus philomelos</i>	0,88	0,00	3,52	1,86	4,66	33,03
<i>Fringilla coelebs</i>	0,92	0,04	3,33	1,50	4,40	37,43
<i>Cyanopica cooki</i>	0,79	0,48	3,13	1,15	4,14	41,58
<i>Lullula arborea</i>	0,04	0,67	2,41	1,46	3,19	44,76
<i>Curruca melanocephala</i>	0,57	1,02	2,34	1,53	3,10	47,86
<i>Serinus serinus</i>	0,13	0,55	2,23	1,03	2,96	50,82
<i>Sturnus unicolor</i>	0,46	0,19	2,01	0,85	2,66	53,48
<i>Luscinia megarhynchos</i>	0,00	0,49	1,90	1,11	2,51	55,99

A amostragem dirigida a grandes rapinas e planadoras permitiu confirmar a presença de águia-real (*Aquila chrysaetos*), águia-perdigueira (*Aquila fasciata*), águia-imperial (*Aquila adalberti*) (**Foto 7.13**), grifo (*Gyps fulvus*) e abutre-preto (*Aegypius monachus*)

No caso das três grandes águias esta prospeção dirigida, permitiu ainda confirmar os territórios de nidificação mais próximos da área de estudo (**Figura 7.10**). Assim, foram confirmados três territórios de nidificação de águia-real, a norte da área de estudo, no vale do rio Vascão (Giões, Santa Marta e Diogo Martins), também reportados em Equipa Atlas (2022), e dois territórios de águia-imperial (Pereiro e Giões). No caso da águia-perdigueira foram confirmados 12 territórios de nidificação na envolvente da área de estudo (**Figura 7.10**).



Foto 7.13 – Exemplares de duas grandes rapinas observadas na área de estudo. À esquerda, macho de águia-imperial, à direita, águia-de-Bonelli, possivelmente um macho.

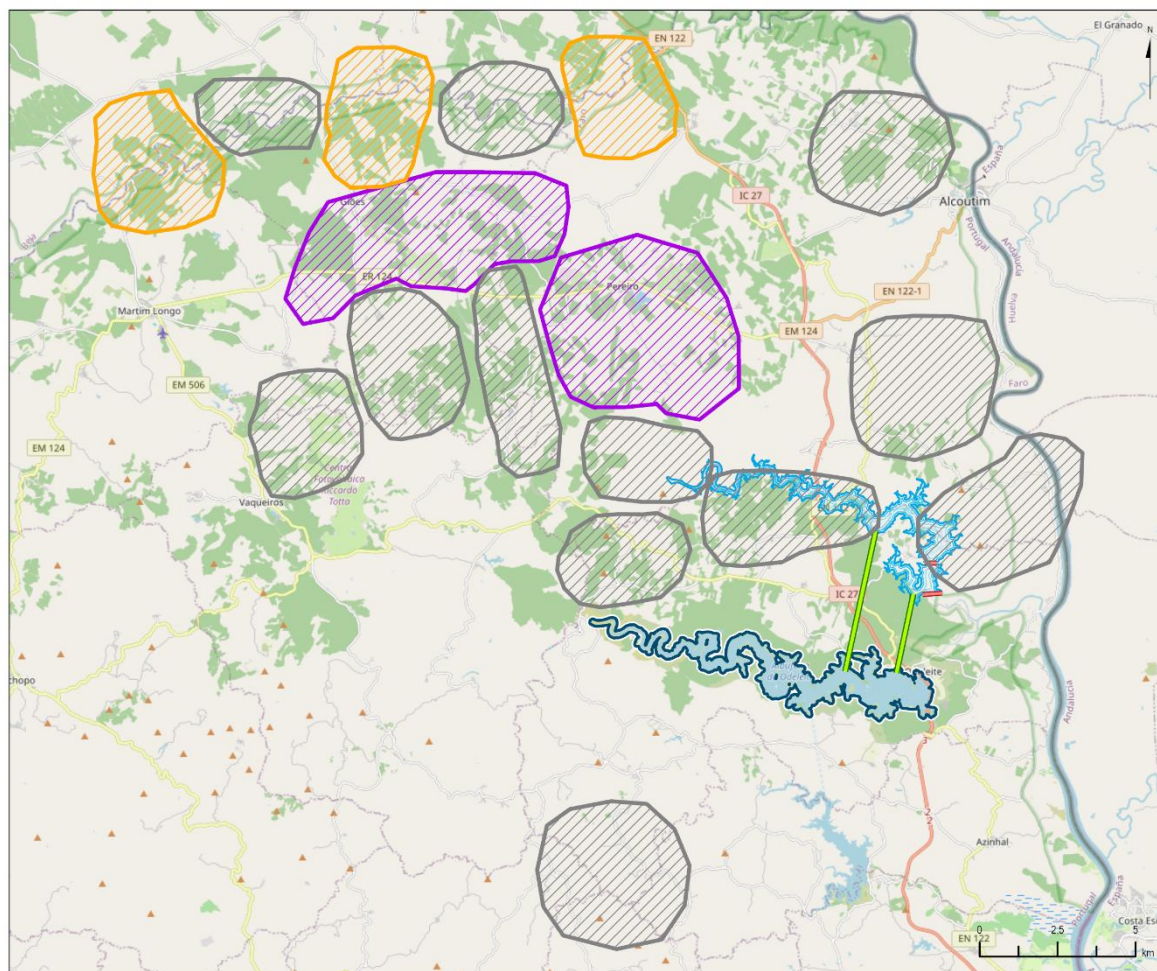


Figura 7.10 – Territórios de nidificação de águia-real, águia-imperial e águia-de-Bonelli na envolvente ao projeto.

A prospeção dirigida aos territórios de nidificação de bufo-real, no vale da ribeira da Foupana, permitiu confirmar a nidificação desta espécie na área de estudo, validando os dados históricos de Lopes (2016), e identificar aproximadamente os territórios de nidificação e o seu grau de afetação pelo projeto (**Figura 7.11**).

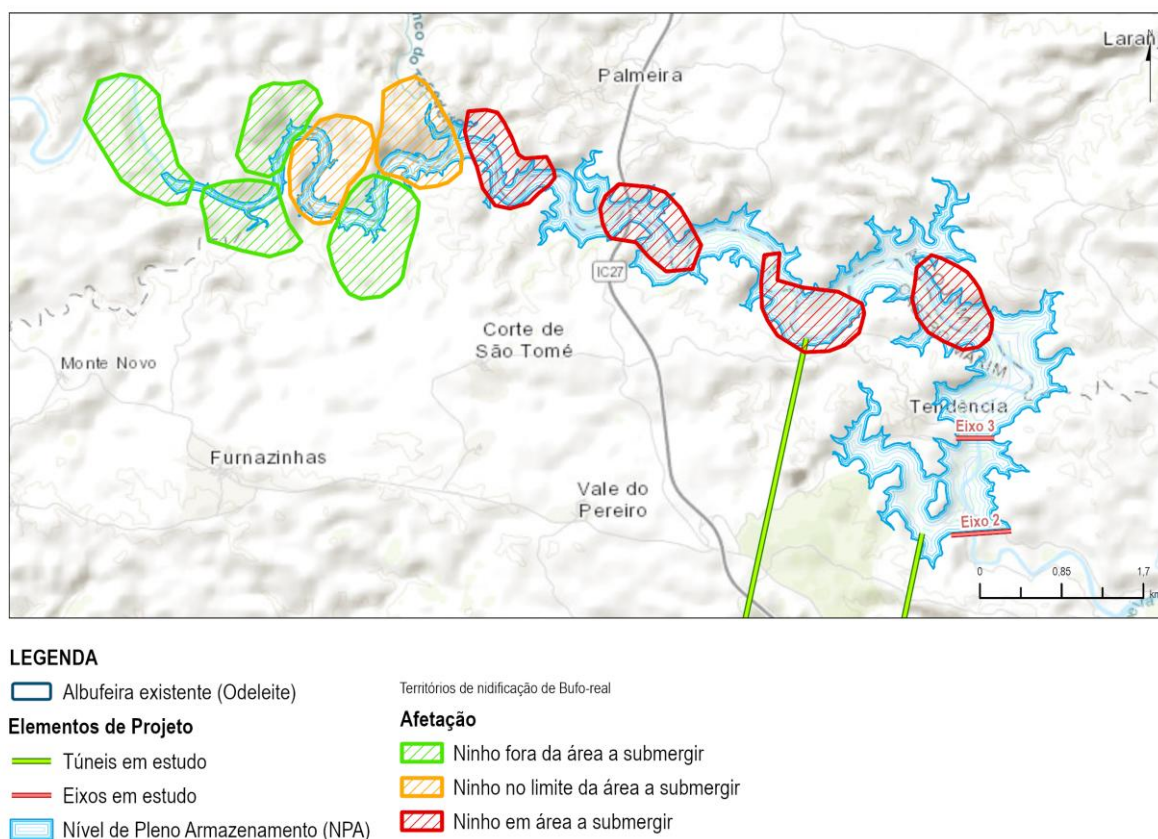


Figura 7.11 – Territórios de nidificação de bufo-real na área de estudo.

A amostragem dirigida a rouxinol-do-mato (*Cercotrichas galactotes*) permitiu confirmar a sua presença na ribeira da Foupana, mas apenas num ponto de amostragem, e em resultado da emissão de vocalizações. Esta espécie é um migrador tardio muito raro, que no território nacional ocorre essencialmente ao longo de vales quentes e ensolarados da bacia do rio Guadiana e de afluentes de caudal temporário, onde a vegetação é dominada pelo estrato arbustivo: loendro e tamujo no leito de cheia e esteva nas encostas, ainda que com árvores dispersas (Equipa Atlas, 2022). Apesar de não haver continuidade com os principais núcleos em Espanha, a perda de efetivos populacionais segue a tendência desse país, onde se detetou um declínio de 95% na população entre 2004 e 2021, essencialmente como consequência da intensificação agrícola (Sanchez & Prieta 2021 *in* Equipa Atlas, 2022). Neste contexto, o resultado da amostragem dirigida, permitiu confirmar que a espécie continua a ocorrer na ribeira da Foupana, como referenciado em Equipa Atlas (2022), contudo, com abundâncias muito reduzidas.

No âmbito da armadilhagem fotográfica, dirigida ao grupo dos mamíferos, foi possível registar a presença de algumas das aves presentes na área de estudo (**Foto 7.14**). No entanto, não foram feitos registos de *taxa* adicionais que não tivessem sido identificados pelos métodos dirigidos a este grupo faunístico.



Perdiz



Charneco



Tordo-pinto



Pisco-peito-ruivo



Gaio



Cotovia-escura

Foto 7.14 – Alguns dos registos de aves por armadilhagem fotográfica.

7.6.4.6 Mamofauna

No **Quadro 7.11** é apresentado o elenco de espécies de mamíferos detetado nos trabalhos de campo, correspondendo a 14 taxa de um elenco potencial de 24 (**ANEXO 03**).

Quadro 7.11 – Elenco de espécies de mamíferos detetadas nos trabalhos de campo

Nome científico	Nome comum	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça ²⁸	
		D.L. 140/99	LVMPD 2023	UICN 2022
ORDEM INSECTIVORA				
Família Talpidae				
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira		LC	LC
ORDEM CHIROPTERA				
Família Vespertilionidae				
<i>Nyctalus</i> sp.		B-IV	-	-
ORDEM LAGOMORPHA				
Família Leporidae				
<i>Lepus granatensis</i>	Lebre		VU	LC
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo		VU	EN
ORDEM RODENTIA				
Família Muridae				
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rato-do-campo		LC	LC
<i>Rattus rattus</i>	Rato-preto		NA	LC
ORDEM CARNIVORA				
Família Canidae				
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa		LC	LC
Família Mustelidae				
<i>Martes foina</i>	Fuinha		LC	LC
<i>Meles meles</i>	Texugo		LC	LC
<i>Lutra lutra</i>	Lontra	B-II / B-IV	LC	NT
Família Viverridae				
<i>Genetta genetta</i>	Geneta	B-V	LC	LC
Família Herpestidae				
<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos	B-V / D	LC	LC
Família Felidae				
<i>Lynx pardinus</i>	Lince-ibérico	B-II / B-IV	EN	EN
ORDEM ARTIODACTILA				
Família Cervidae				
<i>Cervus elaphus</i>	Veado		LC	LC
Família Suidae				
<i>Sus scrofa</i>	Javali		LC	LC

A realização de pontos para deteção de vocalizações de morcegos não permitiu a identificação de espécies, mas apenas a identificação de um grupo fónico: *Nyctalus noctula* / *N. lasiopterus* / *N. leisleri*.

²⁸ Categorias de ameaça de acordo com o estabelecido no Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental (Mathias *et al.*, 2023) (LVMPD 2023) e na Red List da UICN (UICN 2022). (LC – pouco preocupante, NT – Quase ameaçada, VU – vulnerável, EN – Em Perigo, NA – Não aplicável).

Para determinadas espécies, ou em determinadas condições ambientais, a semelhança entre vocalizações dificulta a distinção e identificação das espécies, através da gravação das suas vocalizações, mesmo depois de uma análise cuidada e detalhada (Russo & Jones, 2002; Rainho, 2007). Ainda assim, com base na semelhança das características das vocalizações de algumas espécies é possível distinguir diferentes grupos fónicos que agregam espécies diferentes. Como tal, quando não é possível determinar a espécie exata, com base nas características das suas vocalizações, identificaram-se as espécies de potencial ocorrência que compõem o grupo fónico.

Neste caso, através do grupo fónico registado é possível confirmar a presença de pelo menos uma espécie do género *Nyctalus* (morcego-arborícola). Seja qual for a(s) espécie(s) presente, esta(s) encontra(m)-se protegida(s) ao abrigo do Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, na sua versão atual.

A armadilhagem fotográfica permitiu a confirmação de 11 espécies de mamíferos, algumas das quais se encontram identificadas na **Foto 7.15**. A raposa e o javali foram as espécies com maior número de registos fotográficos. Entre as espécies detetadas destaca-se a presença de linco-ibérico (*Lynx pardinus*), em dois locais da área de estudo (**Figura 7.12** e **Foto 7.16**).

Os trabalhos de monitorização desenvolvidos no âmbito do projeto LIFE Lynxconnect (LIFE 19 NAT/ES/001055) (ICNF, 2025) confirmam que o território de distribuição desta espécie, determinado em 2024, se sobrepõe a grande parte da área de estudo (**Figura 7.12**).

Para além das espécies silvestres, a armadilhagem fotográfica permitiu registar, também, algumas espécies domésticas, e mesmo a presença de pessoas em diversos pontos de amostragem, aspeto que demonstra o grau de perturbação antrópica a que se encontra sujeita a área de estudo. As espécies domésticas registadas foram: cão (*Canis lupus familiaris*), gato (*Felis catus*), ovelha (*Ovis aries*), cabra (*Capra aegagrus hircus*) e cavalo (*Equus ferus caballus*).



Raposa (*Vulpes vulpes*)



Javali (*Sus scrofa*)



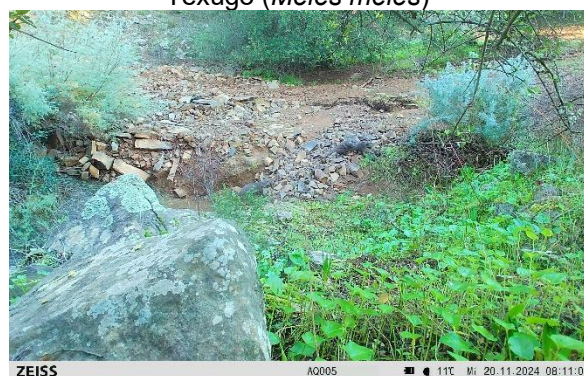
Geneta (*Genetta genetta*)



Texugo (*Meles meles*)



Fuinha (*Martes foina*)



Lontra (*Lutra lutra*)



Rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*)



Coelho (*Oryctolagus cuniculus*)

Foto 7.15 – Registo de mamíferos confirmados por armadilhagem fotográfica.

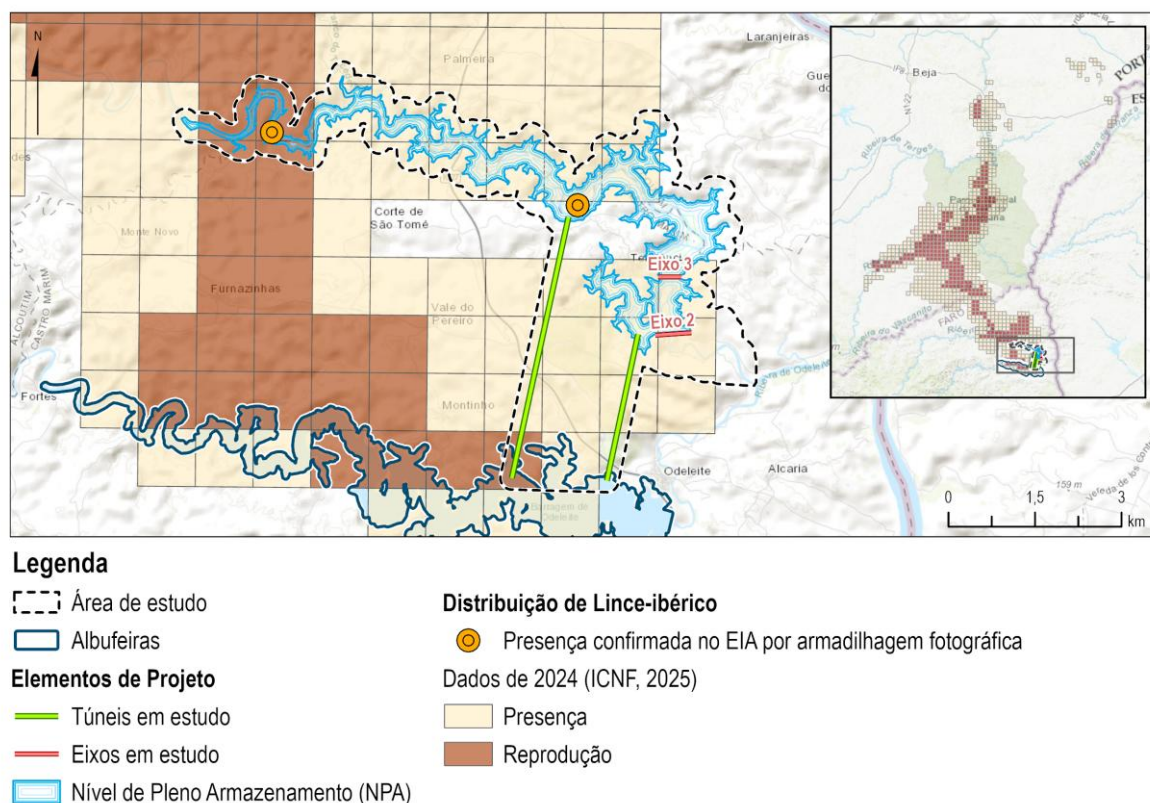


Figura 7.12 – Locais onde foi confirmada a presença de lince-ibérico (*Lynx pardina*).



Foto 7.16 – Registos de lince-ibérico confirmados por armadilhagem fotográfica.

7.6.5 Caracterização dos Biótopos Existentes

7.6.5.1 Identificação dos Biótopos

Na área de estudo foram identificados nove biótopos, que se considera abrangerem todos os habitats das espécies encontradas. No **Quadro 7.12** apresenta-se a correspondência entre os biótopos e as respetivas classe de uso do solo em que se inserem.

Quadro 7.12 – Correspondência entre os biótopos e as classes de uso do solo

Biótopo	Classe de uso do Solo
Floresta de produção	Florestas de pinheiro
Floresta autóctone	Florestas de quercíneas
Linhas de água e florestas ribeirinhas	Linhas de água e vegetação ripícola
Matos	Matos
Agricultura – mosaicos agrícolas	Mosaicos culturais e parcelares complexos
Agricultura – culturas permanentes	Olivais Pomares
Agricultura - pastagens	Pastagens
Planos de água	Planos de água
Áreas artificializadas	Zonas artificializadas

Nos itens seguintes são associadas as diferentes espécies identificadas no elenco faunístico aos diferentes biótopos. As espécies confirmadas nos levantamentos de campo encontram-se destacadas a **negrito**.

7.6.5.2 Floresta de produção

Este biótopo é constituído essencialmente por manchas de monocultura de pinheiro-manso. As parcelas onde esta cultura está presente variam na sua gestão e densidade arbórea, sendo que, no geral, os espécimes são relativamente pequenos, embora muitos tenham sido plantados há décadas. É frequente a presença, dispersa, de outras espécies arbóreas.

Flora e Vegetação

Biótopo com grande representatividade na área de estudo em que a cultura de pinheiro-manso é dominante (*Pinus pinea*). Devido à densidade e manejo destes povoamentos, e às condições ecológicas do local, o subcoberto está frequentemente desprovido de vegetação, pelo que estes são locais muito pobres do ponto de vista da riqueza florística, apresentando apenas algumas espécies herbáceas, como *Dactylis glomerata*, *Briza maxima* e *Bromus hordeaceus*, e lenhosas, como *Cistus ladanifer*, *Genista hirsuta*, *Cistus salviifolius* e *Lavandula*

stoechas subsp. *luisieri* nas áreas de clareira e nas orlas de contacto com as unidades adjacentes.

Invertebrados

As **florestas de produção** são frequentemente constituídas por uma monocultura, onde o subcoberto é pobre e, conseqüentemente, a diversidade de invertebrados é também reduzida.

Contudo, algumas das explorações presentes na área de estudo apresentam indícios de uma gestão pouco frequente, isto é, apresentam um subcoberto mais ou menos desenvolvido e a presença dispersa, de outras espécies arbóreas. Estas características permitem o estabelecimento de algumas espécies que ocupam as orlas de florestas, como é o caso das borboletas (ordem lepidoptera): mégera (*Lasiommata megera*), guarda-portões (*Pyronia tithonus*) ou preta-zigzag (*Hipparchia fidia*).

Herpetofauna

As **florestas de produção** não são biótopos muito propícios à ocorrência de anfíbios, pois são biótopos onde se verifica uma reduzida retenção de humidade junto ao solo, embora, por vezes possam ocorrer espécies mais ubíquistas. Tendo em consideração o clima seco da região em que se localiza a área de estudo, considera-se pouco provável a presença de anfíbios neste biótopo.

Estas áreas poderão albergar algumas espécies de répteis adaptadas a ambientes florestais, ou de ocorrência ubíquista, tais como o sardão (*Timon lepidus*), a **lagartixa-do-mato-comum** (*Psammotromus algirus*), a cobra-de-escada (*Zamenis scalaris*), ou a cobra-de-capuz (*Macroprotodon brevis*).

Avifauna

Na comunidade avifaunística identificada para a área de estudo, algumas espécies estão bem-adaptadas às áreas de **florestas de produção**, das quais se destacam o **gavião** (*Accipiter nisus*), a **águia-perdigueira** (*Aquila fasciata*), o **pombo-torcaz** (*Columba palumbus*), o **peto-real** (*Picus sharpei*), o **picapau-malhado** (*Dendrocopos major*), o **chapim-de-poupa** (*Lophophanes cristatus*), o **chapim-real** (*Parus major*), a **trepadeira-comum** (*Certhia brachydactyla*), o **charneco** (*Cyanopica cooki*), ou o **tentilhão** (*Fringilla coelebs*), entre muitas outras. Note-se, contudo, que as áreas de **floresta de produção** existentes na área de estudo, dominadas por pinheiro-manso, não incluem muitas árvores de grande porte que proporcionem condições adequadas à nidificação para algumas espécies, como é o caso das grandes rapinas.

Mamofauna

No que diz respeito à comunidade de mamíferos, entre as espécies que se encontram mais adaptadas a **florestas de produção** destacam-se as seguintes: o morcego-de-ferradura-

pequeno (*Rhinolophus hipposideros*), o morcego-arborícola-pequeno (*Nyctalus leisleri*), o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*), gato-bravo (*Felis silvestris*), ou o veado (*Cervus elaphus*).

7.6.5.3 Floresta autóctone

A floresta autóctone inclui parcelas em que a espécie dominante pertence ao género *Quercus*. Trata-se de manchas pequenas com alguma diversidade arbórea. Estas manchas ocupam frequentemente zonas de vale ou de encostas mais acidentadas.

Flora e Vegetação

Do ponto de vista florístico estas parcelas são dominadas por azinheira (*Quercus rotundifolia*), acompanhadas por zambujeiro (*Olea europaea* var *silvestris*), mais raramente alfarrobeira (*Ceratonia siliqua*) e medronheiro (*Arbutus unedo*). No estrato arbustivo ocorrem algumas espécies como aroeira (*Pistacia lentiscus*), trovisco (*Daphne gnidium*), sanguinho das sebes (*Rhamnus alaternus*), *Asparagus albus* e *Asparagus aphyllus*. Com espécies companheiras, neste mesmo estrato, estão presentes *Cistus ladanifer*, *Cistus salviifolius*, *genista hirsuta*, *Cistus crispus*, *Rosmarinus officinalis*, entre outras. As herbáceas que colonizam as orlas e clareiras destas formações são maioritariamente *Carlina corymbosa*, *Trifolium* sp., *Briza maxima*, *Tuberaria guttata*. Correspondem a comunidades muito empobrecidas, com estado de conservação entre o medíocre e mau.

Invertebrados

As florestas autóctones presentes na área de estudo, reúnem maior diversidade florística que as florestas de produção, proporcionando condições para o estabelecimento de uma maior variedade de invertebrados. Entre as espécies potenciais neste biótopo destacam-se as seguintes borboletas: esculi (*Satyrrium esculi*), malhadinha (*Pararge aegeria*), que poderão ocorrer em áreas de orla ou de clareira, bem como as espécies referidas para a floresta de produção: mégera, guarda-portões e preta-zigzag.

Herpetofauna

A presença de anfíbios em florestas autóctones depende da densidade de vegetação e, sobretudo, da capacidade de retenção de humidade no solo e de ensombramento. Na área de estudo os bosques de floresta autóctone poderão reunir condições propícias à ocorrência de alguns anfíbios mais terrestres e ubíquistas em zonas de vale mais encaixado e quando formam comunidades densas de vegetação arbórea e arbustiva. Entre as espécies potenciais, destacam-se a possível ocorrência de salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*), sapinho-de-verrugas-verdes-ibérico (*Pelodytes ibericus*) ou de sapo-comum (*Bufo spinosus*).

Este biótopo pode ser frequentado por alguns répteis ubíquos e adaptados a áreas de bosque, tais como a cobra-de-pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*) o sardão, ou a **cobra-rateira** (*Malpolon monspessulanus*). Nas zonas mais pedregosas poderão ocorrer ainda a osga-comum (*Tarentola mauritanica*) e a cobra-de-capuz.

Avifauna

As áreas de **floresta autóctone** permitem o estabelecimento de uma grande diversidade avifaunística, de entre estas destacam-se as seguintes: a **águia-cobreira** (*Circaetus gallicus*), **águia-d'asa-redonda** (*Buteo buteo*), a **águia-imperial** (*Aquila adalberti*), a **águia-real** (*Aquila chrysaetos*), a **águia-perdigueira**, **rola-brava** (*Streptopelia turtur*), o cuco (*Cuculus canorus*), o mocho-d'orelhas (*Otus scops*), o noitibó-de-nuca-vermelha (*Caprimulgus ruficollis*), o torcicolo (*Jynx torquilla*), o **peto-real**, a **toutinegra-de-barrete** (*Sylvia atricapilla*), a **felosinha** (*Phylloscopus collybita*), o **chapim-rabilongo** (*Aegithalos caudatus*), o **chapim-azul** (*Cyanistes caeruleus*), o **picanço-barreteiro** (*Lanius senator*), o **gaio** (*Garrulus glandarius*), o **charneco**, o **corvo** (*Corvus corax*), o **dom-fafe** (*Pyrrhula pyrrhula*), ou o **bico-grossudo** (*Coccothraustes coccothraustes*). É de referir, contudo, que na área de estudo não foram observadas árvores de grande porte que proporcionem condições adequadas à nidificação para algumas espécies, como é o caso das grandes rapinas.

Mamofauna

Também para a comunidade de mamíferos, as áreas de **floresta autóctone** permitem o estabelecimento de uma grande diversidade de espécies. Tendo por base o elenco obtido para a área de estudo destacam-se para este biótopo as espécies seguintes: **ouriço-cacheiro** (*Erinaceus europaeus*), **morcego-de-ferradura-pequeno** (*Rhinolophus hipposideros*), **morcego-arborícola-pequeno** (*Nyctalus leisleri*), **coelho-bravo** (*Oryctolagus cuniculus*), **leirão** (*Eliomys quercinus*), **rato-cego-mediterrânico** (*Microtus duodecimcostatus*), **raposa** (*Vulpes vulpes*), **fuinha** (*Martes foina*), **texugo** (*Meles meles*), **geneta** (*Genetta genetta*), **gato-bravo**, **lince-ibérico** (*Lynx pardinus*), **veado** (*Cervus elaphus*) ou o **javalí** (*Sus scrofa*).

7.6.5.4 Linhas de água e florestas ribeirinhas

Este biótopo corresponde às zonas de linha de água com maior expressão e capacidade de albergar uma galeria ripícola. Neste biótopo inclui-se a ribeira da Foupana e os seus principais afluentes abrangidos pela área de estudo: barranco do Tecedeiro, barranco da Maria Galega, barranco do Pombal e barranco da Nora.

Flora e Vegetação

A área de estudo desenvolve-se ao longo da ribeira da Foupana, sendo o principal curso de água com relevância, existem ainda alguns barrancos de pequena dimensão com

escoamentos esporádicos. Estes pequenos barrancos, devido às suas condições ecológicas, são refúgios, ainda que residuais, para pequenos núcleos de azinhais, zambujais e alfarrobais autóctones. Quando a humidade é um pouco maior na linha de escoamento ocorrem alguns loendros dispersos.

A ribeira da Foupana é caracterizada pela presença de formações arbustivas ripícolas como tamargais, loendrais e tamujais, nas áreas marginais, esporadicamente atingidas pelo leito de cheia, ocorrem os escovais. Os tamargais incluem-se na associação *Polygono equisetiformis* – *Tamaricetum africanae*, enquanto os loendrais na *Rubus ulmifolii*- *Nerietum oleadri* e os tamujais na *Pyro bourgaeanae*-*Flueggeetum tinctorae*. Esporadicamente ocorrem ainda pequenos núcleos de salgueiral dominado por *Salix salviifolia* subsp. *australis*, espécie protegida de acordo com os anexos II e IV da Directiva Habitats, pertencendo à associação *Salicetum atrocinero-australis*.

Outras espécies características incluem o bunho (*Scirpoides holoschoenus*), tabua (*Typha domingensis*), embude (*Oenanthe crocata*), *Schoenoplectus lacustris*, entre outras.

Invertebrados

O biótopo **linhas de água e florestas ribeirinhas**, reúne condições para o estabelecimento de grande diversidade de invertebrados, pois permite a fixação e manutenção de bosques ribeirinhos biodiversos e o meio hídrico proporciona condições adequadas à reprodução, alimentação e descanso ou abrigo a diversos organismos, tanto terrestres como aquáticos.

No grupo dos invertebrados terrestres destacam-se as libélulas (ordem odonata), uma vez que este grupo depende da presença de água para completar o seu ciclo de vida, passando por um estado larvar aquático. Entre as espécies elencadas destacam-se a título de exemplo: tira-olhos-imperador (*Anax imperator*), Gonfus de Graslin (*Gomphus graslinii*), Ortétrum-dos-ribeiros (*Orthetrum coerulescens*) ou **tritémis âmbar** (*Trithemis kirbyi*). Também é possível encontrar grande diversidade de borboletas neste biótopo, muitas das quais dependentes da presença de espécies florísticas que ocorrem nestes meios, destacando-se algumas: *Gegenes nostrodamus*, azul-dos-freixo (*Laeosopis roboris*), azul-celeste (*Celastrina argiolus*).

Relativamente aos bivalves dulçaquícolas nativos foi confirmada a presença do *U. delphinus* no trecho terminal da ribeira da Foupana, e a presença residual – apenas 1 exemplar – de *A. anatina* no local onde está previsto o **Eixo 3**. A nível das espécies exóticas apenas foi identificada a ameijoia-asiática, encontrada nas duas estações de monitorização mais a jusante.

Ictiofauna

Tendo por base a informação ictiofaunística sintetizada no **item 7.6.4.3**, no **Quadro 7.13** é concretizada uma sistematização dos taxa potencialmente presentes no biótopo em causa.

Quadro 7.13 – Taxa potenciais e confirmadas na secção terminal da bacia do rio Guadiana (x: capturados nas amostragens do presente EIA).

<i>Taxa</i>	Bacia Guadiana	Rib^a Vascão	Rib^a Odeleite	Rib^a Foupana
Petromyzontidae				
Lampreia-marinha				
Anguillidae				
Enguia-europeia				x
Clupeidae				
Sável				
Savelha				
Cyprinidae				
Cumba				
Barbo de cabeça-pequena			x	
Barbo do Sul		x	x	x
Barbo de Steindachner		x	x	x
Pimpão				
Carpa-comum				
Leuscidae				
Alburno			x	
Saramugo			x	
Boga do Guadiana		x		*
Boga-de-boca-arqueada		x	x	
Escalo do Sul		x	x	x
Bordalo		x	x	x
Cobitidae				
Verdemã-comum		x	x	x
Esocidae				
Lúcio				
Centrarchidae				
Perca-sol		x	x	x
Achigã		x	x	x
Poeciliidae				
Gambusia		x	x	x
Siluridae				
Peixe-gato-negro				
Peixe-gato-dos-canais				
Salmonidae				
Truta-arco-iris				
Cichlidae				
Chanchito		x		x

Blennidae				
Caboz-de-água-doce				
Percidae				
Lucioperca				
Mugilidae				
Muge				x
Atherinidae				
Peixe-rei				
Pleuronectidae				
Solha das pedras				

Do elenco de espécies dulçaquícolas com Grau de Ameaça mais elevado, apenas não foi confirmada, nos trabalhos de campo do EIA na ribeira da Foupana, a presença do saramugo e da boca-de-boca-arqueada. Especificamente sobre o endemismo da bacia hidrográfica do rio Guadiana, os dados históricos recentes confirmam a sua presença nos setores intermédios e de montante das ribeiras de Odeleite e da Foupana, nesta última nas imediações das estações F5 e F6 do presente EIA.

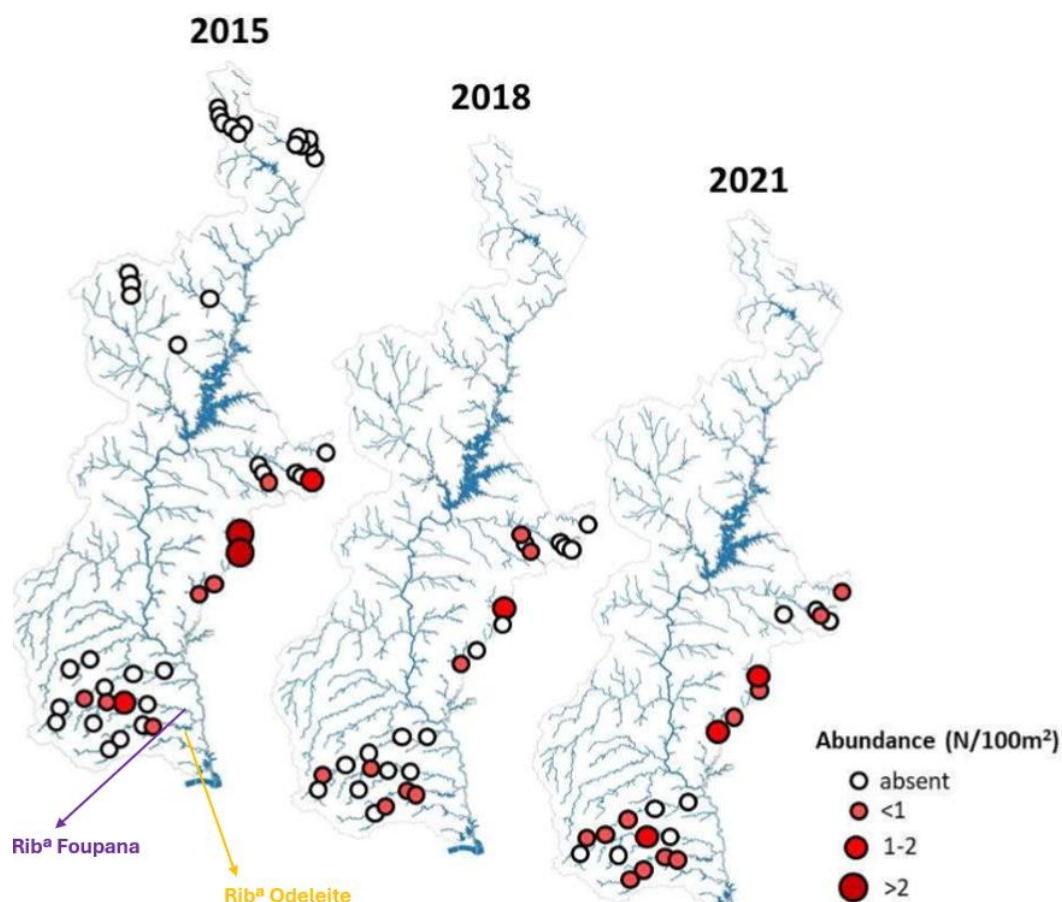


Figura 7.13 – Abundância de saramugo na bacia do Guadiana (Adaptado de Cardoso, 2022).

Em síntese, o valor patrimonial das associações faunísticas presentes no biótopo em causa é **elevado** no contexto da bacia hidrográfica do rio Guadiana, pela presença de vários *taxa* classificados em Categorias de Ameaça, nomeadamente os migradores diádromos (presença confirmada de enguia-europeia e lampreia-marinha, e presença provável, nos setores terminais das ribeiras da Foupana de Odeleite, de sável e savelha) e potamódromos (boga do Guadiana e as quatro espécies do género *Luciobarbus*). A presente situação tinha já sido referenciada em Collares-Pereira *et al.* (2007) numa avaliação das ictiocenoses das principais sub-bacias hidrográficas da fração nacional da bacia do Guadiana.

Herpetofauna

O biótopo *linhas de água e florestas ribeirinhas* reúne condições adequadas para a ocorrência da maioria dos anfíbios, sendo importante como local de refúgio, alimentação e reprodução das espécies desta comunidade. Tendo em consideração o elenco dado para a área de estudo poderão ocorrer neste biótopo a **rã-verde** (*Pelophylax perezi*), a **rela-meridional** (*Hyla meridionalis*), o **tritão-de-ventre-laranja** (*Lissotriton boscai*), a **rã-de-focinho-pontiagudo** (*Discoglossus galganoi*). Também as espécies de anfíbios de hábitos mais terrestres encontram neste biótopo condições adequadas para a reprodução como o **sapo-parteiro-ibérico** (*Alytes cisternasii*), o **sapo-corredor** (*Epidalea calamita*), ou o sapo-comum.

Relativamente aos répteis, este biótopo propicia a presença de espécies com elevada dependência de ambientes húmidos, como é o caso do **cágado-de-carapaça-estriada** (*Emys orbicularis*), do **cágado-mediterrânico** (*Mauremys leprosa*) e das duas espécies de cobra-de-água (*Natrix maura* e *N. natrix*).

Avifauna

O biótopo *linhas de água e florestas ribeirinhas* proporciona condições para o estabelecimento de uma grande variedade de espécies do grupo das aves. A conjugação entre a proximidade de água e a cortina arbórea formada pela vegetação ripícola proporciona, abrigo, alimento e água, bem como corredores de dispersão. Também as fragas formadas nas encostas do curso principal da ribeira da Foupana proporcionam zonas de abrigo para espécies rupícolas. Nestes meios é assim possível encontrar tanto espécies com grande afinidade aquática como ardeídeos e anatódeos, como espécies de afinidades florestais ou rupícolas. Entre as espécies elencadas para a área de estudo destacam-se as seguintes: **garça-branca** (*Egretta garzetta*), **garça-real** (*Ardea cinerea*), **cegonha-branca** (*Ciconia ciconia*), **pato-real** (*Anas platyrhynchos*), **águia-imperial**, **águia-real**, **águia-perdigueira**, **galinha-d'água** (*Gallinula chloropus*), **galeirão** (*Fulica atra*), **bufo-real** (*Bubo bubo*), **guarda-rios** (*Alcedo atthis*), **abelharuco** (*Merops apiaster*), **andorinha-das-rochas** (*Ptyonoprogne rupestris*), **rouxinol-do-mato** (*Cercotrichas galactotes*), **pisco-de-peito-ruivo** (*Erithacus rubecula*), **rouxinol** (*Luscinia megarhynchos*), **melro-azul** (*Monticola solitarius*), **tordo-pinto**

(*Turdus philomelos*), rouxinol-bravo (*Cettia cetti*), fuinha-dos-juncos (*Cisticola juncidis*), bico-de-lacre (*Estrilda astrild*) e tentilhão.

Mamofauna

As linhas de água e florestas ribeirinhas, para além de reunirem condições para o estabelecimento de comunidades diversas de mamíferos, funcionam como corredores ecológicos à dispersão de diversas espécies. Por outro lado, a presença de um recurso tão vital como a água atrai a comunidade em geral. Do elenco obtido para a área de estudo podem ser associadas a este biótopo, pelo menos as seguintes espécies: morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*), morcego-arborícola-gigante (*Nyctalus lasiopterus*), morcego-arborícola-grande (*Nyctalus noctula*), morcego-arborícola-pequeno, lontra (*Lutra lutra*), geneta, o sacarrabos (*Herpestes ichneumon*), ou o gato-bravo.

7.6.5.5 Matos

Este biótopo agrega as áreas dominadas por comunidades de vegetação arbustiva. Algumas destas áreas resultam do abandono de explorações agrícolas ou florestais, sendo visíveis as marcas de incêndios passados.

Flora e Vegetação

Neste biótopo predomina o estrato arbustivo composto sobretudo por comunidades de zimbrais, zambujais, estevais e escovais. Os zimbrais configuram a associação *Phlomidio Juniperetum turbinatae* e os zambujais *Phlomidio purpurea-Oleetum sylvestris*, estevais *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi* e os escovais *Genistetum polyanthi*. Por vezes podem ser encontrados exemplares dispersos de azinheiras, sobreiros, alfarrobeiras e pinheiros, mas o estrato arbustivo é dominante.

Invertebrados

As áreas de matos, desde que alberguem alguma diversidade de vegetação, poderão reunir condições para o estabelecimento de diversas espécies de invertebrados. Do elenco faunístico potencial identificado para a área de estudo, destacam-se as espécies mariposa-dos-sargaços (*Psilogaster loti*), douradinha-escura (*Thymelicus acteon*), borboleta-carnaval (*Zerynthia rumina*) e loba (*Maniola jurtina*), as quais estão associadas ao garrigue mediterrâneo.

Herpetofauna

Em virtude da reduzida disponibilidade de humidade no solo que caracteriza os matos que ocorrem na área de estudo, considera-se que este biótopo não é propício à colonização por anfíbios.

Em contraste, é possível encontrar uma comunidade de répteis interessante e algo diversa como sejam o sardão, a **lagartixa-do-mato-comum**, a lagartixa-de-dedos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*), a cobra-de-ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*), a **cobra-rateira**, ou as duas cobras-de-água.

Avifauna

As áreas dominadas por vegetação arbustiva proporcionam condições para o estabelecimento de comunidades com características específicas. A vegetação densa proporciona abrigo e alimento para muitas espécies. Entre as espécies características deste biótopo destacam-se do elenco da área de estudo as seguintes: **perdiz** (*Alectoris rufa*), alcaravão (*Burhinus oediconemus*), **rola-brava**, mocho-d'orelhas, coruja-do-mato (*Strix aluco*), noitibó-cinzento (*Caprimulgus europaeus*), noitibó-de-nuca-vermelha, rolieiro (*Coracias garrulus*), **poupa** (*Upupa epops*), **carriça** (*Troglodytes troglodytes*), **ferreirinha** (*Prunella modularis*), **melro** (*Turdus merula*), felosa-poliglota (*Hippolais polyglotta*), **toutinegra-do-mato** (*Curruca undata*), **toutinegra-de-bigodes** (*Curruca cantillans*), **toutinegra-dos-valados** (*Curruca melanocephala*), **pintarroxo** (*Linaria cannabina*) e **cia** (*Emberiza cia*).

Mamofauna

Os **matos** de características mediterrânicas proporcionam condições ao estabelecimento de uma comunidade de mamíferos, que aqui encontra refúgio e alimento, entre as espécies elencadas, destacam-se as seguintes, que podem ser associadas a este biótopo: morcego-de-ferradura-pequeno, **coelho-bravo**, **raposa**, **geneta**, sacarrabos, gato-bravo, lince-ibérico, veado e **javali**.

7.6.5.6 Agricultura – Mosaicos agrícolas

Este biótopo inclui as áreas essencialmente agrícolas, caracterizadas por parcelas de pequena dimensão que incluem diferentes tipologias de culturas, das quais se destacam as hortas, pomares, culturas temporárias e vinhas de pequena dimensão. Este biótopo ocorre quase exclusivamente em zona de várzea, no percurso terminal da ribeira da Foupana, a jusante da localidade de Tenência.

Flora e Vegetação

A flora e vegetação deste biótopo, à semelhança de outros em que a presença humana está muito presente, é dominada por espécies ruderais de larga distribuição, algumas delas alóctones. Dominam as comunidades nitrófilas herbáceas de onde se destacam as espécies das classes *Artemisetea Vulgaris* e *Stellarietea Mediae* tais como: *Lavatera cretica*, *Galactites tomentosa*, *Foeniculum vulgare*, *Piptatherum miliaceum*, *Avena barbata*, *Carlina corymbosa*. É de referenciar que este biótopo é rico em espécies com carácter invasor em hortas e cultivos

tais como a cana (*Arundo donax*), figueira-da-Índia (*Opuntia ficus-indica*), figueira-do-inferno (*Datura stramonium*), entre outras.

Invertebrados

Os meios agrícolas são pouco favoráveis à ocorrência de invertebrados devido à perturbação e gestão humana, onde se destaca o recurso a fitofármacos e as mobilizações do solo. Nestes meios tende a estabelecer-se um reduzido número de espécies, algumas das quais constituem, por vezes, pragas para as culturas. Entre as espécies potenciais destacam-se a borboleta-da-couve (*Pieris brassicae*), borboleta-pequena-da-couve (*Pieris rapae*) e azul-de-cauda-longa (*Lampides boeticus*).

Herpetofauna

Os pomares, desde que regados, retêm alguma humidade no solo, que poderá ser favorável à ocorrência de anfíbios. Na área de estudo este biótopo localiza-se na várzea da ribeira da Foupana, potenciando a ocorrência de algumas espécies mais generalistas, como o **sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*)**, ou o sapo-comum.

Já para os répteis, os muros em pedra que dividem as parcelas e as árvores mais antigas podem proporcionar refúgio para algumas espécies, como a **lagartixa-do-mato-comum**, a cobra-de-ferradura, a cobra-de-escada, a **cobra-de-água-viperina** ou a **cobra-rateira**.

Avifauna

Os **mosaicos agrícolas** proporcionam condições ao estabelecimento de comunidades avifaunísticas com alguma tolerância à presença e atividades humanas, que conseguem tirar partido destas mesmas atividades. O tipo de agricultura praticado na área de estudo, maioritariamente em regime extensivo, ocupando parcelas de reduzida dimensão e com diferentes tipologias de culturas, proporciona diversidade de nichos adequados a algumas espécies. Das elencadas na área de estudo e que podem ser associadas a este biótopo destacam-se as seguintes: **carraceiro (*Bubulcus ibis*)**, **cegonha-branca**, **peneireiro (*Falco tinnunculus*)**, **perdiz**, codorniz (*Coturnix coturnix*), calhandrinha (*Calandrella brachydactyla*), cotovia-de-poupa (*Galerida cristata*), **andorinha-das-chaminés (*Hirundo rustica*)**, petinha-dos-campos (*Anthus campestris*), **petinha-dos-prados (*Anthus pratensis*)**, **alvéola-branca (*Motacilla alba*)**, **cartaxo (*Saxicola torquatus*)**, **estorninho-preto (*Sturnus unicolor*)**, **pardal-espanhol (*Passer hispaniolensis*)**, **bico-de-lacre**, **milheira (*Serinus serinus*)**.

Mamofauna

O tipo de **agricultura** praticado na área de estudo, assente em **mosaicos agrícolas**, proporciona o estabelecimento de algumas espécies de mamíferos tolerantes à intervenção humana no meio. Note-se que a grande maioria dos mamíferos que ocorrem na área de estudo tem hábitos noturnos, ou seja, está ativa quando não estão em curso atividades agrícolas e

encontra-se recolhida nos seus abrigos/refúgios, quando se faz sentir a perturbação associada a estas atividades, pelo que o fator de perturbação é atenuado. É de ter em consideração, contudo, que o recurso a fitofármacos poderá diminuir a disponibilidade, quer de alimento para herbívoros, quer de presas para insetívoros, reduzindo a adequabilidade deste biótopo para estas espécies.

Associadas a este biótopo destacam-se as seguintes espécies: ouriço-cacheiro, **toupeira (*Talpa occidentalis*)**, morcego-de-ferradura-mourisco, lebre (*Lepus granatensis*), **coelho-bravo**, **rato-do-campo** e **javali**.

7.6.5.7 Agricultura – culturas permanentes

Este biótopo inclui as áreas agrícolas dominadas por monocultura de oliveira, explorada de forma tradicional, e as áreas de exploração de outras culturas arbóreas frutíferas, como a alfarrobeira, a laranjeira, a figueira ou a amendoeira.

Flora e Vegetação

Do ponto de vista de flora e vegetação este biótopo é dominado por espécies anuais terofíticas e hemicriptófitas, de que se salientam algumas espécies como *Brachypodium distachyon*, *Chamaemelum mixtum*, *Lolium rigidum*, *Avena barbata*, *Daucus carota*, *Galactites tomentosa*, *Medicago polymorpha* e *Agrostis pourretii*.

Invertebrados

As áreas ocupadas com **culturas permanentes** poderão ser mais ou menos favoráveis à presença de invertebrados, dependendo do tipo de gestão a que estão sujeitas, ou seja, quanto menor seja o manejo do solo e a aplicação de fitofármacos maior a diversidade de invertebrados que encontra condições para se estabelecer nestes meios. Do elenco de espécies de invertebrados obtido para a área de estudo, destaca-se a espécie borboleta-zebra (*Iphiclides feisthamelii*), que ocorre em pomares. Nas situações em que o subcoberto é composto por prados poderão surgir outras espécies típicas destes meios como *Carcharodus tripolinus*, branca-de-riscas-verdes (*Euchloe belemia*), azul-comum (*Polyommatus icarus*) ou branca-preta-comum (*Melanargia lachesis*).

Herpetofauna

As áreas de **culturas permanentes** apresentam características semelhantes às descritas para os **mosaicos agrícolas**, embora sejam menos favoráveis à presença de anfíbios nos casos em que não são regadas, como acontece na maioria das situações verificadas na área de estudo. A comunidade de répteis deverá, contudo, ser semelhante, sendo potencial a ocorrência de **lagartixa-do-mato-comum**, cobra-de-ferradura, cobra-de-escada, cobra-de-água-de-colar ou **cobra-rateira**.

Avifauna

Também do ponto de vista da comunidade avifaunística, as áreas de **culturas permanentes** apresentam características semelhantes às descritas para os **mosaicos agrícolas**, sendo espectável a presença de comunidades muito semelhantes, destacam-se, contudo, espécies mais adaptadas a este tipo de culturas, como a **cotovia-dos-bosques** (*Lullula arborea*), o **melro**, o **chapim-azul**, o **chapim-real**, a **trepadeira-comum**, o **charneco**, o **tentilhão**, ou o **verdilhão** (*Chloris chloris*).

Mamofauna

A comunidade de mamíferos que ocorre no biótopo **culturas permanentes** é semelhante à identificada para o biótopo **mosaicos agrícolas**. Contudo, dado que **culturas permanentes** são sujeitas a atividades de manejo agrícola com menor frequência do que o biótopo anterior e estão também sujeitas a uma menor pressão causada pelos fitofármacos, é expectável que seja mais biodiversa. Do elenco identificado para a área de estudo, podem ser associadas a este biótopo as espécies seguintes: lebre, **coelho-bravo**, leirão, **rato-do-campo**, rato-preto (*Rattus rattus*), rato-cego-mediterrânico, **fuinha** e **javali**.

7.6.5.8 Agricultura - pastagens

Este biótopo inclui as áreas dominadas por vegetação herbácea cuja principal finalidade é servir de pasto para animais.

Flora e Vegetação

Este biótopo herbáceo é frequente na área de estudo e nele está incluído também o habitat prioritário 6220* (Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*), onde se incluem as comunidades herbáceas e/ou vivazes submetidas a uma pressão variável de pastoreio.

Apesar de o momento de observação não ser o adequado à caracterização destas comunidades, foram identificadas *taxa* incluídos nas classes fitossociológicas Lygeo-*Stipetea* (*Thero-Brachypodietea*), *Stellarietea Mediae* e *Tuberarietea Guttatae*: *Hyparrhenia hirta*, *Dactylis glomerata*, *Agrostis pourretii* (erva-sapa), *Avena barbata* (balanco-bravo), *Bromus hordeaceus* (bromo-doce), *B. rigidus*, *Chamaemelum mixtum* (margaça), *Echium plantagineum* (soagem), *Galactites tomentosa* (cardo), *Plantago lagopus* (erva-da-mosca), *Trifolium angustifolium* (trevo-das-folhas-estreitas), *Vulpia geniculata*, *Briza maxima* (bole-bole-maior), *Ornithopus compressus* (serradela-brava), *Rumex bucephalophorus* (azedinha), *Tuberaria guttata*.

Invertebrados

As **pastagens** permitem o estabelecimento de comunidades típicas de prados. Quanto mais diversas e floridas forem estas pastagens maior a diversidade de lepidópteros que usará este

biótopo. As pastagens proporcionam tanto locais de alimentação para adultos, como de reprodução e alimentação para algumas espécies de lagartas. Entre estas destacam-se, douradinha-de-antenas-pretas (*Thymelicus lineola*), douradinha-silvestre (*Thymelicus sylvestris*), douradinha-escura, borboleta-cauda-de-andorinha (*Papilio machaon*), borboleta-branca-e-verde (*Pontia daplidice*), acobreada (*Lycaena phlaeas*).

Herpetofauna

As zonas de **pastagens** presentes na área de estudo ocorrem de forma fragmentada e de uma forma geral localizam-se nas cumeadas ou nas encostas; estas condições são pouco propícias ao estabelecimento de anfíbios, dada a escassez de humidade junto ao solo e o afastamento das linhas e planos de água.

Relativamente aos répteis, poderão ocorrer nestes meios espécies com tolerância à aridez e secura dos terrenos, e que procuram espaços abertos, como é o caso da cobra-de-ferradura, da cobra-de-escada ou da **cobra-rateira**.

Avifauna

As áreas de **pastagens** proporcionam áreas de alimentação para diversas espécies da avifauna, das quais se destacam do elenco reunido as seguintes: **carraceiro**, águia-caçadeira (*Circus pygargus*), francelho, **peneireiro**, **perdiz**, codorniz, alcaravão, rolieiro, **poupa**, calhandrinha, cotovia-de-poupa, **petinha-dos-prados**, **cartaxo**, **chasco-ruivo** e chasco-cinzento.

Mamofauna

O biótopo **pastagens** é pouco adequado para a maioria das espécies de mamíferos que ocorrem na área de estudo, dado que não proporciona locais de refúgio, contudo, a vegetação herbácea proporciona alimento a espécies herbívoras e a comunidade de invertebrados associada a este biótopo, proporciona alimento às espécies insetívoras. Neste contexto, é possível associar a este biótopo as seguintes espécies de mamíferos: **toupeira**, morcego-arborícola-grande, morcego-rato-pequeno (*Myotis blythii*), **texugo** e veado.

7.6.5.9 Planos de água

Este biótopo inclui as massas de água lântica de origem antrópica, isto é, pequenas charcas e parte da albufeira de Odeleite.

Flora e Vegetação

As charcas, pequenos planos de água e albufeiras, por permanecerem com humidade durante grande parte do ano, proporcionam a fixação de comunidades vegetais características destes ambientes. Durante as prospeções de campo verificou-se que no verão estes locais, já se encontram muito secos, com carga animal elevada, provocando pisoteio intenso dos locais,

não permitindo uma caracterização fidedigna. Não obstante, nesta época foram observadas alguns taxa, tais como *Scirpoides holoschoenus*, *Cyperus longus*, *Heliotropium europaeum* e *Glinus lotoides*. Já na primavera para além de algumas das espécies supracitadas podem observar-se algumas comunidades herbáceas dominadas por *Juncus bufonius*, *Agrostis stolonifera*, *Mentha suaveolens*, *Mentha pulegium*, *Agrostis pourreti* entre outras.

Invertebrados

Os **planos de água**, sobretudo os de menores dimensões, como pequenas charcas, proporcionam condições ideais à reprodução e desenvolvimento larvar de um grande conjunto de libélulas, entre estas destacam-se, a título de exemplo, caloptér-x-negro (*Calopteryx haemorrhoidalis*), **lestes-comum** (*Chalcolestes viridis*), libelinha-hibernante (*Sympecma fusca*), iscnura-lbero-Magrebina (*Ischnura graellsii*), libelinha-comum (*Coenagrion puella*), ou libelinha-da-cabeça-de-gato (*Coenagrion scitulum*).

A nível de invertebrados aquáticos assinala-se a presença, confirmada do **lagostim-vermelho-da-Luisiana** e da **amêijoa-asiática** na albufeira de Odeleite. Este biótopo pode ainda ser adequado para o copépode *Neolovenula alluaudi*, espécie classificada na categoria de ameaça EN que ocorre em charcos temporários dulçaquícolas, açudes e charcas que secam com periodicidade variável.

Ictiofauna

As comunidades piscícolas da albufeira de Odeleite – massa de água lântica –, - serão similares às das restantes albufeiras integradas pela APA no Tipo Sul, com o claro predomínio, em riqueza e densidade, de espécies exóticas (e.g., chanchito, perca-sol, achigã, carpa, pimpões), enquanto nas espécies nativas deverão predominar as generalistas e com carácter tolerante, nomeadamente os elementos do género *Luciobarbus* e o verdemã-comum, existindo registos da primeira década do século XXI da presença relevante de boga-do-Guadiana (ver Ferreira *et al.*, 2009); neste último documento existem ainda registos residuais de enguia-europeia e de caboz-de-água-doce.

Embora não tenham sido amostradas, na generalidade das outras massas de água lânticas identificadas no interior da área de estudo, em virtude das suas caraterísticas (e.g., profundidade reduzida, pequena extensão da linha de água a montante e alguma probabilidade de dessecar em períodos mais secos), as ictiocenoses deverão ser exclusivamente constituídas pelas espécies aí introduzidas, nomeadamente em associação com a prática de pesca desportiva.

Herpetofauna

Os **planos de água**, sobretudo os de menores dimensões, como pequenas charcas, ou as zonas de baixios nos braços mais encaixados de algumas albufeiras, proporcionam condições ideais à reprodução e desenvolvimento larvar de diversas espécies de anfíbios,

nomeadamente da maioria das espécies identificadas para a área de estudo. A título de exemplo destacam-se as seguintes: salamandra-de-costelas-salientes (*Pleurodeles waltl*), salamandra-de-pintas-amarelas, tritão-de-ventre-laranja, tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*), rã-de-focinho-pontiagudo, a **rela-meridional** e a **rã-verde**.

Relativamente aos répteis, este biótopo propicia a presença de espécies com elevada dependência de ambientes húmidos, tais como as identificadas no biótopo **linhas de água e florestas ribeirinhas**: cágado-de-carapaça-estriada, **cágado-mediterrânico**, cobra-de-água-viperina e cobra-de-água-de-colar.

Avifauna

Os **planos de água** oferecem condições ao estabelecimento de espécies de aves marcadamente aquáticas, e a proximidade da área de estudo ao litoral algarvio, proporciona ainda a ocorrência de algumas espécies marinhas, as quais recorrem aos planos de água de maiores dimensões, como é o caso da albufeira da barragem de Odeleite, como locais de repouso e de abrigo das intempéries. Associado a este biótopo é possível encontrar espécies como o **mergulhão-de-poupa** (*Podiceps cristatus*), o **corvo-marinho** (*Phalacrocorax carbo*), a **açor**, a **garça-real**, o **pato-real**, a **galinha-d'água**, o **galeirão**, o **borrelho-pequeno-de-coleira** (*Charadrius dubius*), o **maçarico-das-rochas** (*Actitis hypoleucos*), o **guincho** (*Larus ridibundus*), a **gaivota-de-asa-escura** (*Larus fuscus*), a **gaivota-de-patas-amarelas** (*Larus michahellis*), ou a **chilreta** (*Sternula albifrons*).

Mamofauna

Os **planos de água** de maiores dimensões, como a albufeira de Odeleite, devido às elevadas flutuações do nível da água, apresentam margens desprovidas de vegetação, ou com reduzida cobertura. Estas condições são pouco favoráveis à maioria dos mamíferos, pois é reduzida a disponibilidade de locais de refúgio. Neste contexto, as únicas espécies que podem ser associadas a este biótopo são as de hábitos marcadamente aquáticos, como a **lontra**, ou algumas espécies de morcegos que se alimentam dos invertebrados que sobrevoam o espelho de água, como o **morcego-arborícola-pequeno**.

7.6.5.10 Áreas artificializadas

Este biótopo agrega as áreas com forte influência antrópica, ou seja, inclui as áreas urbanas, as áreas edificadas e as áreas infraestruturadas, como por exemplo as vias de comunicação.

Flora e Vegetação

A flora existente neste biótopo consiste, não só nas plantas utilizadas nas hortas associadas a algumas habitações, mas também nas plantas ornamentais utilizadas em espaços públicos, particulares ou vias de comunicação. Estão também incluídas plantas ruderais de larga

distribuição que colonizam estas áreas. Deste modo, a vegetação deste biótopo é geralmente pobre, quando comparada com outros mais “naturais”.

Invertebrados

As **áreas artificializadas** são, de uma forma geral, biótopos pouco adequados à ocorrência de invertebrados em geral. Das espécies que foram elencadas no presente estudo, são potenciais neste biótopo aquelas que se podem associar a jardins urbanos e quintais, como é o caso da borboleta-cauda-de-andorinha, da borboleta-da-couve, da azul-de-cauda-longa, ou da azul-comum.

Entre a libélulas pode ocorrer a espécie associada a parque urbanos libelinha-do-vaso-grego (*Erythromma lindenii*).

Herpetofauna

As **áreas artificializadas**, sobretudo as áreas urbanas rurais, embora não reúnam condições adequadas para muitas espécies mais esquivas e sensíveis à perturbação humana, proporcionam condições para o estabelecimento de espécies mais ubíquistas e tolerantes.

No que diz respeito aos anfíbios, a presença nestes meios de pontos de água, tais como tanques e poços, permite o estabelecimento de espécies como o tritão-marmorado, o **sapo-parteiro-ibérico**, a **rela-meridional** ou a **rã-verde**.

Do mesmo modo, os répteis que são mais prováveis de encontrar nestes meios são a osga-turca (*Hemidactylus turcicus*), a osga-comum, a cobra-de-escada ou a **cobra-rateira**.

Avifauna

As comunidades avifaunísticas associadas às **áreas artificializadas** incluem espécies generalistas e bem-adaptadas à perturbação antrópica, entre estas destacam-se as seguintes: o francelho (*Falco naumanni*), a **rola-turca** (*Streptopelia decaocto*), a coruja-das-torres (*Tyto alba*), o mocho-galego (*Athene noctua*), o **pombo-das-rochas** (*Columba livia*), o **andorinhão-preto** (*Apus apus*), o **andorinhão-pálido** (*Apus pallidus*), o andorinhão-cafre (*Apus caffer*), a **andorinha-das-chaminés**, a **andorinha-dos-beirais** (*Delichon urbicum*), a **andorinha-dáurica** (*Cecropis daurica*), o **rabirruivo** (*Phoenicurus ochruros*), o **melro-azul** (*Monticola solitarius*), o melro, gaio, o charneco, o estorninho-preto, o pardal (*Passer domesticus*), o pardal-espanhol, e o pintassilgo (*Carduelis carduelis*).

Mamofauna

À semelhança dos grupos anteriores, também os mamíferos que ocorrem no biótopo **áreas artificializadas** incluem espécies generalistas e bem adaptadas à perturbação antrópica; entre estas destacam-se as seguintes: ouriço-cacheiro, **toupeira**, morcego-arborícola-gigante, morcego-arborícola-grande, rato-preto, **fuinha**.

7.7 ÁREAS ECOLOGICAMENTE SENSÍVEIS

7.7.1 Identificação das Áreas Sensíveis

A recolha e compilação de dados ecológicos relativos à área de implantação do projeto – incluindo os dados recolhidos durante o trabalho de campo referente à caracterização da situação de referência, permitiram identificar um conjunto de valores ecológicos que poderão ser afetados pelo Projeto.

Os valores ecológicos que integram estas áreas ecologicamente sensíveis são então:

- A Zona Especial de Conservação (ZEC) **PTCON0036 – Guadiana**²⁹
- As comunidades de vegetação similares a Habitats Prioritários cartografados na área de afetação do projeto:
- As comunidades de vegetação similares a outros habitats naturais ou seminaturais cartografados na área de afetação do projeto:
- Os povoamentos de quercíneas
- A área de distribuição de lince-ibérico
- A ribeira da Foupana

7.7.2 Zona Especial de Conservação (ZEC) PTCON0036 – Guadiana

A ZEC Guadiana tem uma área total de 38 022,8 ha e abrange a área do vale inferior do rio Guadiana, incluindo alguns dos seus principais afluentes a sul de Serpa, como as ribeiras de Terges e Cobres, Carreiras, Limas, Oeiras e Vascão.

Esta ZEC é intersetada pela área de estudo do Projeto (**88,8 ha**) e é intersetada marginalmente por elementos do projeto, nomeadamente por parte da barragem prevista no âmbito do **Eixo 2 (Figura 7.3)**.

A ZEC Guadiana possui uma elevada diversidade geomorfológica e fisiográfica, contribuindo para a ocorrência de flora e vegetação com elevada maturidade ecológica e reduzido grau de antropização.

No território da ZEC, predominam áreas florestais, concretamente as florestas de azinheira, os matos e o mosaico agroflorestal com azinheira. As florestas de pinheiro-mansinho têm também uma forte expressão na ZEC, em resultado das arborizações efetuadas (essencialmente) na década de 1990, assim como as pastagens melhoradas e as áreas agrícolas, em particular de culturas temporárias de sequeiro e regadio. Os cursos de água naturais ocupam 5,8% da área total da ZEC (ICNF, 2023).

²⁹ <https://www.icnf.pt/api/file/doc/2259b2a1438824f3>, consultado em dezembro de 2024

No **Capítulo 4**, do **Tomo 3 – Avaliação de Impactes** do **Volume 1** do **EIA** é feita a verificação do cumprimento da Diretiva Habitats, isto é a avaliação adequada das incidências do projeto em análise sobre a ZEC Guadiana.

7.7.3 Presença de habitats naturais e prioritários

A descrição das comunidades de vegetação similares a habitats naturais, seminaturais e prioritários presentes na área de estudo, assim como a quantificação da sua afetação pelas alternativas de projeto em análise encontra-se detalhada no **item 2.3 – Caracterização das comunidades de vegetação similares a Habitats**.

7.7.4 Povoamentos de quercíneas

Os povoamentos de sobreiros e azinheiras, nomeadamente os sistemas com aproveitamento agrossilvopastoril conhecidos por “montados”, incluem alguns dos biótipos mais importantes ocorrentes em Portugal continental em termos de conservação da natureza, desempenhando, pela sua adaptação às condições edafoclimáticas, uma importante função na conservação do solo, na regularização do ciclo hidrológico e na qualidade da água.

Deste modo, estas espécies encontram-se protegidas legalmente (Decreto-Lei 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual – ver **item 7.6.3**) pelo que se consideraram como áreas sensíveis, sendo necessário localizar, quantificar e categorizar os exemplares destas espécies existentes nas áreas interferidas pelo projeto. Esta quantificação encontra-se detalhada no **Anexo 4 - Delimitação de Áreas de Povoamento de Azinheira e Sobreiro**. Esta análise tem como objetivo principal permitir a comparação entre os eixos de inserção da barragem em estudo e discernir qual o que implicará uma maior afetação destas áreas sensíveis; consequentemente a contabilização definitiva dos exemplares a remover e o respetivo projeto de compensação deverão ser efetuados em fase posterior, no projeto de execução do eixo escolhido.

Do referido documento obtemos a informação presente no **Quadro 7.14** e no **Quadro 7.15**:

Quadro 7.14 – Povoamentos afetados.

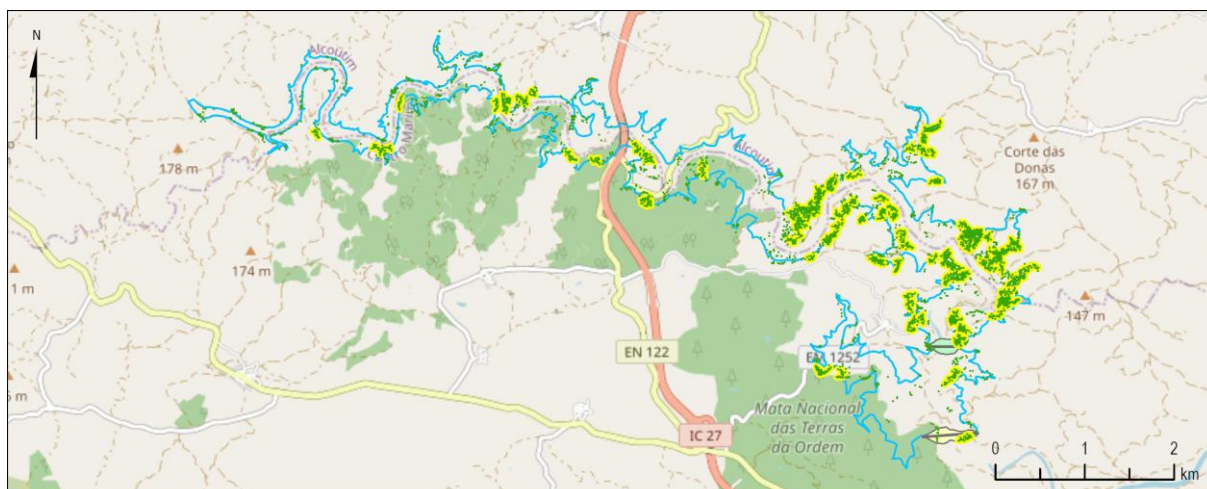
Eixo	Nº de parcelas classificadas como Povoamentos	Área (ha)
2	52	76
3	48	72

Quadro 7.15 – Caracterização preliminar dos espécimes a afetar.

Eixo	Povoamento	Vigor vegetativo	PAP médio	Nº de árvores		Total
			(cm)	Abater	Afetação de raízes	
2	Azinheira	Saudável	97	2873	776	3649
		Decrépita	95	298	60	358
		Total	96	3171	836	4007
	Sobreiro	Saudável	79	1	20	21
		Decrépita				
		Total	79	1	20	21
3	Azinheira	Saudável	100	2704	908	3612
		Decrépita	94	277	73	350
		Total	100	2981	981	3962

Verificou-se a existência de quercíneas um pouco por toda a área de estudo (**Figura 7.14**), sendo que apenas foi detetado um povoamento de sobreiro, plantado, nas imediações de Tenência. Os restantes povoamentos são de azinheira, aparentemente de génese natural ou resultado do abandono agrícola.

No total foram identificados 52 povoamentos na área afetada (barragem e NPA da respetiva albufeira) perfazendo um total de 76 ha, que correspondem aos afetados pela construção do **Eixo 2**, que gerará uma albufeira maior. No entanto, o **Eixo 3** apenas inundará menos 4 povoamentos, pois a maioria destes encontra-se junto da secção mais a montante da ribeira da Foupana, cuja área a inundar é comum a ambos os eixos.



Legenda

- Quercíneas
- Povoamentos de quercíneas
- Barragem - Eixo 3
- Barragem - Eixo 2
- NPA da albufeira (ambas alternativas)

Figura 7.14 – Localização das quercíneas identificadas.

7.7.5 Área de distribuição de lince-ibérico

As populações históricas de lince-ibérico (*Lynx pardinus*) têm vindo a ser recuperadas através de reintroduções de indivíduos no quadrante sudoeste da Península Ibérica, ao abrigo dos projetos projeto LIFE Iberlince (LIFE10 NAT/ES/000570) e LIFE Lynxconnect (LIFE 19 NAT/ES/001055) (Sarmento, 2023, ICNF, 2025).

Na área de reintrodução selecionada em Portugal (Vale do Guadiana), entre 2015 e 2024, um total de 61 lince (32 machos e 29 fêmeas) foi libertado (ICNF, 2025), estimando-se que terão nascido em liberdade cerca 570 exemplares. Estimativas populacionais obtidas em 2023 indicaram que a população total seria composta por cerca de 291 lince, dos quais 37 seriam fêmeas reprodutoras (ICNF, 2025). Já em 2025 foram sinalizados 394 exemplares, 265 adultos ou Sub-adultos, sendo 74 fêmeas reprodutoras (ICNF, 2025).

Desde 2015, a área ocupada pela população de lince-ibérico tem apresentado uma expansão gradual, aproximando-se atualmente dos 1 000 km² (ICNF, 2025).

Da área ocupada por lince, a região que apresenta maior potencialidade de crescimento é o Algarve, particularmente para sul na zona de Odeleite. Apesar do número de fêmeas reprodutoras se ter mantido igual ao de 2022 (n=7) o número de adultos territoriais aumentou e pela primeira vez foi detetada reprodução na área envolvente da albufeira de Odeleite (Sarmento, 2023) (**Figura 7.12**).

Em 2023 as estimativas populacionais apontavam para 191 lince com > 1 ano de idade e 100 crias. Ou seja, o número de indivíduos com > 1 ano presentes na população em 2023 era superior ao triplo das libertações acumuladas (Sarmiento, 2023).

7.7.6 Ribeira da Foupana

Os sistemas dulçaquícolas são um dos biótopos mais sensíveis relativamente à implementação do projeto associado à barragem da Foupana, pelas intervenções associadas aos sistemas fluviais e galerias ribeirinhas adjacentes, que irão comprometer alguns dos valores naturais existentes. Os sistemas lóticos da área de estudo abrigam um conjunto de comunidades, particularmente peixes migradores (diádromos e potamódromos) e espécies de Cypriniformes ameaçadas, para as quais a perda de habitat associada à implantação de aproveitamentos hidráulicos se reveste de muito difícil mitigação, dados os requisitos habitacionais de algumas das espécies autóctones presentes, a que acresce a proximidade ao rio Guadiana e águas costeiras adjacentes.

7.8 SÍNTESE

A área de estudo reúne condições ao estabelecimento de importantes comunidades vegetais e faunísticas.

Ao nível da Flora, os levantamentos de campo permitiram identificar dentro da área de estudo 207 *taxa* (espécies, subespécies e variedades) distribuídos por 155 géneros e 62 famílias. Foi confirmada a ocorrência de 14 *taxa* RELAPE (**ANEXO 04**), constituindo cerca de 7% da totalidade de espécies inventariadas:

- *Arisarum simorrhinum* (candeia)
- *Festuca duriotagana* (festuca-dos-leitos-de-cheia)
- *Flueggea tinctoria* (tamujo)
- *Genista polyanthos* (giesta-brava)
- *Genista hirsuta* subsp. *hirsuta* e subsp. *algarbiensis* (tojo-sovelão, tojo-do-sul)
- *Lavandula stoechas* subsp. *luisieri* (rosmaninho)
- *Lavandula viridis* (rosmaninho-verde)
- *Leucojum autumnale* (lágrimas-do-outono, campainhas-de-outono)
- *Linaria pseudoametista* (ansarina-ametista-ibérica)
- *Marsilea batardae* (trevo-de-quatro-folhas-peludo)
- *Narcissus jonquilla* (junquilha)
- *Quercus rotundifolia* (azinheira)
- *Quercus suber* (sobreiro)
- *Salix salviifolia* subsp. *australis* (borrazeira-branca)

Relativamente à fauna identificaram-se 297 espécies de invertebrados e vertebrados terrestres potenciais na área de estudo (102 invertebrados, 25 peixes, 12 anfíbios, 15 répteis, 119 aves e 24 mamíferos). Os levantamentos de campo permitiram confirmar a ocorrência de 145 espécies (11 invertebrados, 15 peixes, 5 anfíbios, 4 répteis, 95 aves e 14 mamíferos).

Tendo por base o elenco faunístico verifica-se que 44 espécies deste encontram-se classificadas como ameaçadas (**ANEXO 05**):

- Criticamente em Perigo: 1 invertebrado, 3 aves e 1 mamífero;
- Em Perigo: 4 invertebrados, 6 peixes, 1 réptil, 5 aves e 3 mamíferos;
- Vulnerável: 4 peixes, 1 réptil, 13 aves e 2 mamíferos.

Salienta-se ainda que 75 taxa estão protegidos ao abrigo de diretivas comunitárias (Diretiva Habitats e Diretiva Aves).

Foram identificados e caracterizados nove biótopos:

- Floresta de produção;
- Floresta autóctone;
- Linhas de água e florestas ribeirinhas;
- Matos;
- Agricultura - mosaicos agrícolas;
- Agricultura - culturas permanentes;
- Agricultura - pastagens;
- Planos de água;
- Áreas artificializadas.

Foram identificadas como áreas ecologicamente sensíveis:

- A Zona Especial de Conservação (ZEC) **PTCON0036 – Guadiana**³⁰
- As comunidades de vegetação similares a Habitats Prioritários cartografados na área de afetação do projeto:
- As comunidades de vegetação similares a outros habitats naturais ou seminaturais cartografados na área de afetação do projeto:
- Os povoamentos de quercíneas
- A área de distribuição de lince-ibérico
- A ribeira da Foupana.

³⁰ <https://www.icnf.pt/api/file/doc/2259b2a1438824f3>, consultado em dezembro de 2024

8 PATRIMÓNIO HISTÓRICO-CULTURAL

8.1 CONSIDERAÇÕES

A identificação e a caracterização do património histórico-cultural, nas vertentes arqueológica, arquitetónica e etnográfica, existente na área de incidência do Projeto, baseia-se em pesquisa bibliográfica, prospeção arqueológica e reconhecimento de elementos edificados.

O presente capítulo pretende facultar uma perspetiva atualizada dos sítios e estruturas de valor científico/patrimonial, elementos classificados e zonas de proteção definidas por lei, que possam integrar-se na área a afetar pelas infraestruturas a implementar, pela implementação das áreas de rega e pelas ações a desenvolver ao longo das diferentes fases de projeto.

8.2 METODOLOGIA

8.2.1 Considerações

No trabalho de caracterização efetuado considera-se:

- Área de estudo alargada (AEA): o território de enquadramento do projeto, numa distância até cerca de 3 km em relação à AER, para mapeamento do património identificado em pesquisa documental e contextualização histórico-arqueológica.
- Área de estudo restrita (AER): o perímetro de área de estudo que consta na cartografia do EIA, objeto de trabalhos arqueológicos de prospeção sistemática e compreende:
 - uma faixa de 200 m ao eixo das infraestruturas lineares (no caso, as soluções alternativas de túneis);
 - uma faixa de 200 m à albufeira esperada pela implantação da barragem da Foupana.
- A AER integra as:
 - Área de incidência direta (AID) - é entendida como a localização das infraestruturas inerentes ao projeto.
 - Área de incidência indireta (AII) - corresponde a uma envolvente de 50 metros em torno da AID.

A metodologia geral de caracterização da situação de referência envolve três etapas fundamentais:

- Recolha de informação;
- Trabalho de campo;
- Registo e inventário.

Na implementação da metodologia de pesquisa foram considerados distintos elementos patrimoniais, nomeadamente, os materiais, as estruturas e os sítios incluídos nos seguintes âmbitos:

- Património abrangido por figuras de proteção, compreendendo os imóveis classificados e em vias de classificação ou outros monumentos, sítios e áreas protegidas, incluídos em cartas de condicionantes dos planos diretores municipais e outros planos de ordenamento e gestão territorial;
- Sítios e estruturas de reconhecido interesse patrimonial e/ou científico, que não estando abrangidos pela situação anterior, constem em trabalhos de investigação creditados, em inventários nacionais e ainda aqueles cujo valor se encontra convencionado;
- Estruturas singulares, testemunhos de humanização do território, representativos dos processos de organização do espaço e de exploração dos seus recursos naturais em moldes tradicionais, definidos como património vernáculo.

Assim, aborda-se um amplo espectro de realidades:

- Elementos arqueológicos em sentido restrito (achados isolados, manchas de dispersão de materiais, estruturas parcial ou totalmente cobertas por sedimentos);
- Vestígios de áreas habitacionais e estruturas de cariz doméstico;
- Vestígios de rede viária e caminhos antigos;
- Vestígios de mineração, pedreiras e outros indícios materiais de exploração de matérias-primas;
- Estruturas hidráulicas e industriais;
- Estruturas defensivas e delimitadoras de propriedade;
- Estruturas de apoio a atividades agro-pastoris;
- Estruturas funerárias e/ou religiosas.

8.2.2 Recolha de Informação

A recolha de informação incide sobre registos de natureza distinta:

- Manancial bibliográfico – através de desmontagem comentada do máximo de documentação específica disponível, de carácter geral ou local;
- Suporte cartográfico – base da pesquisa toponímica e fisiográfica (na escala 1:25 000 da CMP, IGeoE) e da recolha comentada de potenciais indícios.

O levantamento bibliográfico baseia-se nas seguintes fontes de informação:

- Inventários patrimoniais de organismos públicos (Portal do Arqueólogo; base de dados Ulysses - Sistema de Informação do Património Classificado e SIPA – Sistema de

Informação para o Património Arquitetónico do Património Cultural – IP; bases de dados das autarquias abrangidas pela área de estudo);

- Bibliografia especializada de âmbito local e regional;
- Planos de ordenamento e gestão do território;
- Projetos de investigação ou processos de avaliação de impactes ambientais em curso na região.

A pesquisa incidente sobre documentação cartográfica levou à obtenção de um levantamento sistemático de informação de carácter fisiográfico e toponímico.

O objetivo desta tarefa foi identificar indícios potencialmente relacionados com vestígios e áreas de origem antrópica antiga.

As características próprias do meio determinam a especificidade e a implantação mais ou menos estratégica de alguns valores patrimoniais. As condicionantes do meio físico refletem-se ainda na seleção dos espaços onde se instalaram os núcleos populacionais e as áreas nas quais foram desenvolvidas atividades depredadoras ou produtivas ao longo dos tempos.

Assim, a abordagem da orohidrografia do território é indispensável na interpretação das estratégias de povoamento e de apropriação do espaço, sendo também uma etapa fundamental na planificação das metodologias de pesquisa de campo e na abordagem das áreas a prospetar.

Frequentemente, através do levantamento toponímico, é possível identificar designações com interesse, que reportam a existência de elementos construídos de fundação antiga, designações que sugerem tradições lendárias locais ou topónimos associados à utilização humana de determinados espaços em moldes tradicionais.

A pesquisa bibliográfica permite traçar um enquadramento histórico para a área em estudo. Com este enquadramento procura-se facultar uma leitura integrada de possíveis achados, no contexto mais amplo da diacronia de ocupação do território.

Desta forma, são apresentados os testemunhos que permitem ponderar o potencial científico e o valor patrimonial da área de incidência do Projeto e do seu entorno imediato.

8.2.3 Trabalho de Campo

Nos termos da Lei (Regulamento de Trabalhos Arqueológicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de Novembro) os trabalhos de prospeção arqueológica são previamente autorizados através de ofício específico.

Em campo foram desempenhadas as seguintes tarefas:

- Reconhecimento dos dados inventariados durante a fase de levantamento bibliográfico. As ocorrências patrimoniais relocalizadas mantiveram a designação

(topónimo) constante da bibliografia, assim como os atributos que lhe são atribuídos, assim como a identificação de discrepâncias presentemente detetadas. De igual modo, são referidas as ocorrências patrimoniais que foram relocizadas e aquelas que apesar de referidas na bibliografia, não foram relocizadas no terreno;

- Reconhecimento no terreno dos indícios toponímicos e fisiográficos que apontam para a presença de outros vestígios de natureza antrópica (arqueológicos, arquitetónicos e etnográficos) não detetados na bibliografia;
- Recolha de informação oral junto dos habitantes e instituições locais conectadas com o património e posterior confirmação de dados ou indícios da natureza patrimonial;
- Prospeção sistemática da AER do Projeto.

A metodologia empregue consiste na progressão no terreno, apoiada por cartografia em aplicação digital, permitindo o estabelecimento prévio da área a percorrer.

Quando existem dados disponíveis, as coordenadas dos sítios e estruturas conhecidos de antemão na AER são introduzidas em aplicação digital, para que se possa proceder a uma verificação/correção de todas as localizações facultadas pela bibliografia.

As ocorrências previamente documentadas registam algumas divergências em relação à georreferenciação obtida no terreno em trabalho de campo, prevalecendo os dados mais atuais, dada a maior precisão dos sistemas de informação geográfica disponíveis. As condições de visibilidade do solo, as perturbações do terreno causadas pela introdução de projetos de florestação (pinhais) ou mesmo imprecisões ou erros de localização nas fontes podem fundamentar estas discrepâncias.

8.2.4 Registo e Inventário

Posteriormente à recolha de informação, a existência de ocorrências patrimoniais na área de estudo implica o procedimento de registo sistemático e elaboração de um inventário (compilação dos elementos identificados).

Para o registo de vestígios arqueológicos e elementos edificados de interesse arquitetónico e etnográfico é utilizada uma ficha-tipo que apresenta os seguintes campos:

- Identificação – n.º de inventário e topónimo;
- Localização geográfica e administrativa – freguesia, concelho e coordenadas geográficas;
- Categoria, tipologia e cronologia, valor patrimonial, proteção/legislação, descrição, fotografias ilustrativas e referências bibliográficas e principais fontes documentais.

Este inventário é materializado numa Carta do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico e respetivas fichas de inventário (vd. **DESENHO 15** e **ANEXO 05**).

A análise cartográfica é fundamental para identificação dos espaços de maior sensibilidade patrimonial, para sinalização das ocorrências patrimoniais identificadas e delimitação de zonas que possam vir a ser objeto de propostas de proteção e/ou de medidas de intervenção específicas.

A cartografia tem como base a Carta Militar de Portugal 1:25 000 e a escala de projeto sobre ortofotomapa (**DESENHO 15**), sobre as quais as realidades inventariadas são georreferenciadas.

O estudo compreende ainda a documentação fotográfica de referência, ilustrativa dos testemunhos patrimoniais identificados e da sua integração espacial e paisagística.

8.3 RESULTADOS

8.3.1 Breve enquadramento histórico e fisiográfico

O território de estudo integra-se no Alto Algarve Oriental, nos contrafortes das serranias e é caracterizado pelo relevo acidentado e marcado pelos inúmeros vales serpentiformes encaixados e profundos das ribeiras e barrancos que desaguam no Guadiana a este. Salienta-se neste contexto a ribeira da Foupana objeto da atual área de estudo.

A área de estudo para implantação da Barragem da Foupana localiza-se, do ponto de vista geológico Zona Sul Portuguesa (ZSP), integrada no Maciço Hespérico.

De acordo com a Folha 8 da Carta Geológica de Portugal na escala 1:200 000 e respetiva Notícia Explicativa, na ZSP são identificados quatro domínios principais, designadamente a antiforma de Pulo do Lobo, a Faixa Piritosa, o Grupo do Flysch do Baixo Alentejo e o Sector Sudoeste. A AER insere-se no Grupo do Flysch do Baixo Alentejo (GFBA).

O Grupo do Flysch do Baixo Alentejo representa a sedimentação detrítica profunda, do tipo turbidítico, que foi sucessivamente preenchendo depressões geradas na frente da onda orogénica, em movimento progressivo para sudoeste, desde o Viseano Superior até ao Estefaniano Inferior. Constitui uma sucessão de sedimentos turbidíticos profundos, com espessura superior a 5 km, que foram divididos em três unidades litoestratigráficas: as formações de Mértola, Mira e Brejeira (Oliveira et al., 1979; Oliveira et al., 1983).

No entanto, na bacia do guadiana regista-se a génese de um relevo de rio e ribeiras encaixadas. A sudoeste da área de estudo encontra-se o relevo tectónico, a Serra do Caldeirão, um grande empolamento de forma elíptica. Na serra encontra-se a nascente da ribeira da Foupana, que se desenvolve para nordeste, seguindo a pendente gerada por este relevo tectónico. À medida que se avança para norte, em relação à serra, o declive por esta gerada vai dissipando e reduzindo na peneplanície.

A ribeira da Foupana e respetivas linhas subsidiárias têm um papel pertinente para a estruturação do povoamento. A maior parte destes cursos de água têm variações sazonais de caudal muito significativas. Sendo na atualidade praticamente impercetíveis em período estival.

O clima e a ocupação natural do solo correspondem à típica região mediterrânica (Lopes, 2003, p. 18).

Os solos xistosos delgados do maciço antigo carbónico e o grauvaque originaram uma terra arável pouco espessa e com fraca aptidão agrícola.

Este território localiza-se no limite sul da faixa piritosa ibérica, assim se justificando a existência de inúmeros “chapéus de ferro”, de reduzida dimensão, ricos em cobre e outros minérios. Estas ocorrências são particularmente notórias a norte de Martim Longo, a este de Vaqueiros e nos vales das ribeiras da Foupana e Odeleite. Embora atualmente não exista exploração de nenhum recurso mineral metálico, existem registos de antigas explorações de cobre e uma zona mais abrangente de prospeção e pesquisa de depósitos minerais (chumbo, cobre, ouro, prata, zinco e minerais associados).

Os recursos mineralógicos, a pastorícia e a caça representaram os principais atrativos para o estabelecimento de comunidades neste território desde a Pré-história.

Assinala-se também a presença de vegetação espontânea genericamente confinada às margens das ribeiras, sendo representada por espécies como o loendro, a cana, o junco, a mariola ou o freixo.

Registam-se algumas extensões de matos, com a presença de carrascos, rosmaninho, soagem ou orégãos.

Regionalmente, é de enorme importância o montado de azinho, para o pastoreio e a apicultura, mas também de extração de madeira e lenha.

Esta composição vegetal corresponde a uma paisagem atual, que não será muito distinta da antiguidade.

A toponímia regional é particularmente sugestiva em relação à oro-hidrografia. Cerro é provavelmente o mais recorrente, mas também se registam outros exemplos como Vale, Cumeada, Covão, Ribeiro, Pego, Várzea, Barreiros ou Rocha.

Em relação à composição florística há a assinalar Tojo, Parra, Figueira, Alfarrobeira, Oliveira, Zambujal (terra onde crescem azambujos ou oliveiras bravas) ou Amoreira.

Os topónimos particularmente sugestivos de interesse histórico-arqueológico são:

- Alcaria (aldeia de grandes dimensões ou *qarya* em árabe). Em época moderna banaliza-se a designação alcaria, enquanto sítio arruinado, independentemente da sua cronologia de ocupação. As designações Aldeia e Monte também são frequentes;

- Corte, Casas, Mesquita, Moinho, Fonte, são topónimos indicadores de edifícios isolados ou complexos edificados;
- Morgado (baixo-latim [Villa] Mauricati, 'a quinta de Mauricato', com semelhança com maioricatus), Besteiros (derivado do latim vulgar balistarius, através do português arcaico balestario) e Ombria ou Humbrias (provável derivação de Umbria, do latim *umbrīua, de umbra, encosta de um relevo oposta à culminação do Sol, lugar onde há sombra) topónimos de origem antiga.
- Portela, Porto e Caminho denunciam a existência de vias antigas;
- Castelo / Castelinhos indica quase sempre a existência de restos de um antigo recinto amuralhado, ainda que a efetiva atribuição cronológica seja muitas vezes difícil. A atual palavra castelo pode derivar de castrum (acampamento militar romano, fortaleza, com diminutivo em castellum) como de qasr (palácio ou fortaleza), que aparentemente deriva da mesma origem latina;
- Mina, Ferrarias ou Ouro são indícios de locais de extração de minério ou da importância que a mineração e a metalurgia desempenharam na socio-economia local.

A pesquisa bibliográfica baseia-se nas bases nacionais e nos dados provenientes do Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim (Gradim, 1997). Esta centra-se igualmente em monografias e artigos resultantes de investigação, revelando um importante significado histórico-arqueológico da região e indiciando o elevado potencial arqueológico da área de incidência do projeto.

Embora novas descobertas registadas na peneplanície, entre Pereiro e Viçoso, tenham revelado a presença em depósitos plio-pleistocénicos de artefactos líticos do Paleolítico, em contexto de acompanhamento de obra, os vestígios mais arcaicos que até recentemente se conheciam na região remontavam à Pré-história Recente, correspondendo às manifestações de arquitetura megalítica: tumulações em antas, *tholoi* e cistas. Estes monumentos encontram-se implantados preferencialmente em pontos muito destacados na paisagem e com grande visibilidade.

Da ocupação do território durante o Neolítico há a destacar a Anta da Rocha da Garcia, um monumento funerário que apresenta planta piriforme, que já não é possível relocalizar.

A Anta do Curral da Castelhana, localizada na fronteira com o concelho de Tavira consiste num monumento funerário com corredor, que terá sido construído no período de transição do IV para o III milénio e tendo um período de reutilização durante o Calcolítico, corroborado pelos objetos identificados em escavação.

Também há notícia da Anta de Mesquita, monumento funerário piriforme, muito destruído (Marques, 1995, p. 287).

Entre os contextos particularmente pertinentes para este período, assinala-se a *Tholos* da Eira dos Palheiros (Raposo, 2001, p. 155).

Trabalhos de instalação de uma antena de telecomunicações para telemóveis, puseram em evidência a cista megalítica do Cerro de Malhão, a sudoeste de Martim Longo. Trata-se de um monumento composto por caixa ou cista, sepultura individual, e lajeado exterior, desprovido de mamoa ou *tumulus*. O espólio indicia dois momentos distintos de utilização: o mais antigo do Neolítico Final, do qual provem um fragmento de placa de xisto; outro momento, já no Calcolítico, representado por uma ponta de seta. No entanto, os autores consideram a possibilidade de estes artefactos terem tido uma existência coeva (Cardoso e Gradim, 2011, p. 58-69).

Entre os vestígios mais arcaicos detetados em torno do troço em estudo da ribeira da Foupana regista-se Relva Chã (CNS 7773), tratando-se da referência a uma possível necrópole do Calcolítico. Trabalhos arqueológicos realizados no ano de 1994 não permitiram relocalizar este sítio referido por Estácio da Veiga (1891).

Refira-se ainda no âmbito do megalitismo os Menires do Lavajo, situados no topo de um pequeno outeiro.

O povoamento Calcolítico e da Idade do Bronze Inicial caracteriza-se pela ocupação de cumeada, sobranceira a cursos de água e associada a pontos de passagem. O núcleo murado, composto por pequenos aglomerados com escassas cabanas, era o local a partir do qual se exploravam os recursos naturais, praticando a agricultura possível, tecelagem, metalurgia de cobre. Nestes povoados identificaram-se indícios de sistemas de trocas, pelo menos com o Baixo Alentejo.

O Cerro do Castelo de Santa Justa (Classificado como IIP - Imóvel de Interesse Público) implanta-se sobre um imponente outeiro, destacado na paisagem, é um dos locais mais emblemáticos para o estudo das primeiras comunidades metalúrgicas do Algarve Oriental. É um povoado calcolítico do III^o milénio a.C. cujo sistema defensivo sugere cinco fases de construção.

Da Idade do Ferro assinala-se a referência ao achado de uma inscrição de Martim Longo (CNS 5178).

Durante o processo de romanização e a plena romanidade, as condições climáticas e a limitada qualidade dos solos tornam este território serrano pouco apelativo para a fixação de colonos, não permitindo uma profunda romanização das populações autóctones.

Assim, a influência romana é sentida nas imediações dos cursos de água e vias de comunicação litoral/interior, sendo particularmente densa a rede de ocupação da faixa contígua ao rio Guadiana e seus afluentes, em rechãs propícias à prática de pequena

agricultura, algumas das quais com ocupação prolongada para a antiguidade tardia e época islâmica (Catarino, 2005-2006, p. 117-136).

No entanto, o Guadiana representa a principal eixo de comunicação com o Mediterrâneo, desde a Antiguidade, que é particularmente notável na escolha da implantação e vestígios da Villa do Montinho das Laranjeiras. Este sítio foi identificado e inicialmente estudado por Estácio da Veiga, em 1877, na sequência das grandes cheias do Guadiana. Os diversos trabalhos arqueológicos realizados, com maior destaque a partir de 1990, permitiram identificar estruturas e materiais enquadrados em três fases de ocupação distintas, cronologicamente balizadas entre o século I a. C (período Romano) e os séculos XII - XIII d. C (período Medieval Islâmico).

No entanto, destes sítios partiam alguns trilhos para o interior serrano, com o principal intuito de ligação aos locais de aprovisionamento de minérios, que posteriormente escoaria por via fluvial (Dias e Teixeira, 2006, p. 70-74).

Antonino refere uma estrada que ligaria *Baesuris* a *Myrtilis*, passando pelo vale do Guadiana. Segundo Abel Viana outra via romana atravessaria a serra, vinda de *Balsa*, por Cachopo e Martim Longo, onde bifurcaria para Alcoutim e Mértola (Dias e Teixeira, 2006, p. 70-74).

Uma calçada romana, integrada nos eixos viários de ligação entre *Ossonoba* (Faro) e *Balsa* (Tavira) a *Pax Iulia* (Beja) e *Salacia* (Alcácer do Sal), passaria neste território.

Corografias do séc. XIX, nomeadamente de Silva Lopes e informações de Pinho Real atestam a passagem da estrada de Tavira para Lisboa nesta região.

Os investigadores não consideram a existência de uma via romana, pública ou militar, lajeada segundo a fórmula canónica, mas antes potenciais caminhos primitivos, de terra batida e veredas cortadas na rocha, utilizando como piso o solo de xisto, que dispensava qualquer revestimento (Maia, 2000, 21).

Próximo da povoação de Corte das Donas, em direcção a sul, encontra-se um caminho que apresenta vários troços cobertos por lajeado que se desenvolve longo de aproximadamente 1,5 km, até à ribeira da Foupana.

Helena Catarino também registou um considerável número de caminhos antigos e assinalou topónimos viários, que, articulados com a rede de povoamento, parecem não só ter continuidade no período pós-reconquista, como se mantido ativos até aos séculos XIX/XX, embora não passando de viae terrenae muito sinuosas e estreitas (Dias e Teixeira, 2006, p. 70-74).

Foi identificada uma moeda de ouro do imperador Justiniano (séc. VI d.C.) em Alcaria Alta. Neste mesmo local foi instalada posteriormente uma fortificação islâmica, que controla um ponto de passagem de uma antiga via (Maia, 2000, p.18).

No Algarve Oriental são particularmente abundantes os vestígios que revelam a grande densidade da ocupação romana, tardo-antiga/visigótica e islâmica. Destacam-se os povoados em altura relacionados com a exploração mineira, as *uillae* tardo-romanas que permanecem ocupadas nos períodos visigótico e muçulmano. Na AER destacam-se os locais onde são evidentes extensos derrubes de pedra, algumas construções e telha, como Cerro Curral da Achada Alguidar, Alcariais Tenência e Porto Largo, Cerro da Burra, Fadagoso / Cabeço das Casas, Melriços ou Pêgo do Inferno.

A construção das fortalezas urbanas ou das rurais enquadra-se no processo da reconquista do *Gharb*, que instala uma insegurança generalizada (Catarino, 1997, 455), sendo exemplos o Castelo das Relíquias e o Castelo Velho de Alcoutim.

Salienta-se igualmente a existência de edifícios religiosos com importantes elementos arquitetónico, como a igreja visigótica do Montinho das Laranjeiras e a mesquita do Castelo Velho de Alcoutim (Catarino, 2005-2006, p. 117-136).

O Algarve no período islâmico foi densamente ocupado não só por grandes núcleos urbanos, mas por grande número de aldeias e pequenos lugares de cariz puramente rural, com considerável atividade económica (Catarino, 1983-1984, p. 195-196).

As pequenas povoações de altura por vezes são de cronologia pouco precisa, entre a antiguidade e o período islâmico. Situadas no espaço de montanha, poderão corresponder a pequenas povoações familiares/comunitárias, cuja população se dedicaria a uma exploração mineira de escala local, à medida das suas necessidades, bem como ao pastoreio e pequena agricultura de subsistência.

Os indícios mais evidentes destes sítios consistem em grandes quantidades de telhas e cerâmica de uso comum. As telhas de pastas grosseiras e com abundantes elementos não plásticos, caracterizam-se pela forma original, bastante decorada com bandas onduladas ou ziguezagueantes impressas no barro ainda mole, com auxílio do dedo ou estilete. Os bordos destas telhas são na maioria denticulados.

Os grandes povoados do período islâmico, por vezes, correspondem a grandes alcarias e os dois castelos de época omíada Castelo das Relíquias e Castelo Velho de Alcoutim.

Helena Catarino sugere uma revisão do conceito de crise da exploração mineira na península ibérica, entre os séculos III e V, baseada nos vestígios arqueológicos que indicam uma continuidade da atividade (a lucerna tardo-romana e o candil islâmico da Mina de Santo Estevão de Silves) e nas fontes escritas, como o autor Ibn Saíde (Catarino, 2005-2006, p. 117-136).

São escassos os dados relativos à primeira fase de ocupação islâmica.

Os sítios rurais plenamente islamizados (datados entre os séc. X e XI d.C.) são bastante comuns. Registam-se nas imediações da área de estudo os achados de telhas decoradas e cerâmicas de uso comum e vidradas (Marques, 1995).

São diversas as formas de implantação dos habitats, entre as cumeadas e esporões, encostas, havendo uma clara pretensão de domínio de vales férteis e/ou de acessos a linhas de água.

A Aldeia dos Mouros consiste nas ruínas de aldeia islâmica excecionalmente bem preservada, com vestígio de duas ocupações: uma do século IX ao século XI/XII e outra do século XII aos séculos XIV/XV. Encontra-se implantada no alto de uma pequena colina encaixada e abrigada, desenvolvendo-se pela sua encosta sul, numa zona de xistos e solos desgastados. Destaca-se a proximidade da ribeira da Foupana e de outros pegos. Os habitantes terão praticado agricultura de sequeiro e existem ainda algumas oliveiras centenárias, pomares de amendoeiras e figueiras (Gamito, 1994, p. P. 545-563).

Salienta-se também a proximidade das minas das Ferrarias, que terão sido exploradas entre o calcolítico e o período medieval e posteriormente em épocas de maior valorização do cobre contido nos “chapéus de ferro”.

Mesmo ao longo e após o processo de reconquista cristã (séc. XIII) admite-se uma relativa continuidade da rede de povoamento e dos principais eixos viários, no interior rural, que é pouco afetado pela instabilidade deste período.

O século XVI foi um período de grande prosperidade, chegando os seus habitantes a acorrer ao litoral algarvio aquando dos rebates dos Mouros.

O “encrespado serrano, com os seus vales cavados e caminhos de pé posto... permitiu e protegeu um povoamento arcaico do qual sobreviveram algumas insólitas construções cilíndricas de alvenaria, com uma cobertura de palha ou retama” (Torres, 1997, p. 437).

Apresenta-se como teoria plausível o abandono das aldeias, alcarias serranas islâmicas, sobretudo após o decreto de expulsão de D. Manuel (1495) e a posterior atividade da Inquisição, levando à constituição de novas aldeias a curtas distâncias, simulando tratar-se de cristãos velhos a ocupar as terras abandonadas (Maia, 2000, p. 15).

Parte muito significativa da população atual ainda se encontra dispersa por alguns dos montes ainda ocupados, mas são numerosos os exemplos de um abandono mais antigo.

Nestes montes desenvolvem-se, em moldes genericamente artesanais, atividades como o do linho e produtos alimentares (nomeadamente, o pão, o queijo, os enchidos). Na sua periferia existem espaços cercados, povoados por vegetação arbórea dispersa e pequenas hortas. São muito abundantes os muros de alvenaria de xisto de junta seca, que delimitam as propriedades. A pastorícia, atualmente resumida a alguns rebanhos de caprinos, a apicultura

ou a extração de cortiça constituem as atividades económicas tradicionalmente complementares.

Note-se que no “Inquérito à Arquitetura Popular Portuguesa” (1966), do anterior Sindicato Nacional dos Arquitetos foram identificados nesta área alguns exemplos de qualidade da arquitetura da Serra do Caldeirão (Freitas, 2002, p. 91).

Estudos recentes apontam para a hipótese de existência já de moinhos hidráulicos em atividade durante o período romano. Autores como Oliveira, Galhano e Pereira (1983), consideram que, embora o engenho hidráulico tenha sido difundido a partir de Roma, a sua implementação prática e decisiva na economia cerealífera terá ocorrido cerca dos séculos III ou IV, com o declínio do Império.

Entre o século III e o século XII multiplicam-se as referências à difusão dos moinhos hidráulicos em quase todas as regiões da Europa, embora em contexto nacional, não hajam dados suficientes que permitam datar com precisão a introdução do engenho hidráulico.

É possível que os engenhos hidráulicos já laborassem no território atualmente português durante a romanidade e, posteriormente, também no decorrer do domínio islâmico.

Saindo do quadro conjectural, a presença dos moinhos de água na Península Ibérica é corroborada por um vasto acervo documental a partir do século X.

É considerado que a introdução destes engenhos no rio Guadiana e ribeiras subsidiárias possa também ter ocorrido durante a ocupação romana, no entanto, a referência documental mais antiga encontra-se na carta datada 1267, de D. Alfonso X, rei de Castela, Leão e da Andaluzia para D. Afonso III, rei de Portugal. na qual se faz referência expressa às azenhas e aos moinhos do Guadiana e se refere que essas construções deveriam ser conservadas como estavam e, no caso de se planearem novas construções de moinhos ou azenhas, estas deveriam ser inócuas para os engenhos preexistentes e para o tráfego fluvial (Gonçalves, 2024).

A importância de Mértola, patente no registo arqueológico e do rio Guadiana, no quadro das trocas comerciais entre o sul peninsular e o mediterrâneo, terá significado igualmente a troca de saberes e tecnologias e certamente, entre a utilização das mós manuais, encontradas durante as escavações em Mértola no decorrer das últimas décadas, até às grandes construções molinares do Guadiana e seus afluentes, decorreu um longo processo, ininterrupto, de adaptação e evolução da técnica de moagem. E portanto, os moinhos ainda presentes neste território são fruto de uma longa história de construção, reconstrução, evolução e adaptação técnica (Gonçalves, 2024).

Ao longo da história, a disseminação de engenhos de moagem encontra-se estreitamente relacionada com a expansão das culturas cerealíferas e com o crescimento demográfico.

Mais do que quaisquer outros engenhos hidráulicos, como o pisão, os moinhos eram essenciais para a subsistência das populações.

Até ao século XX, os moinhos detiveram uma extrema importância para a subsistência das populações e eram um bem material de grande valor, sendo prova disso as elevadas rendas inerentes ao seu uso e custo de construção que lhes estavam associados já na Idade Média e a posse inerente às classes sociais mais abastadas (Gonçalves, 2024).

Com a Revolução Industrial a maquinaria e os motores de combustão resultaram numa eficiência produtiva e uma maior rentabilidade económica, que conduziu à rápida substituição da produção artesanal.

O abandono dos moinhos em território nacional foi um processo gradual, que teve início com esta modernização dos processos de produção, nomeadamente a partir da introdução das primeiras moagens mecanizadas.

A primeira moagem a vapor em Portugal foi introduzida no ano de 1821, e em meados do século XIX era notória a insuficiência da capacidade de produção da moagem tradicional, face às necessidades da população.

Durante a I Guerra Mundial, a especulação em torno do preço dos cereais e do pão permitiu a esta indústria uma enorme acumulação de capital. Também a II Guerra Mundial permitiu um breve surto de desenvolvimento, ainda que muito menor do que o anterior (Gonçalves, 2024).

A escassez de combustível permitiu reativar moinhos tradicionais já abandonados e aumentar a produção nos outros.

Mas esta foi uma fase efémera e a partir da segunda metade do século XX, instalou-se uma crise de uma forma mais intensa para a moagem tradicional, num período que coincidiu com a mecanização da agricultura e da pesca.

Na década de 1960, apenas um pequeno conjunto de moinhos continuava a laborar em Portugal, embora com processos adaptativos. Alguns introduziram o motor de combustão no sistema tradicional.

Em termos tipológicos, cada moinho é único e apesar das semelhanças que os exemplares apresentam entre si, e que advêm genericamente da sua proximidade territorial (e proximidade cultural, social, económica, material inerentes). Esta singularidade resulta de cada moinho enfrentar condições orohidrográficas muito específicas, porque cada lugar é único (Gonçalves, 2024).

Em termos arqueológicos, o moinho é muito mais do que um edifício associado a uma função específica. Existe todo um conjunto de edifícios, estruturas e funcionalidades associadas e por isso se define o conceito de “núcleo molinológico”, no qual é fundamental identificar e analisar os elementos associados.

Por exemplo, a presença de pontos de passagem, como calçadas, passadeiras, pontes, poldras, perto de um moinho, conferem-lhe alguma expressão e importância territorial. Assim, os moinhos funcionam como agentes territoriais, influentes no desenho dos percursos que ainda atualmente estão em uso em muitas áreas rurais (Goncalves, 2024).

Os núcleos molinológicos formam sistemas uno, que permitiram a otimização e potenciação dos recursos hídricos, Isto porque, os açudes permitiam a criação de pequenas áreas de contenção de água, pequenas albufeiras, ao longo da extensão da ribeira.

O engenho de rodízio era o engenho com a construção mais simples e de menor custo. Apesar de os moinhos de roda vertical terem maior rendimento, eram mais dispendiosos, o que não se justificaria numa ribeira com um caudal inconstante e com um carácter de sazonalidade, como o é o das ribeiras do Alto Algarve Oriental e, entre estas, a Foupana.

O caudal é o fator responsável pela capacidade produtiva de cada núcleo molinológico e nos casos em que é maior, construíram-se mais linhas de moagem.

É interessante comparar neste domínio os moinhos do Guadiana, com os da ribeira do Vascão ou da Foupana, porque é evidente uma significativa variação de caudal ao longo do ano. No período estival, a ribeira seca e o rio corre normalmente. Na época das chuvas a ribeira corre normalmente e o leito do rio sobe tanto, que chega a submergir os moinhos. E portanto, existe uma clara diferença entre os moinhos das ribeiras subsidiárias e os moinhos do Guadiana, patente na robustez da estrutura, no número de linhas de moagem, e consequentemente, na capacidade produtiva, condicionada pelo caudal.

Apesar de se verificar claramente uma linha orientadora da construção deste património (paredes em pedra seca, cobertura em telha de uma ou duas águas, presença de uma casa anexa onde vivia o moleiro, um forno, uma pequena arramada e/ou curral; açudes também em pedra seca, largos, densos e baixos), existem fatores de diferenciação e singularidade, que fazem os moinhos variar em forma e tipologia.

As paredes tendem a assumir uma forma hidrodinâmica, mais curva, nos locais onde há o maior confronto com a água.

Todos os elementos do núcleo, ao longo do seu período de laboração constituíam agentes transformadores do curso de água num processo em permanente mutação, sobretudo após o abandono do núcleo, com o acentuar do desgaste das estruturas.

A interpretação da forma dos moinhos pode permitir compreender o devir do curso de água e os seus picos de cheia.

Nos sistemas molinológicos inerentes às ribeiras subsidiárias do Guadiana (que ainda sofrem a influência da maré, notória desde Vila Real de Santo António até Mértola) existe uma variação construtiva e tipologicamente na aproximação à foz.

8.3.2 Prospeção arqueológica e reconhecimento do património edificado

8.3.2.1 Albufeira

A AER da Barragem da Foupana compreendeu as distintas soluções da barragem em estudo e contornos da albufeira decorrentes das mesmas (com o NPA considerado de 52 metros, que corresponde igualmente ao NPA dos aproveitamentos hidráulicos de Odeleite-Beliche), para além das duas soluções de traçado do túnel Foupana-Beliche (note-se que este virá a ser uma infraestrutura a construir a várias dezenas de metros de profundidade e sem consequências à superfície).

Portanto, a AER implicou a avaliação de uma área máxima futuramente inundada de 692 ha, que se estende ao longo de mais de 16 km de extensão de um vale encaixado e serpenteante.



Foto 8.1 – Aspetos da extremidade montante da AER da ribeira da Foupana.

A área inundada inicia-se a menos de 500 metros a montante do ponto de confluência entre a ribeira da Foupana e a ribeira de Odeleite.

Este primeiro troço de vale integra as áreas de terrenos aplanados e aluvionares mais amplas, fundamentando a existência de diversos núcleos de povoamento antigo implantados sobre os relevos em rechã e esporão sobranceiros.



Foto 8.2 – Aspetos de Alcariaais de Tenência e Porto Largo e Moinho do Carvão.

Neste troço registam-se os já previamente conhecidos sítios de Alcariaais Tenência e Porto Largo e Moinho do Carvão, mas foram identificados outros núcleos de vestígios ainda inéditos e a densidade de matos pode contribuir para ainda ocultar outras realidades.



Foto 8.3 – Moinho do Carvão 2 e 3, locais inéditos onde foram registados amplos derrubes.



Foto 8.4 – Paisagem na zona entre Moinho do Carvão e Porto Largo.

Para montante de Porto Largo, o vale estreita, voltando a ser mais amplo e com vastas encostas suaves, na zona do meandro de Garrucho e mantém-se assim até aproximadamente à zona de Pêgo do Inferno.

Note-se que os sítios inéditos não foram identificados apenas próximo das margens da ribeira, mas igualmente ao longo dos caminhos naturais que até às margens convergem.



Foto 8.5 – Aspetos do vale entre Garrucho e o Pêgo do Inferno.

Para montante, há ainda a assinalar a ampla plataforma agrícola subjacente ao Cerro da Burra, onde apesar da vegetação densa, foram localizados pelo menos três núcleos de

ocupação distintos espacialmente, tendo em consideração os derrubes e a dispersão de cerâmica de construção.



Foto 8.6 – Vale no Cerro da Burra, margem norte.



Foto 8.7 – Vista das encostas de Tenência para o Cerro da Burra, na margem oposta.



Foto 8.8 – Vestígios arqueológicos no Cerro da Burra.

Para além da relação entre estes núcleos de povoamento e os terrenos agrícolas mais férteis, aplanados e irrigados, existe uma evidente relação entre a existência de currais e estruturas agropastoris mais recentes e a proximidade de derrubes de ocupações mais arcaicas.

São disso exemplo Moinho do Carvão e Moinho do Carvão 2, Garrucho, Pêgo do Inferno, Melriços ou Cerro Curral da Achada Alguidar.



Foto 8.9 – Vestígios arqueológicos situados junto a estruturas mais recentes: Moinho do Carvão 2, Melriços, Pêgo do Inferno e Cerro Curral da Achada Alguidar.

Os locais implantados próximos de currais, podem não deter condições de acesso a terrenos agrícolas tão evidentes e situar-se em locais topograficamente mais inóspitos, em cumeadas com aceso mais dificultado ao vale, mas nem por isso negligenciáveis.



Foto 8.10 – Sítio de Fadagoso/Cabeço das Casas.

Os núcleos do Cerro Curral da Achada Alguidar consistem no conjunto de vestígios arqueológicos situados mais a montante.



Foto 8.11 – Paisagem do vale no Cerro Curral da Achada Alguidar.



Foto 8.12 – Vestígios arqueológicos no Cerro Curral da Achada Alguidar.

Dada a importância da molinologia no Guadiana e nas ribeiras subsidiárias, já previamente enfatizada, registam-se diversas ruínas de moinhos e dependências ao longo da albufeira registos sobre Carta Militar de Portugal, nem todas a referências são passíveis de verificar sobre ortofotomapa e no terreno. Destacam-se o Moinho da Rocha dos Corvos e o Moinho da Palmeira pela dimensão e número dos elementos edificados ainda preservados.



Foto 8.13 – Moinho da Rocha dos Corvos e Moinho da Palmeira.

Na extremidade jusante, o Moinho do Carvão deveria corresponder a um edifício particularmente robusto, mas só persistem alguns troços de parede, quase uma muralha, envoltos em densa vegetação.



Foto 8.14 – Moinho do Carvão.

O Moinho de Cortelha é apenas uma referência que não foi passível de corroborar e junto à ponte da estrada velha a Carta Militar também regista uma ruína muito sugestiva, em pleno meandro da ribeira, mas não é visível qualquer vestígio entre a densa vegetação.



Foto 8.15 – Local onde a Carta Militar de Portugal indica a existência de uma ruína, nas imediações da ponte da estrada velha.

É na extremidade montante da AER que se situam os dois únicos montes de cronologia mais recente, já arruinados: Calvário a norte e Cortelha a sul. Ambos implantados sobre cumeadas expressivas, distam entre 2 a 3 km (através de sinuosos caminhos ladeados por vegetação densa) das atuais povoações mais próximas, devendo ser este o principal fator que conduziu ao seu abandono.



Foto 8.16 – Aspeto da área entre Cortelha e Calvário.

Também nestes locais existem terrenos aplanados junto à linha de água e com aptidão agrícola que justificam a localização destes habitats. A presença de eiras demonstra a importância das culturas cerealíferas.



Foto 8.17 – Tramo montante da ribeira na área de albufeira.

8.3.2.2 Localização das soluções de barragem (Eixos 2 e 3)

O estudo pressupõe a análise de dois eixos para localização da Barragem.

O **Eixo 2** situa-se a jusante do Moinho do Carvão, numa área onde o vale é mais amplo e existem terrenos de cultivo aplanados. A encosta da margem direita é ocupada por mancha de pinhal, enquanto na margem esquerda dominam os matos.

Aqui localiza-se o sítio arqueológico Moinho do Carvão 3, sendo as diversas as plataformas sobrejacentes ao vale agrícola densamente ocupadas por vestígios arqueológicos de antigo povoamento.



Foto 8.18 – Localização do Eixo 2, vista da margem direita e vista da margem esquerda, a partir de Moinho do Carvão 3.

O **Eixo 3** situa-se num tramo do vale mais estreito, a nascente da povoação de Tenência, imediatamente a jusante das poldras e zona de atravessamento da ribeira.

As encostas são povoadas por matos e o vale apresenta denso canavial.



Foto 8.19 – Localização do Eixo 3.

8.3.2.3 Rede de Acessos

A rede rodoviária integrada na AER compreende os caminhos de obra de acesso às duas soluções de localização de barragem em estudo e o restabelecimento do acesso à povoação de Tenência, uma vez que se prevê a submersão de um troço de cerca de 575 metros da atual estrada.

O acesso à solução de barragem do **Eixo 2** inicia-se na entrada da Mata Nacional da Ordem.



Foto 8.20 – Início do acesso ao Eixo 2 e atravessamento da Mata Nacional da Ordem.

Este acesso desenvolve-se para nascente em direção à ribeira da Foupana na margem esquerda a jusante do Moinho do Carvão.



Foto 8.21 – Troço final do acesso ao Eixo 2.

O acesso ao **Eixo 3** parte da bifurcação entre a estrada para Tenência e o caminho de terra batida para a Foz de Odeleite e segue em direção ao local de atravessamento das poldras que se situam no vale a nascente de Tenência.



Foto 8.22 – Acesso ao Eixo 3.

O restabelecimento da ligação rodoviária a tenência inicia-se parte da estrada existente a cerca de 500 metros do nó do IC27 e utiliza caminho rural existente, embora com algumas correções de curvas em cerca de 960 metros e cerca de 600 metros de um caminho menos definido no terreno.



Foto 8.23 – Aspetos do restabelecimento da ligação rodoviária a Tenência no troço inicial.

Sucedem-se cerca de 700 metros do traçado novo no terreno.



Foto 8.24 – Troço novo do restabelecimento rodoviário a Tenência no troço inicial.

O troço final desta rodovia sobrepõe-se a caminho de cumeada existente até ao limite norte da povoação.



Foto 8.25 – Troço final do restabelecimento rodoviário a Tenência no troço inicial.

8.3.2.4 Túnel Foupana-Beliche

As duas soluções de túnel Foupana-Beliche, em função dos eixos de localização da barragem também são contemplados pela área de estudo, apesar de se tratar de infraestruturas desenvolvidas a várias dezenas de metros de profundidade e sem consequências para o património ao nível do solo e subsolo.

A solução do **Eixo 2** parte de uma área ampla da futura albufeira na Mata da Ordem e termina cerca de 670 metros a montante da povoação de Odeleite.



Foto 8.26 – Solução de túnel do Eixo 2, aspetos do traçado.

A solução do **Eixo 3** parte da margem direita nas imediações do topónimo Cerro da Burra.



Foto 8.27 – Solução de túnel do Eixo 3, aspetos do traçado.

8.3.2.5 Caracterização do património localizado na AER

Foram documentadas um total de 47 ocorrências patrimoniais (OPs) na AER.

Embora existam elementos edificados (como muros, currais ou outras estruturas de tipologia mesmo evidente dado o respetivo estado de degradação), implantados na área de dispersão de vestígios de sítios arqueológicos, foram atribuídas entradas distintas aos elementos arqueológicos e ao edificado, de forma a permitir abordagens diferenciadoras no quadro do processo de avaliação e minimização de impactes.

Para conjuntos coerentes, embora compreendendo elementos espacialmente diferenciados (como um monte ao qual se associa um curral ou uma eira, mas distando alguns metros) foi atribuída a mesma entrada, mas com uma articulação alfanumérica (por exemplo, OP1a e OP1b).

Para os sítios arqueológicos, sempre que as condições de visibilidade do solo e interpretação do terreno o permitiram, foram desenhadas manchas de dispersão de vestígios. Também foram delimitadas as áreas edificadas mais evidentes.

Apesar do projeto se encontrar em fase de Estudo Prévio, esta delimitação o mais detalhada possível das OPs, permite resultados mais rigorosos na ponderação de impactes.

Quadro 8.1 – Quadro síntese das OPs identificadas na AER.

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria Tipologia Cronologia
OP1 Ruínas de Cortelha	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.386088° / -7.572271° OP1a (eira) 37.385855° / -7.572523° OP1b (eira) 37.386684° / -7.572255°	Etnográfico Monte, eira, curral Contemporâneo
OP2 Ruínas de Calvário	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.389998° / -7.570649° OP2a (eira) 37.389940° / -7.570345° OP2b (poço) 37.389266° / -7.570494°	Etnográfico Monte, eira, poço Contemporâneo
OP3 Moinho de Cortelha	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.390883° / -7.567119°	Etnográfico Moinho Contemporâneo
OP4 Moinho da Palmeira	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.389053° / -7.539061°	Etnográfico Moinho Contemporâneo
OP5 Moinho de Rocha dos Corvos	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.385800° / -7.530405°	Etnográfico Moinho Contemporâneo
OP6 Ruína da Rocha dos Corvos	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.386150° / -7.529584°	Etnográfico Estrutura Contemporâneo
OP7 Cerro do Curral da Achada do Alguidar (núcleo da Rocha dos Corvos)	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.386329° / -7.529423°	Arqueológico Povoado Calcolítico, Idade do Bronze, Romano e Medieval Islâmico
OP8 Curral da Achada Alguidar	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.388273° / -7.527758°	Etnográfico Curral Contemporâneo

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria Tipologia Cronologia
OP9 Cerro Curral da Achada Alguidar (núcleo do Cerro do Curral)	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.388361° / -7.527587°	Arqueológico Povoado Calcolítico, Idade do Bronze, Romano e Medieval Islâmico
OP10 Ponte da Estrada Velha	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.382481° / -7.521207°	Etnográfico Ruína/Moinho? Contemporâneo
OP11 Curral de Melriços	Castro Marim Odeleite 37.381750° / -7.516863°	Etnográfico Curral Contemporâneo
OP12 Cerro da Burra	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.377958° / -7.504551°	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico / Moderno
OP13 Cerro da Burra 3	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.379079° / -7.504005°	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico / Moderno
OP14 Cerro da Burra 1	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.379174° / -7.503021°	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico / Moderno
OP15 Cerro da Burra 2	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.380129° / -7.505125°	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico / Moderno
OP16 Curral do Pêgo do Inferno	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.380619° / -7.489089°	Etnográfico Curral Contemporâneo
OP17 Curral do Pêgo do Inferno	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.381038° / -7.488708°	Etnográfico Curral Contemporâneo
OP18 Pêgo do Inferno	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.380958° / -7.488766°	Arqueológico Casal Rústico Tardo-medieval/Moderno
OP19 Muro de Tenência	Castro Marim Odeleite 37.372589° / -7.497179°	Etnográfico Muro Contemporâneo

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria Tipologia Cronologia
OP20 Eira de Tenência	Castro Marim Odeleite 37.372697° / -7.496259°	Etnográfico Eira Contemporâneo
OP21 Alcarias Tenência e Porto Largo	Castro Marim Odeleite (núcleo principal) 37.362880° / -7.487622° (núcleo sudoeste) 37.362401° / -7.488171°	Arqueológico Povoado Romano/ Medieval Islâmico/Moderno
OP22 Porto Largo	Castro Marim Odeleite 37.361091° / -7.486393°	Arqueológico Casal rústico Moderno/Contemporâneo
OP23 Garrucho	Castro Marim Odeleite 37.368633° / -7.482549°	Arqueológico Casal Rústico Romano/ Medieval Islâmico/Moderno
OP24 Curral de Garrucho	Castro Marim Odeleite 37.368615° / -7.482159°	Etnográfico Curral Contemporâneo
OP25 Fadagoso / Cabeço das Casas	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.376493° / -7.479357°	Arqueológico Povoado Idade do Bronze / Idade do Ferro / Romano / Alta Idade Média / Medieval Islâmico
OP26 Moinho do Carvão	Castro Marim Odeleite 37.358388° / -7.485820°	Etnográfico Moinho Contemporâneo
OP27 Moinho do Carvão 3	Castro Marim Odeleite 37.356481° / -7.485082°	Arqueológico Casal Rústico Medieval Islâmico/Moderno
OP28 Moinho do Carvão	Castro Marim Odeleite 37.354957° / -7.480886°	Arqueológico Casal Rústico Medieval Islâmico/Moderno
OP28 Moinho do Carvão 2	Castro Marim Odeleite 37.354665° / -7.479229°	Arqueológico Casal Rústico Medieval Islâmico/Moderno
OP30 Muro de Pernadas	Castro Marim Odeleite 37.349772° / -7.472759°	Etnográfico Estrutura Contemporâneo
OP31 Ruína de Pernadas	Castro Marim Odeleite 37.348683° / -7.472032°	Etnográfico Estrutura Contemporâneo
OP32 Vale Frio 3	Castro Marim Odeleite 37.355360° / -7.497739°	Arqueológico Achado isolado Indeterminado

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria Tipologia Cronologia
OP33 Torre de Vigia de Terras da Ordem	Castro Marim Odeleite 37.356305° / -7.505757°	Arquitetónico Torre Contemporâneo
OP34 Terras da Ordem - Casa da Guarda	Castro Marim Odeleite 37.355330° / -7.506916°	Arquitetónico Casa Contemporâneo
OP35 Ruína de Vale da Zorra	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.372451° / -7.472009°	Etnográfico Ruína Contemporâneo
OP36 Curral de Pernadas	Castro Marim Odeleite 37.352902° / -7.477015°	Etnográfico Curral Contemporâneo
OP37 Calçada de Corte das Donas	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.376000° / -7.481911°	Arqueológico Calçada Romano / Medieval
OP38 Curral do Pêgo do Inferno	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.376966° / -7.488251°	Etnográfico Curral Contemporâneo
OP39 Curral de Tenência	Castro Marim Odeleite 37.378604° / -7.497370°	Etnográfico Curral Contemporâneo
OP40 Ruína de Fadagoso	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 7.373663° / -7.480990°	Etnográfico Estrutura Contemporâneo
OP41 Moroço de Soalheirão	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.378351° / -7.477282°	Etnográfico Moroço Contemporâneo
OP42 Vale da Zorra	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.371878° / -7.474349°	Arqueológico Mancha de ocupação Medieval/Moderno
OP43 Ruína do Fadagoso	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.375809° / -7.480234°	Etnográfico Estrutura Contemporâneo
OP44 Garrucho 2	Castro Marim Odeleite 37.361462° / -7.480575°	Arqueológico Casal rústico Medieval/Moderno

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria Tipologia Cronologia
OP46 Sítio do Curral de Pernadas	Castro Marim Odeleite 37.353139° / -7.476789°	Arqueológico Casal Rústico Medieval/Moderno
OP47 Muro de Porto Largo	Castro Marim Odeleite 37.364575° / -7.487334°	Etnográfico Muro Contemporâneo
OP48 Aldeia de Tenência	Castro Marim Odeleite 37.367585° / -7.493104°	Arquitetónico/Etnográfico Aldeia Moderno/Contemporâneo

9 PAISAGEM

9.1 CONSIDERAÇÕES

A superfície do território que vemos é o que chamamos de paisagem. Esta, para além de depender da perceção humana, tendo assim uma interpretação subjetiva, é a expressão de recursos biofísicos e biológicos e, na maioria das situações, contém em si a expressão da ação humana sobre o território.

Deste modo, a paisagem deve ser entendida como um recurso natural não renovável à escala temporal humana e deve ser preservada, podendo pontualmente constituir um fator de classificação/qualificação dos espaços.

A área de estudo está localizada no Algarve, nos concelhos de Castro Marim e Alcoutim compreendendo a área de estudo da paisagem uma extensão de 151 km².

A paisagem da área de estudo apresenta um aspeto naturalizado. O território é ocupado por extensas áreas de matos e florestas baixas das comunidades vegetais autóctones e as atividades agrícola e florestal, assentam maioritariamente em culturas permanentes de sequeiro em florestas de resinosas e na atividade apícola. Apenas nos fundos de vale aplanados se regista a utilização dos solos para a plantação de culturas anuais. A distribuição das atividades humanas encontra-se em harmonia com o clima, com os solos presentes e com o relevo.

A severidade do clima – com verões longos e secos -, a topografia – declives significativos - e as características dos solos – pouco desenvolvidos e pouco profundos - determinam a esparsa ocupação humana deste território. As atividades humanas mais intensivas ocupam as áreas com maior disponibilidade de água no solo, na estação seca, os solos mais profundos e com estrutura mais favorável e as áreas com declives e exposições mais favoráveis.

A paisagem espelha a ocupação e utilização ocorrida ao longo dos anos e o abandono a que foi votada nas últimas décadas. Assim, pelo meio dos matos em regeneração surgem estruturas construídas, muros e pequenos edifícios, e árvores plantadas, oliveiras e alfarrobeiras, como vestígios de uma ocupação ancestral.

Os fundos dos vales, quando largos e aplanados, constituem a exceção estando afetos à produção agrícola de regadio, seja de culturas permanentes, como as laranjeiras, seja de culturas anuais, como o milho.

As povoações existentes de um modo geral localizam-se em locais cimeiros, encontram-se espaçadas no território, apresentam pequena dimensão e uma população envelhecida, ocorrendo algumas leiras agrícolas na sua envolvente. A maior povoação da área de estudo é a aldeia de Odeleite.

O relevo da área de estudo é um relevo de dobras onde os cabeços se sucedem permitindo pontos de visualização abrangente. Contudo, é uma zona de difícil circulação pelo que apresenta muitas áreas de acessibilidade muito condicionada ou mesmo inexistente.

Nestes relevos, as linhas de água tendem a ter pouca expressão na paisagem. Mesmo nas situações em que a massa de água tem um caudal expressivo e o leito fica exposto na época estival os rios não são avistados ao longe, apenas quando os observadores de encontram nas vertentes sobranceiras ao curso de água.

Os principais cursos de água da área de estudo são as Ribeiras de Odeleite e da Foupana. Nestes cursos de água as galerias ripícolas, quando existentes, são constituídas por espécies arbustivas, destacando-se ainda a presença de extensas cascalheiras ao longo do leito destes cursos de água.

Assim, a paisagem da área de estudo é bastante uniforme e reflete a dureza do clima da região, justificando a reduzida diversidade de ocupações do solo presentes.

A diversidade de usos que o território apresenta confere à paisagem características únicas e o reconhecimento deste facto determina o aparecimento da noção de [Qualidade Visual da Paisagem](#) e a necessidade de avaliação da mesma. A quantificação deste parâmetro torna possível a avaliação do valor que a paisagem tem a nível local e/ou regional, não só em termos visuais, mas também ao nível da conservação da natureza. No entanto, esta classificação é intuitiva e, consequentemente, variável para os diferentes observadores, uma vez que depende do conhecimento/experiência destes.

A possibilidade de avaliar uma paisagem varia ainda com a extensão de território que a vista do observador abarca e com o número de elementos que estão presentes na composição da mesma. Quanto maior a extensão de paisagem avistada, 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.

Do mesmo modo, e por oposição, as bacias visuais determinam que os elementos que compõem o território ganhem/percam relevância e, como tal, a avaliação individual destes elementos é determinante na avaliação do conjunto da paisagem.

Por outro lado, as características do relevo e a presença de pontos com cota superior criam condições de visibilidade em alguns locais, e, do mesmo modo, retiram condições de visibilidade, quando os pontos apresentam cotas inferiores à sua envolvente próxima. Deste modo, é possível avaliar a [Capacidade de Absorção Visual](#) de uma paisagem.

A [Capacidade de Absorção Visual](#) é entendida como a capacidade que a paisagem possui para absorver ou integrar as atividades humanas sem sofrer alteração da sua expressão e carácter e da sua qualidade visual. Assim, esta característica é mais elevada numa paisagem

urbana que numa paisagem rural e é dependente da localização do observador e da obra a realizar.

De seguida é apresentada a metodologia de caracterização e avaliação da paisagem, que visa ser objetiva nos dados utilizados e nos resultados obtidos, procurando-se deste modo diminuir a subjetividade presente na avaliação de um conceito cujo valor está maioritariamente dependente da cultura e experiência de vida do observador.

Assim, a metodologia a desenvolver tem como objetivo identificar todas as situações favoráveis e desfavoráveis, fornecer indicações sobre a viabilidade do projeto e, no caso desta se verificar, indicar medidas a adotar no sentido de minimizar os impactos gerados (Cancela d'Abreu *et al.*, 2016).

9.2 METODOLOGIA

O estudo da paisagem compreende dois aspetos principais:

- considera a paisagem como um todo, assumindo como indicadoras as inter-relações entre os elementos inertes (solo, água, ar) e vivos (a fauna, a flora e o Homem);
- considera o efeito cénico da paisagem, atendendo à expressão dos valores estéticos, plásticos e emocionais do observador face ao meio natural. Sob este ponto de vista a paisagem é interpretada como a expressão espacial e visual do meio físico.

Para o desenvolvimento da metodologia avaliar-se-ão três parâmetros: **Capacidade de Absorção Visual da Paisagem**; **Qualidade da Paisagem**; e **Sensibilidade da Paisagem** a elementos novos.

Assim, para a elaboração do estudo de caracterização da paisagem adotou-se a seguinte metodologia, de modo a possibilitar a construção de uma análise rigorosa da área de estudo:

- identificação das características do projeto e da área onde este se localiza;
- fotointerpretação de ortofotomapas, para aferição de alguns pontos e delimitação de unidades de paisagem;
- visita de campo, para validação de usos do solo e registo fotográfico destes e das unidades de paisagem;
- elaboração, em gabinete, de cartas temáticas de suporte à análise realizada, para apresentação da carta de unidades de paisagem, da carta de qualidade visual da paisagem, das cartas das bacias visuais das infraestruturas do projeto na paisagem, da carta de capacidade de absorção visual da paisagem e da carta de sensibilidade da paisagem (**DESENHOS 16 a 21 e DESENHO 27**).

De acordo com esta metodologia, a elaboração das cartas de análise visual consiste na atribuição de diferentes valores para cada classe representada (por tema de análise). A sobreposição destas cartas pressupõe um cálculo aritmético para a obtenção do mapa final.

Por último, os diversos somatórios são reagrupados em cinco intervalos constantes, correspondendo a cinco classes – Muito Elevada, Elevada, Média, Baixa e Muito Baixa – definidas para a carta de qualidade visual e de absorção visual. O *software* ArcGIS™ foi utilizado como apoio a esta metodologia³¹.

A sobreposição de cartas de análise e de cartas síntese (Qualidade e Capacidade de Absorção Visual) conduz à elaboração de uma carta que traduz a Sensibilidade da Paisagem. O método de elaboração desta carta pode ser resumido através do quadro síntese (Quadro 9.1).

Quadro 9.1 – Quadro síntese para avaliação da sensibilidade da paisagem.

Absorção visual	Qualidade da paisagem		
	Elevada	Média	Baixa
Elevada	Média	Média	Muito Baixa
Média	Elevada	Média	Baixa
Baixa	Muito Elevada	Elevada	Média

Para a elaboração das diversas cartas foi estabelecida uma quadrícula com 25 m de lado, no terreno, que se aplicou às cartas geradas de modo a possibilitar a sua sobreposição e elaboração dos temas a apresentar.

A área de estudo apresenta uma extensão considerável, todavia é uniforme ao nível da topografia e das paisagens.

Como indicando os espaços naturais em regeneração são dominantes. Nestes estão incluídas áreas agrícolas abandonadas, tanto de culturas permanentes extensivas como de culturas anuais, e os espaços florestais de pinheiro-manso. Os estevais, resultantes da geração por abandono agrícola ocupam extensas áreas de paisagem.

O sistema de vistas é simultaneamente, pouco abrangente – na metade inferior das encostas e nos fundos dos vales – e muito abrangente – na metade superior das encostas e nos cabeços. A topografia desenvolve-se num intervalo de 265m (entre o 0 altimétrico e os 265 m de altitude), sendo de destacar que os cabeços, de topografia suavemente ondulada geram locais de vistas mais abrangentes.

A carta de unidades de paisagem é, por vezes, muito idêntica à carta de usos do solo, dado que apresenta extensas áreas agrícolas ou florestais – classes *Agrícola* e *Florestal* –, contudo, na área de estudo o abandono da agricultura e a silvicultura extensiva determinam que a distinção entre subunidades de paisagem resulte da combinação dos fatores topografia

³¹ O SIG permite a geração de cartas base e o cálculo automático da soma das quadrículas, através das indicações e reclassificações fornecidas pelo operador.

e uso do solo, reconhecendo-se uma clara separação entre o que ocorre nos leitos e margens das ribeiras, e o que se passa nas vertentes e cabeços dos montes.

Por outro lado, por vezes, ao redor das povoações, surge uma ocupação em mosaico, tendo sido estabelecida uma subclasse de mosaico onde se agrupam áreas com usos diversos.

Após o estabelecimento das unidades e subunidades de paisagem, a cada subunidade foi atribuída uma ponderação que contribuiu para a avaliação da qualidade da paisagem realizada, como descrito adiante.

Indicam-se, de seguida, os temas de base para a elaboração de cada uma das cartas apresentadas:

- Carta de Qualidade Visual da Paisagem - declives, ocupação do solo e intrusões visuais;
- Carta de Capacidade de Absorção da Paisagem - modelo digital de terreno e pontos de visualização localizados sobre a área de estudo;
- Carta de Sensibilidade da Paisagem - Carta de Qualidade Visual da Paisagem e Carta de Capacidade de Absorção da Paisagem.

Metodologicamente, a alteração introduzida pela implantação do projeto será avaliada pela alteração da qualidade visual da paisagem e, conseqüentemente, da sua sensibilidade. À alteração verificada corresponde uma variação da qualidade e sensibilidade da paisagem, mas não na capacidade de absorção visual da mesma, dado que a bacia visual da envolvente, de um modo geral, é mantida.

9.3 ÁREA DE ESTUDO E CARACTERIZAÇÃO DA SUA PAISAGEM

9.3.1 Considerações

A área de estudo foi definida atendendo às características do projeto e da paisagem do local. Assim, delimitou-se uma área ao redor do projeto com um afastamento de 3 000 m a todas as infraestruturas associadas ao Projeto.

Sendo a paisagem a superfície do território, que é visível de um determinado ponto de observação, foi considerado relevante caracterizar uma área cuja perceção humana possa apreender.

Deste modo, se é verdade que em determinados pontos de visualização se pode abarcar uma vasta extensão de território, também é verdade que embora avistado, este não é perceptível, isto é, o observador não tem a capacidade para distinguir os diversos elementos que compõem a paisagem.

No caso em estudo, e como já foi brevemente indicado, a paisagem é caracterizada por uma topografia fortemente ondulada, com os cabeços a serem dotados de elevada abrangência

visual (**Figura 9.1**). Como referido as povoações existentes fixaram-se nos pontos com maior cota altimétrica, por motivos estratégicos de segurança, salubridade e acessibilidade (os festos principais, como os leitos dos cursos de água, apresentam um declive suave, constituindo, em muitos casos, o local preferencial para a implantação e vias de acesso).

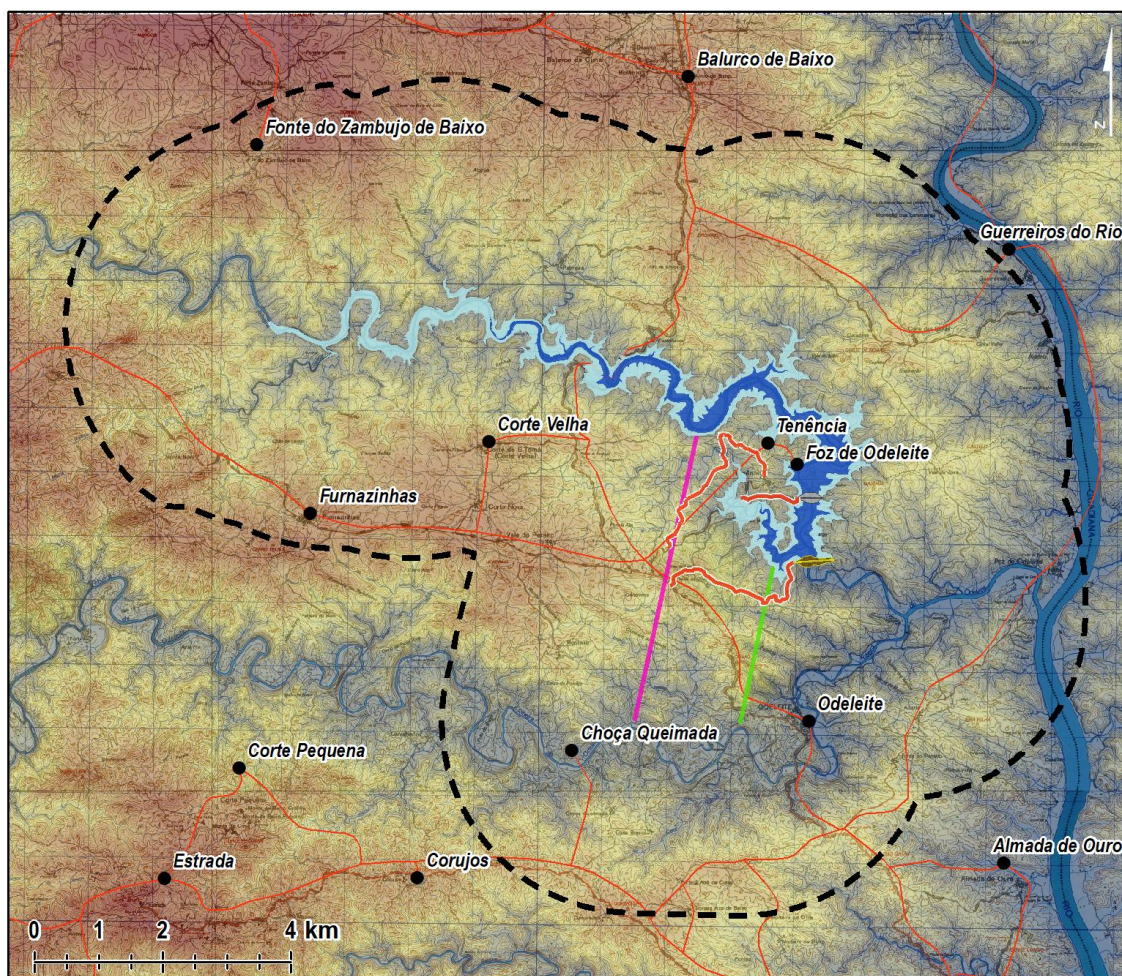
A área de estudo assim definida abrange um conjunto de pequenos aglomerados populacionais, sendo a maior povoação, como indicado anteriormente, a aldeia de Odeleite. As povoações e as suas características indicam a reduzida presença de observadores na região da área de estudo.

Como indicado as encostas e os cabeços apresentam um contínuo de áreas agrícolas abandonadas (culturas permanentes e anuais) e florestas de produção (onde domina o pinheiro-manso) e de áreas naturalizadas que constituem um contínuo paisagístico.

Em contraste, os fundos dos vales são aplanados, apresentam ocupação agrícola (culturas permanentes – laranjais, e culturas anuais) e extensas áreas de canavial e alguma galeria ripícola.

Esta região apresenta um clima de verão quente, caracterizado por temperaturas altas e quase ausência de precipitação durante o período estival. Nesta época do ano os termómetros atingem com alguma frequência temperaturas acima dos 30°C.

De modo inverso na estação fria o clima, de um modo geral seco, apresenta-se com precipitações anuais inferiores a 600 mm e temperaturas médias máximas a rondar os 12/13°C e mínimas os 5/7°C.



Fontes: Carta militar: 1:25.000, Série M888, n.º 574, 575, 582, 583, 590 e 591

Legenda:



Limite da área de estudo da paisagem

Infraestruturas de projeto

— Acessos de obra

Barragem

— Eixo 2

— Eixo 3

Albufeira

— Nível mínimo de exploração

— Nível de pleno armazenamento

Túnel

— do Eixo 2

— do Eixo 3

Topografia

Máx.: 276

Mín.: 0

Figura 9.1 – Relevo da área de estudo.

A área de estudo apresenta poucos elementos artificiais presentes na paisagem (**Foto 9.1**), podendo afirmar-se que os aglomerados urbanos, de pequena dimensão, concentram a edificação existente.



Foto 9.1 – Paisagem da área de estudo.

9.3.2 Unidades e Subunidades da Paisagem

A área de estudo está inserida, de acordo com Cancela d'Abreu, *et al.*, (2004), nos grupos de unidades de Paisagem do Baixo Alentejo: a *Paisagem do Vale do Guadiana e afluente* (n.º 111A); e das Serras do Algarve e Litoral Alentejano: a *Paisagem da Serra do Caldeirão* (n.º 122C).

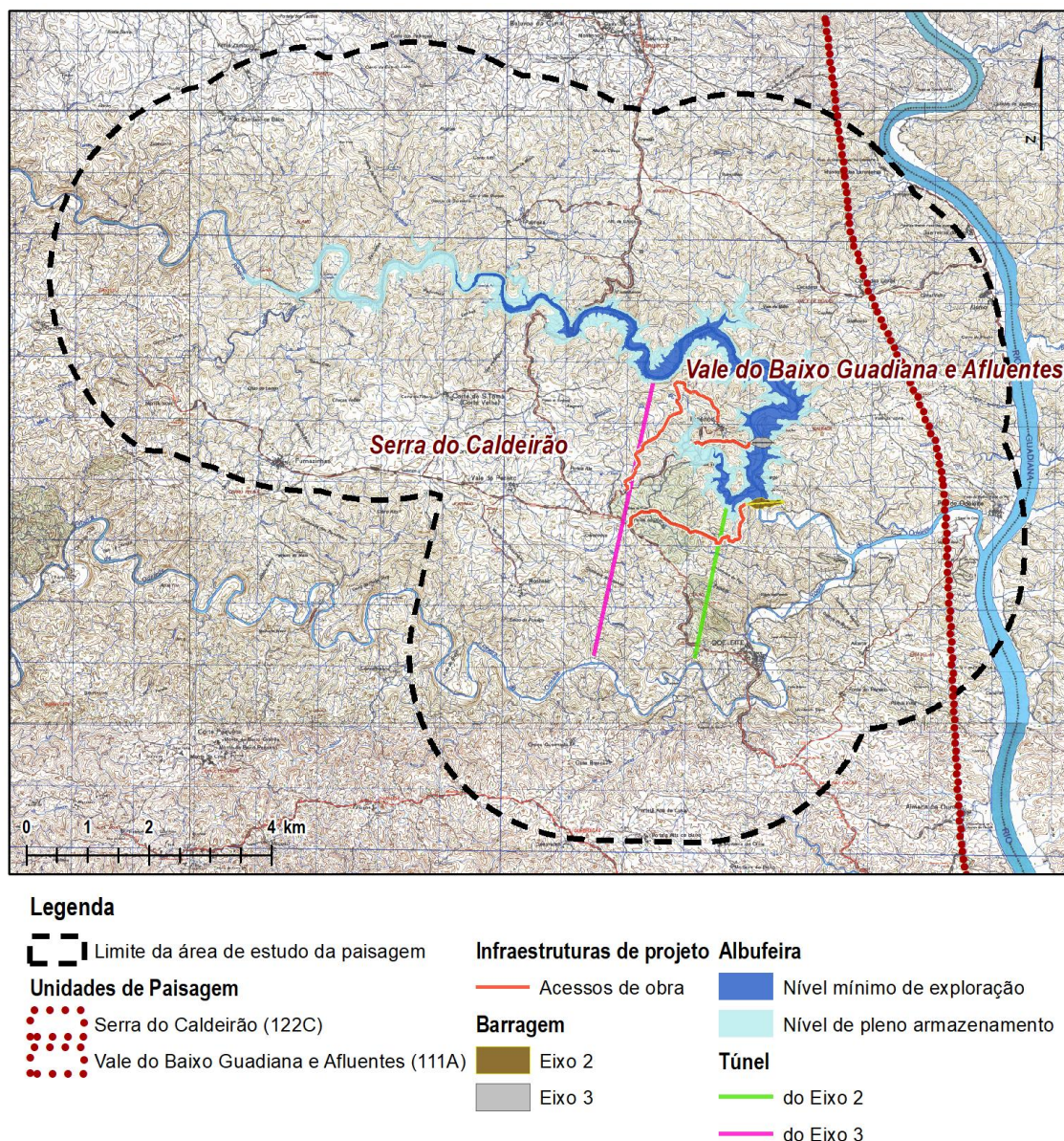


Figura 9.2 – Aproximação à separação de Unidades de Paisagem, de acordo com Cancela D'Abreu, et al. (2004).

Como é possível verificar na **Figura 9.2** todas as infraestruturas do projeto se localizam na *Paisagem da Serra do Caldeirão* sendo abrangida uma pequena porção da *Paisagem do Vale do Guadiana e afluentes*. Contudo, na região, é evidente a transição entre as diferentes unidades de paisagem presentes, pelo que é fundamental a caracterização do vale o Guadiana, no sentido de permitir a avaliar a afetação da sua paisagem.

Conforme indicado na bibliografia é possível constatar o domínio das áreas florestais, de matos e outras florestas, na paisagem, estendendo-se estas, muito frequentemente, até onde a vista alcança.

As povoações concentram a quase totalidade das habitações e a totalidade das atividades económicas e a atividade agrícola ocupa os fundos dos vales e alguns, poucos, cabeços aplanados, ou seja, os locais onde existe solo com profundidade e fértil.

A estrutura da paisagem desta região é simples e extensiva pelo que a delimitação de subunidades de paisagem gera superfícies continuas e, em alguns casos, muito extensas.

Relativamente aos cursos de água que atravessam a área de estudo, verifica-se a existência de massas de água com expressão territorial relevante, mas não foram identificadas galerias ripícolas bem estruturadas, apenas exemplares arbustivos e arbóreos característicos destas formações.

As subunidades de paisagem identificadas são descritas de seguida sendo também apresentada a ponderação a aplicar para a elaboração da carta de qualidade de paisagem (ver **Quadro 9.2**).

Quadro 9.2 – Áreas e percentagem relativa das Unidades e subunidades de paisagem.

Unidades de Paisagem	Serra do Caldeirão		Vale do Baixo Guadiana e afluentes	
Subunidades de Paisagem	ha	%	ha	%
Maquis de matas, montados e matos	11530	88,8	950	86,0
Fundo de vales	498	3,8	44	4,0
Mosaicos culturais e parcelares complexos	300	2,3	17	1,5
Vale do Guadiana	0	0,0	68	6,2
Albufeiras	484	3,7	0	0,0
Territórios artificializados	174	1,4	25	2,3
Total	12986	100	1104	100

Maquis de matas, montados e matos

As áreas de maquis ocupam quase todas as vertentes da área de estudo e paisagisticamente conferem uma uniformização à paisagem, em cor e texturas. Nestes locais há vestígios de tentativas de exploração agrícola, seja pela presença dispersa de oliveiras, seja pela existência de ruínas de edifícios. No geral são locais com média qualidade visual uma vez que é um relevo monótono, com pouca diversidade de declives, de ocupações, e de vegetação e apresenta uma elevada extensão.



Foto 9.2 – Paisagem da área de estudo – vertentes cobertas por uma mistura de matos, pinhais e montados.

Fundo de vales

Os fundos de vale da área de estudo apresentam terrenos agrícolas, alguns em produção e outros abandonados e ocupados por infestantes – canas.

Os fundos dos vales são largos e aplanados e apresentam extensas cascalheiras de pedras roladas brancas, que contrastam com o verde da envolvente conferindo-lhes uma beleza singular e elevada qualidade paisagística que, no entanto, não apresentam elevada amplitude de vistas.



Foto 9.3 – Imagens de fundos de vale, com cursos de água.

Mosaicos culturais e parcelares complexos

Estas áreas localizam-se maioritariamente na envolvente próxima das povoações e corresponde á ocupação agrícola do cadastro rustico, onde cada parcela apresenta uma cultura diferente. Correspondem a uma subunidade de paisagem pouco representada, a qual se encontra dispersa em pequenas manchas por toda a área de estudo.

A qualidade da paisagem destes espaços é média a elevada.



Foto 9.4 – Envolvente da povoação de Tenência.

Vale do Guadiana

O vale do Guadiana apresenta características claramente diversas da sua envolvente. Por ser navegável tem muitas mais marcas de ocupação por comunidades humanas, tanto pela presença de edifícios, como pela área agricultada que neste local é mais extensa.

A qualidade visual desta área é elevada, apesar da abrangência de vistas ser reduzida.



Foto 9.5 – Vale do Guadiana.

Albufeiras

A albufeira de Odeleite, localizada a sul da área de estudo, apresenta uma qualidade de paisagem média a elevada, uma vez que contrasta com a envolvente e cria ilhas que criam diversidade e valor na paisagem. Contudo, o encaixe do vale em que a albufeira se desenvolve determina que a mesma não seja avistada de grande distância.



Foto 9.6 – Albufeira de Odeleite.

Territórios artificializados

A área de estudo apresenta uns poucos aglomerados de muito pequena dimensão que se localizam de um modo geral em áreas de cabeços.

O edificado desenvolve-se ao redor do ponto mais elevado e é composto por casas de um piso, caiadas de branco, com telhados cor de terra. De um modo geral a igreja destes locais destaca-se na paisagem. Os glomerados da área de estudo apresentam limites bem definidos, após os quais surge o modelo de ocupação agrícola típico da unidade de paisagem.



Foto 9.7 – Exemplo de típico de um aglomerado da área de estudo (extraída do ®GoogleEarth).

Apresenta-se de seguida a **Figura 9.3**, com indicação de unidades e subunidades de paisagem presentes na região em estudo.

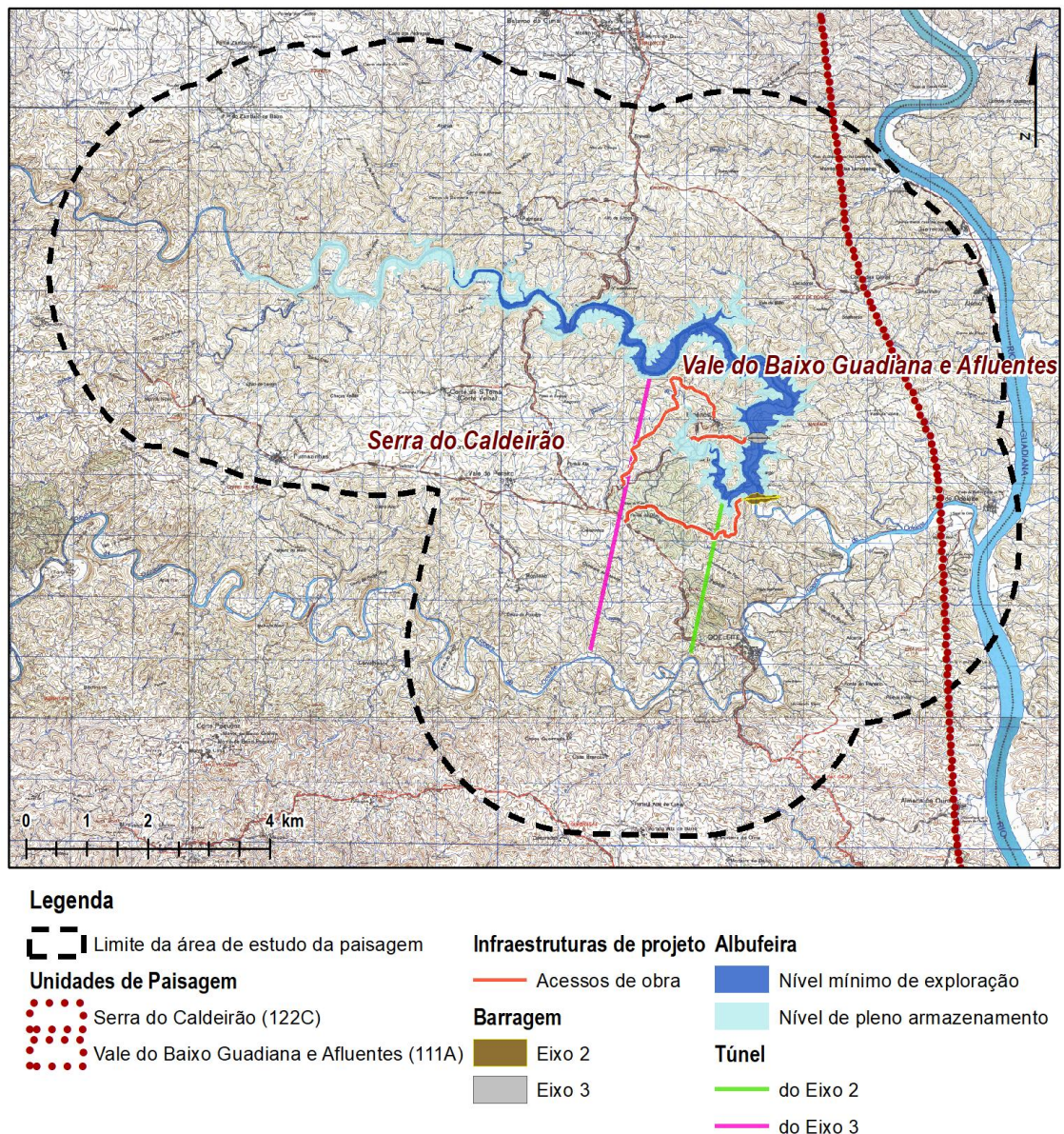


Figura 9.3 – Unidades e subunidades de paisagem da área de estudo do projeto.

O projeto insere-se do seguinte modo na paisagem descrita:

- O **Eixo 2**, o **Eixo 3** e a albufeira gerada por cada um dos eixos ocupam áreas de maquis e fundos de vales, introduzindo um elemento novo na paisagem;
- Os túneis dos eixos 2 e 3 desenvolvem-se por baixo de Maquis e atravessam áreas artificializadas ao redor de rodovias existentes;
- Os caminhos a construir desenvolvem-se em áreas de maquis e visam assegurar o acesso ao eixo que venha a ser construído e à povoação de Tenência, que ficará com um dos seus acessos abrangido pela albufeira.

9.3.3 Qualidade Visual da Paisagem

A valorização da paisagem é feita com recurso à análise de diversos parâmetros intrínsecos da mesma. Na paisagem da área de estudo, os fatores determinantes para a avaliação da qualidade da paisagem são os declives como valores naturais, a ocupação do solo (subunidades de paisagem) e a presença de elementos desvalorizadores, de que são exemplo as linhas de alta tensão (quando existem) como elementos exógenos.

No **DESENHO 17** é apresentada a Carta de Qualidade Visual da paisagem da área de estudo, baseada nos fatores referidos.

A intersecção das cartas temáticas analisadas resultará numa carta que apresenta três classes.

Para a sobreposição dos temas de base os mesmos foram cruzados em forma de *grid*, com pixel de 25 m de lado, e a cada quadrícula foi atribuída a classificação do **Quadro 9.3**.

Quadro 9.3 – Parâmetros intrínsecos de valorização da paisagem.

Parâmetros	Pontuação
Declives	
< 5%	1
5-15%	0
>15%	1
Subunidades de paisagem	
Maquis de matas, montados e matos	3
Fundo de vales	5
Mosaicos culturais e parcelares complexos	4
Vale do Guadiana	4
Albufeiras	3
Territórios artificializados	1
Linhas de Alta Tensão	
Presentes	- 2

O resultado do somatório das malhas referentes a cada tema, quadrícula a quadrícula, é uma carta síntese com três classes de zonas homogêneas. A classificação em três classes é uma simplificação que resulta de se agruparem os valores -2 e 0 numa classe denominada *Baixa* e os valores compreendidos entre 4 e 6 na classe *Alta*, sendo os restantes classificados como *Média*.

A qualidade da paisagem da área de estudo é fortemente influenciada pelo relevo, uma vez que relevos suaves, reduzem a variabilidade de paisagem, reduzindo a sua qualidade. Por

outro lado, a ocupação do solo tende a ter menor variabilidade homogeneizando a qualidade da paisagem.

Deste modo, pode ser considerado que a paisagem da área de estudo apresenta, na sua maioria, uma qualidade média (**Quadro 9.4**).

Quadro 9.4 – Distribuição dos níveis de Qualidade Visual na área de estudo.

Qualidade visual da paisagem	Área (ha)
Baixa	188
Média	8 024
Elevada	5 878

As infraestruturas do projeto estão maioritariamente integradas em áreas com média a elevada capacidade de qualidade visual. Os eixos das barragens, propostos, e as respetivas albufeiras, assim como os eixos dos túneis e a vias rodoviárias a implementar ocupam e atravessam maioritariamente espaços cuja paisagem é considerada de média a elevada qualidade.

Esta informação é, conforme referido, complementada pelo **DESENHO 17**.

9.3.4 Capacidade de Absorção Visual da Paisagem

A Carta de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem traduz a capacidade desta última integrar, com maior ou menor alteração das suas características, elementos que lhe são externos e que são, na maior parte das situações, introduzidos pelo Homem.

Assume-se, deste modo, que as ações humanas geram um impacto sobre a paisagem e que este pode ser predito. Por outro lado, o estudo da paisagem permite prever a resposta desta à alteração introduzida através da avaliação da sua capacidade de absorção visual.

Assim, quanto maior for a capacidade de absorção visual de um local, menor será o impacto causado na paisagem pelos elementos exógenos a introduzir. Deste modo, a absorção visual dependerá essencialmente da morfologia do território, da ocupação atual do solo e da acessibilidade a potenciais observadores.

Para a elaboração da Carta de Capacidade de Absorção Visual foram distribuídos pontos pela área de estudo ao longo das principais vias e aglomerados populacionais, dado que estes são os locais de maior acessibilidade e gerada a bacia visual destes pontos.

Para a área de estudo delimitada e atendendo às visitas de campo realizadas considera-se que os potenciais observadores são na sua maioria permanentes, uma vez que a área de estudo não detém nenhum atributo que gere fluxos temporários de observadores (seja um tempo religioso, uma manifestação cultural, etc.).

Deste modo, foi decidido por não distinguir observadores permanentes e temporários.

Ao longo das vias os observadores foram colocados com um afastamento médio de 200m e na restante área, foi utilizado o modelo digital de terreno para identificar os locais com melhores vistas onde foram colocados os observadores, tendo sempre em atenção que estes últimos deveriam assegurar uma boa cobertura do território.

As bacias visuais foram geradas considerando que cada observador visualizava, em todas as direções 360°.

Quadro 9.5 – Distribuição dos níveis de Capacidade de Absorção Visual na área de estudo.

Capacidade de Absorção Visual da paisagem	Área (ha)
Baixa	192
Média	1 221
Elevada	12 677

A análise da carta de capacidade de absorção visual da paisagem mostra que a maioria das áreas apresenta elevada capacidade de absorção, sendo os pondos elevados as áreas mais expostas da área de estudo. Contudo dada a suavidade do relevo estas são áreas com pouca representatividade na área de estudo.

O projeto está inserido em áreas com capacidade de absorção elevada.

Esta informação é complementada pelo **DESENHO 18**, que apresenta a Carta de Capacidade de Absorção Visual.

9.3.5 Sensibilidade da Paisagem

A síntese da avaliação da sensibilidade da paisagem (**Quadro 9.6**) foi efetuada pelo cruzamento das cartas de Qualidade e de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (**DESENHOS 17 e 18**). O estabelecimento de pares ordenados permite delimitar zonas homogéneas de sensibilidade da paisagem.

Quadro 9.6 – Distribuição dos níveis de Sensibilidade da paisagem na área de estudo.

Sensibilidade da paisagem	Área (ha)
Muito baixa	172
Baixa	11
Média	13.362
Elevada	495
Muito elevada	50

A análise ao **Quadro 9.6** permite verificar que toda a área de estudo apresenta uma sensibilidade predominantemente média, a valorização mais frequente, sendo as restantes valorações menos representativas.

De um modo geral pode afirmar-se que projeto abrange áreas com sensibilidade média. Esta informação é complementada pelo **DESENHO 19**, que apresenta a Carta de Sensibilidade da Paisagem.

9.4 SÍNTESE

A área de estudo apresenta uma dimensão total de 151 km², inserida, de acordo com Cancela d'Abreu, *et al.*, (2004), nos grupos de unidades de Paisagem do Baixo Alentejo: a *Paisagem do Vale do Guadiana e afluente* (n.º 111A); e das Serras do Algarve e Litoral Alentejano; a *Paisagem da Serra do Caldeirão* (n.º 122C), sendo quase exclusivamente abrangida por este último.

Apesar de vasta, a área apresenta pouca diversidade de usos do solo. Consequentemente as subunidades de paisagem são, também elas, vastas, apresentando pouca diversidade.

Neste âmbito destacam-se o domínio de áreas de maquis de matos, áreas de agricultura extensiva abandonada e florestas de produção - maioritariamente pinhais. Os poucos aglomerados populacionais, apresentam pequena dimensão e ocupam os pontos de maior relvado na paisagem, sendo, mesmo assim, pouco visíveis, dada a suavidade e fraca variabilidade do relevo da área de estudo.

Deste modo, é justificado que a qualidade visual e a sensibilidade da paisagem sejam maioritariamente médias, sendo pouco representativas as restantes classes.

As infraestruturas de projeto de um modo geral ocupam espaços que apresentam qualidade visual média, capacidade de absorção visual elevada e sensibilidade média.

10 ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

10.1 CONSIDERAÇÕES

O desenvolvimento e ordenamento do território assenta no sistema de gestão em vigor, nomeadamente o Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT), publicado através do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 81/2020, de 2 de outubro, pelo Decreto-Lei n.º 25/2021, de 29 de março, Decreto-Lei n.º 45/2022, de 8 de julho, pelo Decreto-Lei n.º 10/2024, de 8 de janeiro e pelo Decreto-Lei n.º 16/2024 de 19 de janeiro. O RJIGT em função do seu âmbito e da sua vinculação jurídica, possuem como finalidade planear, ordenar e gerir de forma sustentável os espaços que constituem o território nacional. Uma vez que a implantação deste projeto não é efetuada num vazio territorial, foram identificados os instrumentos mais relevantes para o seu enquadramento:

- Plano Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Plano Nacional da Água (PNA);
- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAA 2020);
- Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA);
- Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (PNGIFR);
- Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil (PNEPC);
- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7);
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve);
- Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF ALG);
- Plano de Ordenamento da Albufeira de Odeleite (POAO);
- Mata Nacional das Terras da Ordem (MNTD);
- Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100);
- Plano Diretor Municipal de Alcoutim (PDMA);
- Plano Diretor Municipal de Castro Marim (PDMCM).

10.2 PLANOS NACIONAIS E REGIONAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

10.2.1 Considerações

Nos próximos itens é apresentado o levantamento das diferentes figuras de ordenamento do território de âmbito nacional e regional com influência na área de estudo do Projeto.

10.2.2 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)

O 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, dada a sua abrangência nacional, estabelece o quadro de referência para os demais programas e planos territoriais sendo o instrumento orientador das estratégias com incidência territorial a desenvolver pelos instrumentos de menor abrangência.

O PNPOT foi inicialmente aprovado e publicado em Diário da República através da Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro. A Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, procede à primeira revisão ao PNPOT revogando a anterior.

O PNPOT sistema em seis objetivos estratégicos, que se complementam e reforçam reciprocamente:

1. conservar e valorizar a biodiversidade e património natural, paisagístico e cultural, utilizar de modo sustentável os recursos energéticos e geológicos e prevenir e minimizar os riscos;
2. reforçar a competitividade territorial de Portugal e a sua integração nos espaços ibérico, europeu e global;
3. promover o desenvolvimento policêntrico dos territórios e reforçar as infraestruturas de suporte à integração e à coesão territoriais;
4. assegurar a equidade territorial no provimento de infraestruturas e de equipamentos coletivos e a universalidade no acesso aos serviços de interesse geral, promovendo a coesão social;
5. expandir as redes e infraestruturas avançadas de informação e comunicação e incentivar a sua crescente utilização pelos cidadãos, empresas e administração pública;
6. reforçar a qualidade e a eficiência da gestão territorial, promovendo a participação informada, ativa e responsável dos cidadãos e das instituições.

10.2.3 Plano Nacional da Água (PNA)

O Plano Nacional da Água foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro, nos termos do n.º 4 do artigo 28.º da Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, na sua redação atual).

Nos termos da Lei da Água, foi elaborada a versão provisória do PNA, a qual define as grandes opções estratégicas da política nacional da água a aplicar pelos PGRH para o período 2016-2021 definindo ainda os programas de medidas que lhes estão associados. Este Plano

aponta também as grandes linhas prospetivas daquela política para o período 2022-2027, período que corresponde ao 3.º ciclo de planeamento da DQA.

O PNA é um plano abrangente, dotado de visão estratégica de gestão dos recursos hídricos e assente numa lógica de proteção do recurso e de sustentabilidade do desenvolvimento socioeconómico nacional.

Constituem objetivos fundamentais do PNA:

- 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, baseado numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis;
- o aumento da resiliência relativamente aos efeitos das inundações e das secas e outros fenómenos meteorológicos extremos decorrentes das alterações climáticas.

10.2.4 Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (EN AAC 2020)

A EN AAC 2020 foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, enquadrando-se no Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC), o qual estabelece a visão e os objetivos da política climática nacional para o horizonte de 2030, reforçando a aposta no desenvolvimento de uma economia competitiva, resiliente e de baixo carbono, contribuindo para um novo paradigma de desenvolvimento para Portugal.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, prorrogou até 31 de dezembro de 2025 a EN AAC 2020 através da aprovação do Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030).

A EN AAC 2020 estabelece os objetivos e o modelo para a implementação de soluções para a adaptação dos diferentes setores aos efeitos das alterações climáticas, a saber: agricultura, biodiversidade, economia, energia e segurança energética, florestas, saúde humana, segurança de pessoas e bens, transportes, comunicações e zonas costeiras.

Por forma a alcançar a sua visão para Portugal, a EN AAC 2020 assume três:

- melhorar o nível de conhecimento sobre as alterações climáticas;
- implementar medidas de adaptação;
- promover a integração da adaptação em políticas setoriais.

A EN AAC 2020 encontra-se organizada em seis áreas temáticas e nove setores prioritários. Para cada setor prioritário foram delineadas linhas de atuação, de entre as quais se destacam:

- **agricultura:** salvaguardar a capacidade dos espaços agrícolas proporcionarem os múltiplos bens e serviços que contribuem para o desenvolvimento sustentável do país, reduzindo a sua vulnerabilidade às alterações climáticas;
- **biodiversidade:** necessidade de balancear a adaptação natural das espécies e dos ecossistemas com a adaptação planeada visando, entre outros, objetivos como o aumento da resiliência dos ecossistemas, o controlo de espécies invasoras e a manutenção do valor económico e ambiental dos ecossistemas.

10.2.5 Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA)

O PNUEA teve a sua génese em 2000/2001. Publicado em 2005 através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 113/2005 o PNUEA foi suportado por documentação de apoio técnico à sua implementação.

O PNUEA é um instrumento de política ambiental nacional que tem como principal objetivo a promoção do uso eficiente da água em Portugal, especialmente nos setores urbano, agrícola e industrial, contribuindo para minimizar os riscos de escassez hídrica e para melhorar as condições ambientais nos meios hídricos, sem pôr em causa as necessidades vitais e a qualidade de vida das populações, bem como o desenvolvimento socioeconómico do país.

No âmbito do setor agrícola constituem objetivos estratégicos a redução das perdas de água nos sistemas de condução de água para rega e das dotações brutas de rega, e a articulação gradual das receitas associadas aos tarifários e o custo real da água, com ênfase nos volumes utilizados, sem perda de competitividade do setor.

10.2.6 Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (PNGIFR)

O Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (PNGIFR) constitui o principal instrumento estratégico para a prevenção e gestão integrada de fogos rurais em Portugal continental, definindo a visão, objetivos e prioridades de atuação neste domínio. O seu enquadramento legal assenta na Resolução do Conselho de Ministros n.º 71-A/2021, que aprova formalmente o plano, e no Decreto-Lei n.º 82/2021, que cria o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) e estabelece o respetivo regime jurídico.

Coordenado pela Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais, o PNGIFR assume-se como um instrumento orientador de âmbito nacional, articulado com outros instrumentos de política pública e sujeito a monitorização e avaliação contínuas. Importa salientar que, embora a legislação não explicita diretamente que os fogos rurais incluem os incêndios florestais, essa inclusão decorre da definição de “espaços rurais” constante do referido decreto-lei, que abrange áreas florestais, permitindo, por interpretação sistemática, integrar os incêndios florestais no conceito mais amplo de fogos rurais.

O plano estrutura-se em quatro eixos estratégicos — valorização, cuidado, modificação de comportamentos e gestão eficiente do risco — operacionalizados através de um conjunto alargado de programas e projetos com metas, indicadores e financiamento definidos. O modelo de governação adotado assenta numa lógica multinível, articulando as escalas nacional, regional, sub-regional e municipal, de forma a assegurar coerência estratégica, coordenação institucional e adaptação contínua das medidas.

10.2.7 Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil (PNEPC)

O Plano Nacional de Emergência de Proteção Civil (PNEPC) é o instrumento de planeamento estratégico para a resposta a situações de risco coletivo, acidentes graves ou catástrofes em território continental português. Trata-se de um plano, de âmbito nacional, que visa organizar e orientar a ação das autoridades de proteção civil e dos diversos agentes públicos e privados para garantir uma resposta coordenada e eficaz, com vista a minimizar perdas humanas, danos materiais, impactos ambientais e devolver o mais rapidamente possível as condições de normalidade.

Quanto ao enquadramento legal, a proteção civil em Portugal é regulada pela Lei n.º 27/2006, de 3 de julho – Lei de Bases da Proteção Civil, com as alterações introduzidas pela Lei Orgânica n.º 1/2011, de 30 de novembro, e pela Lei n.º 80/2015, de 3 de agosto, que republicou o diploma. Esta lei define o planeamento de soluções de emergência como um dos domínios de ação da proteção civil e estabelece os princípios e objetivos gerais da política de proteção civil. A elaboração dos planos de emergência, incluindo o PNEPC, obedece ainda à Resolução da Comissão Nacional de Proteção Civil n.º 30/2015, de 7 de maio, que fixa os critérios e normas técnicas para a sua elaboração, revisão, operacionalização e avaliação periódica. Além disso, o regime geral das operações de proteção e socorro é complementado pelo Decreto-Lei n.º 90-A/2022, de 30 de dezembro, que cria o Sistema Integrado de Operações de Proteção e Socorro e coordena as respetivas estruturas operacionais.

O PNEPC define, de forma técnica e objetiva, os objetivos de preparação e resposta, que se baseiam principalmente em assegurar a direção única e a coordenação técnica e operacional dos meios mobilizados em caso de emergência, organizando a atuação de organismos, serviços e estruturas que integram o Sistema Nacional de Proteção Civil. O plano antecipa cenários de risco coletivo relevantes, classifica os principais riscos que podem afetar o território — naturais, tecnológicos ou mistos —, identifica os meios e recursos públicos e privados a mobilizar, define os critérios de acionamento e coordenação desses meios, e estabelece a estrutura organizacional de comando necessário para a resposta eficaz às situações de grave crise.

O plano articula-se com os planos regionais e distritais de emergência de proteção civil e, de forma indireta, com os planos municipais de emergência, garantindo coerência e complementaridade entre os diferentes níveis de atuação territorial.

O PNEPC constitui o quadro normativo e operativo para a resposta nacional a emergências de grande escala, alinhado com o quadro legal da proteção civil portuguesa e orientado para assegurar a proteção de vidas, bens e ambiente através de uma coordenação integrada e sistemática de meios e recursos em situações de crise.

10.2.8 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (PGRH-RH7)

A Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, na sua redação atual) transpõe para a ordem jurídica nacional a DQA, que estabeleceu um quadro de ação comunitária no domínio da política da água. A DQA tem como objetivo estabelecer um enquadramento para a proteção das águas superficiais interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas. Sucede que os objetivos ambientais da DQA devem ser prosseguidos através da aplicação de programas de medidas especificados nos PGRH.

Os PGRH têm por principal objetivo a definição de uma política de planeamento adequada, visando a valorização, a proteção e a gestão equilibrada dos recursos hídricos, assim como a sua correta articulação com o desenvolvimento regional através da sua racionalização de usos. Os PGRH, enquanto instrumentos de planeamento das águas, visam a gestão, a proteção e a valorização ambiental, social e económica das águas da bacia hidrográfica a que respeitam, e asseguram a aplicação da DQA.

A RH7 é uma região transfronteiriça com uma área total em território português de 11 611 km². Integra a bacia hidrográfica do rio Guadiana localizada em território português e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme o disposto no Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho, relativos à delimitação georreferenciada das regiões hidrográficas.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril, aprova os PGRH de 3.º ciclo de Planeamento (2022-2027).

10.2.9 Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve)

O Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve) inicialmente aprovado pelo Decreto-Regulamentar n.º 11/91, de 21 de março, foi revisto pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 102/2007, de 24 de maio, a qual revoga o diploma anterior, com as retificações introduzidas pela Declaração de Retificação n.º 85-C/2007, de 2 de outubro, e as alterações inseridas através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 188/2007, de 28 de dezembro.

O PROT Algarve assenta em quatro grandes objetivos estratégicos definidos em torno da consolidação dos conceitos fundamentais do desenvolvimento – competitividade económica,

coesão social e sustentabilidade ambiental que devem ser entendidos como um todo interdependente:

- I. Qualificar e Diversificar o Cluster Turismo/Lazer
- II. Robustecer e Qualificar a Economia, Promover Atividades Intensivas em Conhecimento
- III. Promover um Modelo Territorial Equilibrado e Competitivo
- IV. Consolidar um Sistema Ambiental Sustentável e Durável

De entre os objetivos elencados destaca-se a *Sustentabilidade Ambiental*. A consolidação de um Sistema Ambiental Sustentável e Durável visa garantir a estrutura e função dos sistemas naturais e seminaturais e a sua contribuição para o desenvolvimento das atividades socioeconómicas no Algarve, promover a conservação da natureza e da biodiversidade, assegurando a articulação recíproca com atividades socioeconómicas, recuperar a qualidade do espaço público e da paisagem e garantir a disponibilidade de recursos para o desenvolvimento.

No âmbito dos recursos hídricos, as orientações estratégicas do PROT Algarve visam:

- Proteção e valorização da rede hidrográfica e das zonas ribeirinhas;
- Promoção da qualidade das massas de água, considerando a água como suporte dos processos biológicos e a base do desenvolvimento socioeconómico das populações;
- Salvaguarda dos aquíferos essenciais à sustentabilidade dos ecossistemas terrestres e aquáticos associados;
- Proteção dos aquíferos, que continuam a assumir uma importância fundamental no abastecimento público, constituindo-se como reserva estratégica a mobilizar em situações de escassez (...), além da importância que têm como suporte de atividades económicas, de que se destaca a agricultura, mantendo o regadio particular a partir de águas subterrâneas, cuja dimensão é presentemente superior ao regadio público a partir de águas superficiais;
- Garantia de origens de água fiáveis, em termos quantitativos e qualitativos, para a sustentabilidade das atividades económicas;
- Garantia de elevados níveis de qualidade nos serviços de saneamento básico;
- Mitigação dos riscos associados a situações hidrológicas externas;
- Implementação de uma política de uso eficiente da água;
- Adoção de normas de ordenamento do território consentâneas com a proteção dos recursos hídricos.

10.2.10 Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF ALG)

Os Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são instrumentos setoriais de gestão territorial, previstos na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de

agosto, na sua redação atual) e regulados pelo Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, alterado pelos Decretos-Leis n.º 114/2010, de 22 de outubro, n.º 27/2014, de 18 de fevereiro, n.º 65/2017, de 12 de junho e Decreto-Lei n.º 11/2019 de 21 de janeiro, que estabelecem normas específicas de utilização e exploração florestal dos espaços abrangidos, com a finalidade de garantir a produção sustentada do conjunto de bens e serviços a eles associados.

Os PROF têm como objetivos gerais:

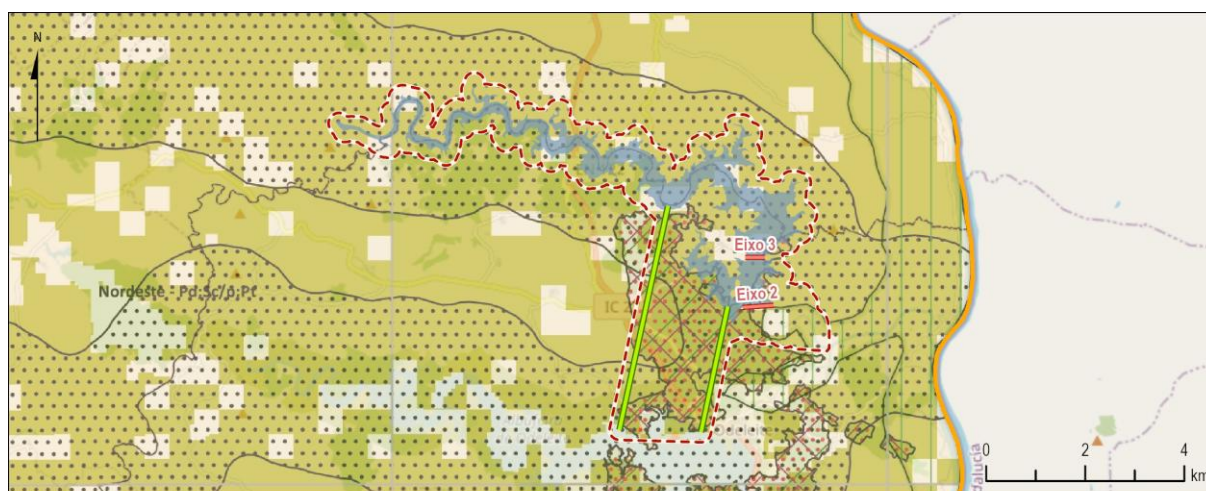
- a avaliação das potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes;
- a definição do elenco de espécies a privilegiar nas ações de expansão e reconversão do património florestal;
- a identificação dos modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos mais adequados;
- a definição das áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar nestes espaços.

O PROF prossegue com uma abordagem multifuncional, integrando as seguintes funções gerais dos espaços florestais:

- produção;
- proteção;
- conservação de habitats, de espécies da fauna da flora e de geomonumentos;
- silvopastorícia, caça e pesca em águas anteriores;
- recreio e valorização da paisagem.

O PROF do Algarve foi aprovado através da Portaria n.º 53/2019, de 11 de fevereiro, alterado pela Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro e retificado pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2022, de 4 de março.

A área de estudo interseta **corredores ecológicos (2415 ha)** e áreas florestais sensíveis **(2076 ha)** estabelecidos neste Programa, tal como se pode ver na **Figura 10.1**. A interseção destas áreas com os elementos do projeto é quantificada no **Quadro 10.1**



Legenda

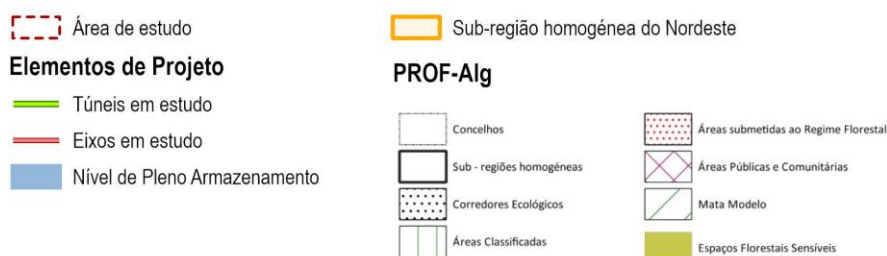


Figura 10.1 – Enquadramento do Projeto no PROF-ALG

Quadro 10.1 – Interseção da área de estudo e das componentes de Projeto com as áreas de Corredores Ecológicos e Áreas Florestais Sensíveis definidas no PROF-ALG (ha).

Classe	Área de Estudo	Eixo 2			Eixo 3		
		Barragem	Albufeira	Acessos	Barragem	Albufeira	Acessos
Corredor Ecológico	2415	8	609	5	7	491	6
Áreas Florestais Sensíveis	2076	3	445	5	1	346	4

Estes corredores ecológicos visam favorecer o intercâmbio genético essencial para a manutenção da biodiversidade, incluindo uma adequada integração do desenvolvimento das atividades humanas. As intervenções florestais nos corredores ecológicos devem respeitar as normas de silvicultura e gestão para estes espaços.

As áreas florestais sensíveis são áreas que, do ponto de vista do risco de incêndio, da exposição a pragas e doenças, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, carecem de normas e medidas especiais de planeamento e intervenção, podendo assumir designações diversas consoante a natureza da situação a que se referem.

Da consulta ao PROF-ALG a área de estudo intersesta Áreas Submetidas ao Regime Florestal. De acordo com os documentos estratégicos do PROF-ALG³², entende-se por Regime Florestal “o conjunto de disposições destinadas não só à criação, exploração e conservação da riqueza silvícola, sob o ponto de vista da economia nacional, mas também o revestimento florestal dos terrenos cuja arborização seja de utilidade pública, e conveniente ou necessária para o bom regime das águas e defesa das várzeas, para a valorização das planícies áridas e benefício do clima, ou para fixação e conservação do solo, nas montanhas e das areias no litoral marítimo”.

A área de estudo também se insere na sub-região homogénea do Nordeste.

10.2.11 Plano de Ordenamento da Albufeira de Odeleite (POAO)

O Plano de Ordenamento da Albufeira de Odeleite (POAO) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 54/2014, de 4 de setembro, e abrange a albufeira de Odeleite que se localiza no concelho de Castro Marim.

O POAO é parte integrante do Plano Diretor Municipal de Castro Marim (PDMCM) e incide sobre o plano de água e respetiva zona terrestre de proteção, a qual tem uma largura de 500 m contados a partir da linha do nível de pleno armazenamento (NPA).

O POAO tem como objetivo fundamental a salvaguarda da qualidade dos recursos e valores naturais (em especial dos recursos hídricos), numa perspetiva dinâmica e integrada, tendo sido criado pela expressa procura para ocupação das margens da Albufeira de Odeleite.

Em 2022 foi deliberado em reunião ordinária da Câmara Municipal de Castro Marim, realizada em 12 de julho, aprovar por unanimidade, a alteração por adaptação do Plano Diretor Municipal de Castro Marim (PDMCM) aos planos especiais de ordenamento do território, entre os quais se encontra o POAO. Esta adaptação foi publicada através da Declaração n.º 106/2022, de 10 de agosto, e a transposição das normas através da Declaração n.º 121/2022, de 13 de outubro.

Uma vez que o POAO se encontra transposto para o PDMCM a análise de aplicação deste Instrumento de Gestão Territorial é realizada adiante, no capítulo relativo ao PDMCM.

10.2.12 Mata Nacional das Terras da Ordem (MNTD)

As denominadas Matas Nacionais são constituídas por património fundiário pertencente ao domínio privado do Estado, sujeitas ao Regime Florestal Total.

O Decreto de 24 de dezembro de 1901 (publicado no Diário do Governo n.º 296, de 31 de dezembro), define o conceito de regime florestal. O Regime Florestal é o conjunto de

³² <https://www.icnf.pt/florestas/prof/profemvigor>, consultado em novembro de 2024

disposições destinadas a assegurar não só a criação, exploração e conservação da riqueza silvícola, sob o ponto de vista da economia nacional, mas também o revestimento florestal dos terrenos cuja arborização seja de utilidade pública, e conveniente ou necessária para o bom regime das águas e defesa das várzeas, para a valorização das planícies áridas e benefício do clima, ou para a fixação e conservação do solo, nas montanhas, e das areias, no litoral marítimo (parte IV, artigo 25.º, do Decreto de 24 de dezembro de 1901).

O Regime Florestal é Total quando é aplicado em terrenos do Estado, por sua conta e administração. Sendo essencialmente de utilidade pública incumbe, por sua natureza ao Estado (parte IV, artigos 26.º e 27.º, do Decreto de 24 de dezembro de 1901).³³

Posteriormente, o Decreto de 24 de dezembro de 1903 (publicado no Diário do Governo n.º 294, de 30 de dezembro) publica o Regulamento para a execução do regime florestal. O artigo 3.º define que *“O regime florestal total tende a subordinar o modo de ser da floresta ao interesse geral, isto é, aos fins de utilidade nacional que constituem a causa primaria da sua existencia ou criação.”* No artigo 4.º determina-se que *“Serão subordinados, por utilidade publica, ao regime florestal não só os terrenos que devam ser destinados á criação, exploração e conservação da riqueza silvicola, sob o ponto de vista da economia nacional, mas ainda aquelles cuja arborização seja necessaria, quer para o bom regime das aguas e defesa das varzeas, quer para valorização das cumiadas, charnecas e planicies aridas e beneficio do clima, ou ainda para a fixação e conservação do solo, nas montanhas, e das areias, no litoral marítimo.”* Finalmente o artigo 38.º define que *“As matas do Estado e outras sujeitas, nos termos d’este regulamento ao regime florestal total, serão principalmente ordenadas em vista da explorabilidade, que reuna o maximo da producção em madeira com a maior utilidade publica, attendendo ás necessidades das industrias criadas na dependencia das matas e á conveniencia dos povos;”*

No Decreto de 11 de julho de 1905 (publicado no Diário do Governo n.º 161, de 21 de julho de 1905) são decretadas as instruções sobre o regime florestal nos terrenos e matas dos particulares, em consonância com as já definidas nos decretos de 1901 e 1903.

A Lei n.º 1971 – Lei do povoamento florestal (publicada no Diário do Governo n.º 136, I série, de 15 de junho de 1938) determina que *“Os terrenos baldios, definitivamente reconhecidos pelos serviços do Ministério da Agricultura como mais próprios para a cultura florestal do que para qualquer outra, serão arborizados pelos corpos administrativos ou pelo Estado segundo planos gerais e projectos devidamente aprovados”*

A Lei n.º 2069, de 24 de abril de 1954 (publicada no Diário do Governo n.º 88, I série, de 24 de abril de 1954) promulga medidas sobre beneficiação de terrenos cuja arborização seja indispensável para garantir a fixação e a conservação do solo.

³³ <https://www.icnf.pt/florestas/regimeflorestal/matasnacionais>, consultado em dezembro de 2024

Através do Decreto n.º 47814, de 25 de julho de 1967, A Mata Nacional das Terras da Ordem (MNTD) passou a ser gerida em Regime Florestal Total, sob gestão direta do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF). O Decreto n.º 47814 indica:

*“No prosseguimento da política de Fomento Florestal adquiriu o Estado uma propriedade situada em plena serra do Sotavento Algarvio, na freguesia de Odeleite, concelho de Castro Marim, do distrito de Faro, denominada **Terras da Ordem**. Considerando ser vantajosa a submissão ao **Regime Florestal Total** destes terrenos, de harmonia com o parecer do Concelho Técnico dos Serviços Florestais e Aquícolas; Usando da faculdade conferida pelo n.º 3.º do artigo 109º da Constituição, o Governo decreta e eu promulgo o seguinte:*

Artigo 1º – São submetidos ao Regime Florestal Total os terrenos, com uma área de cerca de 1366 ha, que constituem a propriedade do Estado denominada “Terras da Ordem” situada na freguesia de Odeleite, concelho de Castro Marim, do distrito de Faro. Artigo 2.º – Estes Terrenos ficam a constituir o Perímetro Florestal das Terras da Ordem. (...)”

O decreto que instituiu o Regime Florestal para esta área refere uma área total de 1366 ha, que foi revista em alta pelo cadastro para 1374 ha. Para a elaboração deste PGF foi efetuado um levantamento detalhado dos perímetros de todos os prédios. Deste levantamento resulta uma área total de 1283 ha. Este levantamento excluiu todas as áreas referentes a estradas municipais e nacionais (EN122), itinerários complementares (IC27), e áreas inundadas pela albufeira de Odeleite.

A MNTD foi identificada no PROF Algarve como “mata modelo”, pois é considerada um espaço florestal de elevado interesse no que concerne à experimentação de espécies e modelos de silvicultura para o nordeste algarvio e sudeste alentejano (tem, aliás, sido de facto uma mata modelar desde os primeiros projetos de arborização, na década de 1960), apresentando simultaneamente um grande potencial para o desenvolvimento de atividades de recreio³⁴.

A Lei n.º 9/70, de 19 de junho de 1970 (publicada no Diário do Governo n.º 141, I série, de 19 de junho de 1970), atribui ao Governo a incumbência de promover a proteção da Natureza e dos seus recursos em todo o território, de modo especial pela criação de parques nacionais e de outros tipos de reservas.

A Lei nº 33/96, de 17 de agosto de 1996 – Lei de Bases da Política Florestal - (*publicada no Diário da República nº 190, I série-A, de 17 de Agosto de 1996*), determina, no artigo 4.º, que a política florestal nacional prossegue o objetivo de “... assegurar o papel fundamental da floresta na regularização dos recursos hídricos, na conservação do solo e da qualidade do ar e no combate à desertificação ...”

³⁴ <https://www.icnf.pt/api/file/doc/a636c09501e64d2c>, consultado em dezembro de 2024

A interseção das componentes de Projeto com as MNTOs é apresentada no **Quadro 10.2**.

Quadro 10.2 – Interseção da área de estudo e das componentes de Projeto com as MNTOs (ha).

Município	Área de Estudo	Eixo 2			Eixo 3		
		Barragem	Albufeira	Acessos	Barragem	Albufeira	Acessos
Alcoutim	-	-	-	-	-	-	-
Castro Marim	632	1	35	5	<1	2	2
Total	632	1	35	5	<1	2	2

A área de estudo intersesta cerca de **632 ha** de Mata Nacional das Terras da Ordem, tal como se verifica na **Figura 10.2**.

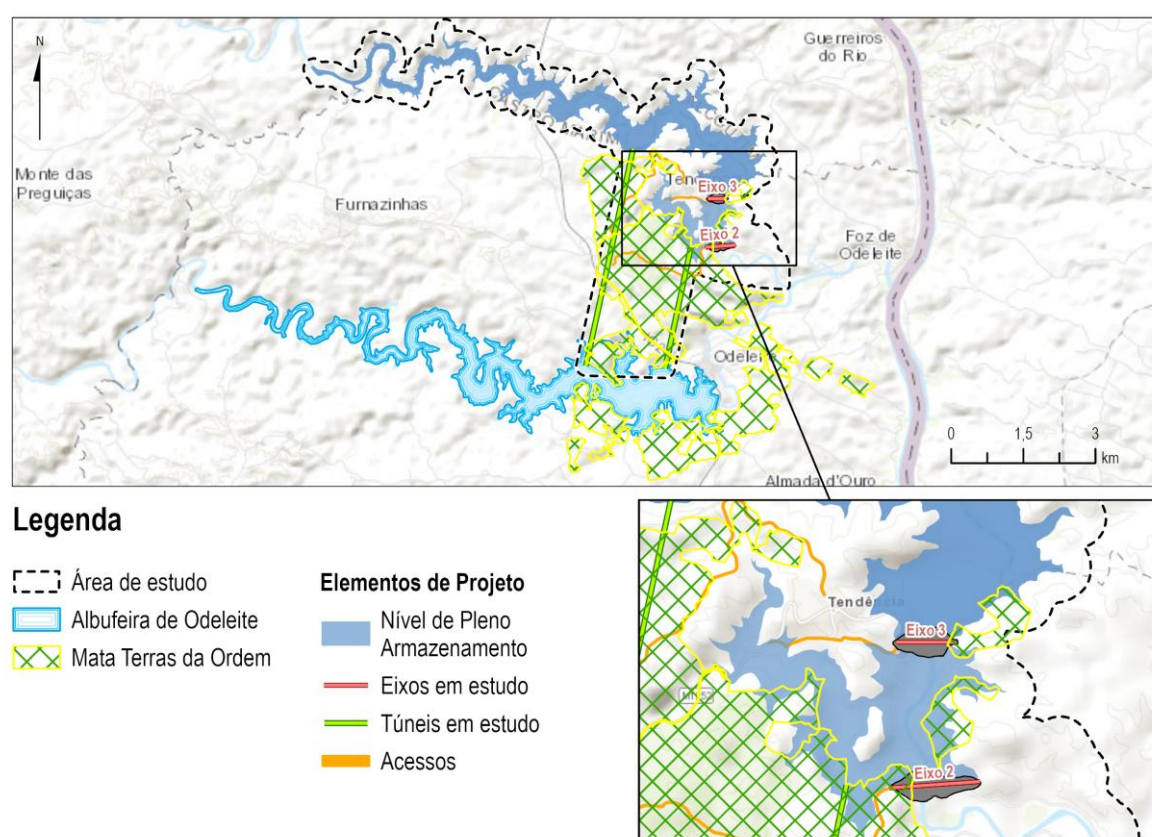


Figura 10.2 – Mata Nacional das Terras da Ordem intersetada pela Área de Estudo.

Através da análise do **Quadro 10.2** é possível concluir que a albufeira gerada pelo **Eixo 3** intersestará menos área de MNTO. Dado o objetivo a que estas áreas se destinam, apesar do presente Projeto poder resultar na ocupação máxima de **41 ha** (i.e. na alternativa associada ao **Eixo 2**), toda a restante área irá ser beneficiada com a presença da barragem. Isto porque a existência de um corpo de água que emane humidade para a atmosfera é positivo para a MNTO e poderá funcionar como uma barreira para a propagação de incêndios e um ponto de recolha de água para combate a incêndios rurais.

10.2.13 Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100)

O **Roteiro Nacional para a Adaptação 2100 (RNA 2100)** constitui um instrumento técnico-científico de apoio à definição de políticas públicas de adaptação às alterações climáticas em Portugal, não tendo natureza jurídica vinculativa nem sendo aprovado por decreto-lei ou diploma legal autónomo. O seu enquadramento legal decorre de forma indireta, através do quadro normativo e estratégico nacional e europeu em matéria de clima, designadamente do Acordo de Paris e da Estratégia da União Europeia para a Adaptação às Alterações Climáticas. A nível interno, articula-se com a Lei de Bases do Clima (Lei n.º 98/2021), que estabelece a obrigatoriedade de integração da adaptação às alterações climáticas nas políticas públicas, bem como com instrumentos estratégicos como a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020), o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC) e o Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT). Neste contexto, o RNA 2100 assume-se como um documento de suporte técnico promovido pela Agência Portuguesa do Ambiente, enquadrado institucionalmente na implementação dessas políticas, mas sem força normativa direta.

O principal objetivo do RNA 2100 é desenvolver uma base de conhecimento prospetivo sobre os impactos das alterações climáticas em Portugal até 2100, através da construção de cenários climáticos, da avaliação de vulnerabilidades e da identificação de riscos a diferentes escalas territoriais e setoriais. Procura ainda apoiar a tomada de decisão pública, contribuir para a integração da adaptação no ordenamento do território, estimar custos associados aos impactos climáticos e às medidas de adaptação, e reforçar a capacitação institucional e a sensibilização para os riscos climáticos.

Em termos de conteúdo, o roteiro analisa os principais riscos climáticos para o território nacional, com destaque para a intensificação de secas, a redução da disponibilidade hídrica, o aumento da perigosidade de incêndios rurais e os processos de erosão e inundação costeira. Com base em diferentes cenários de emissões de gases com efeito de estufa, apresenta projeções climáticas até ao final do século XXI e avalia os impactos em setores críticos como os recursos hídricos, a agricultura, a floresta, as zonas costeiras e a saúde humana. Paralelamente, identifica vulnerabilidades territoriais diferenciadas e fornece informação relevante para o planeamento a várias escalas. Em síntese, o RNA 2100 constitui um instrumento de suporte à decisão, orientado para a antecipação de riscos e para a promoção de uma adaptação estruturada, integrada e baseada em evidência científica.

Atendendo ao enquadramento referido, considera-se pertinente explicitar a articulação entre o projeto da barragem da Foupana e as preocupações identificadas no RNA 2100, em particular no que se refere à intensificação de secas e à redução da disponibilidade hídrica. O projeto, ao prever o reforço da capacidade de armazenamento e regularização de água no Sotavento Algarvio, poderá contribuir para aumentar a resiliência local e regional face à variabilidade climática projetada, constituindo uma reserva estratégica suscetível de apoiar

uma gestão mais flexível do recurso água em contextos de maior escassez. Esta função deve, contudo, ser apreciada no âmbito da avaliação ambiental em curso, considerando os impactes identificados, as medidas de minimização e compensação aplicáveis e a necessidade de compatibilização com os objetivos de proteção dos recursos hídricos, dos sistemas ecológicos e do território.

Assim, sem prejuízo da ponderação integrada dos efeitos ambientais associados ao projeto, a infraestrutura poderá assumir relevância enquanto medida complementar de adaptação às alterações climáticas, em coerência com a necessidade de antecipar riscos, reforçar a segurança hídrica e aumentar a capacidade de resposta de territórios particularmente vulneráveis à escassez de água. Importa ainda salientar que a avaliação detalhada das necessidades de investimento para a adaptação às alterações climáticas, bem como a quantificação dos custos socioeconómicos associados à inação, corresponde a uma escala de análise própria de instrumentos estratégicos nacionais ou setoriais, não sendo compatível com o âmbito e o nível de detalhe de um EIA de projeto. Ainda assim, os referenciais constantes do RNA 2100 foram considerados como enquadramento estratégico relevante para a leitura das vulnerabilidades climáticas e para a integração da adaptação no presente estudo.

10.3 PLANOS MUNICIPAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

10.3.1 Considerações

O Plano Diretor Municipal (PDM) constitui o instrumento de ordenamento do território para a área afeta a um concelho, ao estabelecer o modelo de estrutura espacial que sintetiza a estratégia de desenvolvimento e ordenamento local, integrando as opções de âmbito nacional e regional, com incidência na respetiva área de intervenção. Este modelo de estrutura espacial do território assenta na classificação do solo e desenvolve-se através da qualificação do mesmo.

As disposições constantes no PDM são de cumprimento obrigatório, tanto para as intervenções de iniciativa pública, como privada e cooperativa, tendo prevalência o cumprimento das regras estabelecidas no seu regulamento, para efeitos de uso ou transformação do solo.

A área em estudo encontra-se abrangida pelos PDM de Alcoutim e de Castro Marim.

10.3.2 Plano Diretor Municipal de Alcoutim (PDMA)

O Plano Diretor Municipal de Alcoutim (PDMA) foi aprovado pela Assembleia Municipal de Alcoutim em 17 de março de 1995 e publicado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 167/95, de 12 de dezembro.

Através do Edital n.º 210/2000, de 6 de junho de 2000, foi aprovada uma alteração de natureza técnica do PDM, corrigindo um erro material de representação cartográfica.

A 20 de junho de 2005 a Câmara Municipal de Alcoutim deliberou proceder a uma alteração do PDM.

Em 2008 foi deliberado em Assembleia Municipal realizar uma alteração por adaptação do PDM ao Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve. Esta alteração encontra-se publicada, através do Aviso n.º 898/2008, de 10 de janeiro.

A Assembleia Municipal de Alcoutim, em 25 de setembro de 2009, deliberou por unanimidade aprovar a proposta de alteração ao Plano Diretor Municipal, ao Regulamento e à Planta de Ordenamento. Esta alteração encontra-se publicada através do Aviso n.º 18625/2009, de 21 de outubro.

A Declaração de Retificação n.º 2756/2009, de 9 de novembro, publica a retificação da alteração do Regulamento do PDM de Alcoutim e o Edital n.º 468/2011, de 19 de maio, publica uma alteração pontual do Regulamento do PDM. Ainda em 2011 o Regulamento do PDM de Alcoutim sofreu uma nova alteração por adaptação, publicada através do Edital n.º 1011/2011, de 19 de outubro.

Em 2015 a Câmara Municipal de Alcoutim deliberou, em sessão ordinária realizada em 8 de abril de 2015, aprovar por unanimidade a retificação da alteração por adaptação do PDM de Alcoutim ao Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve, a qual havia sido objeto de aprovação pela Assembleia Municipal de Alcoutim em 2011. Esta retificação encontra-se publicada através da Declaração de Retificação n.º 523/2015, de 18 de junho.

Em 2017 foi deliberado pela Câmara Municipal dar início a um procedimento da alteração do PDM de Alcoutim, publicado através do Aviso n.º 9105/2017, de 10 de agosto. Mais tarde, em 2018, a Assembleia Municipal aprovou, a 27 de abril, a alteração do Regulamento do PDM de Alcoutim. Esta alteração e republicação do Regulamento encontra-se revertida no Aviso n.º 7514/2018, de 5 de junho.

Finalmente, a Câmara Municipal deliberou a 3 de fevereiro de 2021 dar início ao procedimento de revisão do PDM de Alcoutim. A deliberação do início deste procedimento encontra-se publicada através do Aviso n.º 3597/2021, de 26 de fevereiro.

10.3.3 Plano Diretor Municipal de Castro Marim (PDMCM)

O Plano Diretor Municipal de Castro Marim (PDMCM) teve a sua versão inicial aprovada pela Assembleia Municipal de Castro Marim em 25 de fevereiro de 1994, publicada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/94, de 20 de julho.

Em 2009 foi deliberado em reunião ordinária da Câmara Municipal a alteração por adaptação do PDM de Castro Marim ao Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve. Esta

alteração por adaptação encontra-se publicada através do Aviso n.º 3048/2009, de 4 de fevereiro.

Em 2014 foi aprovado o Plano de Ordenamento da Albufeira de Odeleite

Em 2016 foi efetuada uma correção material da Planta de Ordenamento do PDMCM, publicada em Diário da República, 2ª série n.º 96/2016, através da Declaração n.º 35/2016, de 18 de maio. A Declaração n.º 36/2016, de 18 de maio, publica também uma alteração por adaptação do PDM, através da reformulação parcial da Planta de Condicionantes, para adaptação à nova delimitação da REN.

Em 2021 a Câmara Municipal de Castro Marim aprovou a 14 de julho a proposta de abertura do procedimento de revisão do PDM de Castro Marim. A deliberação do início deste procedimento encontra-se publicada através do Edital n.º 960/2021, de 24 de agosto. O Aviso n.º 18953/2021, de 7 de outubro, corrige alguns artigos do PDM.

Em 2022 foi deliberado em reunião ordinária da Câmara Municipal, realizada em 12 de julho, aprovar por unanimidade, a alteração por adaptação do PDM aos planos especiais de ordenamento do território, através da Declaração n.º 106/2022, de 10 de agosto, particularmente ao Plano de Ordenamento da Albufeira de Odeleite (POAO). Tendo a Declaração n.º 121/2022, de 13 de outubro procedido à publicação da transposição das normas.

Finalmente a 23 de agosto de 2024, foi efetuada a 3ª alteração por adaptação do Plano Diretor Municipal de Castro Marim através da incorporação do perímetro urbano de São Bartolomeu.

10.3.4 Conformidade do projeto com as *Plantas de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo* dos PDM abrangidos

No presente item será efetuada uma análise preliminar às Plantas de Ordenamento dos PDM abrangidos pelo projeto, identificando as classes de solo e as categorias de espaço intersetadas pelo mesmo.

Plano Diretor Municipal de Alcoutim (PDMA)

A área de estudo interseta áreas do PDMA classificadas como:

Solo Não Urbanizável

- Espaços naturais
 - Áreas de salvaguarda e ativação biofísica
- Espaço agrícola
- Espaços Agroflorestais
 - Áreas de proteção
 - Áreas de uso múltiplo

De acordo com o Regulamento do PDMA (RPDMA) é apresentada, de seguida, a caracterização de cada uma das **categorias de solo** abrangidas pela área de estudo do Projeto. No **Item 10.3.5** é avaliada a compatibilidade do Projeto com as mesmas.

Solo Não Urbanizável

De acordo com o artigo 31.º do RPDMA no solo não urbanizável são integrados, entre outros, os:

- *Espaços naturais*, destinados à salvaguarda dos valores paisagísticos, da fauna, da flora e do equilíbrio ecológico, e ainda à proteção, conservação e renovação dos recursos naturais;
- *Espaços agrícolas*, destinados exclusivamente à atividade agrícola;
- *Espaços agro-florestais*, destinados a usos agrícolas, pastoris, florestais e agroflorestais, e ainda à proteção do equilíbrio e beleza da paisagem.

No solo não urbanizável é proibida a edificação dispersa, bem como qualquer tipo de ocupação ou utilização do solo para fins que excedam o seu aproveitamento ou exploração conforme à sua própria natureza e que, nomeadamente, impliquem a realização de obras de urbanização. Excetuam-se da proibição supramencionada os estabelecimentos hoteleiros isolados, as edificações isoladas, as edificações de apoio e a recuperação e ampliação de construções existentes, constantes dos espaços em Solo Rural.

Espaços naturais

De acordo com o artigo 31.º do RPDMA, os espaços naturais subdividem-se em Áreas de salvaguarda e ativação biofísica e Reservas biológicas municipais.

Áreas de salvaguarda e ativação biofísica

O artigo 34.º do RPDMA define que nas Áreas de salvaguarda e ativação biofísica devem ser conservadas as características naturais, *“por forma a garantir os seus valores próprios e o equilíbrio ambiental e paisagístico, tendo ainda em consideração que estas áreas desempenham também funções de enquadramento e proteção complementar das reservas biológicas municipais.”* Nestas áreas devem ser potenciadas as estruturas de vegetação

autóctone e proibidas as espécies ou práticas culturais não tradicionais. Devem também ser preservados os corredores de migração, bem como as populações das espécies que lhes estão ligadas. Estas áreas constituem áreas *non aedificandi*, apenas sendo permitido realizar pequenas obras de alteração, recuperação, conservação e limpeza das edificações já existentes.

Nesta classe de espaço a edificação pode ser permitida a obras de utilização coletiva públicas ou privadas e a infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, nomeadamente equipamentos sociais, cemitérios, estações de tratamento de águas, estações de tratamento de águas residuais, infraestruturas relativas a operações de gestão de resíduos, infraestruturas elétricas e de telecomunicações, parques eólicos, fotovoltaicos ou outras infraestruturas de produção de energias renováveis e centros de acolhimento de animais.

Espaço agrícola

De acordo com o artigo 36.º do RPDMA, os espaços agrícolas integram os terrenos com as características adequadas ao desenvolvimento de atividades agrícolas ou que possam vir a adquirir essas características.

Nas áreas que integram os espaços agrícolas ainda não comprometidas urbanisticamente constituem áreas *non aedificandi*, não sendo permitido nessas áreas a realização de quaisquer obras de construção civil.

Nesta classe de espaço a edificação pode ser permitida a obras de utilização coletiva pública ou privada e a infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, desde que não exista alternativa viável à instalação dos mesmos e a sua localização seja fundamentada em estudo de enquadramento que assegure, nomeadamente, a sua correta inserção no ambiente. Quando os solos abrangidos pelas referidas obras integrem a Reserva Agrícola Nacional (RAN), o respetivo licenciamento depende da sua prévia desafetação pelas autoridades administrativas competentes dos fins agrícolas a que se destinam.

Espaços Agro-florestais

De acordo com o artigo 40.º do RPDMA, os espaços agro-florestais subdividem-se, entre outros, em:

- Áreas de proteção, caracterizadas pela baixa intensidade de intervenção humana e com possibilidade de ativação biofísica e de regeneração natural do coberto florestal, destinadas a usos compatíveis com essas características;
- Áreas de uso múltiplo, caracterizadas pelas suas potencialidades de aproveitamento integrado em regime extensivo, nomeadamente para a exploração de produtos cinegéticos, silvo-pastorícia, apicultura, frutos silvestres e usos agrícolas tradicionais.

Áreas de proteção

De acordo com o artigo 41.º do RPDMA nesta classe de espaço devem ser preservadas e potenciadas as características e possibilidades de revitalização biofísica, tendo em vista o equilíbrio e a diversidade paisagística e ambiental.

Nesta categoria apenas são permitidas as ações que visem acelerar a evolução das sucessões naturais, exclusivamente através da introdução de espécies vegetais autóctones e sem recurso a técnicas que impliquem alteração do perfil natural do solo, designadamente o terraceamento.

A edificação nesta categoria de solo pode ser permitida quando as obras se destinam a equipamentos de utilização coletiva públicos ou privados e a infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, nomeadamente equipamentos sociais, cemitérios, estações de tratamento de águas, estações de tratamento de águas residuais, infraestruturas relativas a operações de gestão de resíduos, infraestruturas elétricas e de telecomunicações, parques eólicos, fotovoltaicos ou outras infraestruturas de produção de energias renováveis e centros de acolhimento de animais

Áreas de uso múltiplo

De acordo com o artigo 42.º do RPDMA nesta classe de espaço deve ser privilegiada a utilização florestal de uso múltiplo tradicional das formações mediterrânicas, assim como a manutenção dos usos agrícolas tradicionais, nomeadamente em termos de aproveitamento de cascas e frutos, lenha, exploração cinegética, silvo-pastorícia, apicultura, espécies vegetais melíferas, aromáticas, culinárias e medicinais, sem prejuízo de medidas de reconversão agrária. Deve ser privilegiada a proteção e regeneração natural e a introdução de espécies vegetais autóctones; devem também ser empreendidas ações de reconversão agrária que tenham por fim a diversificação do mosaico cultural, nomeadamente a implantação de espécies florestais, a manutenção dos espaços abertos e a realização de pequenos regadios.

Nas áreas de uso múltiplo é admitida a realização de obras destinadas a equipamentos de utilização coletiva públicos ou privados e a infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, nomeadamente equipamentos sociais, cemitérios, estações de tratamento de águas, estações de tratamento de águas residuais, infraestruturas relativas a operações de gestão de resíduos, infraestruturas elétricas e de telecomunicações, parques eólicos, fotovoltaicos ou outras infraestruturas de produção de energias renováveis e centros de acolhimento de animais, desde que seja garantida a correta integração no meio envolvente, através de estudo de enquadramento que o demonstre, a apresentar pelo respetivo promotor.

O **Quadro 10.3** apresenta a interseção da área de estudo com as qualificações de solo do PDMA. Esta informação é complementada pelo **DESENHO 22**.

Quadro 10.3 – Área (ha) de afetação nas categorias de espaço abrangidas pelo PDM de Alcoutim.

Classe de Solo	Qualificação de Solo	Área de Estudo	Eixo 2			Eixo 3		
			Barragem	Albufeira	Acessos	Barragem	Albufeira	Acessos
Espaços Naturais	Áreas de salvaguarda e activação biofísica	553	-	219	-	-	219	-
Espaços Agro-florestais	Áreas de protecção	101	-	5	-	-	5	-
	Áreas de uso múltiplo	42	-	13	-	-	13	-
Espaço agrícola		4	-	4	-	-	4	-
Total		700	-	241	-	-	241	-

Plano Diretor Municipal de Castro Marim (PDMCM)

A área de estudo intersesta áreas do PDMC classificadas como:

Espaços Naturais

- Espaços naturais de grau III

Espaços Agrícolas

- Área agrícola prioritária

Espaços Agroflorestal

- Área florestal de produção
- Área florestal de proteção

Espaços Canais

- Rede rodoviária

Abaixo, e de acordo com o Regulamento do PDM de Castro Marim (RPDMCM), é apresentada a caracterização de cada uma das **categorias de solo** abrangidas pela área de estudo do Projeto. No **Item 10.3.5** é avaliada a compatibilidade do Projeto com as mesmas.

Espaços Naturais

De acordo com o Artigo 17.º do RPDMCM, os espaços naturais têm como objetivo a proteção e conservação do meio ambiente, do coberto vegetal, das linhas de água e de drenagem natural e o equilíbrio ecológico. Nestes espaços são interditos atos e atividades que coloquem em perigo o equilíbrio biofísico dos mesmos. Os Espaços Naturais subdividem-se consoante o grau de proteção e função, nas categorias I, II, III e IV, a área de estudo apenas abrange áreas integradas no grau III.

Espaços naturais de grau III

De acordo com o Artigo 22.º do RPDMCM, esta categoria estabelece a ocupação, uso e transformação do solo das albufeiras de Odeleite e de Beliche e respetivas zonas terrestres de proteção, nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio, relativo ao Regime Proteção das Albufeiras de Águas Públicas de Serviço Público/Lagoas/Lagos Águas Públicas na sua atual redação, introduzida pelo Decreto-Lei n.º 26/2010, de 30 de março, e pela Portaria n.º 522/2009, de 15 de maio.

Nas áreas integradas na Albufeira de Odeleite e respetiva zona terrestre de proteção, aplicam-se, as regras constantes da Secção III do Capítulo XV do mesmo regulamento, que corresponde à adaptação do RPDMCM ao Plano de Ordenamento da Albufeira de Odeleite (POAO).

De acordo com a Planta de Ordenamento do PDMCM os *Espaços naturais de grau III* são identificados como “Albufeira de Odeleite e Beliche – Grau III”. Após a referida adaptação ao POAO, este espaço passa a subdividir-se em várias categorias.

Apesar da referida adaptação, não existe uma versão consolidada do PDM pelo que se procurou efetuar essa consolidação no âmbito deste EIA, especificamente para a área de estudo.

A área de estudo do presente Projeto interseta as seguintes, destas categorias:

Plano de Água

- Zona Interdita
- Zona Condicionada

Zona reservada

Zona Terrestre de Proteção da Albufeira

- Zona de Proteção de Nível III
- Zona de Proteção de Nível IV

Plano de Água

O POAO define **Plano de Água** como a superfície da massa da água da albufeira cuja cota altimétrica máxima iguala o NPA. O Plano de água é constituído pela Zona interdita e pela Zona condicionada, que são, de seguida, enunciadas.

Zona interdita

De acordo com o artigo 12.º do POAO esta zona integra os braços da albufeira, a sua parte mais a montante, assim como uma faixa com largura de 50 m em torno das ilhas, variável em função do nível de armazenamento da albufeira. Na zona interdita não podem efetuar-se quaisquer atividades secundárias, com exceção para a prática balnear. Nesta zona apenas é

permitida a navegação destinada à fiscalização, à manutenção ou a operações de socorro e de emergência.

Zona condicionada

De acordo com o artigo 13.º do POAO a zona condicionada corresponde à parte de jusante da albufeira, onde se prevê a existência de condições para a sua utilização recreativa. Nesta zona é permitida a navegação de recreio e marítimo-turística, a remo, pedal ou vela, desde que não existam perigos para a navegação devidamente assinalados, prática balnear, pesca lúdica e competições desportivas de pesca.

Zona reservada

No artigo 4º do POAO define-se Zona reservada, como a faixa, medida na horizontal, com a largura de 100 m contados a partir da linha do NPA. De acordo com o artigo 17.º, nesta zona não é permitida a ampliação dos perímetros urbanos definidos nos planos municipais de ordenamento do território eficazes, nem a criação de novos perímetros, zonas, aglomerados ou núcleos urbanos, turísticos ou industriais, a realização de aterros ou escavações, atividades de prospeção, pesquisa e exploração de massas minerais, entre outras.

Zona terrestre de proteção da albufeira

O POAO define Zona terrestre de proteção da albufeira como a faixa, medida na horizontal, com a largura de 500 m contados a partir do NPA. De acordo com o artigo 16.º do POAO são interditas as atividades que possam pôr em causa a qualidade do meio hídrico, a prospeção, pesquisa e exploração de massas minerais, a realização de ações que interfiram com a estabilidade de vertentes, entre outras.

Zona de Proteção de Nível III

No artigo 23.º do POAO define-se que a zona de proteção de nível III corresponde a áreas com menor sensibilidade ecológica do que na zona de proteção de nível II, coincidentes com áreas menos condicionadas do ponto de vista da erosão hídrica do solo e da vulnerabilidade à instabilidade de vertentes. Nesta zona podem manter-se as atividades existentes, sendo possíveis outras, desde que não contribuam para a degradação do plano de água da albufeira de Odeleite.

Nestas áreas são interditas ações que estimulem a instabilidade das vertentes, a remoção o coberto vegetal com funções de proteção, a não ser quando substituído por coberto vegetal ou florestal com as mesmas funções ou quando sejam garantidas as características de estabilidade do solo e a remoção das formações vegetais autóctones associadas às galerias ripícolas, matos ribeirinhos e matagais altos termomediterrânicos.

Zona de Proteção de Nível IV

De acordo com o artigo 24.º do POAO a zona de proteção de nível IV corresponde ao perímetro urbano de Fortes, às áreas edificadas de Choça Queimada e Casa Branca, assim como às áreas do POAO fora da bacia hidrográfica da albufeira de Odeleite não abrangidas pela zona de proteção de nível I, pela zona de proteção de nível II e pelo perímetro urbano de Odeleite.

Espaços Agrícolas

De acordo com o Artigo 24.º do RPDMCM os Espaços agrícolas subdividem-se em Área agrícola prioritária e Área agrícola a defender.

Área agrícola prioritária

De acordo com o Artigo 25.º do RPDMCM, a esta área aplica-se o regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RAN), bem como os Regimes de salvaguarda de valores e recursos das áreas integradas no POAO.

O enquadramento legal da RAN é apresentado no **item 10.4.4** deste documento.

Espaços Agroflorestal

De acordo com o Artigo 28.º do RPDMCM o Espaço Florestal subdivide-se em duas categorias, Área florestal de produção e Área florestal de proteção.

Floresta de Produção

De acordo com o Artigo 28.º do RPDMCM define-se áreas florestais de produção como as áreas que correspondem ao perímetro florestal das Terras da Ordem e outras áreas que têm vindo e virão a ser florestadas com apoio da circunscrição florestal.

Nestas áreas são permitidas instalações pecuárias, equipamento turístico e infraestruturas de apoio na área florestal de produção. A estas áreas aplicam-se ainda os Regimes de salvaguarda de valores e recursos das áreas integradas no POAO.

Floresta de Proteção

De acordo com o Artigo 28º do RPDMCM define-se áreas florestais de proteção como áreas que correspondem a áreas coincidentes com as seguintes ocorrências da REN: cabeceiras de cursos de água e áreas com riscos de erosão.

Nestas áreas são permitidas instalações pecuárias, equipamento turístico e infraestruturas de apoio na área florestal de produção e edificações isoladas. Relativamente às edificações isoladas, estas têm de cumulativamente inseridas em propriedades não inferiores a 10 ha ou 5 ha, consoante a área em que se localize, deve estar integrada numa exploração agrícola ou agroflorestal, nas áreas não edificadas da propriedade, devem promover-se os usos dominantes da respetiva classe de espaços, e deve respeitar um conjunto de regras

relativamente a edificações para fins habitacionais. Nestas áreas são admitidas obras de reconstrução ou ampliação das construções existentes.

Espaços Canais

De acordo com o Artigo 48.º do RPDMCM os Espaços canais destinam-se às seguintes redes: *Rede rodoviária* e *Rede ferroviária*, sendo que a área de estudo apenas abrange a primeira.

Rede rodoviária

De acordo com o Artigo 48.º do RPDMCM, a rede rodoviária é composta pela rede nacional e a rede municipal.

O **Quadro 10.4** apresenta a interseção da área de estudo com as qualificações de solo do PDMA. Esta informação é complementada pelo **DESENHO 25**.

Quadro 10.4 – Área (ha) de afetação nas categorias de espaço abrangidas pelo PDM de Castro Marim.

Classe de Solo	Qualificação de Solo	Área de Estudo	Eixo 2			Eixo 3		
			Barragem	Albufeira	Acessos	Barragem	Albufeira	Acessos
Espaços Naturais	Albufeiras de Odeleite e Beliche - Grau III	57	-	-	-	-	-	-
Espaços Agrícolas	Área Agrícola Prioritária RAN	68	2	26	-	3	12	-
Espaços Florestais	Floresta Condicionada	665	4	183	2	3	113	2
	Floresta de Produção	745	2	153	3	<1	121	4
Espaços Canais	Rede Rodoviária Principal	39	-	6	<1	-	4	<1
Plano de Água	Zona Condicionada	25	-	-	-	-	-	-
	Zona Interdita	28	-	-	-	-	-	-
Zona Terrestre de Proteção à Albufeira	Zona de Proteção de Nível III	47	-	-	-	-	-	-
	Zona de Proteção de Nível IV	13	-	-	-	-	-	-
	Zona reservada	61	-	-	-	-	-	-
Total		1748	8	369	5	7	250	6

10.3.5 Compatibilidade do Projeto os PDM intersetados

A construção da barragem da Foupana tem como fim último aumentar as disponibilidades hídricas atuais e futuras da Região do Algarve, através da captação e consequente adução à albufeira de Odeleite. As barragens de Odeleite e de Beliche destinam-se ao abastecimento às populações e ao regadio dos concelhos do Sotavento Algarvio, podendo também em caso de necessidades hídricas, providenciar o abastecimento para consumo humano ao Barlavento

Algarvio. Estas duas barragens servem uma população estimada em 800 000 habitantes e a rega de 8600 ha de solos agrícolas.³⁵

De acordo com o Regulamento do PDM de Alcútem, os **Espaços Naturais** destinam-se à salvaguarda dos valores paisagísticos, da fauna, da flora e do equilíbrio ecológico, e à proteção, conservação e renovação dos recursos naturais. Em particular, nas **Áreas de salvaguarda e ativação biofísica** devem ser conservadas as características naturais, bem como os corredores de migração (e as populações das espécies que lhes estão ligadas) e o equilíbrio ambiental e paisagístico. Devem ser potenciadas as estruturas de vegetação autóctone e proibidas as espécies ou práticas culturais não tradicionais. Estas áreas constituem áreas *non aedificandi*.

Relativamente às **Áreas de proteção** estas caracterizam-se pela baixa intensidade de intervenção humana, devendo ser preservadas e potenciadas as características e possibilidades de revitalização biofísica, tendo em vista o equilíbrio e a diversidade paisagística e ambiental. Nestas áreas são permitidas as ações que visem acelerar a evolução das sucessões naturais, exclusivamente através da introdução de espécies vegetais autóctones e sem recurso a técnicas que impliquem alteração do perfil natural do solo.

No que diz respeito às **Áreas de uso múltiplo** deve ser privilegiada a utilização florestal de uso múltiplo tradicional, assim como a manutenção dos usos agrícolas tradicionais, a proteção e regeneração natural e a introdução de espécies vegetais autóctones.

A edificação nas Áreas de salvaguarda e ativação biofísica, nas Áreas de proteção e nas Áreas de uso múltiplo pode ser permitida quando as obras se destinam a equipamentos de utilização coletiva públicos ou privados e a infraestruturas territoriais públicas ou privadas de reconhecido interesse municipal, nomeadamente equipamentos sociais, cemitérios, estações de tratamento de águas, estações de tratamento de águas residuais, infraestruturas de operações de gestão de resíduos, infraestruturas elétricas e de telecomunicações, parques eólicos, fotovoltaicos ou outras infraestruturas de produção de energias renováveis e centros de acolhimento de animais, desde que seja garantida a correta integração no meio envolvente, através de estudo de enquadramento que o demonstre.

Relativamente aos **Espaços Agrícolas**, estes correspondem a áreas de Reserva Agrícola Nacional (RAN) cujo enquadramento legal é analisado no **item 10.4.4**. No entanto, adianta-se que a RAN não oferece condicionalismos à realização do Projeto e, consequentemente, os Espaços Agrícolas também não oferecem condicionalismos à realização do Projeto.

Da análise efetuada conclui-se que o projeto não tem acolhimento no PDMA.

³⁵ <https://cm-castromarim.pt/site/conteudo/barragens/m2>, consultado em dezembro de 2024

Contudo, a construção da barragem da Foupana constitui uma das medidas preconizadas pelo “Plano Regional de Eficiência Hídrica da Região do Algarve (PREHRA) (julho 2020)”³⁶, nomeadamente a “Medida Inf_01_ALG (Estudo prévio para avaliação da viabilidade ambiental e de sustentabilidade hídrica de aumento da capacidade de armazenamento de água)”, que corresponde ao estudo e avaliação de soluções que permitam aumentar as disponibilidades hídricas atuais e futuras da Região do Algarve. Neste plano regional, uma das soluções preconizadas é a construção da barragem da Foupana para captação e consequente adução de água à albufeira de Odeleite.

Tal como suprarreferido, nas Áreas de salvaguarda e ativação biofísica, nas Áreas de proteção e nas Áreas de uso múltiplo, é permitida a implantação de infraestruturas territoriais públicas ou privadas, de reconhecido interesse municipal, porém, a construção de barragens não é classificada como tal, uma vez que não se enquadra em nenhuma das categorias nomeadas no RPDMA.

Atendendo a que o presente Projeto se enquadra no PREHRA e tem como fim aumentar as disponibilidades hídricas atuais e futuras da Região do Algarve, considera-se que o mesmo poderá reunir os requisitos necessários para obter o reconhecimento de relevante interesse municipal.

Assim, concluindo-se pela viabilização da obra, poderão ser indicadas como condições à realização do projeto:

- A obtenção do relevante interesse municipal do mesmo;
- a adequação/adaptação do PDMA de forma a passar a acolher a implantação da barragem, e a presença da respetiva albufeira, como uma obra permitida nas respetivas classes de espaço.

De acordo com o Regulamento do PDM de Castro Marim, os **Espaços naturais de grau III**, após adaptação ao POAO, subdivide-se em Zona interdita, Zona condicionada, Zona reservada, Zona de proteção de Nível III e Zona de proteção de Nível IV.

Todas as Zonas supramencionadas são intersetadas pelos Túneis de ligação à albufeira de Odeleite, porém, uma vez que estes serão implantados a uma profundidade que varia dos 19 aos 138 m, o seu impacte neste descritor é nulo. Significa isto que estas qualificações de solo **não apresentam nenhum condicionalismo à realização do presente Projeto.**

Relativamente aos **Espaços Agrícolas**, estes correspondem a áreas de RAN cujo enquadramento legal é analisado no **item 10.4.4**. No entanto, adianta-se que a RAN não

36

https://apambiente.pt/sites/default/files/SNIAMB_Agua/DRH/PlaneamentoOrdenamento/PlanosGestaoSecaEscassez/PlanosRegionaisEficienciaHidrica/PREH_Algarve_2020_VOL_I_Relatorio.pdf, consultado em novembro de 2024

oferece condicionalismos à realização do Projeto e, consequentemente, os Espaços Agrícolas também não oferecem condicionalismos à realização do Projeto.

Relativamente à **Floresta de Produção**, esta define-se como as áreas que correspondem ao perímetro florestal das Terras da Ordem e outras áreas que têm vindo e virão e ser florestadas com apoio da circunscrição florestal. Nestas áreas são permitidas instalações pecuárias, equipamento turístico e infraestruturas de apoio na área florestal de produção e aplicam-se, ainda os Regimes de salvaguarda de valores e recursos das áreas integradas no POAO.

As **Floresta de Proteção**, definem-se como áreas que correspondem a áreas coincidentes com as seguintes ocorrências da Reserva Ecológica Nacional (REN): cabeceiras de cursos de água e áreas com riscos de erosão. Apesar destes espaços estarem espacializados na respetiva Planta de Ordenamento do PDMCM, estes não correspondem à delimitação e tipologias da Carta da REN do mesmo PDM. Uma vez que o RPDMCM remete para a REN, o que prevalece é a cartografia de REN. De acordo com esta cartografia, a área de estudo não intersesta a tipologia REN “cabeceiras de cursos de água”, mas sim “Zonas Ameaçadas pelas Cheias” e a “Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo”. O enquadramento legal do Regime Jurídico da REN é analisado no **item 10.4.3**. No entanto, adianta-se que se considera que as intervenções associadas à implementação do Projeto não colocam em causa as funções das tipologias de REN intersetadas e que o mesmo tem acolhimento em REN.

Relativamente aos **Espaços Canais**, estes correspondem à rede viária (particularmente rede nacional e a rede municipal) do município de Castro Marim. O respetivo enquadramento legal é analisado no **item 10.4.10**.

De acordo com o PDMCM, nas áreas classificadas como Florestas de Produção e Florestas de Proteção não é permitida a construção de barragens, desta forma, o presente Projeto não tem acolhimento no PDMCM.

Contudo, uma vez que o presente Projeto tem enquadramento no PREHRA e tem como fim aumentar as disponibilidades hídricas atuais e futuras da Região do Algarve, considera-se que o mesmo reúne os requisitos para ser reconhecido como de relevante interesse regional. Tal reconhecimento, permite a adaptação/alteração do PDMCM, à luz do RJGT.

- Assim, concluindo-se pela viabilização da obra, poderão ser indicadas como condições à realização do projeto:
- A obtenção do relevante interesse municipal do mesmo;
- A adequação/adaptação do PDMA de forma a passar a acolher a implantação da barragem, e a presença da respetiva albufeira, como uma obra permitida nas respetivas classes de espaço.

Posto isto, apesar do Projeto não ter acolhimento nos PDMA e PDMCM, este constitui uma obra de cariz regional, inscrita no PREHRA. O PREHRA foi publicado posteriormente à última

revisão do PDMA, no entanto, o PDMCM sofreu alterações posteriormente à referida publicação, porém, nenhuma foi para adaptar o PDMCM ao PREHRA. Uma vez que este último constitui um plano de nível superior, de enquadramento regional, existe a possibilidade de adaptar/alterar os referidos regulamentos, de forma a acolher o Projeto nestes IGT.

10.4 CONFORMIDADE DO PROJETO COM AS SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA E OUTRAS CONDICIONANTES

10.4.1 Considerações

Este ponto compreende o levantamento e análise das servidões e restrições de utilidade pública em vigor na área de estudo. Por servidão deve ser entendido o encargo imposto sobre benefício de uma coisa, por virtude da utilidade pública desta, e por restrição de utilidade pública entenda-se toda e qualquer limitação sobre o uso, ocupação e transformação do solo que impede o proprietário de beneficiar do seu direito de propriedade em pleno.

As servidões e restrições de utilidade pública (SRUP) com incidência no território dos municípios intersetados, constam de cartas próprias – as Plantas de Condicionantes dos PDM – cuja análise deverá ser feita em conjunto com a Planta de Ordenamento, de forma a ser obtida uma leitura homogénea, sobre quais os encargos, condicionantes ou limitações existentes sobre o uso, ocupação ou transformação do solo.

As áreas abrangidas por SRUP são regidas pelo respetivo regime legal aplicável e, ainda, pelas disposições dos PDM relativas a tais áreas, que sejam compatíveis com o regime legal da servidão e restrição de utilidade pública.

10.4.2 Domínio Público Hídrico

O domínio público hídrico (DPH) é constituído pelo conjunto de bens que, pela sua natureza, são considerados de uso público e de interesse geral, e que justificam o estabelecimento de um regime de carácter especial aplicável a qualquer utilização ou intervenção nas parcelas de terreno localizadas nos leitos das águas do mar, correntes de água, lagos e lagoas, bem como as respetivas margens e zonas adjacentes, a fim de os proteger.

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, que estabelece a Titularidade dos recursos hídricos (alterado pela Lei n.º 78/2013, de 21 de novembro, pela Lei n.º 34/2014, de 19 de junho, e pela Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto), na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, que aprova a Lei da Água (alterada pelos Decretos-Leis n.ºs 245/2009, de 22 de setembro, 60/2012, de 14 de março, e 130/2012, de 22 de junho, pela Lei n.º 42/2016, de 28 de dezembro, 44/2017, de 19 de junho e pela Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro), e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, que estabelece o Regime jurídico

da utilização dos recursos hídricos (com alteração mais recente publicada na Lei n.º 11/2013, de 10 de fevereiro e no Decreto-Lei n.º 87/2023 de 10 de outubro).

De acordo com o art.º 11.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro a largura da margem (faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas) é estabelecida por lei. A margem das *águas do mar*, bem como a das *águas navegáveis ou flutuáveis sujeitas à jurisdição dos órgãos locais da Direção-Geral da Autoridade Marítima ou das autoridades portuárias*, tem a **largura de 50 m**. A margem das *restantes águas navegáveis ou flutuáveis*, bem como das *albufeiras públicas de serviço público*, tem a **largura de 30 m**. A margem das *águas não navegáveis nem flutuáveis*, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a **largura de 10 m**.

Conforme a respetiva titularidade, os recursos hídricos são considerados (n.º 2 do art.º 1.º, n.º 2 do art.º 2.º e art.º 18.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro):

- recursos dominiais – quando pertencem ao domínio público do Estado, Regiões Autónomas, Municípios ou das Freguesias e constituem o domínio público hídrico;
- recursos patrimoniais – os pertencentes a entidades públicas ou a particulares.

Relativamente aos recursos dominiais, todos os bens, naturais ou superficiais estão, nos termos da lei, submetidos a um regime especial de proteção em ordem a garantir que desempenham o fim de utilidade pública a que se destinam.

Os recursos do domínio público hídrico são de uso e fruição comum, não estando esse uso ou fruição sujeito a título de utilização. No entanto, considera-se que há utilização privativa dos recursos do domínio público hídrico quando (art.º 59.º da Lei n.º 58/2005 de 15 de novembro):

- com essa utilização alguém obtém para si um maior aproveitamento desses recursos do que a generalidade dos utentes;
- essa utilização implica alteração no estado quantitativo, químico ou ecológico dos mesmos recursos ou coloca o seu estado em perigo.

O **Quadro 10.5** apresenta as interseções das componentes de projeto com o DPH nos municípios intersetados.

A utilização privativa do domínio público hídrico é atribuída por licença ou por concessão, qualquer que seja a natureza jurídica do seu titular (art.º 59.º da Lei n.º 58/2005, de 15 de novembro).

- com essa utilização alguém obtém para si um maior aproveitamento desses recursos do que a generalidade dos utentes;
- se essa utilização implicar alteração no estado quantitativo, químico ou ecológico dos mesmos recursos ou colocar esse estado em perigo.

O **Quadro 10.5** apresenta as interseções das componentes de projeto com o Domínio Público Hídrico dos municípios intersetados.

A utilização privativa só pode ser atribuída por licença ou por concessão, qualquer que seja a natureza jurídica do seu titular (art.º 59.º da Lei n.º 58/2005, de 15 de novembro).

De forma a analisar a interseção da área de estudo com o DPH, considerou-se:

- área de estudo;
- envolvente de 30 m das *águas não navegáveis nem fluviáveis*;
- envolvente de 30 m da albufeira de Odeleite.

Quadro 10.5 – Interseção da SRUP Domínio Público Hídrico (ha) com a Área de Estudo e componentes do projeto.

Município	Área de Estudo	Eixo 2		Eixo 3	
		Barragem	Albufeira	Barragem	Albufeira
Alcoutim	128	-	65	-	65
Castro Marim	347	1	83	1	55
Total	475	1	148	1	120

10.4.3 Reserva Ecológica Nacional (REN)

A Reserva Ecológica Nacional (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 objetos de proteção especial.

A REN é uma restrição de utilidade pública. À REN aplica-se um regime territorial especial que estabelece um conjunto de condicionamentos à ocupação, uso e transformação do solo e que identifica os usos e as ações compatíveis com a ocupação e o uso sustentável do território nos vários tipos de áreas.

A REN foi instituída em 1983, tendo em vista a proteção de áreas essenciais para assegurar a estabilidade ecológica do meio, a utilização racional dos recursos naturais e o correto ordenamento do território através da sua sujeição a um regime de restrição de utilidade pública, estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 321/83, de 7 de maio.

Este regime foi depois atualizado pelos Decretos-Leis n.ºs 93/90, de 19 de março, Decreto-Lei n.º 451/91, de 4 de dezembro, 213/92, de 12 de outubro, pelo Decreto-Lei n.º 79/95, de 20 de abril, o Decreto-Lei n.º 203/2002 e de 1 de outubro, 180/2006, de 6 de setembro. Mas foi o Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, (que revoga o Decreto-Lei n.º 93/90) que incorporou alterações significativas em matéria de objetivação dos conceitos, de agilização e simplificação dos procedimentos administrativos, bem como de partilha de competências e de responsabilidades entre as entidades intervenientes aos níveis nacional, regional e municipal.

Foi também a partir dessas alterações, introduzidas em 2008, que passou a estar previsto que, as delimitações da REN obedecem a Orientações Estratégicas de Âmbito Nacional e Regional (OENR), as quais foram aprovados pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 81/2012, de 3 de outubro.

O Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto foi depois atualizado pelos Decretos-Leis n.ºs 239/2012, de 2 de novembro, n.º 96/2013, de 19 de julho, n.º 96/2013, de 19 de julho, n.º 80/2015, de 14 de maio, n.º 124/2019, de 28 de agosto, o qual efetua a sua republicação e pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro.

No município de Alcútem, são interseccionadas as seguintes tipologias de REN: Cursos de águas e respetivos leitos e margens, zonas ameaçadas pelas cheias, áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo e áreas de instabilidade de vertentes.

No município de Castro Marim, são interseccionadas as seguintes tipologias de REN: Áreas com risco de erosão, zonas ameaçadas pelas cheias, leitos dos cursos de água e albufeiras. De acordo com o anexo IV do Regime Jurídico da REN (RJREN), o qual estabelece a correspondência indicada no n.º 3 do artigo 43.º deste regime jurídico, estas áreas correspondem, respetivamente, às tipologias: áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, zonas ameaçadas pelas cheias, cursos de água e respetivos leitos e margens e Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, bem como os respetivos leitos margens e faixas de proteção.

O Anexo I do RJREN especifica os usos e ações que são compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental das áreas integradas na REN, nomeadamente as atividades permitidas que não comprometem as funções ecológicas dessas áreas, como certas práticas agrícolas e florestais, desde que respeitem os critérios estabelecidos.

As **áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo** são as áreas que, devido às suas características de solo e de declive, estão sujeitas à perda excessiva de solo por ação do escoamento superficial. Nestas zonas podem ser realizados usos ou ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

- conservação do recurso do solo;
- manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos;
- regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial;
- redução da perda de solo, diminuindo a colmatção dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.

Relativamente aos **cursos de água e respetivos leitos e margens** entende-se por leitos dos cursos de água os terrenos cobertos pelas águas, quando não influenciadas por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades. As margens correspondem a uma faixa de

terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas, com largura legalmente estabelecida (artigo 11.º da Lei da Titularidade dos Recursos Hídricos, aprovada pela Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro e na alínea *gg*) do artigo 4.º da Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro). Nos leitos e nas margens dos cursos de água podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

- assegurar a continuidade do ciclo da água;
- assegurar a funcionalidade hidráulica e hidrológica dos cursos de água;
- drenagem dos terrenos confinantes;
- controlo dos processos de erosão fluvial, através da manutenção da vegetação ripícola;
- prevenção das situações de risco de cheias, impedindo a redução da secção de vazão e evitando a impermeabilização dos solos;
- conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.

Relativamente às **zonas ameaçadas por cheias** consideram-se as áreas suscetíveis de inundação por transbordo de água do leito dos cursos de água e leito dos estuários devido à ocorrência de caudais elevados e à ação combinada de vários fenómenos hidrodinâmicos característicos destes sistemas. Em zonas ameaçadas pelas cheias podem ser realizados os usos e ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

- prevenção e redução do risco, garantindo a segurança de pessoas e bens;
- garantia das condições naturais de infiltração e retenção hídricas;
- regulação do ciclo hidrológico pela ocorrência dos movimentos de transbordo e de retorno das águas;
- estabilidade topográfica e geomorfológica dos terrenos em causa;
- manutenção da fertilidade e capacidade produtiva dos solos inundáveis.

As **áreas de instabilidade de vertentes** são as áreas que, devido às suas características de solo e subsolo, declive, dimensão e forma da vertente ou escarpa e condições hidrogeológicas, estão sujeitas à ocorrência de movimentos de massa em vertentes, incluindo os deslizamentos, os desabamentos e a queda de blocos. Na delimitação de áreas de instabilidade de vertentes devem considerar-se as suas características geológicas, morfológicas e climáticas. Nestas áreas podem ser realizados os usos e ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

- Estabilidade dos sistemas biofísicos;
- Salvaguarda face a fenómenos de instabilidade e de risco de ocorrência de movimentos de massa em vertentes e de perda de solo;

- Prevenção e redução do risco, garantindo a segurança de pessoas e bens.

As **Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, bem como os respetivos leitos margens e faixas de proteção** correspondem à totalidade do volume de água retido pela barragem, em cada momento, cuja cota altimétrica máxima iguala o nível pleno de armazenamento, incluindo o respetivo leito, correspondendo as respetivas margens e faixas de proteção às áreas envolventes ao plano de água que asseguram a dinâmica dos processos físicos e biológicos associados à interface terra -água, incluindo as praias fluviais. Nesta tipologia de REN podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

- Salvaguarda e proteção dos recursos hídricos armazenados, nas suas componentes quantitativa e qualitativa;
- Salvaguarda das funções principais das albufeiras, no caso de se tratar de uma albufeira de águas públicas de serviço público;
- Regulação do ciclo da água e controlo de cheias;
- Conservação das espécies de fauna.

O **Quadro 10.6** apresenta as interseções das componentes de Projeto com a Reserva Ecológica Nacional.

De forma a analisar a interseção da área de estudo e das componentes de Projeto, com as tipologias de REN intersetadas, considerou-se:

- área de estudo;
- área de implantação dos **Eixos 2 e 3**;
- área das albufeiras a serem geradas;
- envolvente de 10 m aos acessos à barragem.

Quadro 10.6 – Interseção da SRUP Reserva Ecológica Nacional com as componentes de Projeto.

Município	Tipologia REN ⁽¹⁾	Área de Estudo	Eixo 2			Eixo 3		
			Barragem	Albufeira	Acessos	Barragem	Albufeira	Acessos
Alcoutim	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	318	-	90	-	-	90	-
	Áreas de instabilidade de vertentes	7	-	5	-	-	5	-
	Cursos de águas e respetivos leitos e margens	131	-	126	-	-	126	-
	Zonas ameaçadas pelas cheias	79	-	75	-	-	75	-
Castro Marim	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	1049	4	167	2	3	99	2
	Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, bem como os respetivos leitos margens e faixas de proteção	111	-	-	-	-	-	-
	Zonas Ameaçadas pelas Cheias	133	2	94	-	3	79	-
	Cursos de águas e respetivos leitos e margens	(1)	-	-	-	-	-	-
Total		1827	6	557	2	6	474	2

(1) A REN de Castro Marim (CM) e de Alcoutim (ALC) têm enquadramentos jurídicos distintos. A REN de ALC foi delimitada ao abrigo do Decreto-lei n.º 166/2008 e a REN de CM foi delimitada ao abrigo do Decreto-lei n.º 93/90. Os Cursos de águas e respetivos leitos e margens (CALM) incluem as margens, ao abrigo do Decreto-lei n.º 166/2008, mas não ao abrigo do Decreto-lei n.º 93/90. Por esta razão os CALM de ALC estão espacializadas cartograficamente como áreas e em CM como linhas. Desta forma, não é possível contabilizar a área de interseção desta tipologia de REN no município de Castro Marim com a Área de estudo do Projeto.

Nas áreas incluídas na REN são interditos (n.º 1 do art.º 20.º) os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que se traduzam em operações de loteamento, obras de urbanização, obras de construção ou ampliação, vias de comunicação, escavações e aterros, e a destruição do revestimento vegetal, não incluindo as ações necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo, das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais e de ações extraordinárias de proteção fitossanitária previstas em legislação específica.

No entanto, nas áreas incluídas na REN podem ser admitidas algumas destas ações desde que sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais. Considera-se que uma ação é compatível com os objetivos de uma determinada área incluída na REN quando, cumulativamente (art.º 20.º, n.º 2, 3 e 4 do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, na sua redação atual):

- sejam compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas em REN;

- não coloca em causa as funções das respetivas áreas, nos termos do Anexo I do Regime Jurídico da REN;
- consta do Anexo II do Regime Jurídico da REN e nele é indicado que a ação não é interdita, mas está:
 - isenta de qualquer tipo de procedimento; ou
 - sujeita à realização de uma comunicação prévia; ou
 - sujeita à obtenção de autorização.
- cumpre os requisitos previstos no Anexo I da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro.

Tal como mencionado no **item 10.3.5**, o presente Projeto consiste na construção de uma barragem para adução de outra com fins de abastecimento público e regadio. Desta forma e de acordo com o Anexo II do RJREN relativo à lista os usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN, o Projeto em avaliação insere-se na alínea d) da secção II (Infraestruturas) como *“Infraestruturas de abastecimento de água, de drenagem e tratamento de águas residuais e de gestão de efluentes, incluindo estações elevatórias, ETA, ETAR, reservatórios e plataformas de bombagem”*.

O **Quadro 10.7** apresenta a Inserção do Projeto nos usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção de áreas integradas na REN.

Quadro 10.7 – Inserção do projeto nos usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção de áreas integradas na REN.

Usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção e redução de riscos naturais de áreas integradas na REN	Sustentabilidade do ciclo da água				Prevenção de riscos naturais		
	Cursos de água e respetivos leitos e margens	Albufeiras			Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	Áreas de instabilidade de vertentes	Zonas ameaçadas pelas cheias e pelo mar
		Leito	Faixa de proteção				
			Margem	Contígua à margem			
II – Infraestruturas							
d) Infraestruturas de abastecimento de água de drenagem e tratamento de águas residuais e de gestão de efluentes, incluindo estações elevatórias, ETA, ETAR, reservatórios e plataformas de bombagem	[3]	[3]	[3]	[3]		[3 e 9]	[11]

Legenda:

 Áreas de REN onde os usos e ações referidos estão sujeitos a comunicação prévia

(3) São admitidas apenas as redes.

(9) Não é admitido em escarpas.

(11) Não é admitida a instalação de Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR).

Como é possível constatar pela análise do **Quadro 10.6**, as tipologias REN intersetadas pela albufeira gerada pela barragem e pelas alternativas dos eixos da barragem são os *Cursos de águas e respetivos leitos e margens*, *Zonas ameaçadas pelas cheias* e *Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo*. As restantes tipologias são intersetadas pelos túneis, porém, uma vez que estes estão implantados a uma profundidade que varia dos 19 aos 138 m, terão um impacto nulo nas funções das tipologias de REN intersetadas.

O **Quadro 10.7** mostra que, com exceção das *Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo* e das *Zonas ameaçadas pelas cheias*, em todas as restantes tipologias de REN intersetada apenas são admitidas as redes das infraestruturas mencionadas na alínea d) da secção II (Infraestruturas). Tanto a barragem como albufeira gerada não configuram redes. Desta forma, **o Projeto não tem acolhimento em REN.**

No entanto, e, uma vez que Projeto consiste na construção de uma barragem para adução de outra com fins de abastecimento público (a uma população estimada em 800 000 habitantes) e regadio (de 8600 ha de solos agrícolas) e sendo, a barragem da Foupana, apontada especificamente como uma solução do PREHRA, considera-se que o presente Projeto reúne

as condições necessárias para ser reconhecido como de relevante interesse público, regional e municipal.

Face a este enquadramento, **pode a AIA emitir uma DIA favorável ou condicionalmente favorável situação em que o projeto passa a ter acolhimento em REN** através do artigo 21.º do RJREN. De acordo com o n.º 3 do art.º 21.º do RJREN, *“Nos casos de infraestruturas públicas, nomeadamente (...) de abastecimento de água, sujeitas a avaliação de impacte ambiental, a declaração de impacte ambiental favorável ou condicionalmente favorável equivale ao reconhecimento do interesse público da ação.”*,

Esta informação é complementada pelo **DESENHO 24**.

10.4.4 Reserva Agrícola Nacional (RAN)

As terras de maior aptidão agrícola constituem elementos fundamentais no equilíbrio ecológico das paisagens, não só pela função que desempenham na drenagem das diferentes bacias hidrográficas, mas também por serem o suporte da produção vegetal, em especial da que é destinada à alimentação.

A ocupação destas áreas, para além de destruir a sua vocação natural, dá origem a problemas de segurança, salubridade e manutenção, de difícil solução e custos elevados.

Justifica-se, assim, a constituição de uma Reserva que integre o conjunto das áreas que, em virtude das suas características morfológicas, climatéricas e sociais, apresentam maior potencialidade para a produção de bens agrícolas.

O Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, aprovou o regime jurídico da RAN (RJRAN) e revogou o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho. O novo diploma agiliza as exclusões a esta SRUP e aumenta as exceções, passando os municípios a deter um papel central na sua delimitação e alteração. Passou a ser adotado um sistema de aprovação por deferimento tácito, no âmbito dos pareceres que cabem às entidades regionais da RAN, e passou a ser admitido um maior número de utilizações para outros fins, onde se destaca a construção de estabelecimentos industriais ou comerciais de atividades conexas à atividade agrícola, de estabelecimentos de turismo em espaço rural, turismo de habitação e turismo de natureza, complementares à atividade agrícola e campos de golfe, entre outros. O Decreto-lei n.º 199/2015, de 16 de setembro, procede à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 73/2009 e veio introduzir alguns ajustes a este regime, reforçando os objetivos da RAN.

A RAN tem por objetivos (art.º 4º do Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro, na sua redação atual):

- proteger o recurso solo, elemento fundamental das terras, como suporte do desenvolvimento da atividade agrícola;
- contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade agrícola;

- promover a competitividade dos territórios rurais e contribuir para o ordenamento do território;
- contribuir para a preservação dos recursos naturais;
- 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;
- contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;
- 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».

À RAN é aplicada um regime territorial especial que condiciona a utilização não agrícola do solo, identificando as utilizações permitidas tendo em conta os objetivos desta reserva nos vários tipos de terras e solos que a integram. As áreas da RAN devem ser afetadas à atividade agrícola pelo que, numa ótica de uso sustentado e de gestão eficaz do espaço rural, são áreas *non aedificandi* nas quais são interditas todas as ações que diminuam ou destruam as potencialidades do solo para o exercício agrícola, tais como:

- a) Operações de loteamento e obras de urbanização, construção ou ampliação, com exceção das utilizações previstas no artigo n.º 22 do RJRAN;
- b) Lançamento ou depósito de resíduos radioativos, resíduos sólidos urbanos, resíduos industriais ou outros produtos que contenham substâncias ou microrganismos que possam alterar e deteriorar as características do solo;
- c) Aplicação de volumes excessivos de lamas nos termos da legislação aplicável, designadamente resultantes da utilização indiscriminada de processos de tratamento de efluentes;
- d) Intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo, nomeadamente erosão, compactação, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade, poluição e outros efeitos perniciosos;
- e) Utilização indevida de técnicas ou produtos fertilizantes e fitofarmacêuticos;
- f) Deposição, abandono ou depósito de entulhos, sucatas ou quaisquer outros resíduos.

As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN para as quais seja necessária concessão, aprovação, licença, autorização administrativa ou comunicação prévia estão sujeitas a parecer prévio vinculativo das respetivas entidades regionais da RAN, a emitir no prazo de 25 dias.

O presente Projeto consiste na construção de uma barragem para adução de água a uma outra barragem que tem como fins o abastecimento público (a uma população estimada em 800 000 habitantes) e o regadio (de 8600 ha de solos agrícolas). A barragem da Foupana – em projeto - é apontada especificamente como uma solução do PREHRA. Por estes dois fatores considera-se que o presente Projeto, apesar de afetar terras de RAN, poderá beneficiar as áreas já regadas por Odeleite e outras potencialmente aptas à produção de bens agrícolas. **Posto isto, considera-se que a RAN não oferece condicionalismos à realização do Projeto.**

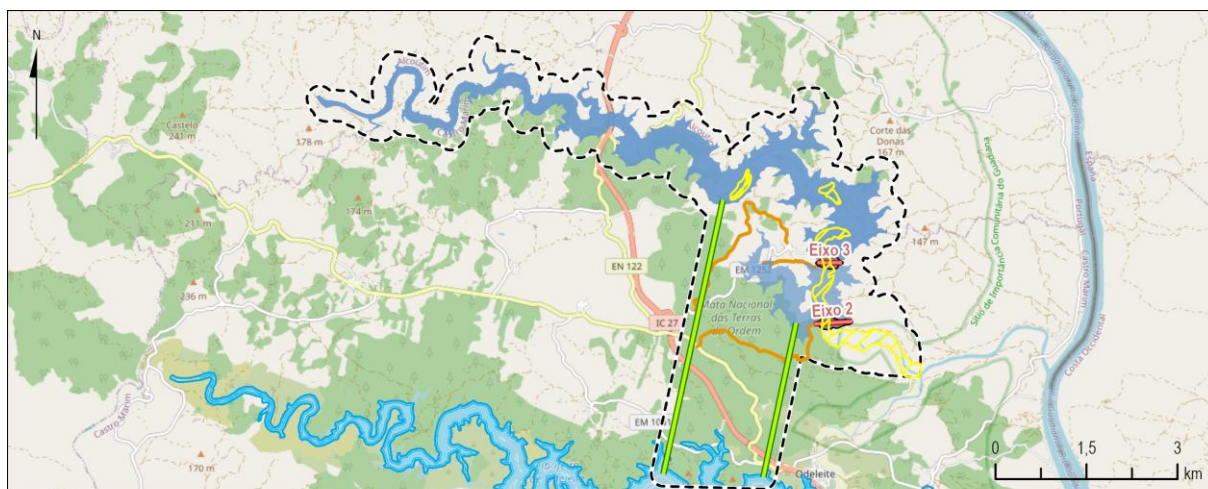
O **Quadro 10.8** e a **Figura 10.3** apresenta as interseções das componentes de Projeto com a Reserva Agrícola Nacional.

De forma a analisar a interseção da área de estudo e das componentes de Projeto, com as tipologias de RAN interseçadas, considerou-se:

- área de estudo;
- área de implantação dos Eixos 2 e 3;
- área das albufeiras a serem geradas;
- envolvente de 10 m aos acessos à barragem.

Quadro 10.8 – Interseção da SRUP Reserva Agrícola Nacional com as componentes de Projeto.

Município	Área de Estudo	Eixo 2			Eixo 3		
		Barragem	Albufeira	Acessos	Barragem	Albufeira	Acessos
Alcoutim	7	-	7	-	-	7	-
Castro Marim	74	2	33	-	2	18	-
Total	81	2	40	-	2	24	-



Legenda

	Reserva Agrícola Nacional	Elementos de Projeto
	Área de estudo	Nível de Pleno Armazenamento
	Albufeira de Odeleite	Eixos em estudo
		Túneis em estudo
		Acessos

Figura 10.3 – Interseção da área de estudo com a RAN.

10.4.5 Espécies Florestais Protegidas por Legislação Específica – Sobreiros e Azinheiras

Os povoamentos de sobreiros e azinheiras, nomeadamente os sistemas com aproveitamento agrossilvopastoril conhecidos por “montados”, incluem alguns dos biótipos mais importantes ocorrentes em Portugal continental em termos de conservação da natureza, desempenhando, pela sua adaptação às condições edafoclimáticas, uma importante função na conservação do solo, na regularização do ciclo hidrológico e na qualidade da água.

Paralelamente, estas espécies representam um recurso renovável de extrema importância económica, ao nível nacional e ao nível local. A cortiça produzida e transformada a partir do sobreiro, para além dos milhares de postos de trabalho que justifica, gera anualmente um significativo volume de exportações. A azinheira, com uma importância económica nacional bastante mais reduzida desempenha, a nível local, um papel fundamental na produção animal, nomeadamente destinada a produtos tradicionais.

A proteção do sobreiro e da azinheira justifica-se largamente pela sua importância ambiental e económica, reconhecida na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto).

A proteção ao sobreiro e à azinheira rege-se pelo Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio. De acordo com o art.º 2.º deste documento legislativo, em povoamentos de sobreiro e

azinheiras não são permitidas conversões, com exceção de conversões que visem a realização de empreendimentos de imprescindível utilidade pública ou de empreendimentos agrícolas com relevante e sustentável interesse para a economia local (cujo reconhecimento compete ao atual Ministério da Agricultura ou ao ministro da tutela do empreendimento, se não se tratar de projeto agrícola).

O Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, vem colmatar algumas imprecisões constatadas no Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, destacando-se a definição de povoamento de sobreiro e de azinheira:

“Povoamento de sobreiro, de azinheira ou misto destas espécies - a formação vegetal com área superior a 0,5 ha e, no caso de estruturas lineares, com largura superior a 20 m, onde se verifica presença de sobreiros ou azinheiras, associados ou não entre si ou com outras espécies, cuja densidade satisfaz os seguintes valores mínimos:

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

De acordo com o art.º 3.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio o corte ou arranque de exemplares destas espécies, em povoamentos ou isolados, carece de autorização, nos termos do disposto do art.º 3.º do Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho, sendo que, nas situações em que a densidade do arvoredo não atinja os valores mínimos estabelecidos na alínea q) do artigo 1.º, o corte ou arranque de sobreiros ou azinheiras carece apenas de autorização da direção regional de agricultura competente.

As áreas sujeitas a cortes de conversão autorizados, necessários a empreendimentos agrícolas com relevante e sustentável interesse para a economia local, **não podem ser desafetadas do uso agrícola durante 25 anos.**

Nas áreas em que tenha ocorrido corte ou arranque ilegal **é proibido pelo prazo de 25 anos:**

- toda e qualquer conversão que não seja de imprescindível utilidade pública;
- as operações relacionadas com edificação, obras de construção, obras de urbanização, loteamentos e trabalhos de remodelação dos terrenos;
- a introdução de alterações à morfologia do solo ou do coberto vegetal;

- o estabelecimento de quaisquer novas atividades, designadamente agrícolas, industriais ou turísticas.

As disposições constantes no art.º 7.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio prevalecem sobre as dos instrumentos de gestão territorial.

A construção do projeto implicará a desarborização das áreas de implantação do eixo da barragem e das áreas submersas pela futura albufeira, dentre as quais povoamentos de quercíneas.

No **ANEXO 04** do presente **Tomo 2** do **Volume 1** do **EIA** é apresentado o estudo de **Delimitação de Áreas de Povoamento de Azinheira e Sobreiro**, que tem por objetivo a definição da área em povoamento e a identificação de eventuais árvores isoladas, através do levantamento sistemático de espécimes de azinheira e por parcelas de amostragem (inventário) em áreas homogéneas.

No **item 7.7.4** são apresentadas as informações detalhadas sobre a afetação do Projeto sobre estas espécies.

10.4.6 Perigosidade de Incêndio Florestal

O Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios encontra-se previsto no Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho (regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 124/2006 de 28 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 15/2009, de 14 de janeiro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 17/2009, de 14 de janeiro, novamente alterado pelo Decreto-Lei n.º 114/2011, de 30 de novembro, e pelo Decreto-Lei n.º 83/2014, de 23 de maio, alterado e republicado pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, retificada pela Declaração de Retificação n.º 27/2017, de 2 de outubro, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 10/2018, de 14 de fevereiro). Recentemente, o Decreto-Lei n.º 14/2019 de 21 de janeiro, vem clarificar os condicionalismos à edificação no âmbito do Sistema Nacional de Defesa da Floresta contra Incêndios.

O planeamento da defesa da floresta contra incêndios destina-se a assegurar a consistência territorial de políticas, instrumentos, medidas e ações, e desenvolve-se em três níveis de planeamento: nacional, distrital e municipal. O planeamento municipal tem um carácter executivo e de programação operacional e deverá cumprir as orientações e prioridades distritais e locais, numa lógica de contribuição para o todo nacional.

No planeamento da defesa da floresta contra incêndios destacam-se os seguintes elementos de planeamento (I a III) e medidas de organização do território (IV):

- índice de risco de incêndio rural (I);
- classificação do continente segundo a perigosidade de incêndio rural (II);
- zonas críticas (III);
- redes de defesa da floresta contra incêndios (IV).

Relativamente à classificação do continente segundo a perigosidade de incêndio rural é estabelecida a classificação do território de acordo com as seguintes classes qualitativas (art.º 5.º da Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto): classe I – Muito baixa; classe II – Baixa; classe III – Média; classe IV – Alta; classe V – Muito alta.

Os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios (PMDFCI) 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.

O Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) no território continental e define as suas regras de funcionamento. Finalmente o Aviso n.º 26789/2024/2, de 29 de novembro procede à aprovação do Programa Regional de Ação Algarve, instrumento de programação do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR).

O SGIFR prevê, ao nível nacional, as macropolíticas e as orientações estratégicas que contribuem para reduzir o perigo e alterar comportamentos dos proprietários, utilizadores e beneficiários diretos e indiretos do território rural.

No que concerne o condicionamento da edificação em áreas prioritárias de prevenção e segurança, o SGIFR refere que nas áreas correspondentes às classes de perigosidade de incêndio rural *alta* e *muito alta*, delimitadas na carta de perigosidade de incêndio rural ou já inseridas na planta de condicionantes do plano territorial aplicável, 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.

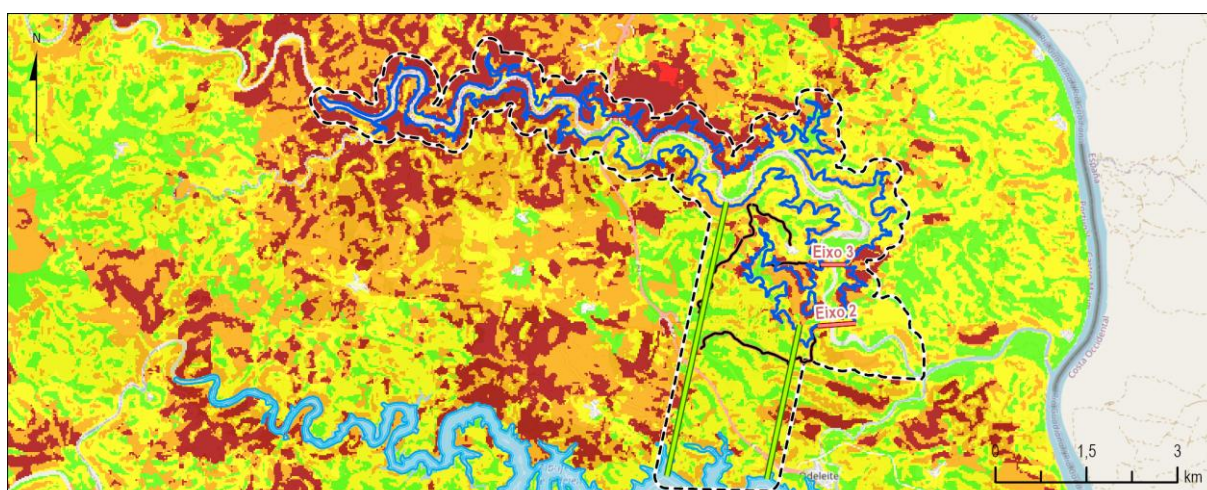
Não obstante, excetua-se desta interdição:

- (...);
- 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;
- obras destinadas a utilização exclusivamente agrícola, pecuária, aquícola, piscícola, florestal ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos, desde que a câmara municipal competente reconheça o seu interesse municipal e verifiquem, cumulativamente, as seguintes condições:
 - inexistência de alternativa adequada de localização fora de áreas prioritárias de prevenção e segurança;

- adoção de medidas de minimização do perigo de incêndio a adotar pelo interessado, incluindo uma faixa de gestão de combustível com a largura de 100 m em redor do edifício ou conjunto de edifícios;
- adoção de medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios nas edificações e nos respetivos acessos, bem como à defesa e resistência das edificações à passagem do fogo;
- inadequação das edificações para uso habitacional ou turístico.

Para efeitos de análise, considera-se apenas a interseção da área de estudo com áreas correspondentes às classes de perigosidade de incêndio rural *alta* e *muito alta*.

A área de estudo, tal como representado na **Figura 10.4**, interseta maioritariamente áreas classificadas com a classe de perigosidade de incêndio rural *alta* e *média*. No entanto, salienta-se que a existência de um corpo de água que emane humidade para a atmosfera é, no caso da presente componente, um aspeto positivo. Além disto, a albufeira criada poderá funcionar como uma barreira para a propagação de incêndios e um ponto de recolha de água para combate a incêndios rurais – reforçando o aspeto positivo mencionado anteriormente.



Legenda

--- Área de estudo Albufeira de Odeleite	Elementos de Projeto Nível de Pleno Armazenamento Eixos em estudo Túneis em estudo Acessos	Perigosidade Estrutural (2020-30) Muito baixa Baixa Média Alta Muito alta
--	--	--

Figura 10.4 – Perigosidade estrutural de incêndio 2020-2030

10.4.7 Rede Primária de Gestão de Combustível

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020, de 16 de junho, aprovou o Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (PNGIFR), estabelecendo a estratégia nacional para a prevenção e gestão integrada dos fogos rurais e definindo os instrumentos de planeamento e as infraestruturas estratégicas necessárias à sua implementação, entre as quais se inclui a Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (RPFGC).

A RPFGC constitui uma infraestrutura estratégica do SGIFR, planeada à escala regional com o objetivo de reforçar a resiliência do território face aos incêndios rurais. A sua implementação visa reduzir a área percorrida por grandes incêndios, facilitando a intervenção direta dos meios de combate, minimizar os impactes da propagação do fogo sobre infraestruturas, vias de comunicação, equipamentos sociais, aglomerados populacionais e áreas de elevado valor económico, ambiental e ecológico, bem como isolar potenciais focos de ignição, contribuindo para limitar a propagação dos incêndios.

Nos termos do SGIFR, a RPFGC é constituída por um conjunto de faixas estrategicamente localizadas em território rural, destinadas a criar condições favoráveis à prevenção e ao combate aos incêndios rurais. Os troços que integram esta rede são definidos nos Programas Regionais de Ação (PRA) e obrigatoriamente integrados nos Programas Sub-regionais de Ação. As faixas apresentam, regra geral, uma largura de 126 metros e compartimentam áreas preferencialmente compreendidas entre 500 e 10 000 hectares, desempenhando um papel estruturante na organização da paisagem e na redução da continuidade dos combustíveis.

A intervenção na RPFGC consiste na implementação e manutenção de uma rede viária florestal (RVF), localizada no eixo central, com cerca de 6 metros de largura, complementada por uma faixa de 10 metros para cada lado totalmente desprovida de vegetação arbórea e arbustiva, uma faixa de 20 metros para cada lado com espaçamento mínimo de 4 metros entre copas, assegurando a descontinuidade horizontal e vertical dos estratos arbóreo e arbustivo, e uma faixa de 30 metros para cada lado com espaçamento mínimo de 2 metros entre copas, garantindo igualmente a descontinuidade horizontal e vertical da vegetação. Esta configuração permite reduzir a intensidade e a velocidade de propagação dos incêndios, aumentando a eficácia das operações de combate e a proteção dos valores naturais, económicos e sociais.

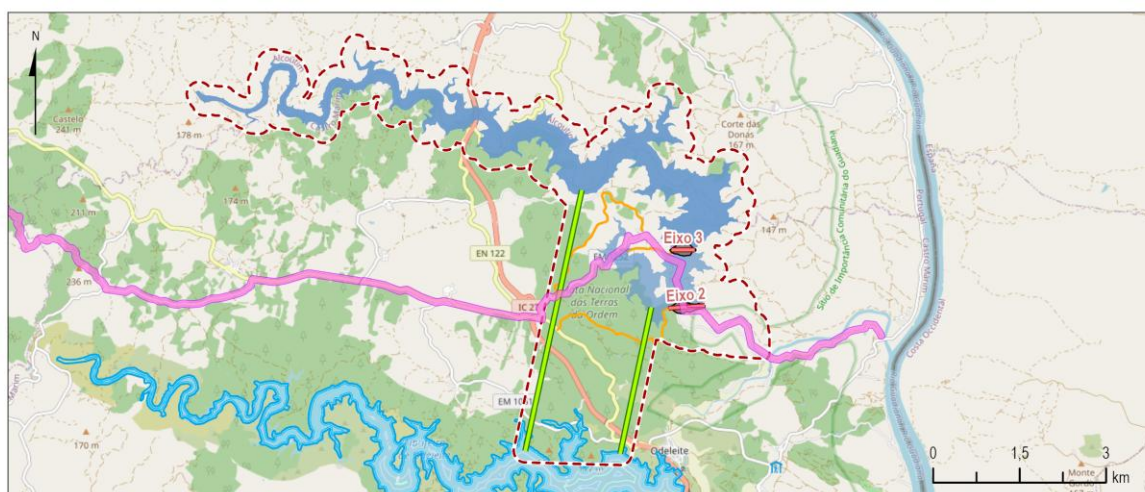
Compete ao ICNF coordenar, executar e monitorizar a implementação da Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível, assegurando o desenvolvimento das ações de infraestruturação necessárias à sua concretização.

O planeamento da RPFGC integra os instrumentos de planeamento do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais, cujas regras técnicas, procedimentos de consulta pública, aprovação e conteúdos são definidos por regulamento elaborado pela Agência para a Gestão Integrada de Fogos Rurais, I. P. (AGIF), em articulação com a Autoridade Nacional de

Emergência e Proteção Civil (ANEPC), o ICNF, I. P., e após audição da Associação Nacional de Municípios Portugueses (ANMP). Este regulamento é aprovado pela Comissão Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais e publicado em Diário da República.

A implementação da RPFGC é enquadrada por cinco Programas Regionais de Ação, correspondentes às regiões Norte, Centro, Lisboa e Vale do Tejo, Alentejo e Algarve. Estes programas são elaborados pelas Comissões Regionais de Gestão Integrada de Fogos Rurais, em articulação com a AGIF, aprovados pelas respetivas Comissões Regionais, após parecer da Comissão Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais, e publicados em Diário da República. Cada Programa Regional de Ação inclui obrigatoriamente o planeamento da execução da Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível, contemplando o calendário de execução, os recursos materiais e financeiros necessários e a respetiva cartografia.

Tal como apresenta a **Figura 10.5**, a RPFGC interseja o eixo e a albufeira criada pelo **Eixo 2**, ao passo que o **Eixo 3** e a respetiva albufeira não a intersejam, apenas o respetivo acesso/restabelecimento.



Legenda

- Área de estudo
- Albufeira de Odeleite
- Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (RPFGC)
- Elementos de Projeto
- Nível de Pleno Armazenamento
- Eixos em estudo
- Túneis em estudo
- Acessos/Restabelecimentos

Figura 10.5 – Interseção da Área de Estudo com a RPFGC.

10.4.8 Povoamentos Florestais Percorridos por Incêndios

Os ecossistemas florestais têm vindo a ser devastados por incêndios, originando prejuízos vultuosos, do ponto de vista económico, social e ambiental.

A permanência de terrenos ardidos sem arborização agrava os efeitos nefastos dos incêndios, devendo a rearborização ser uma prioridade para todas as entidades públicas e privadas com competências e interesses na defesa eficaz do património florestal nacional.

Num quadro em que a floresta portuguesa é encarada como uma efetiva prioridade nacional, importa alterar profundamente a relação da sociedade com a floresta, agindo de forma concertada no setor florestal e criando condições para a implementação de ações de natureza estrutural cuja concretização imediata se impõe, face à necessidade de dar primazia à gestão e preservação do património florestal existente.

Justifica-se assim, a existência de um quadro jurídico de proteção especial da floresta contra o risco de incêndio, em convergência harmónica com as políticas de desenvolvimento económico e de conservação da natureza.

Nos terrenos com povoamentos florestais percorridos por incêndios, não incluídos em espaços classificados em planos municipais de ordenamento do território como urbanos, ficam proibidas, pelo prazo de 10 anos, as seguintes ações (Anexo – art.º 1.º n.º 1 do Decreto-Lei n.º 55/2007, de 12 de março):

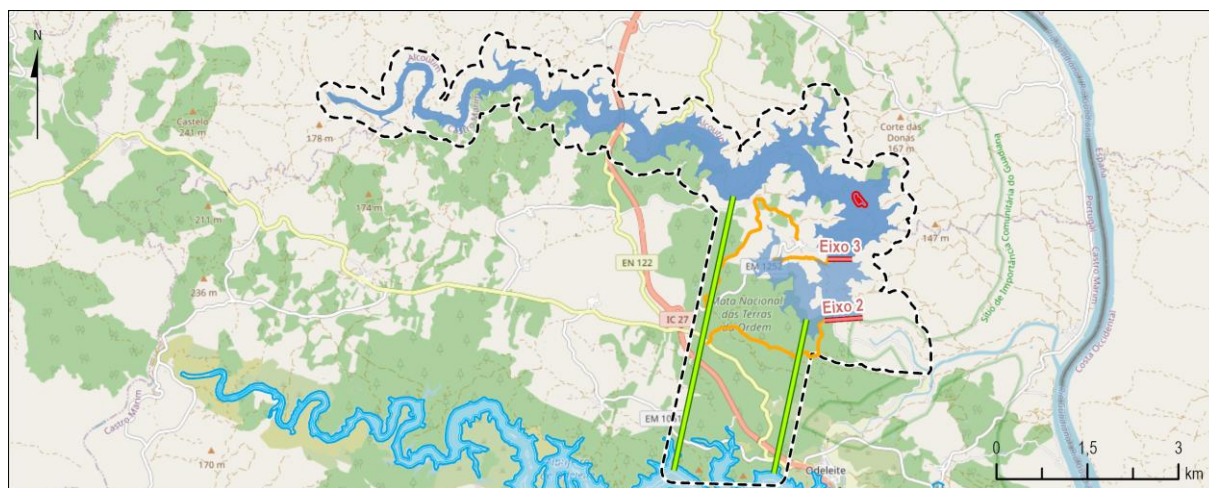
- a realização de obras de construção de quaisquer edificações;
- o estabelecimento de quaisquer novas atividades agrícolas, industriais, turísticas ou outras que possam ter um impacto ambiental negativo;
- a substituição de espécies florestais por outras, técnica e ecologicamente desadequadas;
- o lançamento de águas residuais industriais ou de uso doméstico ou quaisquer outros efluentes líquidos poluentes;
- o campismo fora de locais destinados a esse fim.

Para além destas ações, e durante o mesmo prazo, nos terrenos não abrangidos por planos municipais de ordenamento do território ficam igualmente proibidas (Anexo – art.º 1.º n.º 2 do Decreto-Lei n.º 55/2007, de 12 de março):

- a realização de operações de loteamento;
- a realização de obras de urbanização;
- a realização de obras de reconstrução ou de ampliação das edificações existentes.

Relativamente aos Povoamentos Florestais Percorridos por Incêndios, a área de estudo intersesta no município de Alcoutim uma área ardida em 2020 - **Figura 10.6**. De 2013 a 2023

(dados mais atuais do ICNF à data da elaboração deste documento) não se registaram outras áreas ardidas dentro da área de estudo.



Legenda

Área de estudo	Elementos de Projeto	Área Ardida (2020)
Albufeira de Odeleite	Nível de Pleno Armazenamento	
	Eixos em estudo	
	Túneis em estudo	
	Acessos/Restabelecimentos	

Figura 10.6 – Área ardida na área de estudo do Projeto.

10.4.9 Rede Elétrica

No âmbito da elaboração do EIA foram contactadas as Redes Energéticas Nacionais, S.A. (REN, S.A.) e a E-REDES - Distribuição de Eletricidade, S.A. de modo a averiguar a eventual interseção do projeto com infraestruturas existentes, projetadas ou a projetar sob a jurisdição destas entidades.

Em resposta a REN, S.A. declara o seguinte:

“REN – Rede Elétrica Nacional, S.A. (REN) é concessionária em regime de serviço público da RNT – Rede Nacional de Transporte de Energia Elétrica (RNT), que integra as linhas de Muito Alta Tensão (linhas elétricas com nível de tensão superior a 110 kV), subestações, interligações, instalações para a operação da rede e a rede de telecomunicações de segurança.

(...)

Após análise da área em estudo, enviada em anexo para arquivo e referência, informamos que não existem infraestruturas da Rede Nacional de Transporte em exploração na área em estudo assim como não existem projetos em curso para a referida área.”

Em resposta a E-REDES - Distribuição de Eletricidade, S.A. declara o seguinte:

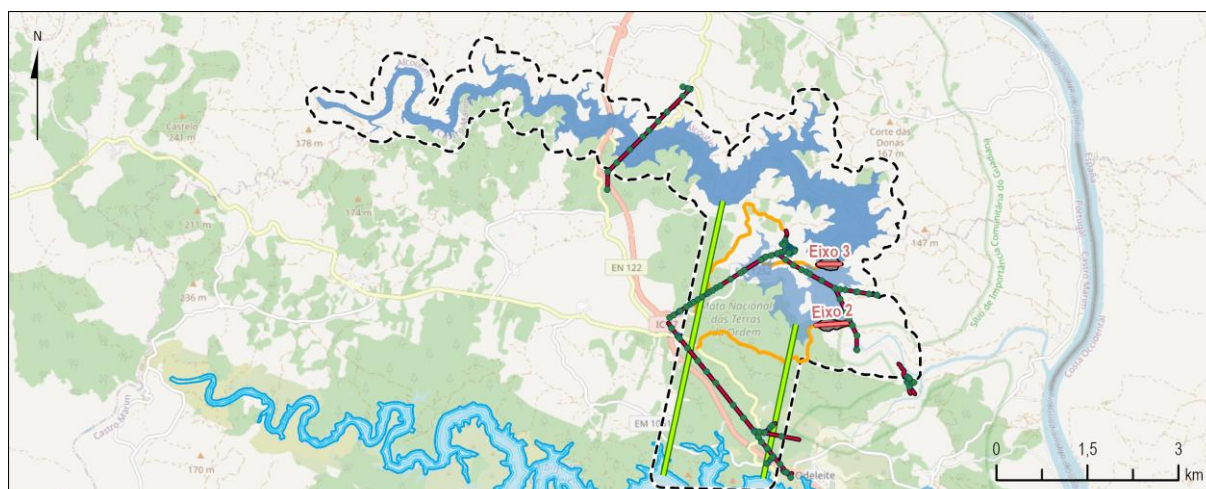
“Verifica-se que a Área do Estudo de Condicionantes (EC) do Projeto, interfere com infraestruturas elétricas de Média Tensão e Baixa Tensão, integradas na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) e concessionada à E-REDES.

A área do EC é atravessada pelos traçados aéreos de diversas Linhas de Média Tensão a 15 kV, que constituem a ligação a partir de subestações da RESP a postos de transformação MT/BT de distribuição de serviço público.

Ainda na área do EC, encontram-se estabelecidas redes de Baixa Tensão (ligadas a postos de transformação MT/BT de distribuição de serviço público).”

Uma vez garantida a observância das condicionantes e precauções (...), em prol da garantia da segurança de pessoas e bens, bem como o respeito das obrigações inerentes às servidões administrativas existentes, o referido projeto merece o nosso parecer favorável.”

Tal como é visível na **Figura 10.7** a área de estudo interfere com o desenvolvimento da rede de distribuição de média tensão (de acordo com as infraestruturas elétricas enviadas pela E-REDES - Distribuição de Eletricidade, S.A.) presente para fornecimento de eletricidade à povoação de Tenência.



Legenda

Área de estudo	Elementos de Projeto	Rede Elétrica
Albufeira de Odeleite	Nível de Pleno Armazenamento	Postes
	Eixos em estudo	Linhas Elétricas
	Túneis em estudo	
	Acessos/Restabelecimentos	

Figura 10.7 – Rede elétrica existente na área de estudo.

10.4.10 Rede Viária

O Plano Rodoviário Nacional, revisto e atualizado pelo Decreto-Lei n.º 222/98, de 17 de julho, alterado pela Lei n.º 98/99 de 26 de julho, e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto, define a rede rodoviária nacional. A rede rodoviária nacional é constituída por:

- rede nacional fundamental – que integra os itinerários principais (IP);
- rede nacional complementar – que integra os itinerários complementares (IC) e as estradas nacionais (EN).

A constituição de servidões relativas às estradas integra a Lei n.º 34/2015, de 27 de abril, que aprovou o Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional (EERRN), onde de acordo com o Artigo 32º (a servidão é constituída por zonas *non aedificandi*, sendo estas:

- para os IC: 35 m para cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 15 m da zona da estrada;
- para as EN: 20 m de cada lado do eixo da estrada e nunca a menos de 5 m da zona da estrada.

Quaisquer outras infraestruturas, à exceção de serviços de telecomunicações relacionados com a exploração e a segurança das rodovias, podem ser instaladas mediante a aprovação da IP – Infraestruturas de Portugal, S.A.:

- nos IP e IC: ao longo da faixa de 7 m marginal à zona de estrada;
- nas EN: fora dos limites da plataforma da estrada.

Em caso de interesse público de especial relevo devidamente comprovado, podem ser instalados canalizações ou cabos condutores de energia elétrica, de líquidos, de gases, e de telecomunicações, em atravessamento perpendicular ao eixo da estrada, desde que a sua substituição ou reparação se faça por meio de técnicas que não impliquem a necessidade de levantamento dos pavimentos, devendo os respetivos projetos e planos de trabalho ser submetidos à aprovação da IP – Infraestruturas de Portugal, S.A.

O atual PRN não incluiu algumas estradas classificadas em planos rodoviários anteriores e determinou que as mesmas integrassem as redes municipais, mediante protocolos a celebrar entre a IP e as respetivas câmaras municipais.

O Decreto-Lei n.º 100/2018, de 28 de novembro, concretiza o quadro de transferência de competências para os órgãos municipais no domínio das vias de comunicação. Este diploma atribui aos municípios as seguintes competências:

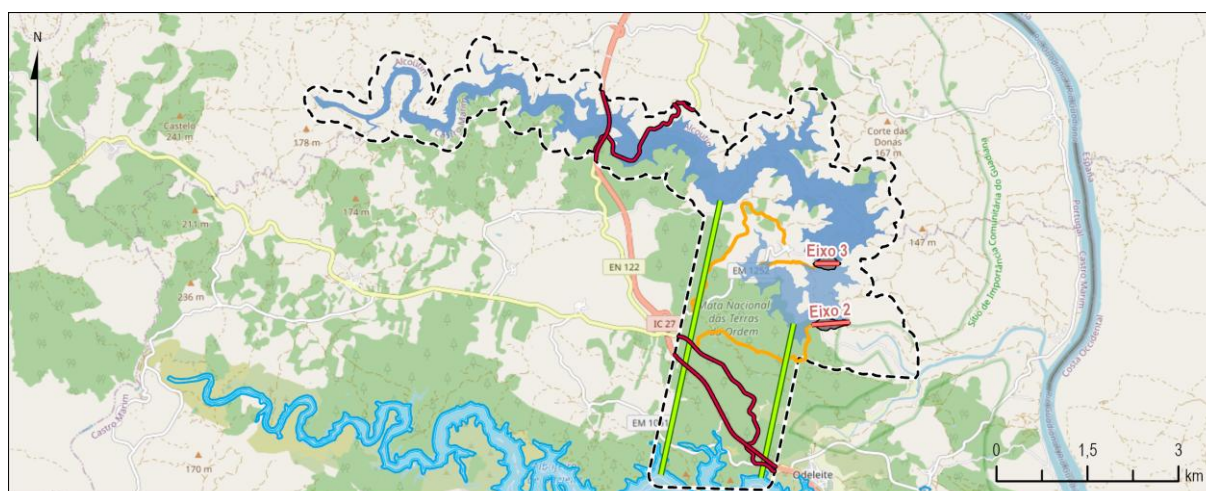
- gerir os troços de estradas e os equipamentos e infraestruturas localizadas nos perímetros urbanos;
- gerir os troços de estradas desclassificadas pelo Plano Rodoviário Nacional e os troços substituídos por variantes que ainda não foram transferidos para os municípios.

De acordo com o art.º 40.º da Lei n.º 34/2015, de 27 de abril, que aprova o EERRN, quando uma estrada deixar de pertencer, total ou parcialmente, à rede rodoviária nacional para integrar a rede municipal, procede-se à transferência da sua titularidade para o respetivo município. A formalização da mutação dos bens do domínio público rodoviário opera a mudança da sua titularidade, ficando a entidade destinatária dos bens investida nos poderes e deveres inerentes a essa titularidade.

A entidade com jurisdição nas faixas com servidão “*non aedificandi*” que é competente para autorizar os acessos às estradas, o estabelecimento de vedações e outras ocupações ao longo das estradas que, tendo sido classificadas em anteriores planos rodoviários não constam do atual PRN, é a Câmara Municipal.

As servidões a que estão sujeitos os terrenos ao longo das estradas destinam-se, por um lado, a proteger essas vias de ocupações demasiado próximas que afetem a segurança do trânsito e a visibilidade e, por outro, a garantir a possibilidade de futuros alargamentos das vias e a realização de obras de beneficiação. A largura das faixas de proteção é variável consoante a classificação da estrada e a ocupação pretendida.

A área de estudo, tal como é possível confirmar na **Figura 10.8** interseta estradas nacionais (mais concretamente a ENd122) e um itinerário complementar (especificamente o IC27). Além destas interseções, salienta-se que o **Eixo 2** inunda a Estrada Municipal 1252 que é responsável pelo acesso à aldeia de Tenência. Os restabelecimentos resultantes desta obra já se encontram previstos no presente Projeto.



Legenda

Área de estudo	Elementos de Projeto	Rede Viária
Albufeira de Odeleite	Nível de Pleno Armazenamento	
	Eixos em estudo	
	Túneis em estudo	
	Acessos/Restabelecimentos	

Figura 10.8 – Rede viária presente na área de estudo do Projeto.

10.4.11 Vértices Geodésicos

Todos os vértices geodésicos pertencentes à Rede Geodésica Nacional (RGN) são da responsabilidade da DGT. A RGN constitui, juntamente com a Rede de Nivelamento Geométrico de Alta Precisão (RNGAP), o referencial oficial para os trabalhos de georreferenciação realizados em território nacional e encontra-se protegida pelo Decreto-Lei nº 143/82, de 26 de abril.

Relativamente à RGN, deverá ser respeitada a zona de proteção aos vértices geodésicos, que é constituída por uma área circunjacente ao sinal, nunca inferior a 15 m de raio e assegurado que as infraestruturas a implantar não obstruem as visibilidades das direções constantes das respetivas minutas de triangulação. Caso se verifique que no desenvolvimento de algum projeto seja indispensável a violação da referida zona de respeito de algum vértice geodésico, deverá ser solicitado à DGT um parecer sobre a análise da viabilidade da sua remoção.

Da análise efetuada aos dados cedidos pela DGT para a área de estudo, confirma-se a presença de um vértice geodésico denominado “Covão” na mesma – ver **Figura 10.9**. Porém, não é intersetado pelas infraestruturas de Projeto. Na área de estudo existem, também, oito marcas de nivelamento, sendo que os Eixos 2 e 3 geram albufeiras que inundam uma marca de nivelamento.

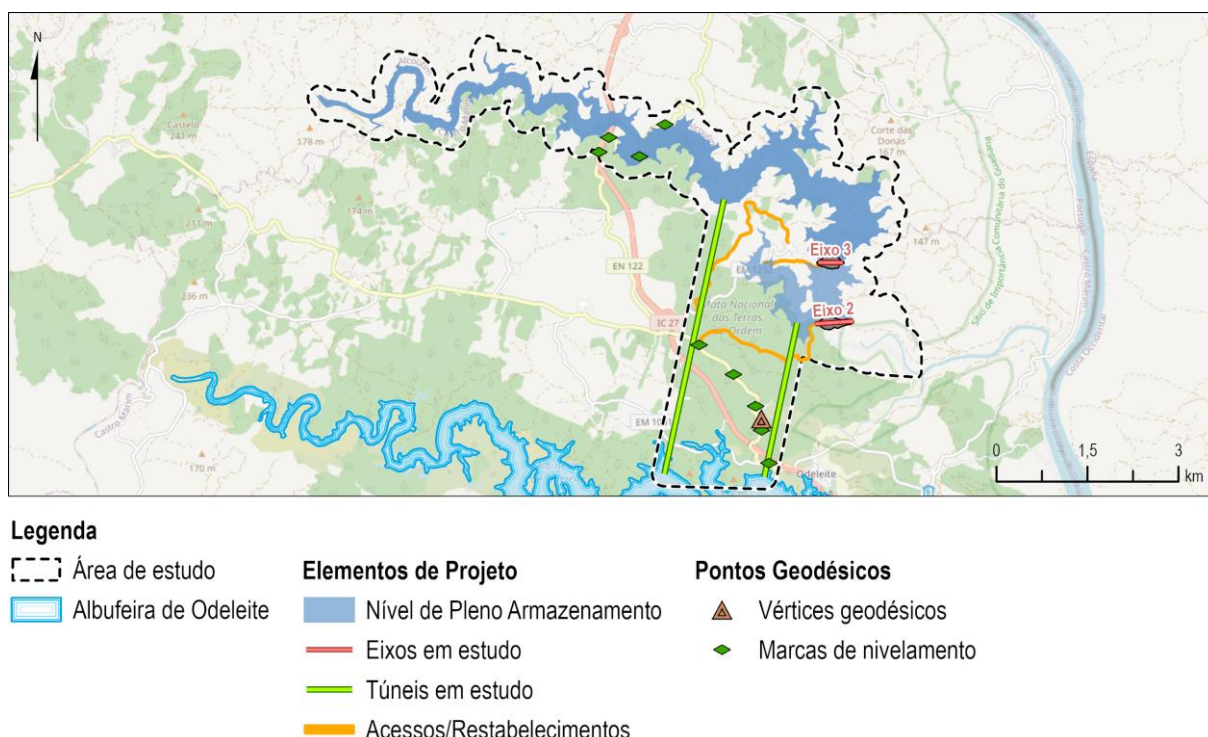


Figura 10.9 – Vértices geodésicos e marcas de nível existentes dentro da área de estudo.

10.4.12 Zonas Especiais de Conservação (ZEC)

O Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), estruturado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, para além de incluir a Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP) e as áreas classificadas que integram a Rede Natura 2000, considera adicionalmente as áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português, designadamente sítios Ramsar, áreas da Rede de Reservas da Biosfera e Geoparques Mundiais da UNESCO.

A RNAP pode ter âmbito nacional, regional ou local e, ainda, estatuto privado, classificando-se nas seguintes tipologias:

- i. Parque Nacional;
- ii. Parque Natural;
- iii. Reserva Natural;
- iv. Paisagem Protegida;
- v. Monumento Natural.

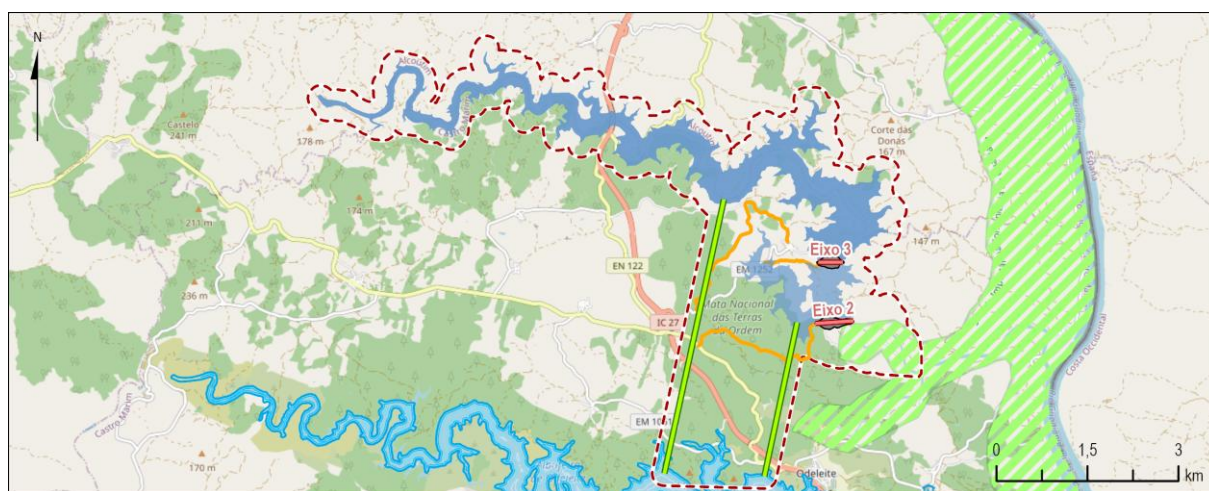
A Rede Natura 2000 compreende as áreas classificadas como Sítios da Lista Nacional, Sítios de Importância Comunitária (SIC) – que transitaram para as Zonas Especiais de Conservação (ZEC) ao abrigo da Diretiva Habitats, de acordo com o Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de

16 de março –, e as áreas classificadas como Zonas de Proteção Especial (ZPE) ao abrigo da Diretiva Aves.

A área de estudo interseta marginalmente uma ZEC:

- A ZEC **PTCON0036 – Guadiana**³⁷ que possui uma área total de 39 257 ha e corresponde à área do vale inferior do rio Guadiana e acompanha alguns dos seus afluentes, marginando por escarpas e, matagais. Possui uma elevada diversidade geomorfológica e fisiográfica, contribuindo para a ocorrência de flora e vegetação com elevada maturidade ecológica e reduzido grau de antropização. Este sítio inclui importantes matagais arborescentes de zimbro, bosques de azinheira e montados. Destaca-se ainda o facto de configurar um corredor com características de habitat adequadas ou suscetíveis de serem otimizadas de forma a promover a ocorrência de lince-ibérico.

Esta ZEC é intersetada pela área de estudo do Projeto (**88,8 ha**) e a barragem prevista no âmbito do **Eixo 2** interseta em cerca de **0,5 ha** a referida ZEC, tal como é possível observar na **Figura 10.10**.



Legenda

 Área de estudo	Elementos de Projeto	 ZEC
 Albufeira de Odeleite	 Nível de Pleno Armazenamento	
	 Eixos em estudo	
	 Túneis em estudo	
	 Acessos/Restabelecimentos	

Figura 10.10 – Interseção da área de estudo com a ZEC - Guadiana.

³⁷ <https://www.icnf.pt/api/file/doc/2259b2a1438824f3>, consultado em dezembro de 2024

10.4.13 Áreas Condicionadas

10.4.13.1 Prospeção e Pesquisa de Depósitos Minerais

A área de estudo e de Projeto a implementar intersetem uma área com pedido de Prospeção e Pesquisa, no âmbito do contrato MNPPP0526 – SANDFIRE MINEIRA PORTUGAL, UNIPessoal LDA, com contrato firmado a 28-10-2021, publicado no Extrato n.º 529/2021, 2 de dezembro. No **Item 5.6** são detalhadas as implicações desta interseção.

10.4.13.2 Zonas de Caça

As Zonas de Caça regem-se pela Lei n.º 173/99, de 21 de setembro, configura a lei de Bases da Caça enquanto o regime jurídico da conservação, fomento e exploração dos recursos cinegéticos, com vista à sua gestão sustentável, bem como os princípios reguladores da atividade cinegética, bem como pelo Decreto-Lei n.º 202/2004, de 18 de agosto, na sua redação atual (Decreto-Lei n.º 71/2024 de 11 de outubro).

Encontram-se presentes na área de estudo 8 zonas de caça, entre as quais 6 são Zonas de Caça Associativa (ZCA) e 2 são Zonas de Caça Turísticas (ZCT). O **Quadro 10.9** e a **Figura 10.11** apresentam as diversas zonas de caça abrangidas.

Quadro 10.9 – Zonas de caça (ZCA e ZCT) presentes na área de estudo.

Zonas de Caça Associativa	Telhada; Furnazinhas; Corte das Donas; Odeleite; Palmeira; Pernadas
Zonas de Caça Turísticas	Pereiro; Corte Velha

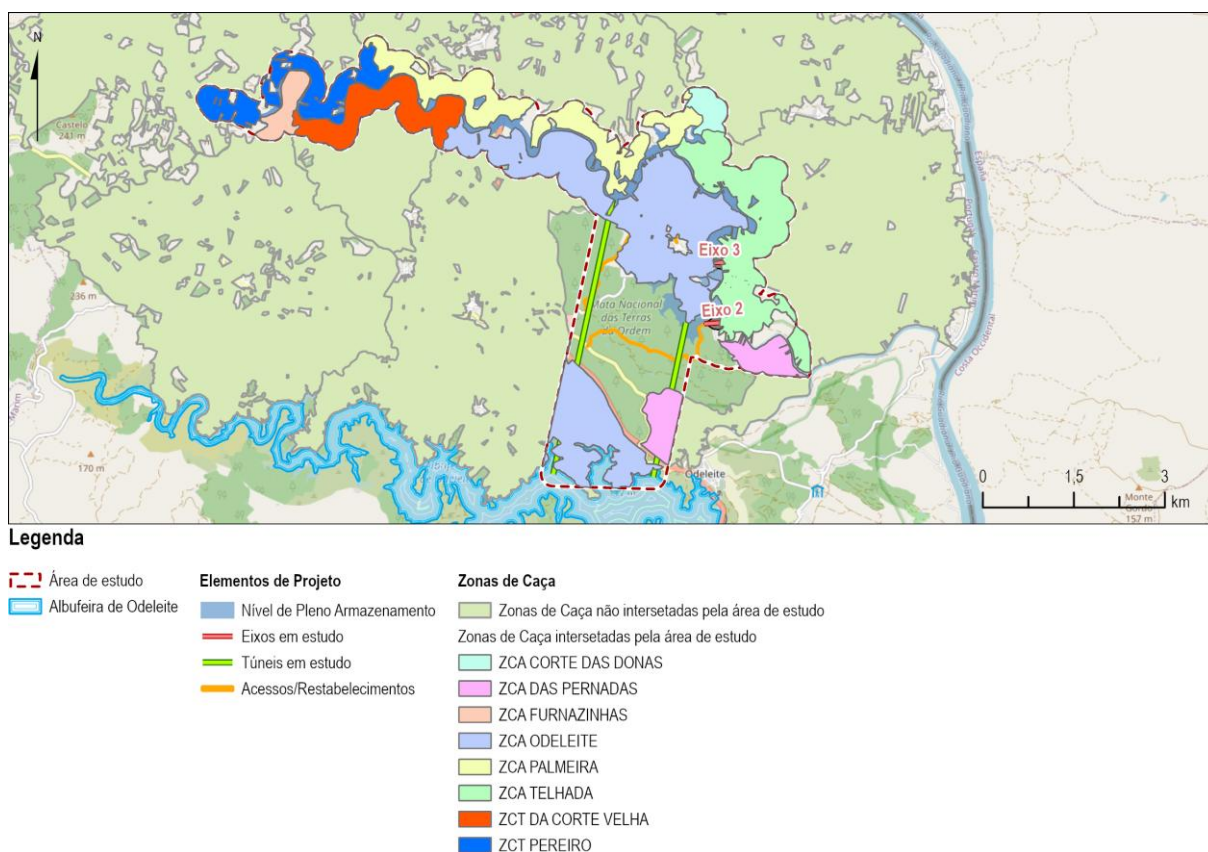


Figura 10.11 – Zonas de Caça intersetadas pela área de estudo.

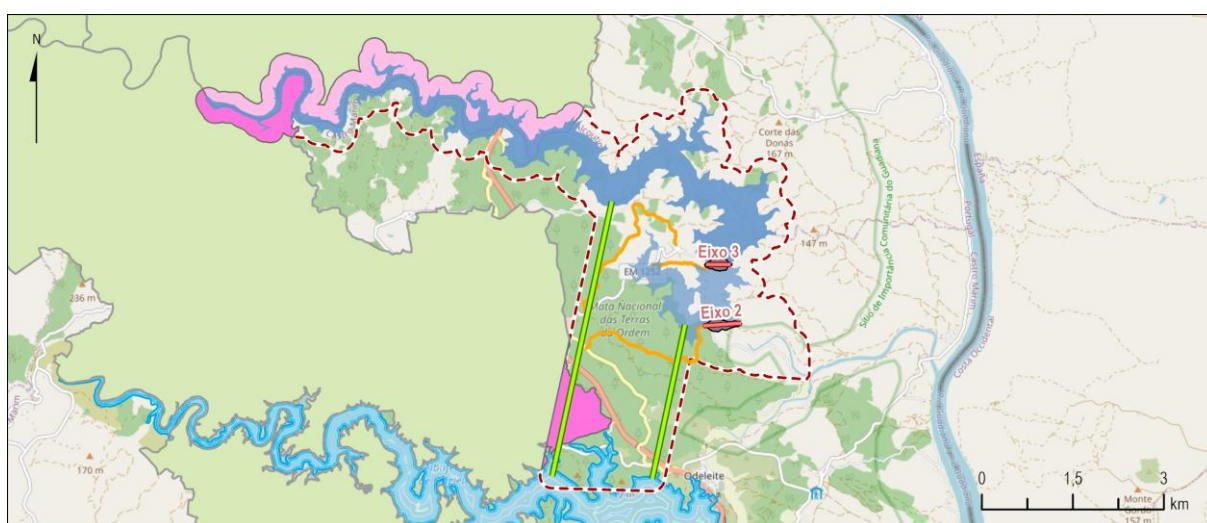
10.4.13.3 Zonas de Intervenção Florestal

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 regime de criação das ZIF encontra-se estabelecido no Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de agosto, com as alterações que lhe foram introduzidas pelos Decretos-Leis n.ºs 15/2009, de 14 de janeiro (retificado pela Declaração de Retificação n.º 10/2009, de 9 de fevereiro), 2/2011, de 6 de janeiro, 27/2014, de 18 de fevereiro, e 67/2017, de 12 de junho. O **Quadro 10.10** apresenta as diversas ZIF abrangidas. A **Figura 10.12** apresenta as ZIF intersetadas pela área de estudo.

Quadro 10.10 – Zonas de Intervenção Florestal presentes na área de estudo e interferidas por componente do projeto.

Código	Designação	Área (ha)	Área de estudo (ha)	Eixo 2 e 3 Albufeira	Entidade gestora a 31/12/2024
PTZIF043	Foupana	5220	158	16	CUMEADAS - Associação de Proprietários Florestais das Cumeadas do Baixo Guadiana
PTZIF079	Balurcos	7050	327	94	CUMEADAS - Associação de Proprietários Florestais das Cumeadas do Baixo Guadiana



Legenda

Área de estudo	Elementos de Projeto	Zona de Intervenção Florestal
Albufeira de Odeite	Nível de Pleno Armazenamento	ZIF não interseccionadas pela área de estudo
	Eixos em estudo	ZIF interseccionadas pela área de estudo
	Túneis em estudo	Balurcos
	Acessos/Restabelecimentos	Foupana

Figura 10.12 – ZIF interseccionadas pela área de estudo.

10.4.13.4 Outros Povoamentos

Relativamente às arborizações com recurso a financiamento público, foi consultado o portal iSIP Público³⁸, da responsabilidade do Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P. (IFAP), onde foi possível observar parcelas que foram arborizadas ao abrigo dos programas RURIS, de acordo com o Regulamento (CEE) nº 2328/91 do Conselho, de 15 de Julho de 1991 e o Regulamento (CEE) nº 2080/92 do Conselho, de 30 de junho de 1992, embora não tenha sido possível obter mais nenhuma informação que não a visualização das

³⁸ <https://publico-isip.ifap.pt/web/Index.aspx> consultado em dezembro de 2024

parcelas (**Figura 10.13**). Note-se que estes programas ocorreram entre 1989 e 2006, não estando atualmente ativos, pelo que na ausência de mais informações assume-se o desconhecimento de arborizações com recurso a financiamento público na área em estudo.

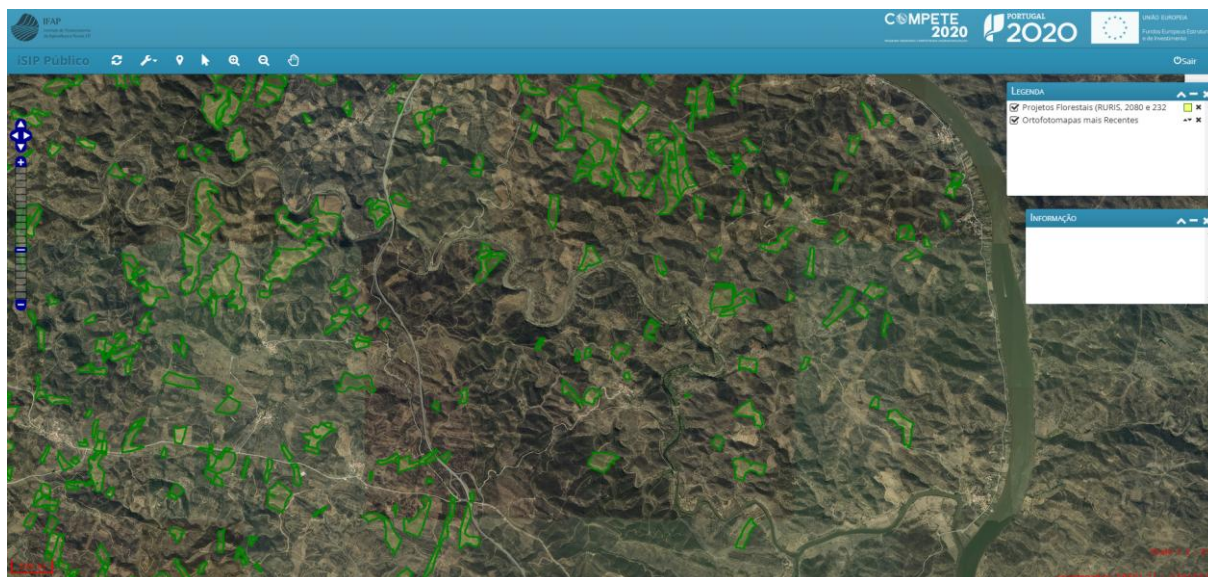


Figura 10.13 – Parcelas alvo de projetos florestais na envolvente da ribeira da Foupana.

10.5 SÍNTESE

O desenvolvimento e ordenamento do território assenta no sistema de gestão em vigor, Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, cuja última alteração foi efetuada através do Decreto-Lei n.º 25/2021, de 29 de março. Este enquadramento tem como finalidade planear, ordenar e gerir de forma sustentável os espaços que constituem o território nacional.

Uma vez que a implantação deste projeto não é efetuada num vazio territorial, foram identificados os instrumentos de âmbito nacional, regional e municipal, mais relevantes para o seu enquadramento.

Assim, de âmbito nacional o projeto é enquadrado por:

- Plano Nacional de Política de Ordenamento do Território (PNPOT);
- Plano Nacional da Água (PNA);
- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020);
- Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA);

De âmbito regional foram identificados:

- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Guadiana (RH7);
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Algarve (PROT Algarve);
- Programa Regional de Ordenamento Florestal do Algarve (PROF ALG);

E de âmbito municipal

- Plano de Ordenamento da Albufeira de Odeleite (POAO);
- Mata Nacional das Terras da Ordem (MNTD);
- Plano Diretor Municipal de Alcoutim (PDMA);
- Plano Diretor Municipal de Castro Marim (PDMCM).

A análise às plantas de ordenamento dos PDM de Alcoutim e Castro Marim, indica que o Projeto se encontra maioritariamente em Áreas de salvaguarda e activação biofísica, no município de Alcoutim, e em Floresta de Produção e Floresta Condicionada, no município de Castro Marim, tal como mostra o **Quadro 10.11**.

Quadro 10.11 – Resumo das classes de espaço intersetadas pela área de estudo e componentes de projeto.

Município	Classe de Solo	Qualificação de Solo	Área de Estudo	Eixo 2			Eixo 3		
				Barragem	Albufeira	Acessos	Barragem	Albufeira	Acessos
Alcoutim	Espaços Naturais	Áreas de salvaguarda e activação biofísica	553	-	219	-	-	219	-
	Espaços Agro-florestais	Áreas de protecção	101	-	5	-	-	5	-
		Áreas de uso múltiplo	42	-	13	-	-	13	-
	Espaço agrícola		4	-	4	-	-	4	-
			700	-	241	-	-	241	-
Castro Marim	Espaços Naturais	Albufeiras de Odeleite e Beliche - Grau III	57	-	-	-	-	-	-
	Espaços Agrícolas	Área Agrícola Prioritária RAN	68	2	26	-	3	12	-
	Espaços Florestais	Floresta Condicionada	665	4	183	2	3	113	2
		Floresta de Produção	745	2	153	3	0	121	4
	Espaços Canais	Rede Rodoviária Principal	39	-	6	0	-	4	0
	Plano de Água	Zona Condicionada	25	-	-	-	-	-	-
		Zona Interdita	28	-	-	-	-	-	-
	Zona Terrestre de Protecção à Albufeira	Zona de Protecção de Nível III	47	-	-	-	-	-	-
		Zona de Protecção de Nível IV	13	-	-	-	-	-	-
		Zona reservada	61	-	-	-	-	-	-
		Total	1748	8	369	5	7	250	6

Foi efetuado o cálculo das interferências das diversas componentes do Projeto com as diferentes SRUP presentes na área de estudo. O **Quadro 10.12** apresenta as interseções da Área de Estudo e Infraestruturas de Projeto com as principais SRUP intersetadas.

Quadro 10.12 – Resumo das SRUP intersetadas pela área de estudo e componentes de projeto.

SRUP e outras condicionantes		Área de Estudo	Eixo 2			Eixo 3		
			Barragem	Albufeira	Acessos	Barragem	Albufeira	Acessos
Domínio Público Hídrico		475						
Reserva Agrícola Nacional		81	2	40	-	2	24	-
Reserva Ecológica Nacional	Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo	1366	4	257	2	3	189	2
	Zonas ameaçadas por cheias	212	3	169	-	3	153	-
	Cursos de água e respetivos leitos e margens	131	-	126	-	-	126	-
	Áreas de instabilidade de vertentes	7	-	5	-	-	5	-
	Albufeiras que contribuam para a conectividade e coerência ecológica da REN, bem como os respetivos leitos margens e faixas de proteção	111	-	-	-	-	-	-
Zonas Especiais de Conservação (ZEC)		89	1	-	-	-	-	-
Prospecção e Pesquisa de Depósitos Minerais		2273	8	612	5	6	490	6
Zonas de Caça		1690	4	461	-	4	380	4
Rede Elétrica Média Tensão (km)		22	-	2	-	-	1	-
Rede Viária (km)		10	-	2	-	-	1	-
Zonas de Intervenção Florestal		484	-	-	-	-	-	-
Rede Primária de Faixas de Gestão de Combustível (ha)		77	-	23	-	-	-	-

Finda a análise aos diferentes IGT em vigor para a Área de Estudo, considera-se que o Projeto tem acolhimento em todos eles, desde que, cumpridas todas as salvaguardas enunciadas no presente capítulo.

11 SOCIOECONOMIA

11.1 CONSIDERAÇÕES

Este descritor tem por objetivo a caracterização e análise da vertente socioeconómica da área de influência referente ao projeto de execução da barragem da Foupana e construção do túnel Foupana-Beliche que garantirá a interligação e a exploração conjunta com o sistema Odeleite-Beliche, localizado nos concelhos de Alcoutim e Castro Marim.

A caracterização da situação de referência servirá de base ao apuramento dos impactos sociais e económicos do projeto, bem como à definição de medidas de minimização ou potenciação, consoante estes sejam positivos ou negativos.

A delineação do perfil socioeconómico a partir do estudo do quadro social e económico de referência na área de influência do projeto basear-se-á na análise de variáveis que caracterizam a demografia, a estrutura socioeconómica, a dinâmica económica e empresarial e os produtores agrícolas.

A componente demográfica será abordada numa perspetiva dinâmica, de forma a esboçar uma tendência de comportamento da população. Para esta análise ter-se-á em consideração o crescimento populacional, a estrutura etária da população e os movimentos migratórios.

Para a caracterização da estrutura socioeconómica e cultural a nível local, e seu enquadramento regional, analisar-se-á o padrão de ocupação populacional no espaço, e a capacidade de sustentação económica da área geográfica em estudo. Neste sentido, ter-se-ão em conta fatores como densidade populacional, emprego e atividades económicas desenvolvidas.

A área de estudo do projeto de execução da barragem da Foupana está inserida, na Região (NUTS II) e Sub-região (NUTS III) Algarve e abrange a União de Freguesias de Alcoutim e Pereiro do concelho de Alcoutim e a freguesia de Odeleite, pertencente ao concelho de Castro Marim.

A análise socioeconómica, em termos territoriais, será efetuada considerando as seguintes unidades geográficas:

- **Área de influência primária:** Engloba a área abrangida pela conduta de adução bem como a sua envolvente numa extensão de 200 m em todas as direções (Figura 11.1).
- **Área de influência secundária:** Correspondente à divisão administrativa do conjunto das freguesias abrangidas pelo projeto - União de Freguesias de Alcoutim e Pereiro do concelho de Alcoutim e freguesia de Odeleite, pertencente ao concelho de Castro Marim.

- **Área de influência terciária:** Corresponde às unidades territoriais que excedem o nível da freguesia, nomeadamente os concelhos de Odeleite e Castro Marim, pertencentes às Unidades Territoriais NUTS II e NUTS III – Algarve.

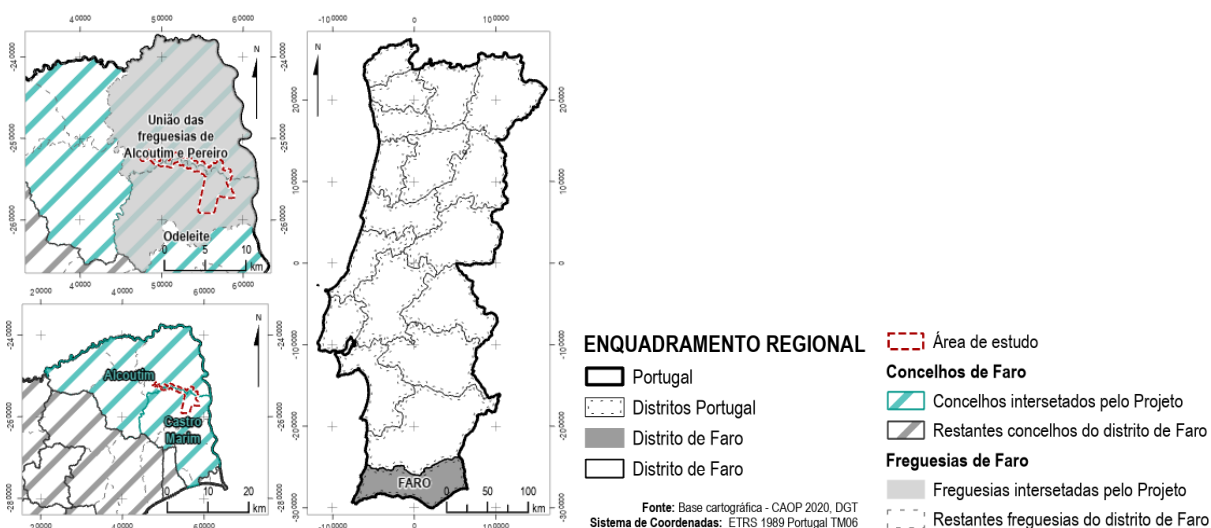


Figura 11.1 – Áreas de influência do projeto.

Para este efeito, foram utilizados predominantemente dados publicados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), nomeadamente os Recenseamentos Gerais da População de 2011 e 2021.

Para a identificação e avaliação dos impactes socioeconómicos e psicossociais causados pelas infraestruturas a implantar nas fases de construção, exploração e desativação, serão tidos em conta parâmetros relacionados com a população, nomeadamente as indemnizações a conceder por expropriação e os incómodos para as populações. Serão ainda considerados os efeitos na economia local e regional, nomeadamente ao nível do aparecimento ou potenciação de atividades paralelas e os impactes na estrutura socioeconómica e cultural, designadamente na estrutura do emprego e rendimento das famílias e mobilidade da mão-de-obra.

Posteriormente à identificação dos impactes socioeconómicos previstos serão apresentadas medidas de minimização para os impactes que se pretendem evitar na implementação do projeto. Serão também apresentadas medidas de potenciação para os impactes que se venham a mostrar positivos.

11.2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO

A barragem será implantada na vizinhança da localidade de Tenência, freguesia de Odeleite, concelho de Castro Marim, na ribeira da Foupana. Será ainda construído um túnel Foupana-Beliche que garantirá a interligação e a exploração conjunta com o sistema Odeleite-Beliche.

O objetivo da conceção da barragem é o reforço do circuito hidráulico já existente através da transferência de água por intermédio de um túnel de ligação à barragem de Odeleite

A área de estudo situa-se nos concelhos de Odeleite e Castro Marim.

O município de Alcoutim, pertencente ao distrito de Faro, tem 575,36 km² de área e 2 523 habitantes (censo de 2021), subdividido em 4 freguesias: Giões, Martim Longo, Vaqueiros e União das freguesias de Alcoutim e Pereiro.



Figura 11.2 – Freguesias do município de Alcoutim.

O município de Castro Marim, também pertencente ao distrito de Faro, tem 300,84 km² de área e 6 439 habitantes (censo de 2021) e está também subdividido em 4 freguesias: Azinhal, Castro Marim, Odeleite e Altura.



Figura 11.3 – Freguesias do município de Castro Marim.

O território do distrito de Faro coincide com o da NUTS II e NUTS III Algarve, estendendo-se por 4 996,79 km². Com uma população em 2021 de 467 343 habitantes, regista uma densidade populacional de 97,6 habitantes por km², que se dividem em 16 municípios e em 67 freguesias. Deste distrito, fazem também parte os municípios de Albufeira, Aljezur, Faro, Lagoa, Lagos, Loulé, Monchique, Olhão, Portimão, São Brás de Alportel, Silves, Tavira, Vila do Bispo e Vila Real de Santo António (**Figura 11.4**).



Figura 11.4 – Distrito de Faro.

Ambos os concelhos abrangidos pelo projeto pertencem à região (NUTS II) e sub-região (NUTS III) do Algarve

A NUTS Algarve confronta, a Norte com as NUTS III Alentejo Litoral e Baixo Alentejo, e a Leste com Espanha (**Figura 11.5 e Figura 11.6**).



Figura 11.5- NUTS II.



Figura 11.6 – NUTS III.

O principal centro urbano da NUTS Algarve é a cidade de Faro, sede do distrito e do concelho homónimos. A Comunidade Intermunicipal do Algarve (NUTS III) é constituída pelos 16 municípios do distrito de Faro. Como referido, no total, esta NUTS III tem uma área de 4 996,79 km² e, de acordo com o último censo demográfico (2021) uma população de 467 343 habitantes.

Administrativamente, o sistema de adução situa-se na União das freguesias de Alcoutim e Pereiro e na freguesia de Alcoutim (**Quadro 11.1**).

Quadro 11.1 – Unidades Territoriais administrativas abrangidas pelo projeto.

NUTS II	NUTS III	DISTRITO	CONCELHOS	FREGUESIAS
Algarve	Algarve	Faro	Alcoutim	União das freguesias de Alcoutim e Pereiro
			Castro Marim	Odeleite

A **União das freguesias de Alcoutim e Pereiro** é uma freguesia do município de Alcoutim com 231,17 km² de área e 1 110 habitantes (censo de 2021). A sua densidade populacional é 4,8 habitantes/km². Foi constituída em 2013, no âmbito de uma reforma administrativa nacional, pela agregação das antigas freguesias de Alcoutim, sede do concelho, e a antiga freguesia do Pereiro, tendo a sua sede em Alcoutim. Esta freguesia tem como principais aglomerados populacionais Alcoutim, Guerreiros do Rio, Montinho das Laranjeiras, Laranjeiras, na área de Alcoutim, e Pereiro (antiga sede da freguesia do Pereiro), Corte Tabelião, Corte de Donas, Corte Serrano, na área de Pereiro.

A **freguesia de Odeleite** é uma freguesia do município de Castro Marim, com 142,24 km² de área e 576 habitantes (censo de 2021). A sua densidade populacional é 4,05 habitantes/km² e é composta por vários aglomerados populacionais, para além da vila de Odeleite, sede da freguesia como por exemplo, Alta Mora, Foz de Odeleite, Corte Pequena, Fortes, Monte Novo, e Azinhalinho.

Quadro 11.2 – Superfície das unidades territoriais (km²) por Localização geográfica.
(Fonte: CAOP2025³⁹)

Portugal Continental	89 102	%
Distrito de Faro	4 997	6%
Concelho de Alcoutim	575	12%
Freguesia de Giões	72	12%
Freguesia de Martim Longo	128	22%
Freguesia de Vaqueiros	144	25%
União das freguesias de Alcoutim e Pereiro	231	40%
Concelho de Castro Marim	301	6%
Freguesia de Azinhal	68	23%
Freguesia de Castro Marim	79	26%
Freguesia de Odeleite	142	47%
Freguesia de Altura	11	4%

Como se constata pelo quadro anterior, as freguesias abrangidas pelo projeto ocupam uma grande superfície dos concelhos a que pertencem: a União das freguesias de Alcoutim e Pereiro ocupa 40% do território do concelho de Alcoutim e a Freguesia de Odeleite representa 47% do território do concelho de Castro Marim. Cada um destes concelhos ocupa 6% do território do Algarve.

11.3 COMPONENTE DEMOGRÁFICA

11.3.1 Dinâmica populacional

Os fatores de maior relevância neste decénio foram, segundo o INE, no que respeita a Portugal, a continuação do envelhecimento demográfico e o reforço da importância dos fenómenos de imigração como contributo para o acréscimo populacional, principalmente nos grandes centros urbanos.

O resultado dos Censos de 2011 relativamente a 2001 evidenciou um crescimento da população portuguesa da ordem dos 2% (206 061 pessoas), contabilizando um total de 10 562 178 indivíduos residentes no final deste período. Este crescimento populacional

³⁹ CAOP2025: <https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/metadata/198497815bf647ecaa990c34c42e932e>

resulta predominantemente de um saldo migratório positivo de 188 652, uma vez que o saldo natural (número de nascimentos com vida menos o número de óbitos) contribuiu com apenas 17 409 pessoas para esta variação. No entanto, o Censos de 2021 vem mostrar uma tendência oposta, constatando que a população residente em Portugal, na última década, reduziu-se em 219 112 pessoas, representando um decréscimo populacional de 2,1%. Em termos censitários, a única década em que se verificou um decréscimo populacional foi entre 1960 e 1970, como resultado da elevada emigração verificada na década de 60. O decréscimo populacional registado resultou do saldo natural negativo (-206 061 pessoas), sendo que o saldo migratório ocorrido, apesar de positivo, não foi suficiente para inverter a quebra populacional. A população residente em 2021 tem um valor próximo do registado em 2001 quando residiam em Portugal 10 343 066 pessoas. As únicas regiões NUTS II que registaram um crescimento da população entre 2011 e 2021 foram o Algarve (3,7%) e a Área Metropolitana de Lisboa (1,7%), acentuando o padrão de litoralização e concentração da população junto da capital.

A nível regional, e contrariando o panorama nacional, a população do Algarve cresceu 14% entre 2001 e 2011 e 4% entre 2011 e 2021.

11.3.2 Estrutura etária

Entre 2001 e 2011, a estrutura etária da população acentuou os desequilíbrios já evidenciados na década anterior. Diminuiu a base da pirâmide populacional, correspondente à população mais jovem, e alargou-se o topo, com o aumento da população mais idosa. Verificou-se que Portugal perdeu população em todos os grupos etários quinquenais entre os 0-29 anos. A população entre os 30 e os 69 anos cresceu 9% e, para idades superiores a 69 anos, o crescimento foi da ordem dos 26%. Verifica-se que a percentagem de jovens (com menos de 15 anos) recuou para 15% e a de idosos (65 ou mais anos) cresceu para 19% do total da população.⁴⁰

Como referido, a estrutura etária da população residente em Portugal, reforçou o processo de envelhecimento demográfico ocorrido na última década. O envelhecimento demográfico da população é uma realidade à escala mundial e a Europa é uma das regiões mais envelhecidas do mundo. Portugal, no contexto europeu, é um dos países que observa um maior envelhecimento demográfico. Este resulta da diminuição da mortalidade e do consequente aumento da esperança média de vida, mas também da redução da natalidade, que está bem evidente em Portugal através da diminuição dos níveis de fecundidade. A entrada de população estrangeira na década 2001-2011 em Portugal, sobretudo em idade ativa, contribuiu para atenuar ligeiramente este processo, mas não foi suficiente para o inverter.

⁴⁰ In Revista de Estudos Demográficos, nº 51 – 52 - Caracterização da população e das famílias a residir em Portugal, com base nos Censos 2011, INE, 2013

Os indicadores demográficos, atualizados à luz dos Censos 2021, refletem o ritmo de crescimento da população idosa no total da população. Note-se que o fenómeno do envelhecimento da população tem marcadamente reflexos de âmbito socioeconómico com impacto no desenho das políticas sociais e de sustentabilidade, bem como através da adoção de novos estilos de vida por parte da sociedade.

No que respeita à distribuição populacional, a região do Algarve apresenta uma configuração distinta em relação a outras regiões do país, caracterizando-se por uma elevada concentração demográfica ao longo da faixa litoral e pela menor densidade populacional nas zonas do interior, como os concelhos de Alcoutim e Castro Marim. Este padrão é fortemente influenciado pela atração exercida pelo setor do turismo e pela concentração de infraestruturas económicas e sociais na faixa costeira.

A partir da década de 1960, o Algarve assistiu a um crescimento populacional acentuado, em contraste com a tendência de declínio demográfico verificada em grande parte do território nacional, nomeadamente nas regiões do interior. Este crescimento foi impulsionado pelo desenvolvimento do turismo, que transformou a região num dos principais polos de atração de população migrante, tanto do interior do país como do estrangeiro. Este fenómeno teve impacto direto na estrutura populacional, promovendo a urbanização e o aumento da população residente nos centros urbanos e periurbanos.

Contudo, este crescimento não se verificou de forma homogénea em todo o território. Os concelhos do interior algarvio, como Alcoutim e Castro Marim, mantêm características demográficas semelhantes às das regiões interiores do país, evidenciando baixa densidade populacional, envelhecimento acentuado e êxodo populacional. Este último fenómeno foi particularmente significativo entre meados do século XX e as décadas seguintes, devido à emigração para o litoral e para o estrangeiro, em busca de melhores condições de vida e oportunidades de emprego. Com efeito, a dinâmica populacional nestes concelhos assemelha-se mais à verificada nos territórios do Baixo Alentejo do que a verificada no panorama algarvio.

O **Quadro 11.3** apresenta a população residente de acordo com os censos de 2001, 2011 e 2021, assim como dados relativos à variação desta população por grupo etário.

**Quadro 11.3 – População residente (N.º) por Local de residência,
Taxa de Variação por Grupo etário.**
Fonte: INE - Recenseamentos Gerais da População – 2001, 2011, 2021.

Unidade Geográfica		Portugal	Continente	NUTS II/NUTS III Algarve	Concelho de Alcoutim	União das freguesias de Alcoutim e Pereiro	Concelho de Castro Marim	Freguesia de Odeleite
População Residente	2001	10 356 117	9 869 343	395 218	3 770	1 386	6 593	934
	2011	10 562 178	10 047 621	451 006	2 917	1 134	6 747	763
	2021	10 343 066	9 855 909	467 343	2 523	1 110	6 439	576
Taxa de Variação (2001-2011)	Total	2%	2%	14%	-23%	-18%	2%	-18%
	0 - 14 anos	-5%	-5%	16%	-29%	-30%	1%	-10%
	15 - 24 anos	-22%	-23%	-12%	-46%	-30%	-15%	-33%
	25 - 64 anos	6%	5%	18%	-24%	-15%	6%	-20%
	>64 anos	19%	19%	19%	-15%	-17%	4%	-17%
Taxa de Variação (2011-2021)	Total	-2%	-2%	4%	-14%	-2%	-5%	-25%
	0 - 14 anos	-15%	-15%	-6%	-31%	-16%	-16%	-14%
	15 - 24 anos	-5%	-4%	1%	-8%	-19%	-15%	-59%
	25 - 64 anos	-6%	-6%	-1%	-18%	-8%	-11%	-31%
	>64 anos	21%	20%	26%	-6%	9%	16%	-18%
Taxa de Variação (2001-2021)	Total	0%	0%	18%	-33%	-20%	-2%	-38%
	0 - 14 anos	-20%	-19%	9%	-51%	-41%	-15%	-23%
	15 - 24 anos	-26%	-26%	-12%	-50%	-43%	-28%	-72%
	25 - 64 anos	0%	-1%	17%	-38%	-22%	-6%	-44%
	>64 anos	43%	43%	51%	-21%	-10%	21%	-32%

11.3.3 Densidade populacional

A nível nacional, entre 2001 e 2011, a dinâmica populacional apresenta diferenças significativas entre grupos etários, com decréscimos muito acentuados na população com menos de 25 anos, especialmente no escalão 15-24 anos (-22%) e acréscimos nos escalões acima dos 25 anos. De salientar o aumento de 19% na população de idosa de Portugal.

No Algarve, porém, verifica-se um crescimento de 16% no escalão abaixo dos 15 anos e um decréscimo muito menos acentuado no escalão 15-24 anos. Os escalões dos 25-64 anos e

>64 anos aumentaram 18% e 19%, respetivamente. No seu todo, a população da região aumentou 14% neste período.

Pelo contrário, a evolução demográfica dos concelhos de Alcoutim e Castro Marim, bem como das freguesias de Odeleite e da União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro, entre 2001 e 2011, evidencia tendências que refletem o despovoamento e envelhecimento característicos das zonas rurais do interior do Algarve. Assim, verificou-se um envelhecimento populacional acentuado, com um aumento significativo da proporção da população nos escalões etários mais elevados, particularmente acima dos 64 anos, indicando um forte envelhecimento da população. Este fenómeno é mais marcado na freguesia de Odeleite e na União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro, onde a proporção de idosos no total da população é particularmente elevada (43% e 54%, respetivamente). Registou-se uma diminuição na proporção de indivíduos em idade ativa (15-64 anos) devido à migração de jovens para o litoral ou para outros centros urbanos em busca de oportunidades de emprego e educação. A população com menos de 15 anos também diminuiu significativamente, refletindo baixas taxas de natalidade e o êxodo de famílias jovens. O envelhecimento foi mais acentuado em Alcoutim, especialmente na União de Freguesias de Alcoutim e Pereiro, onde se observou uma redução ainda maior na população jovem. No concelho de Castro Marim, e mesmo na freguesia de Odeleite, apesar de também envelhecido, o declínio demográfico foi menos acentuado, devido à maior proximidade da faixa costeira e às atividades relacionadas com o turismo e a agricultura.

Ambos os concelhos registaram uma redução da população total, com Alcoutim a sofrer uma perda mais acentuada devido à baixa densidade populacional e à migração contínua. Castro Marim, embora também em declínio, beneficiou da proximidade a áreas mais dinâmicas do litoral, o que suavizou ligeiramente a perda de população.

Entre 2011 e 2021, a dinâmica populacional em Portugal continuou a apresentar diferenças marcadas entre os grupos etários. Verificou-se uma acentuada redução da população com menos de 25 anos (-20%), embora a quebra no escalão dos 15-24 anos tenha sido mais moderada, com uma redução de apenas 5%. Em contraste, registou-se, nesta década, um aumento de 21% na população idosa, evidenciando o envelhecimento demográfico do país.

No Algarve, a tendência não acompanhou o quadro do país, observando-se uma redução de 6% no escalão dos menores de 15 anos, menos acentuada que a média nacional. Por outro lado, os escalões dos 15-24 anos registou um aumento de 1% e dos maiores de 65 anos registou um crescimento significativo (26%). No total, a população da região do Algarve aumentou 4%, refletindo a sua capacidade de atrair residentes, particularmente reformados e indivíduos em idade ativa, em contraste com outras regiões do país. Saliente-se que esta foi a única região a verificar aumento populacional nesta década.

A evolução demográfica dos concelhos de Alcoutim e Castro Marim, bem como das freguesias de Odeleite e da União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro, evidencia um aprofundamento de algumas tendências já observadas entre 2001 e 2011. A população total continuou a diminuir, mas a taxa de decréscimo foi menos acentuada entre 2011 e 2021 em comparação com a década anterior. O envelhecimento demográfico continuou e intensificou-se, com um aumento ainda maior da proporção de pessoas acima dos 65 anos em todas as unidades geográficas. Tanto a União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro, como a Freguesia de Odeleite, mantêm-se como áreas fortemente envelhecidas, com cerca de 48% e 58% da população em escalões superiores a 65 anos, respetivamente. Por outro lado, a proporção de jovens com menos de 15 anos continuou a diminuir tanto nos concelhos como nas freguesias em estudo. Continuou a ocorrer a saída de indivíduos em idade ativa (15-64 anos), tendo Alcoutim sofrido mais intensamente este fenómeno, dada a sua maior interioridade e menor dinamismo económico. Castro Marim, embora também afetado, tal como na década anterior, beneficiou parcialmente da proximidade à costa e da presença de atividades turísticas, o que amenizou a fuga populacional.

O **Quadro 11.4** mostra a evolução dos principais indicadores demográficos nas regiões em estudo. A análise destes indicadores mostra uma Taxa Bruta de Natalidade em decréscimo em Portugal e, em especial, nas unidades territoriais de menor escala (NUTS e concelhos). Embora a taxa de natalidade no Algarve (9,2 ‰) seja superior à verificada a nível nacional, nos concelhos analisados, este indicador apresenta valores extremamente baixos (3,3‰ em Alcoutim e 5,5‰ em Castro Marim).

Quadro 11.4 – População residente (taxas).
Fonte: INE - Recenseamentos Gerais da População – 2001, 2011, 2021

Localização Geográfica	Taxa bruta de natalidade (‰)		Taxa bruta de mortalidade (‰)		Taxa de fecundidade geral (‰)		Índice de envelhecimento (N.º)	
	2011	2023	2011	2023	2011	2023	2011	2023
Portugal	9,2	8,1	9,7	11,2	38,6	38,6	128,0	188,1
Continente	9,1	8,1	9,7	11,2	38,6	38,8	130,7	190,2
NUTS II/NUTS III Algarve	10,1	9,2	10,2	11,9	43,2	44,5	124,2	175,6
Concelho de Alcoutim	4,8	3,3	23,0	26,3	37,8	24,8	579,2	714,7
Concelho de Castro Marim	7,0	5,5	13,9	14,9	33,7	31,0	204,1	272,4

Em sentido inverso, a taxa bruta de mortalidade tem vindo a aumentar e é mais elevado no Algarve e nos concelhos em questão do que a taxa nacional. Interessa aqui destacar pela negativa, o valor verificado no concelho de Alcoutim onde atinge os 26,3‰.

Os indicadores de reposição de gerações apontam para uma situação bastante desfavorável no país embora de forma menos crítica na região do Algarve, onde a taxa de fecundidade aumentou entre 2011 e 2021, chegando a 44,5‰, mais de 10‰ acima da taxa nacional. Nos concelhos em estudo, porém, este indicador regrediu, sendo bastante inferior ao verificado no país, especialmente no concelho de Alcoutim, em que se fica pelos 24,8‰.

Interessa, ainda, salientar os índices de envelhecimento verificados na região, agravados na década em análise, em especial no concelho de Alcoutim onde por cada pessoa com menos de 15 anos há 7,1 com mais de 65 anos.

O **Quadro 11.5** apresenta a evolução da densidade populacional na área em estudo entre 2011 e 2021, permitindo observar um decréscimo progressivo de densidade populacional na NUTS e concelho em estudo.

Quadro 11.5 - Densidade populacional (N.º/km²) por Local de residência.
Fonte: INE, Indicadores demográficos.

Localização Geográfica	Taxa de crescimento migratório (%)		Taxa de crescimento natural (%)		Taxa de crescimento efetivo (%)	
	2011	2023	2011	2023	2011	2023
Portugal	-0,24	1,47	-0,06	-0,31	-0,29	1,16
Continente	-0,23	1,50	-0,06	-0,31	-0,29	1,19
NUTS II/NUTS III Algarve	0,03	1,41	-0,01	-0,27	0,01	1,14
Concelho de Alcoutim	0,65	0,45	-1,82	-2,30	-1,17	-1,85
Concelho de Castro Marim	-0,01	2,56	-0,69	-0,95	-0,70	1,61

Verifica-se que a densidade populacional nos concelhos onde vai ser implantado o projeto objeto de estudo, tem uma densidade bastante inferior à verificada no País, refletindo a forte ruralidade e desertificação destes concelhos. Note-se que entre 2011 e 2021 se observou uma diminuição da densidade em todos os territórios aqui analisados, com exceção do Algarve como um todo, que tem em 2021 mais 4 habitantes por km² do que em 2011, evidenciando quer o contraste desta região relativamente ao país, quer os contrastes dentro da região.

Da análise demográfica da região em estudo pode concluir-se que o sistema de adução vai ser implantado num território de baixa densidade populacional, povoado por uma população envelhecida com fraca reposição de gerações. Com efeito, os dados refletem uma evolução demográfica desafiadora nos concelhos e freguesias em questão, marcada pelo despovoamento, envelhecimento acentuado e perda de população jovem. Estes fenómenos destacam a necessidade de estratégias de revitalização económica e social, como o investimento em infraestruturas, a promoção de atividades económicas diversificadas, e a atração de população jovem para contrabalançar estas tendências.

11.4 ESTRUTURA SOCIOECONÓMICA E CULTURAL

11.4.1 Dinâmica económica

A caracterização da estrutura socioeconómica será efetuada através da descrição e enquadramento regional de indicadores relacionados com a dinâmica económica, estrutura produtiva e empresarial, atividade e emprego, estrutura sectorial e atividades económicas.

As contas regionais apresentam dados relativamente recentes de indicadores macroeconómicos. O maior detalhe geográfico disponível respeita ao nível da NUTS III. Dada a disparidade verificada dentro do território algarvio, considera-se que estes indicadores permitem apenas fazer uma contextualização da área em estudo na região do algarve.

O **Quadro 11.6** e o **Quadro 11.7** apresentam alguns indicadores de atividade económica a preços correntes (base 2016) calculados para o período entre 2013 e 2022 de forma a permitir uma análise evolutiva do desempenho económico.

Quadro 11.6 – Indicadores Económicos a preços correntes – NUTS II.
 Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação, 2021.

Unidade geográfica	Área (km ²)	População residente (N.º)		Densidade populacional (hab/km ²)	
		2011	2021	2011	2021
Portugal	92 225	10 562 178	10 343 066	114,5	112,2
Continente	89 102	10 047 621	9 855 909	112,8	10,7
NUTS II/NUTS III Algarve	4 997	451 006	467 343	90,3	93,5
Concelho de Alcoutim	575	2 917	2 523	5,1	4,4
União das freguesias de Alcoutim e Pereiro	231	1 134	1 110	4,9	4,8
Concelho de Castro Marim	301	6 747	6 439	22,4	21,4
Freguesia de Odeleite	142	763	576	5,4	4,0

Quadro 11.7 – Indicadores Económicos a preços correntes – NUTS III.

Fonte: INE, Contas económicas regionais.

Indicador	Localização geográfica	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Produtividade aparente do trabalho (milhares de euros)	Portugal	33,66	33,49	34,21	34,84	35,32	36,11	37,46	35,93	37,72	41,66
	Continente	33,75	33,60	34,36	34,98	35,45	36,23	37,57	36,11	37,85	41,85
	Norte	28,50	28,62	29,17	29,90	30,37	31,31	32,56	31,81	33,43	36,73
	Centro	29,39	29,43	30,58	31,69	32,22	33,16	34,57	33,83	35,37	38,94
	Área M. Lisboa	43,73	43,21	43,60	43,59	43,57	44,19	45,53	43,36	44,99	49,99
	Alentejo	32,07	31,76	33,69	33,86	35,10	35,38	36,35	34,27	36,71	40,65
	Algarve	34,03	33,91	34,57	35,83	36,75	37,00	38,31	34,06	37,00	40,55
Produto interno bruto a preços correntes (milhões de euros)	Portugal	170 492	173 054	179 713	186 490	195 947	205 184	214 375	200 519	216 053	242 341
	Continente	162 549	165 040	171 425	177 898	186 904	195 814	204 605	191 755	206 316	231 051
	Norte	49 398	50 782	52 771	55 078	57 653	60 910	63 525	60 579	65 110	71 873
	Centro	31 999	32 438	33 924	35 246	36 823	38 474	40 028	38 530	41 287	45 029
	Área M. Lisboa	62 955	63 146	64 897	66 942	70 359	73 603	77 440	71 642	76 603	87 368
	Alentejo	10 953	11 165	11 952	12 124	12 845	13 097	13 373	12 477	13 732	15 157
	Algarve	7 244	7 509	7 881	8 508	9 224	9 730	10 240	8 528	9 584	11 624
Produto interno bruto por habitante a preços correntes (milhares de euros)	Portugal	16,30	16,64	17,35	18,06	19,02	19,95	20,84	19,47	20,99	23,53
	Continente	16,34	16,68	17,40	18,11	19,07	20,01	20,90	19,57	21,06	23,57
	Norte	13,51	13,98	14,61	15,32	16,10	17,04	17,77	16,97	18,26	20,14
	Centro	13,97	14,27	15,01	15,66	16,46	17,30	18,06	17,33	18,51	20,16

Indicador	Localização geográfica	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	Área M. Lisboa	22,38	22,49	23,09	23,76	24,88	25,92	27,13	25,00	26,72	30,46
	Alentejo	14,68	15,12	16,40	16,81	17,97	18,48	18,97	17,77	19,66	21,74
	Algarve	16,34	16,99	17,84	19,26	20,94	22,15	23,35	19,46	21,94	26,75
Rendimento disponível bruto das famílias (milhões de euros)	Portugal	119 414	118 812	122 867	127 492	131 562	137 266	143 501	141 590	148 913	n.d.
	Continente	113 680	113 155	117 058	121 401	125 312	130 780	136 785	135 032	142 020	n.d.
	Norte	36 189	36 352	37 852	39 356	40 418	42 281	44 007	43 694	45 702	n.d.
	Centro	24 659	24 467	25 538	26 448	27 213	28 138	29 277	29 071	30 571	n.d.
	Área M. Lisboa	39 349	38 669	39 547	40 779	42 267	44 149	46 488	45 597	47 975	n.d.
	Alentejo	8 046	8 064	8 337	8 610	8 747	9 156	9 533	9 512	10 013	n.d.
	Algarve	5 438	5 602	5 784	6 207	6 666	7 056	7 480	7 158	7 760	n.d.
Rendimento disponível bruto das famílias por habitante (euros)	Portugal	11 419	11 423	11 862	12 347	12 773	13 348	13 951	13 751	14 465	n.d.
	Continente	11 428	11 437	11 879	12 357	12 785	13 364	13 973	13 778	14 494	n.d.
	Norte	9 901	10 006	10 477	10 950	11 289	11 829	12 313	12 236	12 818	n.d.
	Centro	10 768	10 766	11 299	11 754	12 161	12 652	13 206	13 076	13 703	n.d.
	Área M. Lisboa	13 989	13 769	14 069	14 476	14 949	15 545	16 284	15 909	16 735	n.d.
	Alentejo	10 785	10 922	11 438	11 938	12 233	12 919	13 521	13 550	14 334	n.d.
	Algarve	12 264	12 677	13 095	14 053	15 130	16 064	17 053	16 335	17 766	n.d.

O PIB e PIB per capita avaliam o nível de riqueza gerada na região e a distribuição dessa riqueza por habitante. Relativamente ao Produto Interno Bruto a preços correntes (PIB) constata-se que em 2022 o valor referente à região Algarve corresponde a apenas 4,8% do PIB nacional, sendo a NUTS II que menos contribui para este indicador a nível nacional.

Verificou-se um crescimento do PIB entre 2013 e 2022 em todas as regiões do país. Em 2020, porém, devido ao impacto da pandemia provocado pela COVID-19, ocorreu uma quebra do PIB a nível nacional (-6.5%) e em todas as unidades territoriais em análise. Este impacto foi especialmente acentuado na NUTS Algarve (-16,7%), dada a sua dependência do turismo e da importância das empresas do canal HORECA cuja atividade foi interrompida neste período. No ano de 2021 houve uma recuperação deste indicador no país, tendo superado o nível do produto originado em 2019, antes da pandemia. Note-se que, enquanto a nível nacional, o PIB aumentou 7,7% de 2020 para 2021, na região Algarve este aumento foi bastante mais significativo (12,4%).

O crescimento entre 2020 e 2021 foi muito semelhante se se tiver em conta o indicador POR HABITANTE (PIB *per capita*), nesse caso, o crescimento foi de 7,8% a nível nacional, 12,7% no Algarve. Na região do Algarve, este indicador tem, em 2022, um valor 13,7% acima do PIB *per capita* nacional.

O rendimento disponível e rendimento per capita refletem a capacidade de consumo das famílias e a qualidade de vida, mostrando o impacto do rendimento disponível na economia local. Os dados referentes ao Rendimento Bruto Disponível das famílias por habitante apresentam uma evolução semelhante à evolução dos indicadores do PIB. Na região Algarve, em 2021 (último ano apurado), o indicador tem um valor 19% acima do valor médio do país.

A Produtividade Aparente do Trabalho, na Algarve apresentou um crescimento de 19,2% entre 2013 e 2022, 5% abaixo do ocorrido no País como um todo. Note-se que, de acordo com os dados disponíveis para o ano 2022, este indicador da eficiência da economia em termos de produção por trabalhador apresenta no Algarve um valor muito aproximado do verificado a nível nacional (**Figura 11.7**).

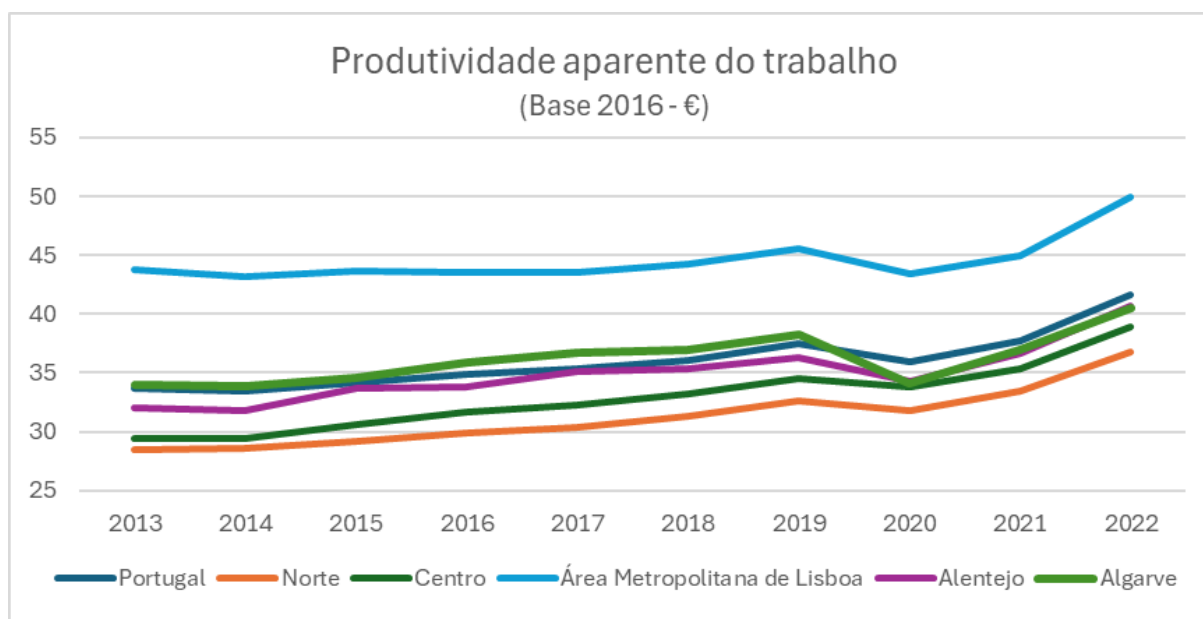


Figura 11.7 – Produtividade aparente do trabalho (Base 2016 - €).

Os dados mostram que, embora o Algarve tenha sofrido um impacto severo durante a pandemia devido à sua dependência do turismo, a sua recuperação rápida evidencia o papel crucial deste setor na economia regional. Contudo, a vulnerabilidade demonstrada sugere a importância de investir na diversificação económica da região para garantir maior resiliência a crises futuras.

Da análise destes indicadores verifica-se uma evolução positiva no passado recente na NUTS II em que se insere o projeto (apesar da quebra no ano da pandemia), mostrando uma dinâmica económica positiva (**Figura 11.8**). Estes indicadores apresentam valores bastante próximos dos verificados no conjunto do país, denotando a capacidade de resposta da região aos investimentos que têm sido efetuados na região. Contudo, é importante salientar que a sustentabilidade económica da região continua altamente limitada pela escassa diversificação económica e pela forte dependência dos setores do turismo e HORECA, tornando a economia mais vulnerável a choques externos.

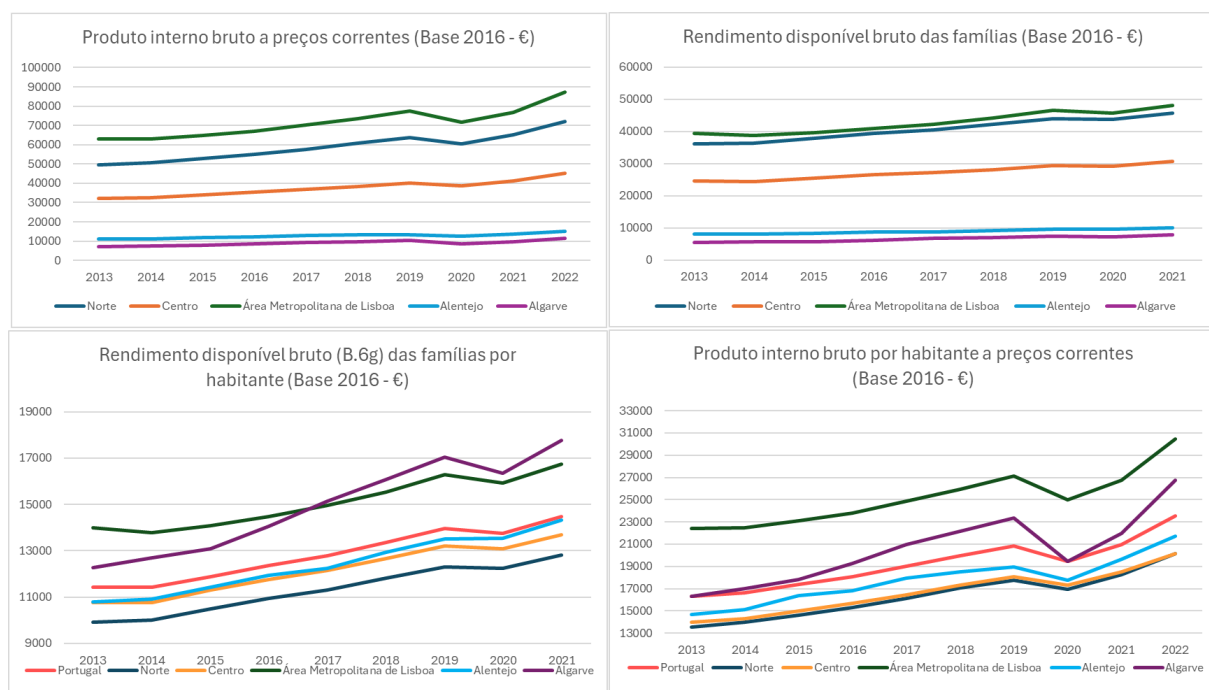


Figura 11.8 – Indicadores económicos

O Valor Acrescentado Bruto (VAB) é um indicador que permite comparar a produtividade e a evolução dos diferentes sectores de atividade económica e corresponde ao valor que um sector acrescenta a matérias, produtos e serviços utilizados, através dos próprios processos de produção e marketing. O **Quadro 11.8** apresenta os valores do VAB nas NUTS II do continente.

Quadro 11.8 - Valor acrescentado bruto a preços correntes por Localização geográfica e Ramo de atividade.
Fonte: INE, Contas económicas regionais.

Localização geográfica			Portugal	Continente	Algarve
Total	2018	€ (milhões)	177 466	169 320	8 413
	2022	€ (milhões)	209 791	199 959	10 060
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	2018	€ (milhões)	4 179	3 768	332
	2022*	€ (milhões)	4 495	4 025	457
Indústrias extrativas; indústrias transformadoras; produção e distribuição de eletricidade, gás, vapor e ar frio; captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição; construção	2018	€ (milhões)	39 599	38 679	853
	2022*	€ (milhões)	45 126	44 021	953
Serviços	2018	€ (milhões)	133 688	126 873	7 228
	2022*	€ (milhões)	160 170	151 913	8 650

Em 2022, de acordo com os dados provisórios do INE, a nível nacional, o sector que mais contribuiu para a formação do VAB foi o sector dos Serviços correspondendo a 76% deste valor. O sector da Agricultura, Produção Animal, Caça, Floresta e Pesca (Agricultura) contribuiu com apenas 2,1% do capital. Na NUTS II em estudo a distribuição foi diferente com os Serviços a contribuírem com 86%, a Indústria com 9% e a Agricultura com apenas 5%.

No que respeita ao peso da região do Algarve, verifica-se que em 2022 o VAB desta NUTS contribui com apenas 5% para o VAB do país. No sector da Agricultura, a região Algarve é responsável por a 10% do VAB agrícola nacional, indicando que embora a agricultura não seja a principal atividade económica da região, esta tem uma importância significativa no contexto nacional. A contribuição da região algarvia para os VAB dos sectores secundário e terciários do país é muito baixa (2% e 5%, respetivamente). Esta constatação poderá indicar que, embora o turismo seja uma atividade de serviços, a região não tem uma grande diversidade de outros tipos de serviços comparada a outras regiões do país.

O crescimento do VAB no quinquénio 2018-2022 foi, de 18% no País e 20% na região do Algarve. No país como um todo verificou-se que o crescimento foi mais significativo nos serviços (+20%), seguindo-se o setor das indústrias (+14%). A agricultura cresceu apenas em 8%. Na região algarvia, o crescimento do VAB foi idêntico nos setores dos serviços e muito semelhante no setor das indústrias (12%). O setor da agricultura teve um crescimento muito significativo neste período (37%).

Da análise do VAB verifica-se que a economia do Algarve é altamente dependente do turismo, mas a agricultura também desempenha um papel importante, especialmente no contexto nacional. A região apresenta um crescimento económico robusto, embora a diversificação dos serviços seja limitada. O crescimento significativo da agricultura no Algarve destaca a importância deste setor para a economia regional.

11.4.2 Atividade e emprego

O **Quadro 11.9** apresenta dados relativos às empresas e ao pessoal empregado nos estabelecimentos das regiões em estudo, por ramo de atividade. Este indicador permite avaliar quais os sectores mais empregadores na área em estudo.

Quadro 11.9 – Empresas e Pessoal ao serviço dos estabelecimentos por Localização geográfica e Atividade económica em 2022.

Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas.

Localização Geográfica	Portugal		Continente		Algarve		Alcoutim		Castro Marim	
Atividade Económica	Empresas (N.º)	Pessoal ao serviço (N.º)	Empresas (N.º)	Pessoal ao serviço (N.º)	Empresas (N.º)	Pessoal ao serviço (N.º)	Empresas (N.º)	Pessoal ao serviço (N.º)	Empresas (N.º)	Pessoal ao serviço (N.º)
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	123 353	211 847	111 500	196 820	6 336	13 715	120	-	103	142
Indústrias extrativas	1 008	9 983	981	9 838	36	257	-	-	4	..
Indústrias transformadoras	68 501	741 958	66 617	729 761	2 079	6 714	18	56	27	108
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	6 223	15 882	5 966	14 070	295	324	2		5	5
Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	1 290	38 475	1 247	36 619	51	2 248	-	-	1	..
Construção	102 471	398 687	99 037	379 271	7 895	22 274	24	49	66	246
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	217 173	825 653	210 018	795 615	10 817	30 617	37	59	143	341
Transportes e armazenagem	42 978	200 020	41 246	191 495	2 589	6 890	5	8	8	10
Alojamento, restauração e similares	118 620	407 255	111 302	378 562	17 784	50 554	45	77	196	558
Atividades de informação e de comunicação	29 316	163 328	28 366	159 956	1 023	2 078	4	5	12	14
Atividades imobiliárias	61 548	94 408	59 657	91 310	4 371	7 900	6	7	40	53
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	149 185	322 244	143 999	312 823	6 404	10 657	22	51	57	77
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	221 148	558 023	212 353	541 526	12 716	25 757	36	47	132	156
Educação	63 563	107 148	61 359	103 808	2 896	4 235	7	7	24	25
Atividades de saúde humana e apoio social	116 039	218 763	111 249	211 008	4 403	8 464	14	14	51	59

Localização Geográfica	Portugal		Continente		Algarve		Alcoutim		Castro Marim	
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	44 294	73 499	42 030	69 618	2 608	5 325	13	14	29	99
Outras atividades de serviços	70 544	100 149	67 952	96 065	4 500	5 632	12	28	35	52
Total	1 437 254	4 487 322	1 374 879	4 318 165	86 803	203 641	365	575	933	1 967

A nível nacional são as atividades relacionadas com o Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos abarcam 15% das empresas empregam 18% do pessoal ao serviço, enquanto as Atividades administrativas e dos serviços de apoio detêm um número muito semelhante de empresas, mas empregam apenas 12% do pessoal. Por seu turno, as atividades no âmbito das Indústrias transformadoras representam apenas 5% das empresas, mas empregam 17% do pessoal ao serviço. As empresas relacionadas com a Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca representam apenas 9% do tecido empresarial do país e ocupam apenas 5% do pessoal ao serviço.

A nível regional, no Algarve, a atividade económica mais importante são as relacionadas com Alojamento, restauração e similares (20% das empresas e 25% do pessoal ao serviço), seguindo-se as Atividades administrativas e dos serviços de apoio (15% das empresas e 13% do pessoal ao serviço) e o Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (12% das empresas e 15% do pessoal ao serviço). As empresas relacionadas com a Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca representam apenas 7% das empresas do Algarve e 7% do pessoal ao serviço.

Os dados apresentados mostram uma disparidade na importância das atividades económicas nos concelhos onde o projeto se desenvolve, estando Castro Marim bastante mais aproximada da distribuição observada na NUTS Algarve. Com efeito, neste concelho, a atividade que engloba maior número de empresas e ocupa o maior número de pessoas é a relacionada com Alojamento, restauração e similares (21% e 28% respetivamente), acima da sua representatividade no Algarve (20% e 25%, respetivamente). Seguem-se as atividades relacionadas com o Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (15% das empresas e 17% do pessoal ao serviço) e as Atividades administrativas e dos serviços de apoio (14% das empresas e 8% do pessoal ao serviço). As atividades da Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca surgem em 4 lugar e englobam 11% das empresas e 7% do pessoal ao serviço. Por outro lado, no concelho de Alcoutim, o sector da Agricultura é o que domina quer em termos de número de empresas quer ao nível de pessoal ao serviço. Com efeito, o tecido empresarial deste sector é particularmente importante neste município onde representa 33% das empresas que empregam cerca de 27% do pessoal ao serviço do concelho. As atividades relacionadas com o Alojamento, restauração e similares são as segundas mais importantes (12% das empresas e 13% do pessoal ao serviço), seguidas das atividades relacionadas com o Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos (10% das empresas e 10% do pessoal ao serviço) e as Atividades administrativas e dos serviços de apoio (10% das empresas e 8% do pessoal ao serviço).

Eu suma, da análise do tecido empresarial, resulta que o sector da agricultura é o mais importante no concelho de Alcoutim tanto no número de empresas, mas também como principal empregador. No concelho de Castro Marim, dada a presença de vastas áreas

balneares, as atividades impulsionadas pelo turismo têm maior importância, relegando as atividades agrícolas para segundo plano.

Dada a importância que o setor do turismo assume na região algarvia, procurou-se caracterizar com maior detalhe a oferta turística no território onde se insere o projeto em análise, tendo para esse feito sido consultados os indicadores de turismo disponíveis em PRODATA.

No território em análise predomina um modelo de turismo de baixa densidade, fortemente associado aos recursos naturais, ao património cultural, à paisagem e às atividades de recreio ao ar livre. Nos concelhos abrangidos pelo projeto, a oferta turística apresenta uma dimensão bastante distinta (**Quadro 11.10**).

Quadro 11.10 – Indicadores de Turismo (2024).
Fonte: PORDATA.

Localização geográfica	Dormidas	Camas disponíveis
Alcoutim	14 455	120
Castro Marim	150 508	1 721

Em Alcoutim, a atividade turística assume uma reduzida expressão quantitativa, sendo predominantemente orientada para o turismo em espaço rural, turismo de natureza, percursos pedestres, atividades náuticas no rio Guadiana, património cultural e gastronomia regional. O concelho registou cerca de 14,5 mil dormidas em 2024, dispondo de aproximadamente 120 camas turísticas.

Castro Marim apresenta uma oferta turística bastante superior, com 150,5 mil dormidas em 2024 e cerca de 1 721 camas, predominando a hotelaria, embora o alojamento local e o turismo em espaço rural também assumam importância crescente. A oferta turística beneficia da proximidade ao litoral algarvio, da Reserva Natural do Sapal de Castro Marim e Vila Real de Santo António, das praias, do património histórico e da ligação à vizinha Espanha.

No conjunto da área de estudo, o turismo caracteriza-se por uma forte componente de natureza, paisagem e património, sendo complementado por atividades como caminhadas, observação de aves, ciclismo, caça, pesca, turismo fluvial e gastronomia regional.

Dado que a situação do emprego é bastante relevante na implementação de qualquer projeto, são apresentados no **Quadro 11.11** os dados relativos ao emprego na região em estudo.

Quadro 11.11 – Taxa de atividade e Taxa de desemprego da população residente por Local de residência.

Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação.

Localização Geográfica	Taxa de atividade (%)						Taxa de desemprego (%)						Taxa de emprego (%)					
	2011			2021			2011			2021			2011			2021		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Portugal	47,56	51,59	43,87	46,58	49,50	43,93	13,18	12,58	13,83	8,13	7,35	8,92	48,51	53,65	43,92	49,12	53,25	45,45
Continente	47,58	51,53	43,98	46,57	49,46	43,96	13,19	12,51	13,92	8,06	7,24	8,89	48,46	53,55	43,92	49,12	53,24	45,47
NUTS II/NUTS III Algarve	48,99	52,08	46,05	45,64	47,61	43,79	15,74	15,97	15,48	11,80	10,80	12,82	48,48	51,84	45,35	46,51	49,49	43,74
Concelho de Alcoutim	32,46	38,65	26,32	33,33	37,14	29,68	8,76	9,43	7,79	2,97	3,05	2,88	32,15	37,96	26,37	34,50	38,59	30,61
U.F. Alcoutim e Pereiro	34,74	39,93	29,76	32,61	35,11	30,21	9,39	9,91	8,72	4,42	4,19	4,68	33,90	38,99	29,07	33,21	36,24	30,35
Concelho de Castro Marim	42,91	46,80	39,06	40,21	42,78	37,73	17,06	17,77	16,23	10,54	10,79	10,28	40,63	43,87	37,42	40,39	42,79	38,07
Freguesia de Odeleite	22,28	27,14	16,99	22,74	25,76	19,57	12,94	12,04	14,52	16,03	18,42	12,73	43,63	46,70	40,64	44,35	47,97	40,87

O Algarve registou, em 2021, uma taxa de atividade de 45,6%, apenas 1% inferior à observada a nível nacional. No entanto, nos concelhos abrangidos pelo projeto, este indicador apresenta níveis inferiores: 40,2% em Castro Marim e 33,3% em Alcoutim. Passando para um mais nível detalhado através da observação da situação nas freguesias envolvidas, constata-se que na União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro, este valor se mantém nos 32,6%, semelhante ao município em que se insere, ao passo que na freguesia de Odeleite a taxa de atividade é de apenas 22,7%, 57% da verificada no concelho de Castro Marim.

A taxa de atividade em 2021 é inferior em todas as unidades geográficas apresentadas, quando comparada com a registada em 2011, com exceção do concelho de Alcoutim (+0,9%) e da freguesia de Odeleite (+0,5%). Em todas as unidades geográficas a taxa de atividade dos homens é superior à das mulheres, tendo esta diferença sido reduzida de 2011 para 2021.

Em 2021, a taxa de desemprego no Algarve (11,8%) é bastante mais acentuada do que a registada a nível nacional (8,1%). No entanto a este indicador tem valores muito baixos no concelho de Alcoutim (3%) e na freguesia abrangida pelo projeto neste concelho (4,4%). Já no concelho de Castro Marim a taxa de desemprego é apenas 1% inferior à observada no Algarve. Na freguesia de Odeleite, porém, a situação é bastante crítica, chegando a um valor de 16% de desemprego.

A análise do **Quadro 11.11** permite concluir que a taxa de desemprego em 2021 reduziu comparativamente a 2011 em todas as unidades geográficas, à exceção da freguesia de Odeleite, onde se verificou um agravamento de 3,1%, maioritariamente motivado pelo aumento do desemprego entre os homens (+6,4%), já que entre as mulheres este se reduziu em 1,8%.

A informação dos últimos censos permite apurar que estas freguesias apresentam uma disponibilidade de mão de obra limitada (trabalhadores ativos), condicionada pelo baixo envolvimento da população em idade ativa no mercado de trabalho. A baixa taxa de desemprego em Alcoutim (3%) e na sua freguesia abrangida sugere um mercado de trabalho restrito, com pouca procura e oferta de emprego, indicando possíveis dificuldades em encontrar mão de obra local disponível para a realização das atividades necessárias para a implementação do projeto. Por outro lado, a situação crítica da freguesia de Odeleite, com uma taxa de desemprego de 16%, aponta para uma disponibilidade de mão de obra subutilizada nesta freguesia, sempre em pequeno número dada a desertificação humana deste território, mas que poderá estar limitada por condições estruturais, como falta de qualificação ou oportunidades locais. No entanto, o concelho de Castro Marim apresenta uma disponibilidade moderada de mão de obra.

De forma a atualizar a informação apresentada, procedeu-se à análise da evolução da proporção de desempregados inscritos na população residente com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos, recorrendo aos dados mais recentes disponibilizados pela

PORDATA, baseada em dados do Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP) e do Instituto Nacional de Estatística (INE) (**Quadro 11.12**).

Quadro 11.12 – Desempregados inscritos em % da população residente com 15 a 64 anos (%).
Fonte: PORDATA

Unidade geográfica	2021	2022	2023	2024	2025
Alcoutim	⊥ 2,8	2,2	2,7	2,6	2,9
Castro Marim	⊥ 6,5	4,3	3,9	4,1	3,8

Conforme se observa no **Quadro 11.12**, o concelho de Alcoutim apresenta, entre 2021 e 2025, valores relativamente reduzidos de desemprego registado, oscilando entre 2,2% e 2,9% da população residente em idade ativa. Estas variações são pouco expressivas, traduzindo um mercado de trabalho de pequena dimensão, em que pequenas alterações no número de desempregados podem refletir-se em variações percentuais mais visíveis.

No concelho de Castro Marim verifica-se uma redução significativa da taxa de desemprego registado entre 2021 (6,5%) e 2025 (3,8%), evidenciando uma evolução globalmente favorável do mercado de trabalho no período em análise, apesar de ligeiras oscilações entre 2023 e 2024.

Em termos gerais, a atualização da informação estatística confirma que as condições do mercado de trabalho nos concelhos abrangidos pelo projeto não sofreram alterações estruturais que modifiquem a caracterização socioeconómica baseada nos dados dos censos. Mantêm-se, contudo, as fragilidades associadas aos territórios de baixa densidade, nomeadamente o envelhecimento demográfico, a reduzida dimensão do mercado de trabalho e a limitada diversificação da base económica, aspetos que continuam a condicionar a capacidade de atração e fixação de população.

11.5 SÍNTESE

Este descritor visa a caracterização da componente socioeconómica da área de influência do projeto da barragem da Foupána e do túnel Foupána-Beliche, localizado nos concelhos de Alcoutim e Castro Marim. Esta análise fornece a base para avaliar os impactos sociais e económicos do projeto, identificando desafios e oportunidades para a região.

Os concelhos abrangidos enfrentam despovoamento acentuado e envelhecimento populacional, especialmente nas zonas rurais. A população jovem e em idade ativa tem diminuído, enquanto a proporção de idosos continua a aumentar. Alcoutim reflete os desafios mais pronunciados devido à sua localização interior e à baixa densidade populacional, enquanto Castro Marim, embora também afetado, apresenta condições ligeiramente melhores pela proximidade da costa.

A economia do Algarve é fortemente dependente do turismo e das atividades a ele associadas, como a hotelaria e a restauração. Apesar desta concentração, o setor agrícola também desempenha um papel relevante, particularmente no concelho de Alcoutim, onde é um dos principais empregadores. A região demonstra resiliência económica, com crescimento após crises recentes, mas continua vulnerável devido à limitada diversificação das suas atividades económicas.

As taxas de participação no mercado de trabalho são inferiores à média nacional, refletindo desafios estruturais na inclusão da população ativa. Em Alcoutim, a baixa taxa de desemprego é indicativa de um mercado de trabalho reduzido. No concelho de Castro Marim verifica-se uma redução significativa da taxa de desemprego registado entre 2021 e 2025, evidenciando uma evolução globalmente favorável do mercado de trabalho no período em análise.

A população agrícola é composta predominantemente por homens e tem uma estrutura envelhecida, com poucos jovens agricultores. Apesar disso, nos últimos anos, registaram-se melhorias no nível de escolaridade, o que pode facilitar a adoção de práticas agrícolas mais modernas e sustentáveis. A agricultura mantém relevância em áreas mais rurais, desempenhando um papel essencial na economia de Alcoutim.

A área de implementação do projeto apresenta desafios demográficos e económicos significativos, incluindo despovoamento, envelhecimento acentuado e uma economia pouco diversificada. No entanto, a região também apresenta potenciais oportunidades de revitalização, especialmente no setor agrícola e na adaptação de atividades às necessidades locais. A implementação do projeto pode desempenhar um papel importante na mitigação dos problemas identificados, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a diversificação económica da região.

12 QUALIDADE DO AR

12.1 CONSIDERAÇÕES

A qualidade do ar de uma determinada região é fortemente influenciada pelo seu uso do solo e pelas atividades económicas aí existentes, uma vez que estas podem constituir fontes poluentes responsáveis pela sua degradação. Deste modo, para a caracterização da qualidade do ar na região em que se insere o Projeto em estudo foi tida em conta a sua ocupação do solo e realizada uma análise às principais fontes emissoras presentes na região, bem como às suas respetivas emissões.

12.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

O quadro legal referente à Qualidade do Ar, em Portugal, foi estabilizado por via do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio de 2008, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa - Diretiva CAFE (*Clean Air For Europe*), bem como a Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro de 2004, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente. Assim, o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, estabelece medidas destinadas a:

- definir e fixar objetivos relativos à qualidade do ar ambiente, destinados a evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente;
- avaliar, com base em métodos e critérios comuns, a qualidade do ar ambiente no território nacional;
- obter informação relativa à qualidade do ar ambiente, a fim de contribuir para a redução da poluição atmosférica e dos seus efeitos e acompanhar as tendências a longo prazo, bem como as melhorias obtidas através das medidas implementadas;
- garantir que a informação sobre a qualidade do ar ambiente seja disponibilizada ao público;
- preservar a qualidade do ar ambiente quando ela seja boa e melhorá-la nos outros casos;
- promover a cooperação com os outros estados-membros de forma a reduzir a poluição atmosférica.

O diploma agora em equação veio revogar um conjunto de outros documentos legais até então em vigor, a saber:

- Decreto-Lei n.º 276/99, de 23 de julho;
- Decreto-Lei n.º 111/2002, de 16 de abril;
- Decreto-Lei n.º 320/2003, de 20 de dezembro;
- Decreto-Lei n.º 279/2007, de 6 de agosto;

- Decreto-Lei n.º 351/2007, de 23 de outubro.

O Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, que estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva (UE) 2015/1480 da Comissão, de 28 de agosto de 2015, que altera vários anexos das Diretivas 2004/107/CE e 2008/50/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, que estabelecem as regras relativas aos métodos de referência, à validação dos dados e à localização dos pontos de amostragem para a avaliação da qualidade do ar ambiente.

O conjunto de valores limite, limiares de alerta e níveis críticos para os referidos poluentes atmosféricos, encontram-se sistematizados entre o **Quadro 12.1** a **Quadro 12.6**.

Quadro 12.1 – Valores limite para a proteção da saúde humana para os poluentes dióxido de enxofre, dióxido de azoto, benzeno, monóxido de carbono, chumbo e PM₁₀.

Período de referência	Valor limite
Dióxido de enxofre	
Uma hora	350 µg/m ³ , a não exceder mais de 24 vezes por ano civil.
Um dia	125 µg/m ³ , a não exceder mais de três vezes por ano civil.
Dióxido de azoto	
Uma hora	200 µg/m ³ , a não exceder mais de 18 vezes por ano civil.
Ano civil	40 µg/m ³
Benzeno	
Ano civil	5 µg/m ³
Monóxido de carbono	
Máximo diário das médias de oito horas	10 mg/m ³
Chumbo	
Ano civil	0,5 µg/m ³
PM₁₀	
Um dia	50 µg/m ³ , a não exceder mais de 35 vezes por ano civil.
Ano civil	40 µg/m ³

Quadro 12.2 – Níveis críticos para a proteção da vegetação para o dióxido de enxofre e para o dióxido de azoto.

Período de referência	Valor limite
Dióxido de enxofre	
Ano civil e inverno (de 1 de outubro a 31 de março)	20 µg/m ³ .
Óxidos de azoto	
Ano civil	30 µg/m ³ NO _x

Quadro 12.3 – Limiar de informação para o ozono e limiares de alerta para o dióxido de enxofre e dióxido de azoto.⁴¹

Poluente	Limiar de alerta
Dióxido de enxofre	500 µg/m³.
Dióxido de azoto	400 µg/m³.

Quadro 12.4 – Objetivo nacional de redução da exposição, valor alvo e valor limite para PM_{2,5}.

Período de referência	Valor alvo	Valor limite
Ano civil	25 µg/m³.	20 µg/m³.

Quadro 12.5 – Valores alvo e objetivos a longo prazo para o ozono.

Objetivo	Período de referência	Valor alvo	Objetivo de longo prazo
Proteção da saúde humana	Valor máximo diário das médias octo-horárias, calculadas por períodos consecutivos de oito horas	120 µg/m³, a não exceder mais de 25 dias, em média, por ano civil, num período de três anos	120 µg/m³
Proteção da vegetação	De maio a julho	AOT40 (calculada com base nos valores horários) 18 000 µg/m³.h em média, num período de cinco anos	AOT40 (calculada com base nos valores horários) 6 000 µg/m³.h

Quadro 12.6 – Valores alvo para o arsénio, cádmio, níquel e benzo(a)pireno⁴².

Período de referência	Valor alvo e Valor limite
Arsénio	6 µg/m³
Cádmio	5 µg/m³
Níquel	20 µg/m³
Benzo(a)pireno	1 µg/m³

No contexto do diploma legal em equação, são definidos procedimentos mais exigentes para a avaliação da qualidade do ar nas unidades de gestão estabelecidas para esse efeito (zonas e aglomerações), com um enfoque particular nas medidas de controlo e garantia de qualidade das medições, na rastreabilidade de todas as medições, na utilização de métodos de referência e equipamentos aprovados, na determinação da equivalência de métodos que não são de referência e na realização de exercícios de intercomparação.

A legislação atualmente em vigor incorpora, já desde a Diretiva-Quadro, uma característica que tem a ver com a alteração dos valores-limite ao longo do tempo, ou melhor, com a aplicação de uma margem de tolerância sobre o valor limite dos diferentes poluentes que permite aos Estados-Membros terem um período de adaptação aos novos valores.

⁴¹ A medir em três horas consecutivas, em localizações representativas da qualidade do ar ambiente numa área mínima de 100 km² ou na totalidade de uma zona ou aglomeração, consoante a que for menor.

⁴² Média anual do teor total na fração PM₁₀ calculada durante um ano civil.

O índice foi concebido de modo a também ponderar esta margem de tolerância e a sua diminuição. Por isso desde o início da aplicação da nova legislação (1999), a classificação do índice foi adaptada todos os anos até 2005 ou 2010, altura em que deixa de existir margem de tolerância e em que o valor limite fica fixo (ver **Figura 12.1**).

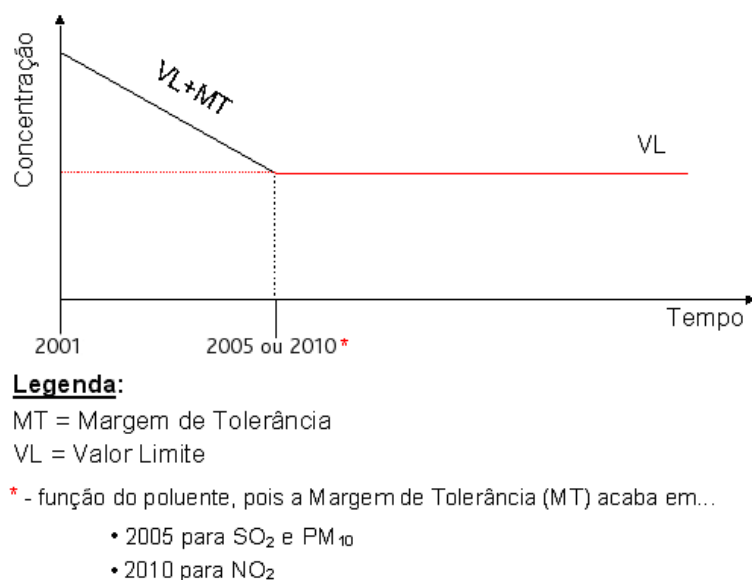


Figura 12.1 – Evolução das margens de tolerância e dos valores-limite legislados, segundo o Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro.

No início de 2019 efetuou-se uma revisão da metodologia de cálculo do índice, que passou a considerar valores mais restritivos em alguns intervalos das respetivas classes, decorrente do conhecimento mais aprofundado dos efeitos dos poluentes na saúde e da alteração do referencial para os valores recomendados pela Organização Mundial de Saúde (OMS). O índice varia de **Muito Bom** a **Mau** (**Quadro 12.7**) para cada poluente de acordo com a matriz de classificação seguidamente apresentada.

Quadro 12.7 – Classificação do Índice de Qualidade do Ar proposto para o ano 2022.

Poluente	PM10		PM2.5		NO ₂		O ₃		SO ₂	
Classificação	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.
Muito Bom	0	20	0	10	0	40	0	80	0	100
Bom	21	35	11	20	41	100	81	100	101	200
Médio	36	50	21	25	101	200	101	180	201	350
Fraco	51	100	26	50	201	400	181	240	351	500
Mau	101	1 200	51	800	401	1 000	241	600	501	1 250

Nota: Todos os valores anteriormente indicados estão em µg/m³.

Independentemente de quaisquer fatores de sinergia entre diferentes poluentes, o grau de degradação da qualidade do ar estará mais dependente da pior classificação verificada entre

os diferentes poluentes considerados, pelo que o IQar será definido a partir do poluente que apresentar pior classificação (ex.: valores médios registados numa dada área: SO₂ – 35 µg/m³ (Muito Bom), NO₂ – 180 µg/m³ (Médio); CO – 6000 µg/m³ (Bom), PM₁₀ – 15 µg/m³ (Muito Bom) e O₃ – 365 µg/m³ (Mau) o IQar será **mau**, devido às concentrações observadas para o **ozono**).

12.3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

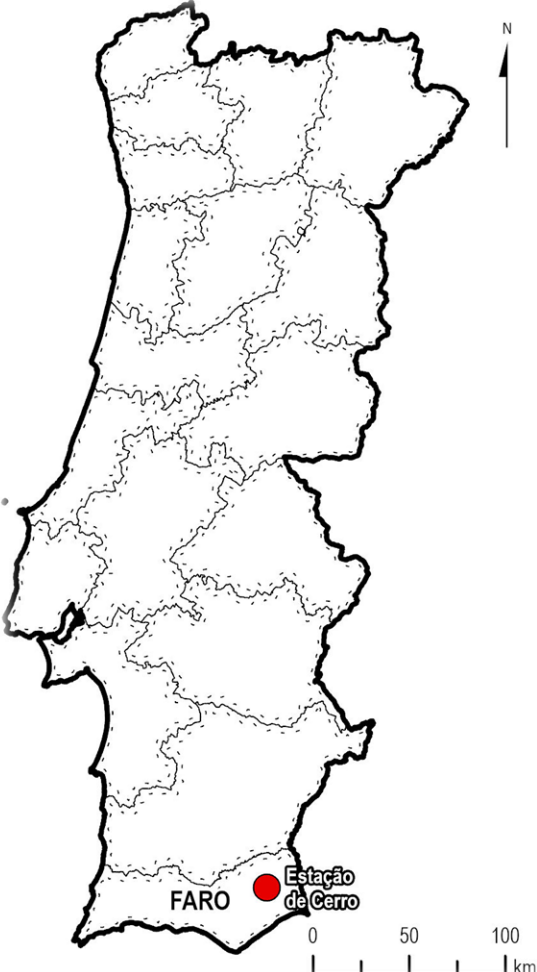
12.3.1 Classes do índice

A qualidade do ar de uma determinada região é fortemente influenciada pelo seu uso do solo e pelas atividades económicas aí existentes, uma vez que estas podem constituir fontes poluentes responsáveis pela sua degradação. Deste modo, para a caracterização da qualidade do ar na região em que se insere o projeto em estudo, foi tida em conta a sua ocupação do solo e realizada uma análise às principais fontes emissoras presentes na região, bem como às suas respetivas emissões.

De forma a se caracterizar a situação de referência para o presente descritor foi consultada a rede de monitorização da qualidade do ar existente a nível nacional. Esta rede, constituída por diferentes estações ao longo do território português, é gerida pelas respetivas CCDR, cujos dados são disponibilizados pela APA.

A área em estudo localiza-se na área de jurisdição da CCDR-Algarve, que assegura a recolha, o acompanhamento e a divulgação dos dados que resultam da medição diária de poluentes atmosféricos, obtida em estações instaladas na Região do Algarve. Neste contexto, a estação mais próxima da área de estudo é a estação de fundo urbana de Ermesinde/Valongo. As principais características apresentadas no **Quadro 12.8**.

Quadro 12.8 – Características da estação de medição e qualidade do ar.

	Parâmetros medidos	Dióxido de enxofre (SO ₂) Óxidos de Azoto (NO _x , NO, NO ₂) Ozono (O ₃) Partículas < 10 µm (PM ₁₀) Partículas < 10 µm (PM _{2,5})
	Localização	Concelho: Alcoutim Freguesia: Vaqueiros
	Coordenadas	LAT: 37.3125 LON: -7.678611
	Tipo Estação/Zona	Fundo/Rural
	Início da atividade	15/10/2004

A Base de Dados Online sobre a Qualidade do Ar apresenta, para cada estação, o índice de qualidade do ar, que é uma ferramenta que permite:

- uma classificação simples e compreensível do estado da qualidade do ar, especialmente das aglomerações existentes no país, mas também de algumas áreas industriais e cidades;
- um fácil acesso do público à informação sobre qualidade do ar, através da consulta direta ou através dos órgãos de Comunicação Social;
- dar resposta às obrigações legais.

O índice é sempre disponibilizado às 12 horas de cada dia, sendo que a essa hora são enviados 2 resultados:

- um índice provisório, dado que pode incorporar um mínimo de 11 valores a contar das 0 h do dia corrente (é uma estimativa do valor do índice final);
- um índice final, relativo ao dia anterior, que incorpora os dados das 00h às 23h59.

Os poluentes listados de seguida são englobados no índice de qualidade do ar apresentado:

- o dióxido de azoto (NO_2);
- o dióxido de enxofre (SO_2);
- o ozono (O_3);
- as partículas inaláveis ou finas, cujo diâmetro médio é inferior a 10 microns (PM_{10});
- as partículas inaláveis ou finas, cujo diâmetro médio é inferior a 2,5 microns ($\text{PM}_{2,5}$).

Dado que o parâmetro estatístico em análise remonta à categoria “Histórico” (conforme indicado na seguinte **Figura 12.2**). Segundo esta metodologia, é possível constatar que os poluentes NO_2 e O_3 foram analisados segundo o máximo horário para o respetivo dia. Já para as partículas inaláveis, nomeadamente PM_{10} , foi analisada a média diária.

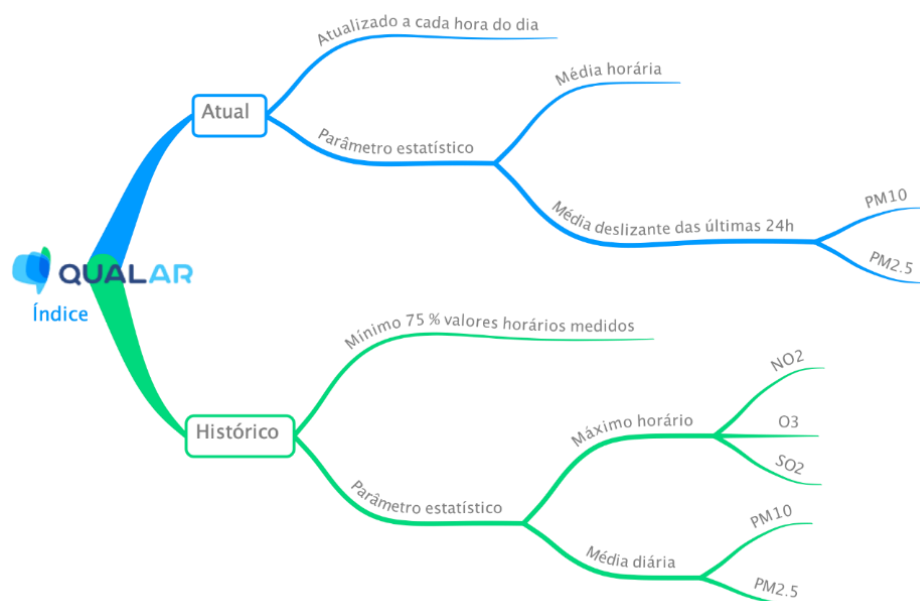


Figura 12.2 – Método de cálculo do IQar.

Para a avaliação da Qualidade do ar foram então consultados os Dados Online sobre a Qualidade do Ar para a Estação de Cerros no ano de 2023, tal como aconselhado pela CCDR-Algarve aquando do pedido de elementos a esta entidade. Para o caso da estação selecionada, não foi possível encontrar um número total de dados recolhidos superiores a 75% dos dias anuais (mais de 274 dias num no comum) para as PM_{10} e para as $\text{PM}_{2,5}$. Ainda que tenha baixa representatividade, prosseguiu-se com a análise dos dados disponibilizados para o ano de 2023, por serem os dados mais recentes. Os resultados obtidos encontram-se sumarizados no **Quadro 12.9**.

Com os dados deste quadro é possível verificar que os dias do ano de 2023 em que a qualidade do ar foi classificada como **Média**, se deveu à concentração de O_3 e PM_{10} na atmosfera – perfazendo um total de 93 dias ao longo do ano de 2023. Em dias de IQar no

nível Médio é aconselhado que as pessoas muito sensíveis, nomeadamente crianças e idosos com doenças respiratórias, devam limitar as atividades ao ar livre.

No entanto, é de salientar que durante grande parte do ano, as classificações da qualidade do ar variam entre **Bom** e **Muito Bom**.

Quadro 12.9 – Classificação diária segundo o IQar na estação de Cerros em 2023.

Poluente	O ₃		NO ₂		SO ₂		PM ₁₀		PM _{2,5}	
	Nº de Dias	%	Nº de Dias	%	Nº de Dias	%	Nº de Dias	%	Nº de Dias	%
Muito Bom	141	10	365	100	365	100	239	42	259	96
Bom	134	62	0	0	0	0	9	12	0	0
Médio	90	28	0	0	0	0	3	1	0	0
Fraco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mau	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Esta informação é complementada pela **Figura 12.3** e **Figura 12.4**.

Ozono (Máximo Horário - 2023)

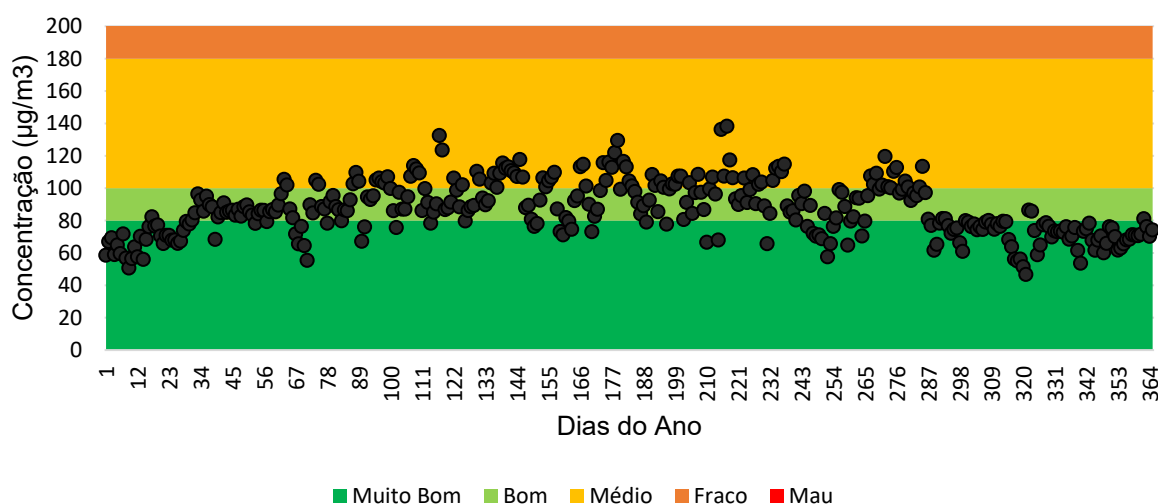


Figura 12.3 – Distribuição anual das emissões de O₃ para a estação de Cerros.

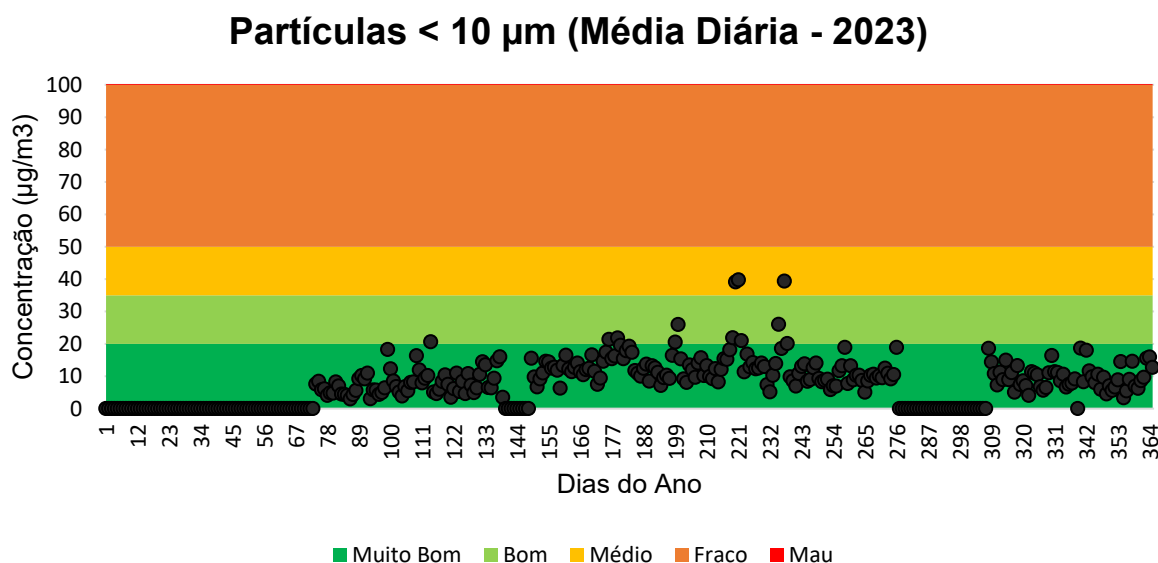


Figura 12.4 – Distribuição anual das emissões de PM₁₀ para a estação de Cerros.

As concentrações dos poluentes no ar ambiente dependem essencialmente de dois fatores: quantidades emitidas e condições meteorológicas que condicionam a sua dispersão e as suas reações. No que diz respeito às fontes poluidoras, importa destacar duas: o tráfego automóvel, especialmente em áreas urbanas, como fonte do dióxido de azoto, monóxido de carbono, partículas em suspensão e benzeno e outros compostos orgânicos voláteis; e as fontes industriais, no que diz respeito ao dióxido de enxofre, óxidos de azoto e partículas em suspensão.

12.3.2 Fontes de poluição atmosférica

No que diz respeito às fontes poluidoras, a APA é a entidade responsável pela realização anual do Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas (INERPA), que pretende dar uma panorâmica sobre a distribuição geográfica das emissões nacionais. Neste relatório APA (2021)⁴³ são apresentadas as emissões por gás poluente e por setor emissor, para cada concelho, e tem como base os dados de emissões de poluentes atmosféricos em 2015, 2017 e 2019 – os mais recentes disponíveis à data de elaboração deste documento.

Considerando o relatório mencionado, foram criadas as seguintes categorias:

- indústria: reflete o grupo NFR identificado como *B_Industry*;
- residencial e serviços: reflete o grupo NFR identificado como *C_OtherStationaryComb*;
- emissões fugitivas: reflete o grupo NFR identificado como *D_Fugitive*;

⁴³ <https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019>, consultado em dezembro de 2024

- solventes e produtos químicos: reflete o grupo NFR identificado como *E_Solvents*;
- transporte: reflete o grupo NFR identificado como *F_RoadTransports* e *I_Offroad*;
- resíduos: reflete o grupo NFR identificado como *J_Waste*;
- agricultura: reflete o grupo NFR identificado como *K_AgriLivestock* e *L_AgriOther*;
- incêndios florestais: reflete o grupo NFR identificado como *N_Natural*.

Para os municípios de Alcoutim e Castro Marim obtiveram-se os resultados apresentados na **Figura 12.5** e **Quadro 12.10** relativamente aos GEE.

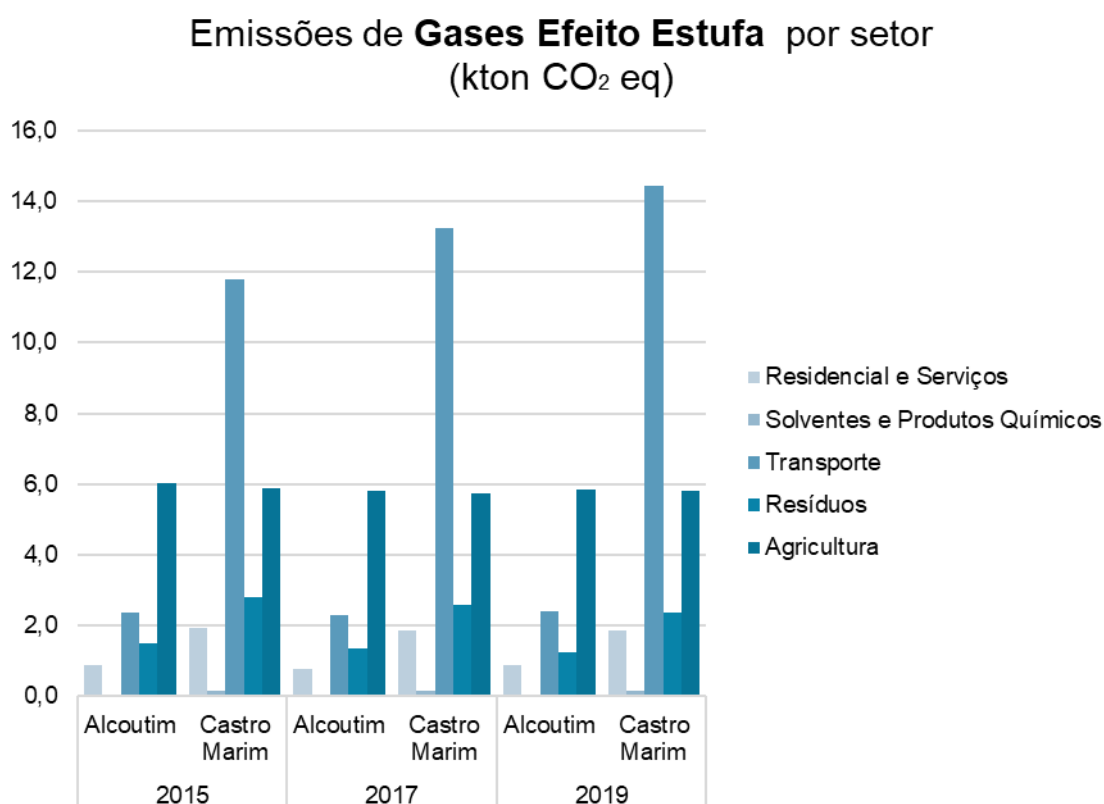


Figura 12.5 – Emissões de GEE por setor nos municípios de Alcoutim e Castro Marim em 2015, 2017 e 2019.

Quadro 12.10 – Evolução das emissões de GEE por setor nos municípios de Alcoutim e Castro Marim para os anos 2015, 2017 e 2019.

Setor	2015-2017		2017-2019	
	Alcoutim	Castro Marim	Alcoutim	Castro Marim
Residencial e Serviços	-11,9	-4,6	9,7	0,2
Solventes e Produtos Químicos	-10,5	-6,9	6,5	12,6
Transporte	-3,3	12,3	3,9	9,0
Resíduos	-9,7	-8,6	-9,5	-8,4
Agricultura	-3,4	-2,4	0,7	0,8

Relativamente aos gases com efeito de estufa o setor que mais contribui para as emissões, em ambos os municípios, é o setor dos transportes, seguido pelo setor da agricultura. O setor que apresentou o maior decréscimo de emissões de GEE entre 2017 e 2019 foi o setor dos Resíduos e Residencial em ambos os municípios.

Os resultados relativos às emissões de substâncias precursoras de ozono, para os municípios de Alcoutim e Castro Marim, são apresentados na **Figura 12.6** e **Quadro 12.11**.

Emissões de Substâncias Precursoras de Ozono Troposférico por setor (kton COVNM eq)

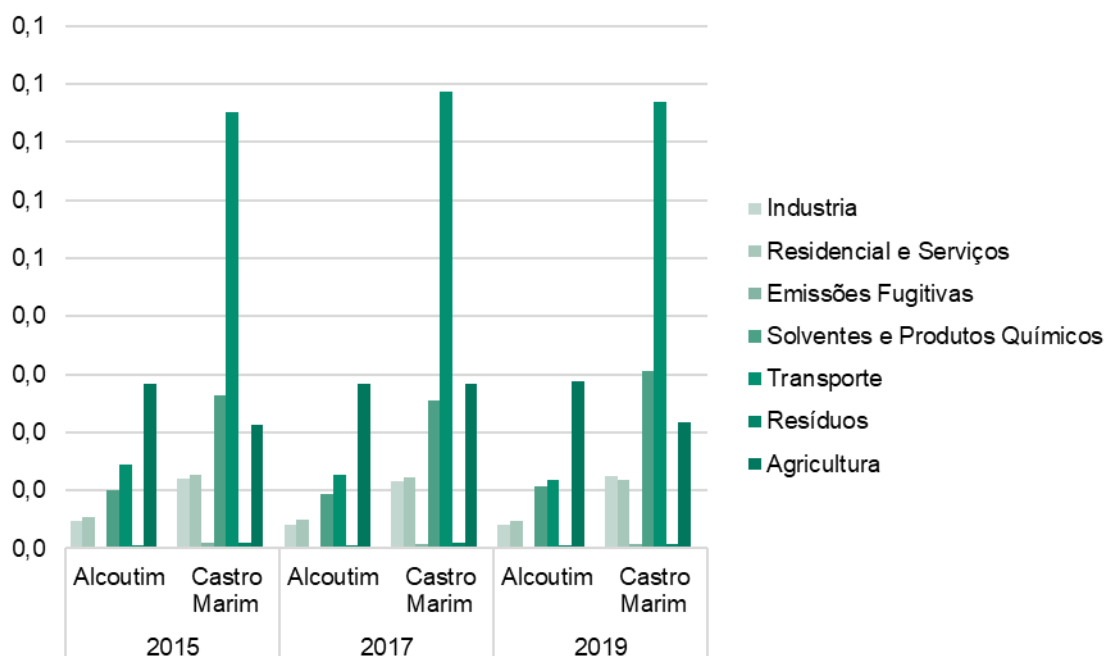


Figura 12.6 – Emissões de substâncias precursoras de ozono por setor nos municípios de Alcoutim e Castro Marim em 2015, 2017 e 2019.

Quadro 12.11 – Evolução das emissões de substâncias precursoras de ozono por setor nos municípios de Alcoutim e Castro Marim em 2015, 2017 e 2019.

Setor	2015-2017		2017-2019	
	Alcoutim	Castro Marim	Alcoutim	Castro Marim
Indústria	-10,1	-5,0	-3,2	8,4
Residencial e Serviços	-10,0	-3,7	-1,4	-3,0
Emissões Fugitivas	-31,1	-6,7	14,9	2,2
Solventes e Produtos Químicos	-7,9	-3,4	13,9	20,3
Transporte	-12,4	4,6	-7,6	-2,3
Resíduos	-12,4	-12,5	-12,6	-12,7
Agricultura	0,3	32,8	1,5	-23,3

O setor que mais contribui para as emissões de substâncias precursoras de ozono, no município de Alcoutim e Castro Marim é, respetivamente, o setor agrícola e o setor dos transportes.

As substâncias precursoras de ozono registaram significativas diminuições de 2017 a 2019 no município de Alcoutim, no setor dos resíduos (-12,6%) e no município de Castro Marim no setor Agrícola (-23,3%).

Os resultados obtidos para os municípios de Alcoutim e Castro Marim são apresentados na **Figura 12.7** e **Quadro 12.12** relativos às emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes.

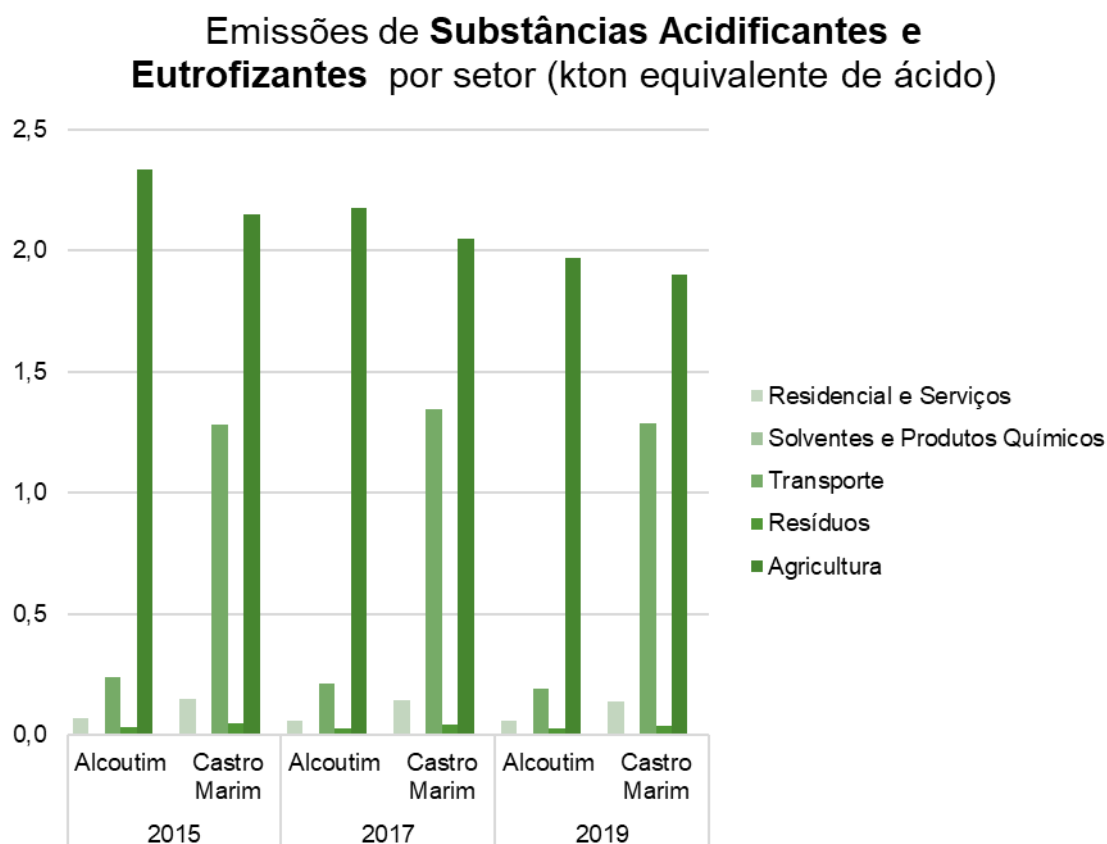


Figura 12.7 – Emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes por setor nos municípios de Alcoutim e Castro Marim em 2015, 2017 e 2019.

Quadro 12.12 – Evolução das emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes por setor nos municípios de Alcoutim e Castro Marim em 2015, 2017 e 2019.

Setor	2015-2017		2017-2019	
	Alcoutim	Castro Marim	Alcoutim	Castro Marim
Residencial e Serviços	-12,4	-5,9	2,7	-3,2
Solventes e Produtos Químicos	-29,6	-25,9	-20,6	-16,1
Transporte	-12,3	5,3	-7,8	-4,4
Resíduos	-11,0	-11,0	-10,7	-10,7
Agricultura	-6,8	-4,9	-9,6	-7,1

O setor que mais contribui para as emissões de gases acidificantes e eutrofizantes, em ambos os municípios analisados, é o setor agrícola.

É então possível verificar que as emissões de gases acidificantes e eutrofizantes registaram uma redução significativa no setor dos Solventes e Produtos Químicos no município de Alcoutim (-20,6) e Castro Marim (-16,1%)

Os resultados obtidos para os municípios de Alcoutim e Castro Marim são apresentados na **Figura 12.8 e**

Quadro 12.13 relativos às partículas.

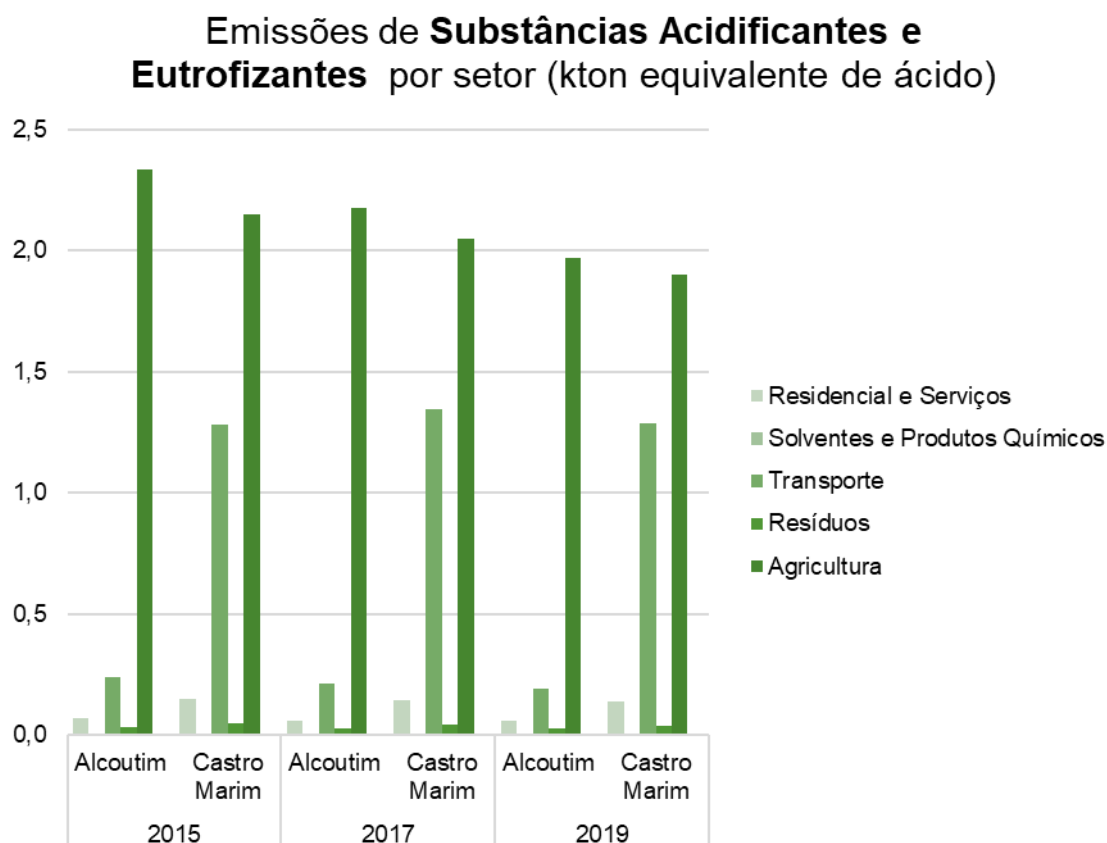


Figura 12.8 – Emissões de partículas nos municípios de Alcoutim e Castro Marim em 2015, 2017 e 2019.

Quadro 12.13 – Evolução das emissões de partículas por setor nos municípios de Alcoutim e Castro Marim em 2015, 2017 e 2019.

Setor	2015-2017		2017-2019	
	Alcoutim	Castro Marim	Alcoutim	Castro Marim
Indústria	1,9	93,6	64,1	42,5
Residencial e Serviços	-7,7	-2,8	-8,3	-3,7
Solventes e Produtos Químicos	-26,2	-63,5	-18,9	-14,3
Transporte	-11,4	1,4	-3,0	-2,9
Agricultura	-0,2	0,1	-1,8	-1,8

O setor que mais contribui para as emissões de partículas finas, no município de Alcoutim e Castro Marim é, respetivamente, o setor agrícola e o setor Residencial e Serviços.

Tendo-se registado, entre 2017 e 2019, os decréscimos mais significativos no setor dos Solventes e Produtos Químicos, em Alcoutim (-18,9%) e em Castro Marim (-14,3%).

12.4 SÍNTESE

Relativamente à qualidade do ar, é possível verificar que as classificações do índice de qualidade do ar variam entre “*médio*” e “*muito bom*” na região, sendo o ozono o poluente que mais vezes se encontra acima do limite definido como “*bom*”. Note-se que esta conclusão advém da análise de dados da estação de medição da qualidade do ar e não de dados recolhidos na área de estudo.

Dentre os setores responsáveis pela emissão de GEE, substâncias precursoras de ozono e emissões de gases acidificantes e eutrofizantes, em ambos os municípios analisados, destacam-se o setor do agrícola e dos transportes.

13 AMBIENTE SONORO E VIBRAÇÕES

13.1 CONSIDERAÇÕES

O ruído representa um fator de degradação ambiental, o qual afeta de forma direta a qualidade de vida das populações.

Como situações mais frequentes que ocorrem ao nível da afetação da saúde pública consideram-se a diminuição da capacidade auditiva, dores de cabeça e alteração do comportamento individual.

13.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

Com o intuito de se evitarem as situações acima mencionadas, foi publicado o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que aprova o Regulamento Geral do Ruído (RGR), tendo sido alterado pelo Decreto-Lei n.º 278/2007 de 1 de agosto.

Este documento legislativo estabelece as regras a aplicar em matéria de emissões sonoras de equipamento para utilização no exterior, de procedimentos de avaliação da conformidade, de regras sobre marcação do equipamento, de documentação técnica e de recolha de dados sobre as emissões sonoras para o ambiente, com vista a contribuir para a proteção da saúde e bem-estar das pessoas, bem como para o funcionamento harmonioso do mercado desse equipamento.

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações. Constan dos artigos 14.º e 15.º, abaixo resumidos, os limites a considerar para atividades ruidosas temporárias.

Artigo 3.º – Definições

As alíneas v) e x) classificam, respetivamente, como:

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

Artigo 6.º – Planos municipais de ordenamento do território

O n.º 2 deste artigo atribui aos municípios a competência para estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas.

O n.º 3 deste artigo determina que *“a classificação de zonas sensíveis e de zonas mistas é realizada na elaboração de novos planos e implica a revisão ou alteração dos planos municipais de ordenamento do território em vigor”*.

Artigo 11.º – Valores limite de exposição

- as zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} (que representa os níveis sonoros resultantes do somatório da contribuição de todas as fontes de ruído, para todos os períodos do dia: diurno/entardecer/noturno), e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n (que representa os níveis sonoros resultantes do somatório da contribuição de todas as fontes de ruído, para o período noturno, entre as 23h00 e as 07h00);
- as zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

Artigo 14.º – Atividades ruidosas temporárias

É proibido o exercício de atividades ruidosas temporárias na proximidade de escolas, durante o respetivo horário de funcionamento, de hospitais ou estabelecimentos similares, e de edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados, e nos dias úteis entre as 20h e 8h.

Artigo 15.º – Licença especial de ruído

O exercício de atividades ruidosas temporárias pode ser autorizado, em casos excecionais e devidamente justificados, mediante emissão de licença especial de ruído pelo respetivo município, que fixa as condições de exercício da atividade.

Relativamente à fase de construção dever-se-ão considerar-se os seguintes diplomas legais:

- Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, que transpõe a Diretiva n.º 2002/49/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho de 2002, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente (adiante designado por DRA);
- Declaração de Retificação n.º 57/2006, de 31 de agosto;
- Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro;
- Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de março;
- Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de agosto (que altera o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro).

13.3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

De acordo com o n.º 2 do art.º 6.º do RGR, “*competem aos municípios estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território a classificação, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas*”.

Tanto o município de Alcoutim como o de Castro Marim não possuem mapas de ruído, como tal, identificaram-se recetores sensíveis dentro da área de estudo. Estes recetores sensíveis correspondem a eventuais habitações, empreendimentos turísticos, estabelecimentos e escolas – tendo estes sido identificados recorrendo inicialmente a ortofotomapas e confirmados com a realização de uma visita ao local.

Devido ao carácter rural da área de estudo, identificaram-se apenas 2 recetores sensíveis, as povoações de Tenência e Odeleite, tal como mostra a **Figura 13.1**.



Legenda

Elementos de Projeto

- Túneis em estudo
- Eixos em estudo
- Nível de Pleno Armazenamento

Massas de Água Superficiais

- Albufeiras

Recetores Sensíveis Ruído

- Áreas Sensíveis

Figura 13.1 - Recetores Sensíveis ao Ruído presentes na Área de Estudo.

Tal como previamente mencionado, dado o carácter rural da área de estudo, assume-se a rede viária, nomeadamente a EM122 e o IC27 como as principais fontes de ruído na área de estudo.

Tendo por base o **ANEXO 06**, referente à Avaliação Acústica resultante das medições efetuadas entre os dias 16 a 17 de junho de 2026, na povoação de Tenência, é possível concluir que os níveis sonoros de longa duração, analisados no âmbito dos Valores Limite de

Exposição no exterior (artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído) não excederam os limites mais exigentes do RGR, ou seja, os limites de Zona Sensível.

13.4 SÍNTESE

A análise efetuada ao ambiente sonoro do local em estudo foi feita recorrendo às classificações de zonas sensíveis do RGR.

Como os municípios de Alcoutim e de Castro Marim não possuem mapas de ruído, identificaram-se recetores sensíveis presentes na Área de Estudo, que correspondem às povoações de Tenência – onde foi feita uma campanha de medição de ruído – e de Odeleite. Assume-se que a EM122 e o IC27 constituem as principais fontes de ruído.

Os recetores sensíveis foram identificados sobretudo, como princípio de precaução dado o ruído que possa surgir aquando da fase de construção deste projeto.

Tendo por base a Avaliação Acústica é possível concluir que os níveis sonoros não excederam os limites mais exigentes do RGR.

14 PRODUÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS

14.1 CONSIDERAÇÕES

A proveniência dos resíduos é muito variada, pois está associada a toda a atividade humana. De um modo geral, podem considerar-se resíduos domésticos, comerciais, industriais, hospitalares, agrícolas, entre outros. Os resíduos podem igualmente ser classificados não em termos da sua proveniência, mas em termos da sua natureza.

Qualquer que seja o tipo de classificação que se considere, há resíduos banais e resíduos que podem ser perigosos. Estes últimos designam-se genericamente por resíduos perigosos em função do seu carácter e do modo como são manipulados no ambiente durante o seu ciclo de vida, como produto útil ou como resíduo.

Com o objetivo de garantir uma gestão de resíduos que reduza ao mínimo os seus efeitos no ambiente e na saúde pública, a estratégia da União Europeia para a gestão de resíduos obedece a uma hierarquia de princípios que foi proposta pela primeira vez pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE): redução da produção e da nocividade dos resíduos, reutilização, reciclagem, valorização, destruição e colocação em aterro.

Em suma, a gestão eficaz e segura dos resíduos carece do conhecimento da sua natureza, fração, origem e quantidade, bem como da quantidade reciclável e valorizável, da energia recuperável ou dos resíduos eliminados. Importa ainda destacar que não se deverá verificar a mistura de tipologias de resíduos, a não ser com o objetivo de melhorar a segurança durante os procedimentos de eliminação ou de valorização.

14.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

O Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, retificado através da Retificação n.º 3/2021 de 21 de janeiro. A 10 de Agosto de 2021 é publicada a Lei n.º 52/2021 que, por apreciação parlamentar, altera o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro. Posteriormente o Regime Geral de Gestão de Resíduos (RGGR) é publicado através do Decreto-Lei n.º 11/2023 de 10 de fevereiro, aprova medidas para reduzir os encargos e simplificar os procedimentos administrativos sobre as empresas. Este Decreto-lei é posteriormente retificado pela Retificação n.º 7-A/2023 de 28 e fevereiro e posteriormente pela Retificação n.º 12-A/2023 de 10 de abril.

Na sua redação atual, o RGGR, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 19 de novembro de 2008, a Diretiva n.º 2006/12/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 5 de abril de 2006, e a Diretiva n.º 91/689/CEE do Conselho de 12 de dezembro de 1991. O RGGR é aplicado às operações de gestão de resíduos destinadas a prevenir ou reduzir a produção de resíduos e gestão, bem

como a diminuição dos impactes associados à utilização dos recursos, de forma a melhorar a eficiência da sua utilização e a proteção do ambiente e da saúde humana.

Consideram-se resíduos qualquer substância ou objetos de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou a obrigação de se desfazer, nomeadamente os identificados na Lista Europeia de Resíduos (LER), aprovada pela Decisão n.º 2000/532/CE da Comissão, de 3 de maio de 2000, alterada pela Decisão da Comissão n.º 2014/955/UE, de 18 de dezembro de 2014. Esta decisão adotou a nova Lista Europeia de Resíduos, com as respetivas características de perigo. A LER entrou em vigor no dia 1 de janeiro de 2002, revogando o Catálogo Europeu de Resíduos (CER) aprovado pela Decisão n.º 94/3/CE da Comissão, de 20 de dezembro de 1994, sendo que a Lista revista entrou em vigor a 1 de junho de 2015. No ordenamento jurídico nacional, a LER integra o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro.

O Decreto-Lei n.º 294/94, de 16 de novembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 221/2003, de 20 de setembro, e pelo Decreto-Lei n.º 195/2009, de 20 de agosto, consagra o regime jurídico da concessão da exploração e gestão dos sistemas multimunicipais de abastecimento de tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). Segundo este regime, a concessionária assegura a exploração e gestão de um serviço público, nomeadamente o tratamento de resíduos sólidos urbanos, mediante uma correta política de gestão evidenciada, em particular, pelo controlo de custos.

O Decreto-Lei n.º 194/2009, de 20 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 92/2010, de 26 de julho, e pela Lei n.º 12/2014, de 6 de março, estabelece o regime jurídico dos serviços municipais de abastecimento público de água, de saneamento de águas residuais e de gestão de resíduos urbanos.

De modo a fazer face à gestão dos RSU é aprovado em 1997 o Plano Estratégico de Resíduos Sólidos Urbanos e em 2007 é aprovado o plano para o período entre 2007 e 2016, o PERSU II, pela Portaria n.º 187/2007, de 12 de fevereiro.

O Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos, para o período de 2014-2020 foi aprovado pela Portaria 187-A/2014. Este diploma legal visa garantir um alto nível de proteção ambiental e da saúde humana, através do uso de processos, tecnologias e infraestruturas adequadas, e promove ainda a minimização da produção e da perigosidade dos resíduos, procurando integrá-los nos processos produtivos como materiais secundários por forma a reduzir os impactes da extração de recursos. Constitui ainda o referencial para os agentes do setor, sendo considerado como um instrumento estratégico, fundamental para que o setor possa dispor de orientações e objetivos claros, bem como de uma estratégia de investimento que confira coerência, equilíbrio e sustentabilidade à intervenção dos vários agentes diretamente envolvidos. Estabelecem-se também neste plano as regras orientadoras da disciplina a definir pelos planos multimunicipais, intermunicipais e municipais de ação, em conformidade com o disposto no Decreto-Lei n.º 178/2007, de 5 de setembro.

A Portaria n.º 50/2007, de 9 de janeiro, aprova o modelo de alvará de licença para a realização de operações de gestão de resíduos, que é posteriormente retificada pela Declaração de Retificação n.º 16/2007, de 26 de fevereiro.

A Portaria n.º 459/98, de 11 de maio, estabelece os requisitos a que deve obedecer o processo de autorização prévia das operações de armazenagem, tratamento, valorização e eliminação de resíduos industriais, resíduos sólidos urbanos ou outros tipos de resíduos.

O Decreto-Lei n.º 152/2002, de 23 de maio, visa regular a instalação, a exploração, o encerramento e a manutenção pós-encerramento de aterros destinados a resíduos, de forma a evitar ou a reduzir tanto quanto possível os efeitos negativos sobre o ambiente, quer à escala local, em especial a poluição das águas de superfície, das águas subterrâneas, do solo e da atmosfera, quer à escala global, em particular o efeito de estufa, bem como quaisquer riscos para a saúde humana. Estabelece ainda as características técnicas específicas para a classe de aterros e os requisitos gerais que deverão ser observados na sua conceção, construção, exploração, encerramento e manutenção pós-encerramento.

Refere-se, também, o Decreto-Lei n.º 153/2003, de 11 de julho, que estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de óleos novos e de óleos usados. De acordo com o referido diploma, constituem princípios fundamentais de gestão de óleos usados a prevenção da produção, em quantidade e nocividade, e a adoção das melhores técnicas disponíveis nas operações de recolha/transporte, armazenagem, tratamento e valorização, de forma a minimizar os riscos para a saúde pública e para o ambiente. Para isso, estabelece uma hierarquia de operações de gestão de óleos usados:

- regeneração;
- outras formas de reciclagem;
- outras formas de valorização.

Por fim, para uma correta gestão dos resíduos, torna-se premente a caracterização qualitativa e, eventualmente, quantitativa, de todos os resíduos produzidos, para que dessa forma seja possível determinar um conjunto de medidas de prevenção, reutilização ou valorização desses resíduos, assegurando-lhes o destino mais adequado e evitando deposições inadequadas com consequências graves para o meio ambiente.

O Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, aprovou o novo regime geral da gestão de resíduos, o regime jurídico da deposição de resíduos em aterro e alterou o regime da gestão de fluxos específicos de resíduos (comumente designado como “Unilex”) em vigor desde 1 de julho de 2021.

Este novo diploma faz também a transposição de várias Diretivas europeias para a ordem jurídica interna:

- Diretiva (UE) 2018/849, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018 (relativa às pilhas e acumuladores e respetivos resíduos);
- Diretiva (UE) 2018/850, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018 (deposição de resíduos em aterros);
- Diretiva (UE) 2018/851, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018 (relativa aos resíduos);
- Diretiva (UE) 2018/852, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de maio de 2018 (embalagens e resíduos de embalagens).

Entre as novidades introduzidas no novo Regime Geral da Gestão de Resíduos, destacam-se:

- **resíduos urbanos:** estabelecida nova definição, associando o seu âmbito não apenas aos códigos constantes da LER, mas também à origem, quantidade, natureza e tipologia dos resíduos;
- **recolha seletiva:** estabelecimento de novas obrigações relativas à recolha seletiva dos resíduos perigosos produzidos nas habitações e dos resíduos têxteis visando, também, assegurar a recolha seletiva dos bio-resíduos;
- **novas metas mais exigentes:** foram estabelecidos objetivos e metas para os horizontes temporais de 2025 e 2030, ao nível da prevenção e produção de resíduos urbanos e não urbanos (em particular no setor de construção civil e obras públicas), e na redução da produção de resíduos alimentares na restauração (medidas de combate ao desperdício alimentar);
- **revisão do regime da taxa de gestão de resíduos:** no que se refere à sua estrutura e incidência, com o objetivo de penalizar as operações de tratamento menos nobres na hierarquia dos resíduos.

No âmbito do regime jurídico da deposição de resíduos em aterro, importa realçar:

- a proibição do envio para aterro, a partir de 2030, de quaisquer resíduos passíveis de serem reciclados ou valorizados;
- a proibição de deposição de resíduos em aterro que tenham sido recolhidos seletivamente para efeitos de preparação para reutilização e reciclagem;
- o estabelecimento de novas metas para a redução da eliminação de resíduos por deposição em aterro;
- a obrigação de desviar os bio-resíduos de aterro;
- a possibilidade de valorização de resíduos previamente depositados em aterro através de operações de mineração de aterro, devendo a sua realização garantir a não existência de riscos acrescidos para a saúde humana e para o ambiente.

Quanto ao Unilex, em particular no fluxo específico de óleos usados, na hierarquia de operações de gestão (Artigo 44.º), foi introduzido que no tratamento destes resíduos “pode ser dada prioridade a outras operações de reciclagem que ofereçam um resultado global equivalente ou melhor, em termos ambientais, do que a regeneração”. Quanto às proibições estabelecidas no âmbito do tratamento (Artigo 49.º), foi introduzido que a recolha e receção de óleos usados, classificados com os códigos da LER atribuídos aos sistemas individuais ou integrados, não pode ser realizado por operadores de gestão de resíduos que não atuem ao abrigo de um contrato com os referidos sistemas.

Com este novo Decreto-Lei foram igualmente introduzidas alterações no Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (aprovado pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro com as subsequentes alterações) e no diploma que regula o Fundo Ambiental (particularmente o Decreto-Lei n.º 42-A/2016, de 12 de agosto com as subsequentes alterações).

O Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR 2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2023, de 24 de março, constituiu-se como um instrumento de planeamento macro da política de resíduos, estabelecendo as orientações estratégicas, de âmbito nacional, e as regras orientadoras que asseguram a sua coerência com os demais Planos: o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU 2030), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 30/2023, de 24 de março, e o Plano Estratégico para os Resíduos Não Urbanos (PERNU 2030).

No novo ciclo de planeamento, para o período até 2030, a política nacional de resíduos será preconizada, a nível macro, pelo Plano Nacional de Gestão de Resíduos (PNGR 2030), que traça as linhas orientadoras a serem seguidas por dois planos estratégicos: o Plano Estratégico para os Resíduos Urbanos (PERSU 2030) e o Plano Estratégico para os Resíduos Não Urbanos (PERNU 2030).

14.3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

De acordo com o Relatório Anual de Resíduos Urbanos APA (2024)⁴⁴, relativo ao ano de 2023, elaborado pela APA, existiam, em Portugal Continental, 23 entidades gestoras de serviços em alta, denominados Sistemas de Gestão de Resíduos Urbanos (SGRU). Destas, 12 são multimunicipais (ou seja, servem pelo menos dois municípios e exigem a intervenção do Estado em função de razões de interesse nacional), e 11 Intermunicipais (onde cabe aos municípios, isoladamente ou em conjunto, através de associações de municípios, ou em parceria com o Estado, definir o modo de organização e gestão). Cada um destes Sistemas

⁴⁴ <https://apambiente.pt/residuos/dados-sobre-residuos-urbanos>, consultado em dezembro de 2024

possui infraestruturas para assegurar um destino final adequado para os RSU produzidos na área respetiva e encontra-se abaixo representado na **Figura 14.1**.

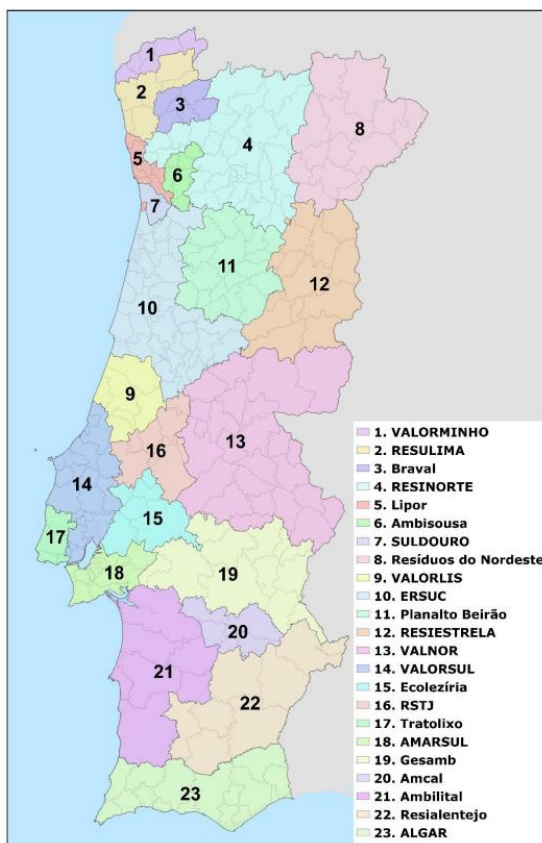


Figura 14.1 – Mapa da distribuição dos SGRU.

A gestão de resíduos da área de estudo está a cargo da Algar, conforme é possível analisar na figura anterior. Esta empresa é responsável pelo tratamento e valorização de resíduos nos Municípios de Albufeira, Alcoutim, Aljezur, Castro Marim, Faro, Lagoa, Lagos, Loulé, Monchique, Olhão, Portimão, São Brás de Alportel, Silves, Tavira, Vila do Bispo e Vila Real de Santo António.

Relativamente a infraestruturas, a ALGAR gere 2 aterros, 3 centrais de valorização orgânica, 1 unidade de tratamento mecânico e biológico, 1 unidade de tratamento mecânico, 2 estações de triagem e 13 ecocentros.

A empresa servia em 2023 uma população de 470 992 habitantes⁴⁵, sendo responsável pela receção de cerca de 420 649 toneladas de resíduos sólidos urbanos⁴⁶ no mesmo ano, o que resulta numa taxa de produção de resíduos gerados é de 893 kg/hab ano.

⁴⁵ https://www.algar.com.pt/media/bxshwcci/rc_algar_2023-compactado.pdf, consultado em dezembro de 2024.

⁴⁶ <https://apambiente.pt/residuos/dados-sobre-residuos-urbanos>, consultado em dezembro de 2024.

Para uma caracterização mais correta do setor dos resíduos na área de estudo, fez-se um enquadramento regional através do Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal de 2023, com os dados relativos ao ano de 2022 (os mais recentes à data da elaboração deste documento)⁴⁷.

Através dos indicadores do serviço de gestão de resíduos urbanos é possível inferir sobre a adequação da interface com os utilizadores, a sustentabilidade da gestão do serviço e ainda a sustentabilidade ambiental.

Selecionaram-se os seguintes indicadores, com base na sua relevância e disponibilidade:

- RU02 - Acessibilidade do serviço de recolha seletiva multimaterial (%);
- RU19 - Taxa de recolha seletiva (%);

Quadro 14.1 – Indicadores de Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos.

	Acessibilidade do serviço de recolha seletiva multimaterial (%)		Taxa de recolha seletiva (%)	
	RU02 alta	RU02 baixa	RU19 alta	RU19 baixa
Portugal	45		42	
Algar	58		-	-
Município de Alcoutim	-	-	38	
Município de Castro Marim	-	-	46	

Legenda:

	Avaliação Boa		Avaliação Mediana		Avaliação Insatisfatória		N.R. – Não respondeu
---	---------------	---	-------------------	---	--------------------------	---	----------------------

O primeiro indicador avaliado, a acessibilidade do serviço de recolha seletiva multimaterial (RU02), permite avaliar a percentagem de alojamentos que têm acesso a pontos de recolha seletiva a uma distância máxima de 100 metros em áreas urbanas ou 200 metros em áreas rurais. De acordo com o relatório da ERSAR verificar-se que este indicador a nível nacional, em alta, obteve uma avaliação mediana, a mesma avaliação obtida pela empresa Algar. Para os sistemas em baixa, a média nacional mantém a avaliação mediana. As empresas municipais de Alcoutim e Castro Marim obtiveram avaliações insatisfatória e Mediana, respetivamente.

O indicador da taxa de recolha seletiva (RU19) refere-se à percentagem de resíduos recicláveis (como papel, plástico, vidro e metal) que são recolhidos separadamente dos resíduos indiferenciados. Este indicador é crucial para avaliar a eficácia dos sistemas de reciclagem e a participação dos cidadãos na separação dos resíduos. Para os sistemas em

⁴⁷ <https://www.ersar.pt/pt/site-publicacoes/Paginas/edicoes-anuais-do-RASARP.aspx>, consultado em dezembro de 2024.

alta não existem dados para este indicador. O ano em análise corresponde ao primeiro ano de aplicação do presente indicador e como este se encontra “em teste”, a ERSAR não procedeu à avaliação do mesmo.

Consultando o INE foi possível obter dados relativos à recolha de resíduos urbanos para os municípios em análise, a sua respetiva região e para Portugal Continental para o ano de 2023, apresentando-se esta informação no **Quadro 14.2**.

Quadro 14.2 – Recolha de resíduos urbanos (t) em 2023 por unidade territorial.

	Proporção de resíduos urbanos recolhidos seletivamente (%)	Resíduos urbanos recolhidos (t)
Portugal	24	5 338 131
Continente	24	5 064 475
Algarve	33	413 142
Alcoutim	15	1 297
Castro Marim	26	6 565

É possível constatar que o município de Castro Marim tem um desempenho superior ao da média nacional, no entanto inferior ao da região onde se insere. Por outro lado, o município de Alcoutim tem um desempenho significativamente inferior às restantes unidades territoriais avaliadas.

O **Quadro 14.3** apresenta os dados dos Resíduos Urbanos processados pela Algar, no ano de 2023, de acordo com o Relatório Anual Resíduos Urbanos 2023¹⁴, publicado pela APA.

Quadro 14.3 – Dados dos de Resíduos Urbanos processados pela Algar no ano de 2023.

Designação	ALGAR (t)	Portugal Continental (t)
Quantidade de total de resíduos produzidos/recebidos	420 649	5 111 048
Quantidade de RU produzidos/recebidos	413 142	5 064 475
Recolha Indiferenciada	276 297	3 833 708
Recolha Seletiva e outras recolhas	111 566	1 150 892
Entradas de outros produtores de RU	25 279	79 875
Entradas de RNU	7 507	46 572
Quantidade total de resíduos depositados em aterro	341 316	3 019 387
Resíduos Urbanos recolhas municipais	204 829	1 544 630
RU (Outros produtores de RU)	16 304	30 939
RU recebido de outro SGRU	0	1 581
RNU	6 547	40 917
Rejeitados/Refugos/outros resíduos resultantes recebidos	113 636	1 401 320
Quantidade total de resíduos que deram entrada em unidades de TMB	116 106	1 688 461

Designação	ALGAR (t)	Portugal Continental (t)
Resíduos Urbanos recolhas municipais	108 196	1 481 147
RUB e Verdes de recolhas municipais	1 320	47 678
RU (Outros produtores de RU)	6 571	22 631
RU recebido de outro SGRU	0	68 936
RNU	0	524
Rejeitados/Refugos/outros resíduos resultantes recebidos	19	67 545
Quantidade total de RUB entrados em unidades de valorização orgânica provenientes de recolha selectiva	14 015	143 362
RUB e Verdes de recolhas municipais	11 468	127 342
RU (Outros produtores de RU)	1 588	14 167
RUB recebido de outro SGRU	0	6
RNU	960	1 738
Rejeitados/Refugos/outros resíduos resultantes recebidos	0	108
Quantidade total de resíduos que deram entrada em centrais de incineração	0	824 307
Resíduos Urbanos recolhas municipais	0	741 437
RU (Outros produtores de RU)	0	6 098
RU recebido de outro SGRU	0	1 765
RNU	0	3 142
Rejeitados/Refugos/outros resíduos resultantes recebidos	0	71 865
Quantidade total de resíduos que deram entrada em unidades de TM	0	126 148
Resíduos Urbanos recolhas municipais	0	121 942
RU (Outros produtores de RU)	0	247
RU recebido de outro SGRU	0	0
RNU	0	0
Rejeitados/Refugos/outros resíduos resultantes recebidos	0	3 958
Quantidade total de resíduos que deram entrada em unidades de triagem	42 874	382 012
Resíduos Urbanos recolhas municipais	42 874	365 818
RU (Outros produtores de RU)	0	2 673
RNU	0	32
RU recebido de outro SGRU	0	0
Rejeitados/Refugos/outros resíduos resultantes recebidos	0	13 489
Quantidade total de resíduos que deram entrada em plataformas de recicláveis	19 993	558 825
Resíduos Urbanos recolhas municipais	19 176	554 602
RU (Outros produtores de RU)	817	3 115
RNU	0	220

Designação	ALGAR (t)	Portugal Continental (t)
RU recebido de outro SGRU	0	0
Rejeitados/Refugos/outros resíduos resultantes recebidos	0	889
Quantidade total de resíduos resultantes do processo de incineração que são retomados para reciclagem	0	13 146
Quantidade total de resíduos retomado para reciclagem resultante do processo de TM/TMB/VO	2 249	37 827
Quantidade total de resíduos retomado para reciclagem a partir de unidades de triagem	35 948	326 545
Quantidade total de resíduos saídos de plataformas de recicláveis	3 338	275 676
Quantidade total de composto produzido a partir de Valorização Orgânica Seletiva	2 932	22 218
Quantidade total de composto produzido a partir de TMB	472	47 306
Quantidade total de material para CDR encaminhado para produção de CDR	0	1 108
Quantidade total de CDR produzido	0	924
Quantidade de vidro retomado para reciclagem	16 963	200 793
Quantidade de papel/cartão retomado para reciclagem (inclui ECAL)	14 090	208 686
Quantidade de plástico/metal retomado para reciclagem	5 827	94 758
Quantidade de madeira retomado para reciclagem	1 109	50 226

Tal como mostra o **Quadro 14.3**, a Algar trata anualmente cerca de 420 700 toneladas de resíduos urbanos sendo responsável pela receção de 8,2% dos resíduos urbanos, 7,2% da recolha indiferenciada e 9,7% da recolha seletiva, a nível nacional.

14.4 SÍNTESE

A gestão de resíduos da área de estudo está a cargo da ALGAR. No que toca à acessibilidade do serviço de recolha seletiva multimaterial, a média nacional é apenas mediana, tal como para a Algar, não existindo dados para as empresas municipais de Alcoutim e Castro Marim. Relativamente à taxa de recolha seletiva não é possível inferir uma avaliação, dado que o ano em análise corresponde ao primeiro ano de aplicação deste indicador estando “em teste”, logo a ERSAR não procedeu à avaliação do mesmo.

A Algar é responsável pelo tratamento de cerca de 420 700 toneladas de resíduos urbanos anualmente, sendo responsável pela receção de 8,2% dos resíduos urbanos gerados a nível nacional.

No geral, os municípios analisados apresentam um conjunto de infraestruturas e um aparato logístico de gestão de resíduos que é, regra geral, mediano e em linha com a média nacional.

15 PRODUÇÃO E GESTÃO DE EFLUENTES

15.1 CONSIDERAÇÕES

A gestão dos efluentes, dado que a sua produção é inevitável, à semelhança dos resíduos poderá ter diversas origens (doméstica, industrial, agrícola, entre outras), é de extrema importância, considerando-se o seu potencial de poluição. É incentivada a redução da sua produção, a sua reutilização e só, por fim, recomendado o seu tratamento. Sendo que este poderá ter vários graus, consoante a carga de contaminantes presente.

Os efluentes domésticos são gerados nas atividades do quotidiano. Este efluente possui características bastante padronizadas, entre as quais a riqueza em matéria orgânica e nutrientes como o nitrogénio e o fósforo. Já os efluentes industriais têm sua origem bastante variável, dependendo do processo produtivo ao qual estão vinculados (como a produção de alimentos, veículos, eletrodomésticos, entre outros). Desta forma, as características dos efluentes, sejam elas físicas, químicas ou biológicas, são ditadas pela sua origem. Além disso, possuem características bastante variáveis, modificando-se até mesmo ao longo de um ciclo de produção, sendo este o principal desafio associado ao seu tratamento.

15.2 ENQUADRAMENTO LEGAL

O tratamento de águas residuais urbanas em Portugal é regulado pelo Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho na sua redação atual, que transpõe a Diretiva 91/271/CEE do Conselho Europeu, de 21 de maio de 1991, aprovando as disposições aplicáveis à recolha, tratamento e descarga de águas residuais urbanas no meio aquático, assim como a lista de identificação de zonas sensíveis e de zonas menos sensíveis para o território continental.

O Decreto-Lei n.º 77/2021, de 27 de agosto, procede à 7.ª alteração do quadro aplicável às zonas sensíveis relativas ao tratamento de águas residuais urbanas, aguardando-se a publicação por portaria, da identificação das novas zonas sensíveis e menos sensíveis.

A rejeição de águas residuais é ainda realizada em respeito dos princípios da precaução, da prevenção e da correção referidos no n.º 1 do artigo 3.º da Lei da Água, sendo que os respetivos procedimentos de licenciamento estão estabelecidos no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, na sua redação atual.

A nível nacional, o artigo 57.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, na sua redação atual, determina que as águas residuais tratadas devem ser reutilizadas, sempre que tal seja possível ou adequado, nomeadamente para rega de jardins, espaços públicos e campos de golfe, integrando a orientação prevista na Diretiva 91/271/CE. Esta mesma diretiva clarifica ainda que as vias de eliminação das águas residuais urbanas devem minimizar os efeitos nocivos sobre o ambiente e terão de ser sujeitas a regulamentação ou a autorizações prévias específicas.

O Decreto-Lei n.º 119/2019, de 21 de agosto, atualizado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, estabelece o regime jurídico de produção de água para reutilização, obtida a partir do tratamento de águas residuais, bem como da sua utilização. Este decreto-lei procede ainda à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho, que aprova o Regime de Licenciamento Único de Ambiente (LUA). Neste decreto-lei estabelece-se que a reutilização de água é suportada por uma abordagem “adequar ao fim a que se destina” (*fit-for-purpose*), sendo definidas normas específicas adequadas aos usos em causa, bem como a proteção dos potenciais recetores em presença, tendo por base uma avaliação do risco.

A possibilidade de utilizar a Água para Reutilização (ApR) prende-se com o tratamento necessário para alcançar uma qualidade compatível com o uso final pretendido, sem deteriorar a qualidade dos meios recetores. Segundo o Decreto-Lei n.º 119/2019, para reutilização com fins de regadio, as águas residuais poderão ser classificadas entre todas as classes de águas residuais, além das normas apresentadas no Quadro 1.a e no Quadro 1.b do Anexo I do referido Decreto-Lei, deverão sofrer um tratamento de nível mais avançado que o secundário, seguido de desinfecção.

Utilizando o Quadro 4 do Anexo I, é possível concluir que para usos urbanos (usos recreativos de enquadramento paisagístico, lavagem de ruas, água de combate a incêndios, águas de arrefecimento e autoclismos) o nível de tratamento deverá ser mais avançado que o secundário. Para o suporte de ecossistemas, dependendo do estado da massa de água, o tratamento poderá ser entre secundário e mais avançado que secundário.

Para usos industriais, o Quadro 5 do Anexo I, refere quais as normas de qualidade de água que deverão ser cumpridas, diferenciando entre circuitos com risco direto de ingestão e/ou de contacto dérmico.

Para consumo humano, deverá ser consultado o Decreto-Lei n.º 69/2023 de 21 de agosto de 2023, que estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano – normas de qualidade que deverão ser obedecidas apresentam-se nas partes A, B e C do Anexo I.

O Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais 2020 (PENSAAR 2020) veio definir uma nova estratégia para o setor de abastecimento de água e saneamento de águas residuais e tem como lema “*Uma estratégia ao serviço da população: serviços de qualidade a um preço sustentável*”. Tendo em conta a maturidade atingida pelo setor com os planos anteriores, esta estratégia está focada na gestão eficiente dos recursos, procurando dar resposta aos desafios atuais, como a resiliência e segurança dos serviços básicos de água e saneamento e a prestação de serviços de qualidade de uma forma profissionalizada e sustentável social, económica e financeiramente.

Com o fim do período temporal deste plano, foi criado um grupo de trabalho para proceder à elaboração de um novo plano estratégico, para o período de 2021-2030, incluindo no seu âmbito de aplicação não apenas o abastecimento de água e a gestão de águas residuais, mas também a gestão de águas pluviais – Plano Estratégico de Abastecimento de Água e Saneamento de Águas Residuais e Pluviais 2030 (PENSAARP 2030). O PENSAARP 2030 foi aprovado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 23/2024, de 5 de fevereiro e alterado na Resolução do Conselho de Ministros n.º 109/2024, de 22 de agosto.

15.3 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A Águas do Algarve, S.A., foi criada em Agosto de 2000 em resultado da fusão de duas Empresas (Águas do Barlavento Algarvio e Águas do Sotavento Algarvio), sendo concessionária, por um período de 30 anos, dos Sistemas Multimunicipais de Abastecimento de Água e de Saneamento do Algarve, abrangendo todos os 16 concelhos da região, servindo cerca de 450 mil habitantes em época baixa e perto de um milhão e meio em época alta, nas áreas de tratamento e distribuição de água, bem como no tratamento dos efluentes domésticos.

Este sistema tem como objetivo essencial dotar a região do Algarve com um sistema seguro, do ponto de vista da saúde pública dos cidadãos, melhorando os níveis de atendimento e promovendo a qualidade ambiental, designadamente a qualidade da água das praias, rios e lagoas do Algarve, que são fator essencial para o bem-estar da população e para o desenvolvimento económico e turístico da região.

De forma semelhante ao subcapítulo dos resíduos, para uma caracterização mais correta do setor do abastecimento público de água na área de estudo, fez-se um enquadramento regional através do Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos em Portugal, com os dados relativos ao ano de 2023.

É importante definir que, na atividade de abastecimento público de água definem-se sistemas “em alta” e “em baixa”. Os sistemas em alta são constituídos por um conjunto de componentes a montante da rede de distribuição, fazendo a ligação do meio hídrico ao sistema “em baixa”, que por sua vez, são constituídos por um conjunto de componentes que permitem prestar aos consumidores o serviço de abastecimento de água.

Selecionaram-se os seguintes indicadores, com base na sua relevância e disponibilidade:

- AA01 – Acessibilidade física do serviço (%);
- AA15 – Perdas reais de água ($\text{m}^3/(\text{km}.\text{dia})$ e $\text{l}/(\text{ramal}.\text{dia})$);

No **Quadro 15.1** apresentam-se os resultados destes indicadores para as Águas do Algarve e das empresas municipais dos municípios de Alcoutim e Castro Marim, bem como uma comparação com a média nacional para as áreas predominantemente rurais.

Quadro 15.1 – Indicadores do Abastecimento Público de Água, enquadramento regional.

	Acessibilidade física do serviço (%)				Perdas reais de água			
	AA01 alta		AA01 baixa		AA15 Perdas reais de alta (m3/(km.dia))		AA15 Perdas reais de baixa (l/(ramal.dia))	
Portugal	-	-	93		5,6		-	-
Águas do Algarve	-	-	-	-	0,5		-	-
Município de Alcoutim	-	-	100		-	-	61	
Município de Castro Marim	-	-	95		-	-	220	

Legenda:

Avaliação Boa Avaliação Mediana Avaliação Insatisfatória

O indicador da acessibilidade física do serviço (AA01) transmite a percentagem do número total de alojamentos para os quais as infraestruturas do serviço de distribuição de água se encontram disponíveis ou para as quais existem infraestruturas em alta ligadas ou com possibilidade de ligação ao sistema em baixa. Ao analisar os dados disponíveis, constata-se a ausência destes para os sistemas em alta. No entanto, para sistemas em baixa, para Portugal Continental e para as empresas municipais de Alcoutim e Castro Marim este parâmetro obteve uma avaliação boa.

O indicador de perdas reais de água (AA15) define-se como: volume de perdas reais por ramal (conceito a aplicar a sistemas em baixa), ou por unidade de comprimento de conduta (conceito a aplicar a sistemas em baixa e em alta). Considerando que a água é um bem escasso, pretende-se avaliar as perdas reais de água (fugas e extravasamentos) de forma a garantir uma gestão racional. Verifica-se que as perdas reais de água em alta para Portugal Continental obtiveram uma avaliação mediana. Já as Águas do Algarve, obteve uma avaliação boa para este parâmetro. A nível municipal, o sistema em baixa da empresa municipal de Castro Marim obteve uma avaliação insatisfatória para este parâmetro, enquanto a empresa municipal de Alcoutim obteve uma boa avaliação.

Quadro 15.2 – Indicadores de Serviço de Gestão de Águas Residuais, enquadramento regional.

	Acessibilidade física do serviço (%)				Acessibilidade física do serviço através de redes fixas e meios móveis (%)			
	AR01 alta		AR01 baixa		AR02 alta		AR02 baixa	
Portugal	95		-	-	-	-	75	
Águas do Algarve	91		-	-	-	-	-	-
Município de Alcoutim	-	-	-	-	-	-	69	
Município de Castro Marim	-	-	-	-	-	-	84	

Legenda:

Avaliação Boa Avaliação Mediana Avaliação Insatisfatória N.R. – Não respondeu

O indicador da acessibilidade física do serviço (AR01) transmite a percentagem do número total de alojamentos para os quais as infraestruturas do serviço de recolha e drenagem através de redes fixas se encontram disponíveis (conceito a aplicar a sistemas em baixa) ou para os quais existem infraestruturas em alta ligadas ou com possibilidade de ligação ao sistema em baixa (conceito a aplicar a sistemas em alta). A acessibilidade física em alta, para Portugal continental e para as Águas do Algarve apresentarem uma avaliação mediana.

Já o indicador de acessibilidade física do serviço através de redes fixas e meios móveis (AR02) que se define como a percentagem do número total de alojamentos localizados na área de intervenção da entidade gestora para os quais as infraestruturas do serviço de recolha e drenagem através de redes fixas se encontram disponíveis ou para os quais existem soluções individuais de saneamento de águas residuais controladas pela entidade gestora (sendo o serviço de remoção de lamas e/ou de efluentes prestado pela entidade gestora) em locais sem rede fixa disponível (conceito a aplicar a entidades gestoras de sistemas em baixa). Para este indicador, em baixa, é possível constatar que a avaliação da média nacional e da empresa municipal de Castro Marim é boa, ao passo que para a empresa municipal de Alcoutim é apenas mediana.

15.4 SÍNTESE

O nível da acessibilidade física do Serviço de Gestão de Águas de Abastecimento Público a nível nacional e dos municípios analisados é boa. As perdas de água a nível nacional obtiveram uma avaliação mediana, ao passo que as Águas do Algarve obtiveram uma avaliação boa. Para as perdas em baixa, Alcoutim destaca-se pela boa avaliação obtida, enquanto Castro Marim obteve uma avaliação insatisfatória, registando perdas significativas.

Relativamente ao Serviço de Gestão de Águas Residuais, tanto a nível nacional como as Águas do Algarve obtiveram uma avaliação mediana. No que se refere à Acessibilidade física do serviço através de redes fixas e meios móveis, o município de Castro Marim está a par com a média nacional, tendo ambos obtido uma avaliação boa. Apenas a empresa municipal de Alcoutim obteve uma avaliação mediana para este parâmetro.

No geral, os municípios analisados apresentam um conjunto de infraestruturas e um aparato logístico de gestão de efluentes que é, regra geral, boa.

16 SAÚDE HUMANA

16.1 CONSIDERAÇÕES

Entre o início da elaboração do presente estudo, em junho de 2024, e a sua conclusão, em junho de 2026, a orgânica do Serviço Nacional de Saúde (SNS) sofreu alterações, resultantes da publicação do Decreto-Lei n.º 54/2024, de 6 de setembro, que determina a fusão das Administrações Regionais de Saúde, I. P (ARS). Estas alterações entraram em vigor a 31 de outubro de 2025 (Despacho n.º 13000/2025, de 29 de outubro de 2025).

Note-se, contudo, que perante a inexistência de dados mais recentes relativos aos indicadores de saúde utilizados, para efeitos de caracterização do presente fator, tiveram de ser utilizados os últimos dados disponíveis, que ainda assentavam na antiga configuração do SNS, designadamente na organização por ARS e estas estruturadas em Agrupamentos de Centros de Saúde (ACeS).

16.2 ÂMBITO E METODOLOGIA

O RJAIA estabelece a necessidade de proceder, em sede de procedimento de AIA, à avaliação dos impactes do projeto em estudo sobre a população e a saúde humana.

A OMS apresenta uma definição de saúde com ampla abrangência, considerando “*um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de doenças ou enfermidades*”. Desta forma, está englobada não só a componente de saúde pública como também a de saúde ambiental, que decorre das interligações entre população e o ambiente/ecossistema onde habita.

A saúde ambiental está maioritariamente associada a questões como o saneamento e o abastecimento de água, incluindo igualmente o ruído, o controlo de poluição – quer da água quer do ar –, a gestão de resíduos, a segurança alimentar e química, a proteção contra radiações, saúde ocupacional e comunitária, para além das modificações que se têm vindo a verificar decorrentes das alterações climáticas. Como tal, é necessário que a saúde humana seja analisada de forma integrada com outras temáticas, nomeadamente a **qualidade do ambiente** (qualidade do ar, ambiente sonoro e produção e gestão de resíduos e efluentes), a **socioeconomia** e os **recursos hídricos**.

A área de intervenção do projeto (**Figura 16.1**) está localizada nos concelhos de Alcoutim e Castro Marim, ambos pertencentes ao distrito de Faro. Esta área corresponde à área geográfica de intervenção da Unidade Local de Saúde do Algarve (ULS Algarve).

A ULS Algarve assegura a prestação de cuidados de saúde em toda a extensão da região do Algarve (16 concelhos) a uma população de cerca de 450.000 habitantes, número que pode triplicar na época alta do turismo. Integra os três hospitais públicos (Faro, Portimão e de

Lagos), os três Agrupamentos dos Centros de Saúde do Algarve (ACES) (I Central, II Barlavento e III Sotavento) e as respetivas unidades funcionais no âmbito dos cuidados de saúde primários, os quatro Serviços de Urgência Básica e o Centro de Medicina Física e Reabilitação do Sul⁴⁸.

Os concelhos de Alcoutim e Castro Marim integram o **ACeS III Sotavento** e são servidos pelos serviços de Urgência Básica (CS Vila Real de Santo António) e pelo Hospital de Faro.



Figura 16.1 – Área de intervenção da ULS Algarve.
Fonte: Página da ULS Algarve⁴⁸.

O **ACeS III Sotavento**, tem sede em Tavira e a sua área de intervenção corresponde aos concelhos de Alcoutim, Castro Marim, Tavira e Vila Real de Santo António. No **Quadro 16.1** apresentam-se as unidades funcionais do **ACeS III Sotavento**.

Quadro 16.1 – Unidades funcionais dos ACeS Sotavento.
Fonte: Página da ULS Algarve⁴⁹.

Centro de Saúde	Unidades funcionais	ACeS Sotavento
Centro de Saúde Alcoutim	Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP) Aleo	Alcoutim
		Polo de Martim Longo
		Polo de Vaqueiros
	Unidades de Cuidados à Comunidade (UCC) Santo António de Arenilha	Polo de Alcoutim
		Unidade Móvel
	Unidade de Recursos Assistenciais Partilhados (URAP)	Polo de Alcoutim

⁴⁸ Página da ULS Algarve: <https://www.ulsalg.min-saude.pt/ulsalg-em-numeros/area-de-influencia/>, consultada em junho de 2026.

⁴⁹ Página da ULS Algarve: <https://www.ulsalg.min-saude.pt/cuidados-de-saude-primarios/agrupamento-de-centros-de-saude-aces-algarve-iii-sotavento/>, consultada em junho de 2026.

Centro de Saúde	Unidades funcionais	ACeS Sotavento
Centro de Saúde Castro Marim	Unidade de Saúde Pública (USP)	Polo de Alcoutim
	Unidades de Saúde Familiar (USF) Baesuris	Castro Marim
		Polo Altura
		Polo Azinhal
	USP ACeS Sotavento	Polo de Castro Marim
Centro de Saúde Tavira	UCSP Mar	Tavira
		Polo de Cachopo
		Polo da Luz
	USF Balsa	Tavira
		Polo Santa Catarina da Fonte do Bispo
		Polo Cabanas/Conceição de Tavira
	USF Gilão	Gilão
		Polo Santo Estevão
	UCC Talabriga	Tavira
	Equipa Comunitária de Suporte em Cuidados Paliativos ACeS Sotavento	Tavira
	URAP ACeS Sotavento	Tavira
	USP ACeS Sotavento	Tavira
	Gabinete do Cidadão ACeS Sotavento	Tavira
Centro de Saúde Vila Real de Santo António	USF Levante	CS Vila Real de Santo António
		Polo Monte Gordo
	USF Esteva	CS Vila Real de Santo António
		Polo Vila Nova de Cacela
	UCC Santo António de Arenilha	Vila Real de Santo António
	URAP ACeS Sotavento	Polo Vila Real de Santo António
	USP ACeS Sotavento	Polo Vila Real de Santo António

Na ausência de informação mais recente, a elaboração do presente descritor tem como base a informação constante no Perfil Regional de Saúde 2019 – Região de Saúde do Algarve (ARS Algarve, 2019) e no Perfil Local de Saúde 2020 – ACeS Sotavento (ARS Algarve, 2023). Sempre que possível recorreu-se a informação desagregada por concelho, nomeadamente com base em dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE).

16.3 CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DE SAÚDE DA POPULAÇÃO

16.3.1 Índices demográficos

Em 2020 o ACeS Sotavento abrangia uma população residente de 51.208 habitantes, representando cerca de 12% da população da região (437.970 habitantes). Face ao censo anterior (2011) verifica-se um crescimento de 3,1% na população do ACeS Sotavento, valor muito inferior ao crescimento registado na região (14,1%), embora superior ao crescimento registado no Continente (1,8%).

O **Quadro 16.2** demonstra a variação do índice de envelhecimento (n.º de idosos por cada 100 jovens), índice de dependência de jovens (relação entre a população jovem e a população em idade ativa) e índice de dependência de idosos (relação entre a população idosa e a população em idade ativa).

Quadro 16.2 – Índices demográficos na área de estudo.

Fonte: Perfil Local de Saúde 2020 – ARS Algarve (1991 a 2020); INE (2026) - Estimativas anuais da população residente (2021 a 2025).

Local de residência	1991	2001	2011	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Índice de Envelhecimento									
Continente	73,6	104,8	130,5	169,6	180,6	178,7	181,1	183,8	190,2
ARS Algarve	101,5	126,0	125,3	149,2	167,4	168,5	170,3	172,1	178,6
ACeS Sotavento	127,4	172,9	173,1	200,0	-	-	-	-	-
Concelho de Alcoutim	-	-	-	-	665,7	640,8	671,1	654,3	626,3
Concelho de Castro Marim	-	-	-	-	282,6	279,4	285,9	284,8	283,4
Índice de Dependência de Jovens									
Continente	28,5	23,7	22,5	21,0	20,5	20,3	19,9	19,6	19,2
ARS Algarve	26,7	22,4	24,0	23,6	21,4	20,9	20,2	19,9	19,4
ACeS Sotavento	25,5	20,9	22,3	21,4	-	-	-	-	-
Concelho de Alcoutim	-	-	-	-	13,3	13,4	12,7	12,9	13,3
Concelho de Castro Marim	-	-	-	-	20,2	20	19,3	19,3	19,4
Índice de Dependência de Idosos									
Continente	21	24,8	29,3	35,6	37,0	36,4	36,0	36,1	36,6
ARS Algarve	27,1	28,2	30,0	35,2	35,9	35,2	34,4	34,2	34,7
ACeS Sotavento	32,4	36,1	38,6	42,8	-	-	-	-	-
Concelho de Alcoutim	-	-	-	-	88,8	85,7	85,2	84,5	83,4
Concelho de Castro Marim	-	-	-	-	57,0	56,0	55,1	55,0	54,8

Relativamente ao índice de envelhecimento em 2020 o AceS Sotavento apresentava um valor (200,0) superior ao da região (149,2) e do continente (169,6). Nas últimas décadas tem-se verificado uma tendência crescente para estes valores. Os dados das estimativas anuais da população residente (INE, 2026) demonstram que esta tendência de aumento se mantém no período entre 2021 e 2025, sobretudo nas unidades geográficas superiores (Continente e região do Algarve). Ao nível dos concelhos verifica-se, em comparação com as unidades geográficas superiores, que são registado índices de envelhecimento ainda mais elevados, com destaque para o concelho de Alcoutim onde os valores variaram entre 626,3 e 671,1 (**Quadro 16.2**).

Quanto ao índice de dependência de jovens, em 2020 os valores verificados quando analisados para os ACeS Sotavento (21,4) são ligeiramente inferiores aos regionais (23,6) e semelhantes aos do continente (21,0). Não obstante, os valores são transversalmente baixos em todo o território nacional. Os dados obtidos para o período entre 2021 e 2025 (INE, 2026) corroboram uma tendência de diminuição deste índice em todas as unidades geográficas. A nível dos concelhos verifica-se que em Castro Marim os valores, ainda que ligeiramente mais baixos, aproxima-se dos obtidos para a região, enquanto no concelho de Alcoutim encontram-se bastante abaixo das outras unidades geográficas analisadas, variando entre 12,7 e 13,4 (**Quadro 16.2**).

Por último, o índice de dependência de idosos é superior, em 2020, no ACeS Sotavento (42,8) relativamente à região (35,2) e ao continente (35,6). Entre os períodos censitários (1991 a 2021) foram registados aumentos deste índice nos três níveis superiores analisados. Os dados provenientes de INE (2026) demonstram que este índice sofre oscilações interanuais, sobretudo nos dados registados para o continente e para a região algarvia. A nível dos concelhos a tendência, neste período, foi sempre de redução. Em todo o caso, os valores registados são superiores nos dois concelhos quando comparados com as outras unidades geográficas superiores. Mais uma vez, os dados registados para Alcoutim demonstram que há uma maior dependência de idosos do que em qualquer das outras unidades analisadas, com valores a variar entre 54,8 e 57,0 (**Quadro 16.2**).

16.3.2 Esperança de vida

Analisando a evolução da esperança de vida à nascença (**Quadro 16.3**) verifica-se que no ACeS Sotavento tem vindo a aumentar, para ambos os sexos, sendo este aumento transversal ao nível regional e nacional.

Quadro 16.3 – Esperança de vida à nascença, triénios 1996-1998, 2005-2007 e 2015-2020.
Fonte: Perfis Locais de Saúde 2020 – ACeS Sotavento.

Esperança de vida	Continente			ARS Algarve			ACeS Sotavento		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Triénio 1996-1998	75,8	72,2	79,4	75,7	72,1	79,6	76,2	72,3	80,7
Triénio 2005-2007	79,0	75,6	82,2	78,1	74,7	81,8	78,9	75,5	82,5
Triénio 2015-2020	81,7	78,6	84,6	80,5	76,9	84,2	80,1	76,4	84,0

Segundo o Perfil de Saúde do País (2023), a esperança de vida em Portugal (81,7) é superior à média da EU (80,7). Tal como noutros países europeus, em Portugal, a população masculina tende a ter uma esperança de vida mais curta do que a população feminina. Esta disparidade de género é substancial, sendo que o género feminino apresenta uma esperança média de vida seis anos superior à do género masculino, contudo, comparável à média da EU (OECD/European Observatory on Health Systems and Policies, 2023).

16.3.3 Natalidade e mortalidade infantil

A taxa bruta de natalidade da população tem manifestado uma tendência histórica decrescente, tanto a nível de Portugal continental, como na região do Algarve e no ACeS Sotavento. No ACeS Sotavento a taxa bruta de natalidade é inferior à verificada nos outros dois níveis de análise (**Quadro 16.4**). A variação anual deste indicador, com base nos dados disponibilizados em INE (2026) demonstra que o mesmo sofre oscilações interanuais que não permitem corroborar a tendência intercensitária. Em todo o caso, comparando os valores registados a nível dos concelhos abrangidos pelo projeto, verifica-se que a taxa de natalidade é sempre mais baixa nestes quando comparada com as unidades geográficas de nível superior, e também para este indicador os valores mais baixos são registados no concelho de Alcoutim (a variar entre 2,4 e 4,4‰).

Quadro 16.4 – Evolução da taxa bruta de natalidade (/1 000 habitantes).
Fonte: Perfis Locais de Saúde 2020 – ACeS Sotavento (2002 a 2020); INE (2026) – Indicadores demográficos (2021 a 2025).

Local de residência	2002	2007	2012	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Continente	10,9	9,7	8,5	8,2	7,5	7,8	7,8	7,5	7,7
ARS Algarve	11,1	11,3	9,3	9,9	8,2	7,7	8,0	7,6	7,7
ACeS Sotavento	9,3	9,7	8,3	7,8	-	-	-	-	-
Concelho de Alcoutim	-	-	-	-	2,8	3,6	3,2	2,4	4,4
Concelho de Castro Marim	-	-	-	-	6,8	6,9	5,1	6,1	5,8

O Índice Sintético de Fecundidade (ISF) corresponde ao número médio de crianças vivas nascidas por mulher em idade fértil (dos 15 aos 49 anos de idade). O número de 2,1 crianças

por mulher é considerado o nível mínimo para assegurar a substituição de gerações, nos países mais desenvolvidos. Na região do Algarve e no ACeS Sotavento este parâmetro tem oscilado: entre 2002 e 2007 registou-se um aumento, seguido de uma diminuição de 2007 a 2012, período após o qual se verificou novo aumento. Contudo, este aumento não é devido a um maior número de nascimentos, mas sim a um menor número de mulheres em idade fértil na população. O ISF do ACeS Sotavento registado em 2020 é inferior ao nacional invertendo a tendência observada nos períodos anteriores (**Quadro 16.5**).

Quadro 16.5 – Evolução do Índice Sintético de Fecundidade.
Fonte: Perfil Locais de Saúde 2020 – ACeS Sotavento.

Local de residência	2002	2007	2012	2020
Continente	1,46	1,35	1,29	1,41
ARS Algarve	1,56	1,60	1,43	1,76
ACeS Sotavento	1,46	1,54	1,38	1,39

A taxa de fecundidade mede o número de nascimentos (nados vivos), observado por ano civil, em relação à população feminina em idade fértil (entre os 15 e os 49 anos) desse período. Da análise dos indicadores demográficos para o período entre 2021 e 2025 (INE, 2026), verifica-se que este indicador sofreu oscilações em todas as unidades geográficas analisadas, não permitindo identificar uma tendência comum. Verifica-se também que os dados registados no concelho de Castro Marim apresentam alguma semelhança com os registados na região algarvia e ambas registam na maioria dos anos valores superiores aos obtidos no Continente. No caso de Alcoutim, a taxa de fecundidade é sempre inferior às restantes unidades geográficas analisadas (**Quadro 16.7**).

Quadro 16.6 – Taxa de Fecundidade.
Fonte: INE (2026) – Indicadores demográficos (2021 a 2025).

Local de residência	2021	2022	2023	2024	2025
Continente	35,1	36,4	36,3	35,3	36,5
ARS Algarve	39,1	37,2	38,4	36,6	37,1
Concelho de Alcoutim	21,1	26,5	23,9	17,7	32,2
Concelho de Castro Marim	39,2	40,2	30,1	35,5	33,7

Dos indicadores da mortalidade infantil analisados no Perfil Locais de Saúde, a maioria regista diminuições expressivas desde 2006 até 2020, seguindo a tendência nacional e regional, apesar da existência de algumas oscilações (**Quadro 16.7**). Excetuam-se a taxa de mortalidade infantil e a taxa de mortalidade pós-neonatal. A primeira registou aumentos consecutivos entre 2006 e 2012, tendo sofrido uma redução expressiva no biénio 2014-2016 e um novo aumento nos biénios seguintes. A segunda registou aumentos nos biénios 2010-

2012 e 2012-2014, tendo sofrido uma redução expressiva no biénio 2014-2016 e um novo aumento nos biénios seguintes (**Quadro 16.7**).

Quadro 16.7 – Evolução de indicadores de mortalidade infantil (2006-2008 a 2018-2020).
Fonte: Perfil Locais de Saúde 2020 – ACeS Sotavento.

Indicador	06-08	08-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20
ACeS Sotavento							
Taxa de mortalidade infantil (/1 000 nv)	1,9	3,2	3,5	3,3	1,7	2,2	3,2
Taxa de mortalidade neonatal (/1 000 nv)	0,6	1,9	2,1	1,7	0,8	0,7	0,0
Taxa de mortalidade neonatal precoce (/1 000 nv)	0,6	1,3	2,1	1,7	0,0	0,7	0,0
Taxa de mortalidade pós-neonatal (/1 000 nv)	1,3	1,3	1,4	1,7	0,8	1,5	3,2
Taxa de mortalidade fetal tardia (/1 000 nv+fm)	3,2	0,6	1,4	2,5	1,6	1,5	2,4
Taxa de mortalidade perinatal (/1 000 nv+fm)	3,8	1,9	3,5	4,2	1,6	2,2	2,4

nv – nados vivos; **fm** – fetos mortos

A Taxa quinquenal de mortalidade infantil indica o número de óbitos de crianças com menos de 1 ano de idade por cada 1.000 nados-vivos, calculada sobre um período de 5 anos. Este é um indicador demográfico fundamental para avaliar a saúde pública e as condições socioeconómicas de uma região. Os valores disponibilizados em INE (2026) permitem corroborar a tendência de redução da taxa de mortalidade em todas as unidades geográficas analisadas (**Quadro 16.8**). Ao nível dos concelhos, verifica-se que a taxa quinquenal de mortalidade infantil em Alcoutim tem sido nula ao longo do período analisado (2011-2015 a 2020-2024), já no caso de Castro Marim esta sofreu duas reduções acentuadas do quinquénio 2012-2016 (9,3‰) para 2013-2017 (4,7‰) e do quinquénio 2015 – 2019 (4,1‰) para 2016 – 2020 (0,0‰), desde então a taxa tem se mantido nula.

Quadro 16.8 - Taxa quinquenal de mortalidade infantil (NUTS - 2013) (2011-2015 a 2020-2024).

Fonte: INE (2026) – Indicadores demográficos.

Local de residência	11 - 15	12 - 16	13 - 17	14 - 18	15 - 19	16 - 20	17 - 21	18 - 22	19 - 23	20 - 24
Continente	3,0	3,0	2,9	3,0	3,0	2,9	2,7	2,7	2,6	2,6
Algarve	3,1	3,1	2,6	2,9	2,8	3,0	2,8	2,8	2,6	2,8
Concelho de Alcoutim	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Concelho de Castro Marim	9,5	9,3	4,7	4,5	4,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

16.3.4 Mortalidade

A taxa bruta de mortalidade (TBM) por cada 1 000 habitantes foi, em 2017, de 11,1‰ no ACeS Sotavento (o equivalente a 2 509 óbitos), valores não antes superados nos períodos apresentados, e superiores aos registados ao nível nacional (**Quadro 16.9**). Segundo INE (2026) a TBM registada em 2021 foi superior tanto no continente como na região, face aos dados de 2017 apresentados em ARS Algarve (2023), fator que pode estar associado ao quadro de pandemia vivido entre 2020 e 2022, desde então tem evoluído no sentido da redução. A nível dos concelhos verifica-se a mesma tendência de redução no concelho de Alcoutim, tendo valor mais alto sido registado em 2022 (34,6‰) e o mais reduzido em 2024 (23,4‰). Em Castro Marim a TBM sofreu mais oscilações, no período entre 2021 e 2025, do que em Alcoutim, não sendo possível aferir uma tendência clara, esta variou entre 14,0‰ (2023) e 14,7‰ (2022 e 2024).

Quadro 16.9 – Evolução da taxa bruta de mortalidade (/1 000 habitantes).
Fonte: Perfis Locais de Saúde 2020 – ACeS Sotavento (2002 a 2017); INE (2026) – Indicadores demográficos (2021 a 2025).

Local de residência	2002	2007	2012	2017	2021	2022	2023	2024	2025
Continente	10,2	9,9	10,3	10,7	11,9	11,5	10,7	10,5	10,7
ARS Algarve	11,6	10,9	10,9	12,0	11,7	11,1	10,4	9,9	9,9
ACeS Sotavento	10,9	10,0	9,9	11,1	-	-	-	-	-
Concelho de Alcoutim	-	-	-	-	30,1	34,6	25,6	23,4	30,3
Concelho de Castro Marim	-	-	-	-	14,1	14,7	14,0	14,7	14,6

No triénio 2017-2019, analisando a mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos, destacam-se, pelo seu maior peso relativo, as doenças do aparelho circulatório, (apresentando o ACeS taxas superiores à região do Algarve e semelhantes ao continente), seguida dos tumores malignos (com taxas inferiores a nível do ACeS, relativamente às regional e continental) e dos sinais, sintomas e achados não classificados (com taxas semelhantes nas três escalas de análise consideradas) (ARS Algarve, 2023) (**Figura 16.2**).

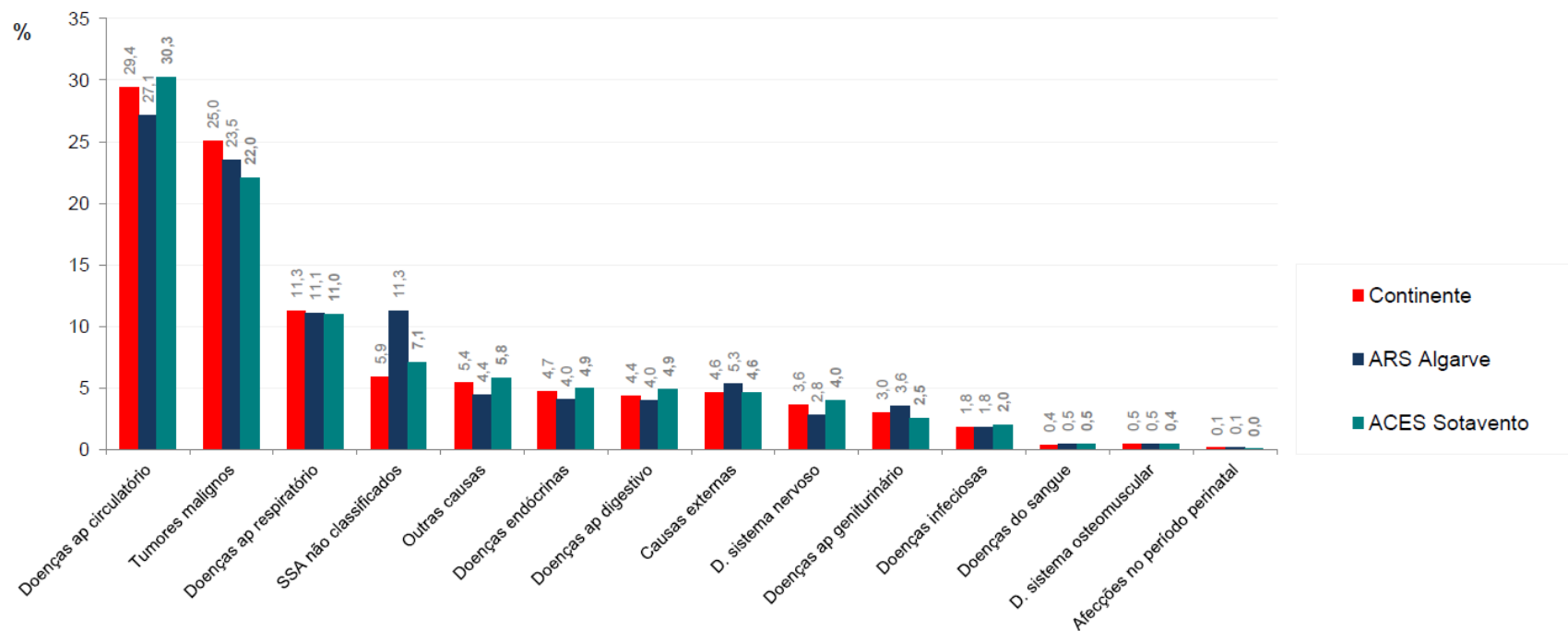


Figura 16.2 – Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2017-2019, para todas as idades e ambos os sexos. Fonte: Perfil Local de Saúde 2020 – ACeS Sotavento.

No **Quadro 16.10** apresenta-se o número de óbitos registados em 2023, por causa de morte (INE, 2026). Há semelhança do registado no triénio 2017-2019, em ARS Algarve (2023), também em 2023 se verifica que as doenças do aparelho circulatório e os tumores malignos são as principais causas de morte, quer a nível do continente e da região, quer a nível municipal. As doenças do aparelho respiratório surgem como a terceira causa de morte no continente e nos dois concelhos abrangidos pelo projeto.

Quadro 16.10 – Óbitos por causa de morte (Lista sucinta europeia) em 2023.

Fonte: INE, Óbitos por causas de morte

Causa de morte	Unidade geográfica			
	Continente	Algarve	Concelho de Alcoutim	Concelho de Castro Marim
Todas as causas de morte	113 168	5 750	64	101
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	2 272	110	1	0
Tuberculose	141	8	0	0
Infeção meningocócica	0	0	0	0
Meningites (exceto Infeção meningocócica)	50	4	0	0
Doenças pelo vírus da imunodeficiência humana [HIV]	150	10	0	0
Hepatite viral	55	0	0	0
Tumores (neoplasmas)	27 609	1 346	15	24
Tumores (neoplasmas) malignos	26 904	1 316	15	24
Tumor (neoplasma) maligno do lábio, cavidade bucal e faringe	816	39	0	1
Tumor (neoplasma) maligno do esófago	522	26	0	0
Tumor (neoplasma) maligno do estômago	1 884	54	-	0
Tumor (neoplasma) maligno do cólon	2 356	91	0	1
Tumor (neoplasma) maligno (neoplasma) da junção retossigmoideia, reto, ânus e canal anal	1 139	68	0	3
Tumor (neoplasma) maligno do fígado e das vias biliares intra-hepáticas	1 291	67	0	0
Tumor (neoplasma) maligno do pâncreas	1 683	70	5	2
Tumor (neoplasma) maligno da laringe, da traqueia, dos brônquios e dos pulmões	4 507	250	2	7
Melanoma maligno da pele	268	18	0	1
Tumor (neoplasma) maligno da mama	1 786	86	1	0
Tumor (neoplasma) maligno do colo do útero	187	22	0	1
Tumor (neoplasma) maligno de outras partes e de partes não especificadas do útero	426	21	1	0
Tumor (neoplasma) maligno do ovário	339	23	1	0
Tumor (neoplasma) maligno da próstata	1 776	91	-	1

Causa de morte	Unidade geográfica			
	Continente	Algarve	Concelho de Alcoutim	Concelho de Castro Marim
Tumor (neoplasma) maligno do rim, exceto pelve renal	424	23	0	0
Tumor (neoplasma) maligno da bexiga	781	38	0	1
Tumor (neoplasma) maligno do tecido linfático e hematopoético e tecidos relacionados	2 202	90	2	0
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	468	20	0	0
Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas	4 726	216	-	3
Diabetes mellitus	3 078	118	-	3
Transtornos mentais e comportamentais	6 538	273	-	6
Transtornos mentais e comportamentais devidos ao uso de álcool	78	1	0	0
Dependência de drogas (toxicomania)	20	1	0	0
Doenças do sistema nervoso e dos órgãos dos sentidos	4 230	158	2	5
Doenças do aparelho circulatório	28 727	1 352	19	21
Doenças isquémicas do coração	6 065	342	7	7
Outras doenças cardíacas (exceto transtornos valvulares não-reumáticos e doenças valvulares)	7 345	265	4	5
Doenças cerebrovasculares	8 797	435	4	4
Doenças do aparelho respiratório	12 427	552	10	13
Gripe (Influenza)	322	5	0	0
Pneumonia	4 741	239	3	5
Doenças crónicas das vias aéreas inferiores	2 416	99	-	3
Asma e estado de mal asmático	142	10	0	1
Doenças do aparelho digestivo	5 003	271	2	9
Úlcera gástrica, duodenal, péptica de localização não especificada e gastrojejunal	204	18	0	0
Doenças crónicas do fígado	894	53	0	1
Doenças da pele e do tecido celular subcutâneo	627	29	0	0
Doenças do sistema osteomuscular/ tecido conjuntivo	474	19	0	0
Artrites reumatoides e artroses	109	4	0	0
Doenças do aparelho geniturinário	4 061	213	-	2
Doenças do rim e ureter	2 094	125	-	1
Complicações da gravidez, parto e puerpério	12	2	0	0
Algumas afeções originadas no período perinatal	123	7	0	0

Causa de morte	Unidade geográfica			
	Continente	Algarve	Concelho de Alcoutim	Concelho de Castro Marim
Malformações congénitas, deformidades e anomalias cromossómicas	206	9	0	0
Malformações congénitas do sistema nervoso	14	2	0	0
Malformações congénitas do aparelho circulatório	55	2	0	0
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório não classificados em outra parte	7 891	685	5	9
Síndrome de morte súbita do lactente	3	0	0	0
Outras mortes súbitas de causa desconhecida, mortes sem assistência, outras causas mal definidas e as não especificadas	5 442	593	4	3
Causas externas de lesão e envenenamento	5 348	340	4	5
Acidentes	3 720	214	3	4
Acidentes de transporte	723	49	-	1
Quedas acidentais	915	42	0	2
Envenenamento (intoxicação) accidental por drogas, medicamentos e substâncias biológicas	158	13	0	0
Suicídios e lesões autoprovocadas voluntariamente	992	69	0	0
Homicídios e lesões provocadas intencionalmente por outras pessoas	80	4	0	0
Lesões em que se ignora se foram accidental ou intencionalmente infligidas	240	30	0	0

16.3.5 Morbilidade

Na morbilidade, medida pela proporção de inscritos nos cuidados de saúde primários, destaca-se a hipertensão, alterações do metabolismo dos lípidos, obesidade, doenças dos dentes e gengivas (aos 7 anos), perturbações depressivas e diabetes. Os diagnósticos de hipertensão, doenças dos dentes e gengivas (aos 7 anos) e diabetes são proporcionalmente superiores no ACeS Sotavento do que no continente. Comparando com os valores registados no ACeS Sotavento com os da região verifica-se que em todos os diagnósticos os valores são superiores no primeiro (**Figura 16.3**).

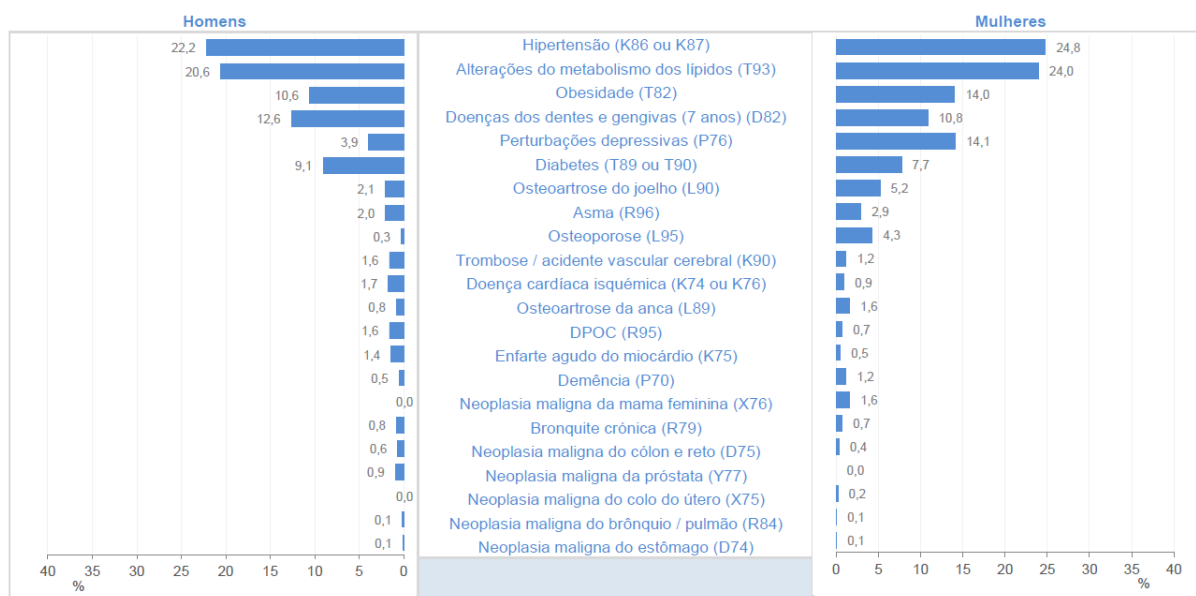


Figura 16.3 – Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS Sotavento, por sexo, dezembro 2021 (ordem decrescente). Fonte: Observatórios Regionais de Saúde (dados: SIARS) in Perfil Local de Saúde 2020 – ACeS Sotavento.

Considerando o período entre 2000 e 2019, verifica-se que a taxa de incidência de sida registou uma tendência de decréscimo, no ACeS Sotavento, entre 2006 e 2015, tendo registado valores nulos (isto é, nenhum caso registado), entre 2015 e 2017, e voltado a aumentar em 2018 e em 2019. A nível da região do Algarve a tendência observada entre 2001 e 2019 é de decréscimo, mas com algumas flutuações. Já a nível do continente verifica-se uma tendência mais consistente de decréscimo. Em 2019 o ACeS Sotavento registou a taxa mais elevada (4,1/100000 habitantes) das três escalas de análise consideradas, segue-se a região do Algarve (3,6) e o por fim o continente (1,8) (**Figura 16.4**). A taxa de incidência de VIH apresenta um comportamento semelhante ao da sida. Em 2019 a taxa mais alta foi registada na região do Algarve (14,1/100 000 habitantes), seguida do ACeS Sotavento (10,2) e por fim o continente (8,1) (**Figura 16.5**).

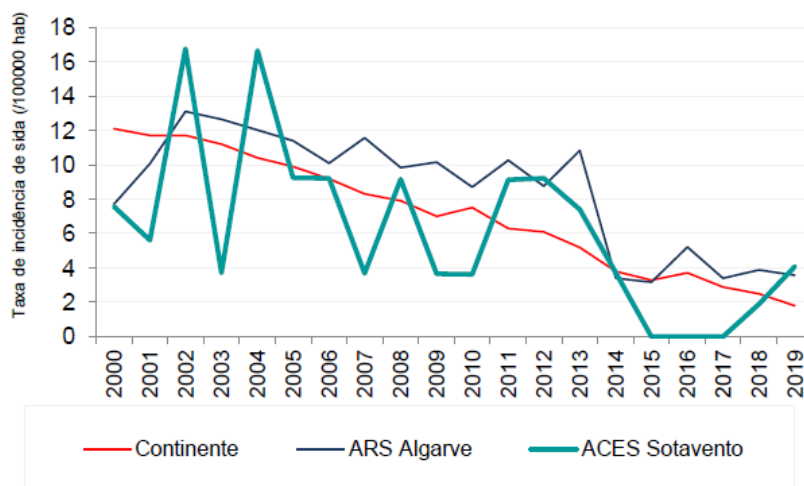


Figura 16.4 – Evolução da taxa de incidência de sida (/100000 habitantes), entre 2000-2019.
Fonte: Observatórios Regionais de Saúde (dados: DDI-URVE/INSA, IP) in Perfil Local de Saúde 2020 – ACeS Sotavento.

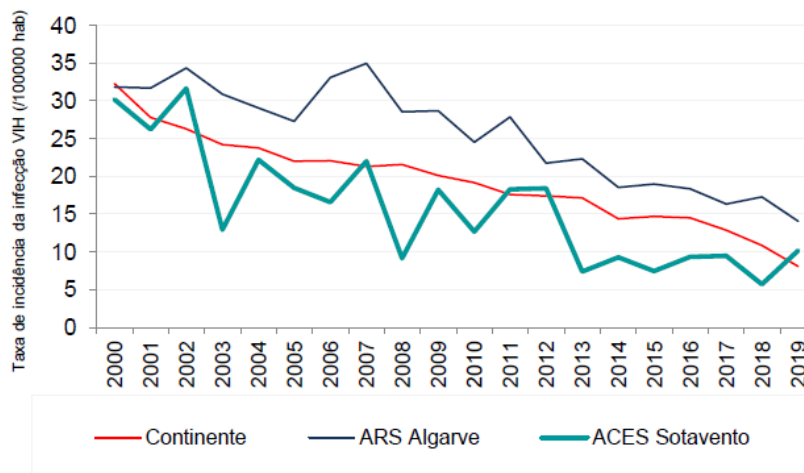


Figura 16.5 – Evolução da taxa de incidência da infeção VIH (/100000 habitantes), entre 2000-2020. Fonte: Observatórios Regionais de Saúde (dados: DDI-URVE/INSA, IP) in Perfil Local de Saúde 2020 – ACeS Sotavento.

Por último, as taxas de notificação e incidência da tuberculose apresentam no ACeS Sotavento (5,8/100000 habitantes, em ambos os indicadores) valores inferiores à região (14,4 e 13,5 respetivamente) e ao continente (14,6 e 13,5 respetivamente).

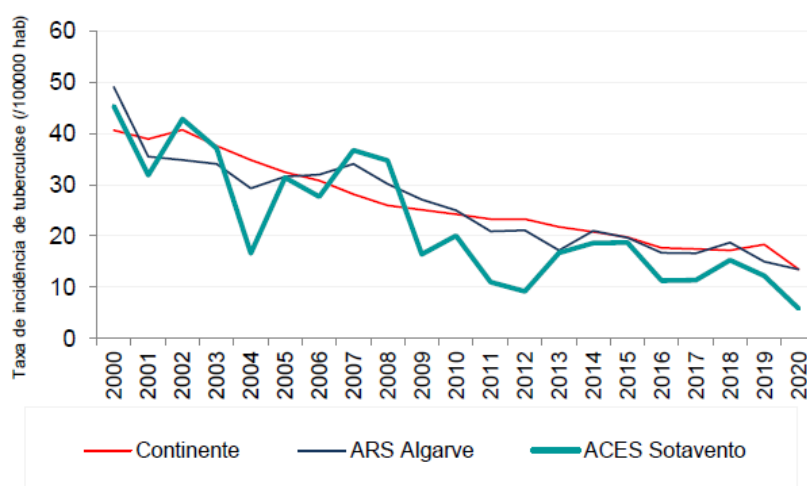


Figura 16.6 – Evolução da taxa de incidência de tuberculose (/100000 habitantes), entre 2000-2020. Fonte: Observatórios Regionais de Saúde (dados: SVIG-TB, DGS) in Perfil Local de Saúde 2020 – ACeS Sotavento.

No que diz respeito aos indicadores de saúde mental (**Quadro 16.11**), de acordo com o Programa Nacional para a Saúde Mental (2017), verifica-se que tanto para as perturbações depressivas, como para a demência e para as perturbações de ansiedade, a região do Algarve evidencia proporções mais baixas do que Portugal continental. Não obstante a existência de

pequenas flutuações pontuais, a tendência tem sido de claro aumento, quer para a região, quer para o país.

Quadro 16.11 – Proporção de utentes com registo de perturbações depressivas, demência e perturbações da ansiedade, entre os utentes inscritos ativos em cuidados de saúde primários (%). Fonte: Programa Nacional para a Saúde Mental (DGS, 2017).

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Perturbações depressivas						
Portugal continental	5,34	6,85	8,01	8,98	8,69	9,32
Algarve	2,40	3,34	4,43	5,04	5,69	6,79
Demência						
Portugal continental	0,40	0,53	0,67	0,72	0,73	0,79
Algarve	0,19	0,28	0,42	0,49	0,53	0,63
Perturbações da ansiedade						
Portugal continental	3,51	3,77	4,49	5,07	5,54	6,06
Algarve	1,44	2,09	2,96	3,45	3,95	4,71

16.3.6 Principais fatores de risco e determinantes de saúde

Nos principais fatores de risco e determinantes de saúde pode ser observado que de uma forma geral estes indicadores são superiores no ACeS Sotavento quando comparado com a ARS Algarve. A proporção de inscritos por excesso de peso e por abuso crónico do álcool tem valores superiores no continente em comparação com a ARS Algarve e com o ACeS analisado. O abuso de drogas é semelhante nos universos em análise, mas ligeiramente superior no ACeS Sotavento (**Quadro 16.12**).

Quadro 16.12 – Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2021. Fonte: Perfis Locais de Saúde 2020 –ACeS Sotavento.

Diagnóstico ativo	Continente			ARS Algarve			ACeS Sotavento		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Excesso de peso	20,4	20,2	20,6	13,1	12,7	13,4	17,2	16,4	18,0
Abuso do tabaco	12,0	15,3	9,1	10,3	11,1	9,5	13,5	15,2	11,9
Abuso crónico do álcool	1,6	3,0	0,3	1,0	1,8	0,2	1,2	2,2	0,2
Abuso de drogas	0,6	0,9	0,3	0,6	0,9	0,3	0,7	1,1	0,4

16.4 SERVIÇOS DE SAÚDE

16.4.1 Considerações

As capacidades de resposta dos serviços de saúde à população podem avaliar-se tendo em conta fatores como o tipo e número de equipamentos de saúde, o número de profissionais de saúde e o número de consultas médicas registadas ao nível dos centros de saúde.

16.4.2 Equipamentos e profissionais de saúde

Para além da rede de prestação de cuidados de saúde hospitalares e das unidades funcionais identificadas no **Item 16.2** do presente documento, apresenta-se no **Quadro 16.13** os valores apurados para as regiões em estudo no que respeita ao acesso a profissionais de saúde e farmácias disponíveis entre 2023 e 2025.

Quadro 16.13 – Acesso a profissionais de saúde e farmácias, 2023, 2024 e 2025.
Fonte: INE – Estatísticas do Pessoal de Saúde e Estatísticas das Farmácias.

Unidade Geográfica	Farmácias e postos farmacêuticos móveis por 1000 habitantes			Enfermeiras/os por 1000 habitantes			Médicas/os por 1000 habitantes		
	2023	2024	2025	2023	2024	2025	2023	2024	2025
Continente	0,3	0,3	0,3	7,7	7,8	-	5,9	6,0	-
NUT II – Algarve	0,2	0,2	0,2	6,0	6,0	-	4,3	4,4	-
Concelho de Alcoutim	0,8	0,8	0,8	1,7	4,6	-	2,9	2,9	-
Concelho de Castro Marim	0,3	0,3	0,3	3,2	5,4	-	2,2	2,3	-

No que se refere ao número de médicos e enfermeiros por habitante constata-se indicadores são bastante inferiores aos verificados no continente e na região do Algarve. No que diz respeito à disponibilidade de farmácias os valores verificados no concelho de Castro Marim são equivalentes aos registados no continente e superiores aos registados na região. Em Alcoutim registam-se valores expressivamente superiores aos dos restantes níveis de análise.

No que respeita aos cuidados de saúde primários, os dados de 2023 evidenciam no ACeS Sotavento um número médio mensal, de consultas médicas presenciais, inferior ao registado no continente, mas superior à média da região (**Quadro 16.14**). Relativamente às consultas não presenciais e consultas ao domicílio, os valores registados no ACeS Sotavento são inferiores aos da ARS Algarve e do continente.

Quadro 16.14 – Consultas médicas por habitante nos cuidados de saúde primários, valor médio mensal em 2023. Fonte: SNS.

Unidade Geográfica	Consultas Médicas Presenciais	Consultas Médicas Não Presenciais ou Inespecíficas	Consultas Médicas ao Domicílio
Continente	26 977,4	22 619,9	276,6
ARS Algarve	23 526,1	13 873,1	179,9
ACeS Sotavento	24 365,3	12 474,2	110,2

16.5 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E FATORES DE RISCO SUSCETÍVEIS DE AFETAR A SAÚDE HUMANA

16.5.1 Ambiente sonoro

A relação entre o ruído ambiente e os efeitos na saúde humana pode ser descrita através de mecanismos fisiológicos. Desde logo, a exposição ao ruído ambiente excessivo pode levar a perturbações do sono, irritabilidade, *stress* e aumento da tensão arterial. Ao longo de um período prolongado de exposição estes efeitos podem, por sua vez, aumentar o risco de doenças cardiovasculares e distúrbios psiquiátricos.

Com vista à salvaguarda da saúde humana e do bem-estar das populações, em 2007 foi publicado em Diário da República o Regulamento Geral de Ruído (RGR), através do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora.

Da análise efetuada no **Item 13.3 – Ambiente Sonoro**, a povoação de Tenência foi identificada como único recetor sensível presente na área de estudo. Neste projeto, a principal fonte de poluição identificada é de natureza rodoviária (EM122 e o IC27).

Não obstante, a exposição da população aos níveis de ruído verificados não atinge contribuições significativas que possam afetar a saúde humana. De referir que não é objeto deste estudo o efeito do ruído nos trabalhadores afetos às várias fases do projeto (ruído ocupacional).

16.5.2 Qualidade do ar

A qualidade do ar é o termo que se utiliza para designar o grau de poluição no ar que, por sua vez, é provocada por um conjunto de substâncias químicas lançadas para o ar ou resultantes de reações químicas, que alteram o que seria a constituição natural da atmosfera. Ao considerar a influência da qualidade do ar ambiente na saúde humana, constata-se que os principais efeitos dos poluentes atmosféricos se refletem 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, entre outros).

A qualidade do ar na área do projeto foi objeto de análise no **Item 12.3** do presente documento, tendo-se considerado que se trata de uma zona marcadamente rural e com densidades populacionais muito baixas. Verificou-se que, para a maioria do ano, a classificação da qualidade do ar, na área de estudo, varia entre “*médio*” e “*muito bom*”, sendo o ozono o poluente que mais vezes se encontra acima do limite definido como “*bom*”.

Relativamente às fontes poluidoras identificadas verifica-se que os setores agrícola e dos transportes são os maiores contribuidores para as emissões de gases com efeito de estufa e responsáveis pela emissão de substâncias precursoras de ozono e emissões de gases acidificantes e eutrofizantes.

16.5.3 Qualidade da água

A água fornecida pela Águas do Algarve aos seus clientes, destaca-se pela sua excelente qualidade, suportada através do cumprimento das melhores práticas de operação e manutenção, sustentadas pela monitorização laboratorial de parâmetros acreditados. Para a monitorização da qualidade é utilizada uma rede de amostragens com cerca de 260 pontos de colheitas, num total de cerca de 96.000 determinações analíticas/ano.

Em 2021 (de acordo com o Relatório de Estado do Ambiente) atingiu-se o valor de 98,96% de água segura na torneira do consumidor.

16.6 SÍNTESE

O perfil de saúde da população foi caracterizado tendo como base no Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) Sotavento Algarvio (ARS Algarve, 2019, 2020, 2023) e com base em indicadores de saúde disponíveis em INE (2026). De acordo com estes dados, a área de estudo verifica um índice de envelhecimento e de dependência de idosos consistentemente crescente e um índice de dependência de jovens decrescente. Estes dados indicam, assim, uma população na área de estudo essencialmente envelhecida, cuja esperança média de vida tem verificado um crescimento. Relativamente à mortalidade na região, bem como nos concelhos abrangidos pelo projeto, verifica-se que as três principais causas de morte estão relacionadas com doenças do aparelho circulatório, tumores malignos e doenças do aparelho respiratório.

No que diz respeito aos serviços de saúde, a proximidade da área de estudo é servida por uma ampla rede de equipamentos de saúde, com vários equipamentos de cuidados de saúde primários, unidades hospitalares e farmácias.

Por último, foi efetuada uma análise integrada com outras temáticas alvo do procedimento de AIA, nomeadamente a qualidade do ambiente (qualidade do ar e ambiente sonoro e produção

e gestão de resíduos e efluentes), a socioeconomia e os recursos hídricos. Conclui-se que não se identificaram contribuições significativas destes fatores que constituam um risco para a saúde da população na área de estudo.

17 BIBLIOGRAFIA

- Adam, Jean-Pierre (1996) – La Construcción Romana, Materiales y Técnicas. León: Editorial de los Ofícios.
- Afonso, João, Martins, Fernando & Meneses, Cristina (coord.) (2004) – Arquitectura Popular em Portugal. Volume 1. Lisboa: Ordem dos Arquitectos.
- Agostini, Ilaria & Vannetiello, Daniele (1999) – “La casa rurale nel territorio di Mértola. Studio tipologico”. Arqueologia Medieval. 6. Porto: Edições Afrontamento, pp. 267-275.
- Alarcão, Jorge (1987) – Portugal Romano. Lisboa: Editorial Verbo. 4ª edição.
- Alarcão, Jorge (1988) – O Domínio Romano em Portugal. Mem-Martins: Publicações Europa-América.
- Alarcão, Jorge de (1988) – Roman Portugal. Porto, Bragança e Viseu. Vol. 2. Fasc. 1. Warminster: Aris & Philips.
- ALFA. (2006). Proposta de Plano Sectorial da Rede Natura 2000 vol. ii Valores naturais. Fichas de caracterização ecológica e de gestão: Habitats naturais e espécies da flora e fauna. Instituto de Conservação da Natureza e Florestas, Lisboa.
- Almeida J, Godinho C, Leitão D, Lopes RJ (2022) *Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental*. SPEA, ICNF, LabOR/UÉ, CIBIO/BIOPOLIS, Portugal
- Almeida, P.R.; B.R. Quintella; C.S. Mateus; C.M. Alexandre e S. Pedro (2018). Diadromous fish in Portugal: status, threats and management guidelines. In: M.J. Bebianno, J. Guerreiro, T. Carvalho & M.I. Gameiro. Sustainable development of the ocean: A necessity. Universidade do Algarve Editora: 189-213
- Álvarez, J. F. M., Quiñonero-Salgado, S. e J. López-Soriano (2023). Segunda cita ibérica de *Mytilopsis leucophaeata* (Conrad, 1831) (Bivalvia: Dreissenidae). *Spira* 9: 79-83.
- Alves, J., Espírito-Santo, M., Costa, J., Gonçalves, J., e M. Lousã (1998). *Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza.
- APA (2012). Planos de Gestão de Região Hidrográfica Integradas nas Regiões Hidrográficas 6 e 7, Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico, Tomo 2 - Caracterização das massas de água superficiais e subterrâneas. Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
- APA (2016). Planos de Gestão de Região Hidrográfica, Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico. Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
- APA. (2023). *Plano de Gestão dos Riscos de Inundações - Cartas de Zonas Inundáveis de Riscos de Inundações da RH7 – Guadiana*. Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. Departamento de Recursos Hídricos, julho de 2023.

- APA. (2023). Plano de Gestão de Região Hidrográfica. 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027). Agência Portuguesa do Ambiente, I.P.
- AQUALOGUS (2018). *Monitorização da ictiofauna e dos recursos hídricos superficiais na área do bloco de rega do Monte Novo*. Relatório Não Publicado. Lisboa, Dezembro de 2018.
- AQUALOGUS (2019). *Monitorização da comunidade de bivalves de água doce na bacia hidrográfica do rio Sado (2018)*. Relatório Não Publicado. Lisboa, junho de 2019.
- AQUALOGUS (2022). *Monitorização da comunidade de larvas ciprinícolas em massas de água das bacias hidrográficas do Guadiana e do Sado*. Relatório Não Publicado. Lisboa, janeiro de 2022.
- Araújo, A. (2004). Tectónica alpina na região de Juromenha (nordeste alentejano), Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro. 91:17-36
- Araujo, R., Reis, J., Machordom, A. Toledo, C. Madeira, M. J., Gómez, I., Velasco, J. C., & Morales, J., Barea, J. M., Ondina, P. e I. Ayala (2009). Las náyades de la península Ibérica As náíades da Península Ibérica. Iberus 27(2): 7-72.
- ARS Algarve (2019). *Perfil Regional de Saúde. Região do Algarve*. Edição 2019. República Portuguesa, Administração Regional de Saúde do Algarve.
- ARS Algarve (2021). *Plano de Atividades 2021*. Administração Regional de Saúde do Algarve.
- ARS Algarve (2023). *Perfil Local de Saúde 2020. ACES Barlavento*. Edição 2023. Administração Regional de Saúde do Centro, IP, Administração Regional de Lisboa e Vale do Tejo, Administração Regional do Alentejo, Administração Regional de Saúde do Algarve.
- Baduy, F., Guerreiro, P.M., Canário, e J. L. Saraiva (2017). Social organization and endocrine profiles of *Australoheros facetus*, an exotic freshwater fish in southern Portugal. *Acta Ethol* 20, 263-277.
- Banha, F., Verrísimo, A., Ribeiro, F. e P. Anastácio (2017). Forensic reconstruction of *Ictalurus punctatus* invasion routes using on-line fishermen records. *Knowl. Manag. Aquat. Ecosyst.* (418) 56.
- Barros, M. Fátima R., Boiça, Joaquim F. & Gabriel, Celeste (1996) – As Comendas de Mértola e Alçaria Ruiva. As Visitações e os Tombos da Ordem de Santiago 1482-1607. Mértola: Campo Arqueológico de Mértola.
- Bastos, Cristiana (1993) – Os Montes do Nordeste Algarvio. Lisboa: Edições Cosmos.
- Bencatel J., Sabino-Marques H., Álvares F., Moura A.E. & Barbosa A.M. (2019) *Atlas de Mamíferos de Portugal*, 2ª edição. Universidade de Évora, Évora. 271 páginas. ISBN: 978-989-8550-80-4.

- Bernardo, J. M., Ilhéu, M., Matono, P. e A. M. Costa (2003). Interannual variation of fish assemblage structure in a mediterranean river: implications of streamflow on the dominance of native and exotic species. *River Research and Applications* 19: 521-532;
- Bicho, N.; Rocha, L.; Bernardes, J.; Oliveira, L.; Luís, C. & Bicho, C. (2001) – A Situação da Arqueologia e do Património Arqueológico no Algarve. Faro: Comissão de Coordenação da Região do Algarve.
- Blanca, G., Cabezado, B., Cueto, M., Fernandez, L. C. e Morales, T. C. (2009). *Flora Vascular de Andalucía Oriental*, 4 vols. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.
- Boiça, Joaquim F. & Barros, M. Fátima R. (1995) – As Terras As Serras Os Rios. As Memórias Paroquiais de 1758 do Concelho de Mértola. Mértola: Campo Arqueológico de Mértola.
- Boieiro, M., Ceia, H., Caramujo, M.J., Cardoso, P., Garcia Pereira, P., Pires, D., Reis, J. & C. Rego (eds.) (2023). *Livro Vermelho dos Invertebrados de Portugal Continental*. FCIências.ID e ICNF I.P., Lisboa, 468 pp.
- Braun-Blanquet, J. (1979) - Fitossociologia. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Ed. Blume. Madrid.
- Cabral MJ (coord.), Almeida J, Almeida Pr, Dellinger T, Ferrand De Almeida N, Oliveira ME, Palmeirim JM, Queiroz Al, Rogado L & Santos-Reis M (eds.). (2006). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza. Lisboa.
- Carapeto A., Francisco A., Pereira P., Porto M. (eds.). (2020). *Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental*. Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação – PHYTOS e Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (coord.). Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.
- Cardoso, A. Cl (2022) Update on *Anaocypris hispanica* distribution and its conservation status in Portugal. *FiSHMED* 2022.001: 12p.
- Cardoso, A. C. e C. Carrapato (2008). Intervenção saramugo – relatório interno 2008. ICNB/PNVG, Mértola.
- Cardoso, A. C. e C. Carrapato (2010). Intervenção saramugo – relatório interno 2010. ICNB/PNVG, Mértola
- Cardoso, A. C., Carrapato, C., Martins, A., Lousa, H., Silva, N., Pinheiro, P., Almeida, J., Reis, F., Sousa, D., Matono, P., Rodrigues. P. e J. Oliveira (2015). Ação A3 – Atualização da situação populacional do saramugo e das ameaças na bacia do Guadiana. Relatório de 2015 da Ação A3 do Projeto LIFE 13 NAT/PT/000786 - Saramugo.

Cardoso, AC, C. Carrapato, A. Martins, JP Santos, J. Pepe, H. Lousa, N. Silva, S. Fragoso, e P. Pinheiro (2018). Ação D1 – Monitorização da situação populacional do saramugo. Relatório de 2018 da Ação D1 do Projeto LIFE 13 NAT/PT/000786 – Saramugo.

Cardoso, J. C. (1965). In: *Os solos de Portugal: sua classificação, caracterização e génese; 1-A sul do rio Tejo*, Volume 1. Secretaria de Estado da Agricultura. Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas.

Cardoso, João Luis e Gradim, Alexandra (2011) – Dez anos de trabalhos arqueológicos em Alcoutim. Do Neolítico ao Romano. Alcoutim. P. 58-69.

Castelo Branco, Fernando (1961) – Os moinhos na economia portuguesa. Coimbra: Faculdade de Letras da Universidade – Instituto de Estudos Históricos Doutor António de Vasconcelos.

Castroviejo, S. (1986-2007). *Flora Iberica*. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, Madrid

Catarino, Helena (1983-1984) – “Três intervenções sobre arqueologia no Algarve. Questões gerais sobre a arqueologia árabe medieval no Algarve Oriental”. *Clio Arqueologia*. Vol. 1. P. 195-196.

Catarino, Helena (1989). Para o estudo da ocupação Muçulmana no Algarve Oriental (concelhos de Alcoutim e Castro Marim). Coimbra: Universidade de Coimbra.

Catarino, Helena (1994) – “Arqueologia medieval no Algarve Oriental. Os castelos de Alcoutim”, *Arqueologia en el Entorno del Bajo Guadiana*. Actas del Encuentro Internacional de Arqueologia del Suroeste. Huelva, p. 657-671.

Catarino, Helena (1997a) – “O Algarve oriental durante a ocupação islâmica. Povoamento rural e recintos fortificados”. *Al-Ulyã*. Loulé: Câmara Municipal de Loulé, 6, 3 Vols.

Catarino, Helena (1997b) – “Castelos Muçulmanos no Algarve”. *Noventa Séculos entre a Serra e o Mar*. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico. p. 449-458.

Catarino, Helena (2005-2006) – “Formas de ocupación rural en Alcoutim (Algarve) (ss. V-X)”. *CuPAUAM. Cuadernos de Prehistoria y Arqueología*. Universidad Autónoma de Madrid. Vol. 31-32. p. 117-136.

Catry, p., Costa, h., Elias, g. E Matias, R. 2010. *Aves de Portugal, Ornitologia do Território Continental*. Assírio & Alvim. Lisboa. 944 pp.

Chora, S. (2004). *Influência de factores abióticos na estrutura e composição de comunidades de mexilhões-de-rio (Bivalvia: Unionidae) em rios portugueses*. Tese de Mestrado. Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ALGARVE (2001) – A Situação Actual da Arqueologia e do Património Arqueológico no Algarve.

COMISSÃO DE COORDENAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL DO ALGARVE (2004) – PROT Algarve – Plano de Ordenamento Regional do Território. Um Território com Futuro. Volume II. Caracterização e Diagnóstico. Anexo R – Património Cultural.

Collares-Pereira, M. J. e I. Cowx (2004). The role of catchment scale environmental management in freshwater fish conservation. *Fisheries Management and Ecology* 11: 303-312.

Collares-Pereira, M. J., Cowx, I. G., Rodrigues, J. A. e L. Rogado (2002). A conservation strategy for *Anaocypris hispanica*: a picture of LIFE for a highly endangered Iberian fish. Em: *Conservation of Freshwater Fishes: options for the future*. Collares-Pereira, M.J., Coelho, M.M. e Cowx, I.G. (eds.): pág: 186-197.

Collares-Pereira, M. J., Cowx, I. G., Rodrigues, J. A., Rogado, L. e L. M. Costa (1999). The status of *Anaocypris hispanica* in Portugal: problems of conserving a highly endangered Iberian fish. *Biological Conservation* 88: 207-212;

Collares-Pereira, M. J., Cowx, I. G., Rodrigues, J. A., Rogado, L., Ribeiro, F., Mendes, A., Picciochi, P., Salgueiro, P., Alves, M. J. e M. M. Coelho (2000). Uma estratégia de conservação para o saramugo, *Anaocypris hispanica*, um endemismo piscícola em extinção. Relatório Final do Programa LIFE-Natureza. FCUL.

Collares-Pereira, M. J., Filipe, A. F. e L. Moreira da Costa (2007). Os peixes do Guadiana - que futuro? Chamusca, Edições Cosme.

Collares-Pereira, M. J., Pires, A. M., Coelho, M. M. e I. G. Cowx (1998). Towards a conservation strategy for *Anaocypris hispanica*, the most endangered non-migratory fish in portuguese streams. Em: *Stocking and introduction of fish*, Cowx, I.G. (ed.), pág 437-449. Fishing News Books, Blackwell Science, Oxford;

Collares-Pereira, M. J., Aves, M. J., Ribeiro, F., Domingos, I., Almeida, P. R., Costa, L., Gante, H., Filipe, A. F., Aboim, M. A., Rodrigues, P. M. e M. F. Magalhães (2021). *Guia dos Peixes de Água Doce e Migradores de Portugal Continental*. Edições Afrontamento.

Correia, A. I. e M. Lecompte (1996). Essai de Phytoclimatologie dynamique dans le nord du Portugal, et réflexion sur les climats méditerranéens portugais. *Finisterra*, 31(61):67-84

Correia, José Eduardo Horta (1987) – A arquitectura religiosa do Algarve de 1520 a 1600. Lisboa.

Correia, Virgílio Hipólito (1997) – “As Necrópoles Algarvias da Idade do Ferro e a Escrita do Sudoeste”. *Noventa Séculos Entre a Serra e o Mar*. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico, p. 265-282.

Costa, J.C.; Aguiar, C.; Capelo, J.; Lousã, M. e Neto, C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea* 0: 5-55.

Costa, J., Neto, C., Aguiar, C., Capelo, J., Espirito-Santo, D., Honrado, J.J. Pinto-Gomes, C. Monteiro-Henriques, T., Sequeira, M., Lopes, M. (2012). *Vascular plant communities in Portugal (Continental, the Azores and Madeira)*. Global Geobotany. 2.

Cowx, I. G. e M. J. Collares-Pereira (2000). Conservation of endangered fish species in the face of water resource development schemes in the Guadiana river, Portugal: harmony of the incompatible. Em: Cowx, I. G. (ed.), Management and ecology of river fisheries, pp 428-438. Fishing News Books, Blackwell Science, Oxford.

DGS (2017). *Programa Nacional para a Saúde Mental*. Direção Geral de Saúde. Lisboa, outubro, 2017.

Dias, Fernando e Teixeira, Manuela (2006) – “Os caminhos, as veredas e o povoamento antigo: do romano ao islâmico, os dados revelados pela arqueologia do concelho de Alcoutim”. As vias do Algarve. Da época romana à actualidade. São Brás de Alportel: Arqueologia Algarve. P. 70-74.

Dias, R.P. (2001). Neotectónica da Região do Algarve. Dissertação para obtenção do Grau de Doutor em Geologia, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa.

Dias, R.P. e Cabral, J. (2002). Neotectonic activity of the Algarve region (S of Portugal). Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro. 89:193-208

DRENA/EGF (1986). Estudo de impacte ambiental do empreendimento de Alqueva. Lisboa. Vários volumes.

Duarte, G., Moreira, M., Branco, P. Costa, L., Ferreira, M. T. e P. Segurado (2018). One millennium of historical freshwater fish occurrence data for Portuguese rivers and streams. *Sci Data* 5, 180163.

EEA. (2016). *Climate change impacts and vulnerability in Europe 2016*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Obtido de <https://www.eea.europa.eu/publications/climate-change-impacts-and-vulnerability-2016>

Encarnação J, Teodósio MA, e P. Morais (2024) The arrival of a nonindigenous ecosystem engineer to a heavily invaded and flow-regulated estuary in Europe. *BioInvasions Records* 13(1): 83–95,

EQUIPA ATLAS. (2008). *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.

EQUIPA ATLAS. (2018). *Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das

EQUIPA ATLAS (2022). *III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021)*. SPEA, ICNF, LabOr/UÉ, IFCN. Portugal.

Espírito-Santo, M., Costa, J. e Lousã, M. (1995a). *Listagem dos habitats naturais contidos na Directiva 92/43/CEE presentes em Portugal*. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa.

Espírito-Santo, M., Costa, J. e Lousã, M. (1995b). *Sinopsis da Vegetação de Portugal Continental*. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa., Lisboa.

Esteves Costa, F. (1994). Carta Hidrogeológica de Portugal Escala 1/200 000, Notícia explicativa das folhas 7 e 8. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa

FABIÃO, Carlos (1992-3) – “Garum na Lusitania rural? Alguns comentários sobre o povoamento romano do Algarve”. Actas de la Mesa Redonda Internacional El Medio Rural en Lusitania Romana Formas de Habitat y Ocupación del Suelo (Salamanca, 1993). Studia Historiae – Historia Antigua. Salamanca. 10-11: 227-257.

Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores de Aves. Lisboa.

FAO. (2016). *The state of food and agriculture: climate change, agriculture and food security*. FAO. Obtido de <https://www.fao.org/3/i6030e/i6030e.pdf>

Faro, A.T.; Ferreira, M.T.; J. M. Oliveira (2024) A Fish-Based Tool for the Quality Assessment of Portuguese Large Rivers. *Fishes* 9: 149

FCiências ID, Universidade de Évora, UTAD e IPB (2022). *Colmatção de lacunas de informação sobre a distribuição e abundância de peixes de águas dulciaquícolas e migradores (diádmomos) em Portugal continental no âmbito da elaboração do livro Vermelho*. Relatório Final, junho de 2022. FCiências.ID - Associação para a Investigação e Desenvolvimento de Ciências, Universidade de Évora, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro e Instituto Politécnico de Bragança.

Fernandes, José Manuel & Janeiro, Ana (2005) – *Arquitectura no Algarve*. Dos Primórdios à Actualidade, uma Síntese. CCDR Algarve.

Ferrand de Almeida, N.; Ferrand de Almeida, P.; Gonçalves, H.; Sequeira, F.; Teixeira, J. & Ferrand de Almeida, F. (2001). *Guia FAPAS Anfíbios e Répteis de Portugal*. FAPAS. Porto.

Ferreira, M. T.; Morais, M.; Cortes, R. M. V.; Cabecinha, E. Oliveira, S. V.; Pinheiro, P. J.; Hughes, S. J.; Segurado, P.; Albuquerque, A.; Pedro, A.; Nunes, S.; Novais, M. H.; Lopes, L. T.; Rivaes, R. S.; Abreu, C. e R. Verdager (2009). Qualidade ecológica e gestão integrada de albufeiras. Relatório Final para o INAG (Contrato nº 2003/067/INAG). ADISA, UTAD, Fundação Luís de Molina, Lisboa, Marco de 2009.

- Filipe, A. F. (2004). Revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal: peixes dulciaquícolas e migradores. Relatório Final. ICN. Lisboa;
- Filipe, A. F., Cowx, I. G. e M. J. Collares-Pereira (2002). Spatial modelling of freshwater fish in semi-arid river systems: a tool for conservation. *River Research and Applications* 18: 123-136;
- Filipe, A. F., Marques, T. A., Seabra, S., Tiago, P., Ribeiro, F., Costa, M., Cowx, I. G., Cowx, I. G. e M. J. Collares-Pereira (2004). Selection of priority areas for fish conservation in Guadiana river basin, Iberian Península. *Conservation Biology* 18: 189-200.
- Franco, J. (1971). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores) Vol I Lycopodiaceae-Umbelliferae*. Sociedade Astória, Ltd., Lisboa.
- Franco, J. (1984). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol II. Clethraceae-Compositae*. Sociedade Astória, Ltd., Lisboa.
- Franco, J. (2000). *Zonas fitogeográficas predominantes. Notícia explicativa III.6. Atlas do Ambiente*. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Direcção Geral do Ambiente, Lisboa.
- Franco, J. e Afonso, M. (1994). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol II(I) Alismataceae-Iridaceae*. Escolar Editora, Lisboa.
- Franco, J. e Afonso, M. (1998). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol III(II) Gramineae*. Escolar Editora, Lisboa.
- Franco, J. e Afonso, M. (2003). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol III (III) Juncaceae-Orchidaceae*. Escolar Editora, Lisboa.
- Freitas, Miguel (coord. 2002) – “Cachopo. Terra de Encontros. Plano de Intervenção de Cachopo”. Planos de Intervenção das Aldeias do Algarve. Cacela Velha, Odeleite, Vaqueiros, Cachopo. Vol. 2. Faro: CCR Alg – Comissão de Coordenação da Região do Algarve.
- Gamito, Teresa Júdice (1990) – “Aldeia dos Mouros versus Alcaria Queimada”. *Arqueologia Hoje. I Etno-arqueologia*.
- Gamito, Maria Teresa Júdice (1994) – “O povoamento islâmico da Serra do Caldeirão. O Caso da Aldeia dos Mouros (Vaqueiros, Alcoutim)”. *Arqueologia en el Entorno del Bajo Guadiana. Actas del Encuentro Internacional de Arqueologia del Suroeste*. Huelva: Grupo de Investigacion Arqueologica del Patrimonio del Suroeste, p. 545-563.
- Godinho, F. N. e Ferreira, M. T. (1998). The relative influences of exotic species and environmental factors on an Iberian native fish community. *Environmental Biology of Fishes* 51: 41-51.
- Godinho, F. N. e Ferreira, M. T. (2000). Composition of endemic fish assemblages in relation to exotic species and river regulation in a temperate stream. *Biological Invasions* 2: 231-244;

Godinho, F. N., Ferreira, M. T. e R. M. V. Cortes (1997). Composition and spatial organization of fish assemblages in the lower Guadiana basin, southern Iberia. *Ecology of Freshwater Fish*, 6: 134-143;

Godinho, F. N., Ferreira, M. T. e J. M., Santos (2000). Variation in fish community composition along an Iberian river basin from low to high discharge: relative contributions of environmental and temporal variables. *Ecology of Freshwater Fish* 9: 20-29.

Godinho, F. N.; Pinheiro, P. J.; Oliveira, J. M. e R. Azedo (2014). Responses of intermittent stream fish assemblages to irrigation development. *River Research and Applications* 30(10):1248–1256.

GOMES, Mário Varela & GOMES, Rosa Varela (1988) – Levantamento Arqueológico-Bibliográfico do Algarve.

Gonçalves, B. P. (2024). *Moinhos da Ribeira do Vascão. Estratégias para a valorização cultural e a ambiental da paisagem*. Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura. Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto. Porto.

Gonçalves, Victor Manuel dos Santos (1979a) – “A carta arqueológica do Algarve. Estratégia e perspectivas”. *CLIO – Revista do Centro de Historia da Universidade de Lisboa*. Lisboa. 1, p. 99-140.

Gonçalves, Victor Manuel dos Santos (1979b) – Megalitismo e Inícios da Metalurgia do Alto Algarve Oriental. Notas a uma exposição. Setúbal: Museu de Arqueologia e Etnografia do Distrito de Setúbal.

Gonçalves, Victor Manuel dos Santos (1989) – Megalitismo e Metalurgia no Alto Algarve Oriental. Uma aproximação integrada. Lisboa: INIC / UNIARQ, 2 Vols.

Gonçalves, Victor Manuel dos Santos (1997) – “Cerro do castelo da Santa Justa: Um povoado calcolítico fortificado no alto Algarve oriental”. *Noventa Séculos entre a Serra e o Mar*. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico. p. 183-190.

GONÇALVES, Beatriz da Palma (2024) - *Moinhos da Ribeira do Vascão. Estratégias para a valorização cultural e a ambiental da paisagem*. Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura. Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto. Porto.

Gonçalves, Victor; Arruda, Ana; Catarino, Helena; Flores, Ana (1982-1983) - Povoado do Cerro do Castelo de santa Justa. 1982. *Informação Arqueológica* 5, p. 75-76.

Gradim, Alexandra (1997) – Levantamento Arqueológico do Concelho de Alcoutim. D.A.S.C.D: Arqueologia, Câmara Municipal de Alcoutim.

Gradim, Alexandra (2003) – "Alcoutim - a importância da arqueologia como elemento estratégico na gestão de um território". *Xelb. 4 (Actas do I Encontro de Arqueologia do Algarve)*. Silves, p.335-346.

Gradim, Alexandra; Cardoso, João Luis e Catarino, Helena (2011) – Guia do Núcleo Museológico de Arqueologia. Exposição “O Património Arqueológico de Alcoutim”. Alcoutim: Camara Municipal de Alcoutim.

ICNF (2019) *4º Relatório Nacional da Directiva Habitats (2013-2018)*, Relatório de Progresso da Implementação (artigo 17º da Directiva Habitats). Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P., setembro de 2019.

ICNF (2025). *Censo da população de lince-ibérico no Vale do Guadiana e sudeste do Algarve (2024)*. Relatório anual da Ação D1 (Monitorização das populações criadas em Iberlince e das novas populações). Projeto LIFE LYNXCONNECT (Criando uma meta população genética e demograficamente funcional de lince-ibérico *Lynx pardinus*- LIFE 19 NAT/ES/001055).

Ilhéu, M. (2004). Padrões de Uso de Habitat da Ictiofauna em Rios de Tipo Mediterrânico. Dissertação de Doutoramento, Departamento de Ecologia, Universidade de Évora. Évora.

INAG 2006. Implementação da Directiva Quadro da Água. 2000 – 2005. Instituto da Água, INAG.

INAG, IP (2008a). *Manual para a avaliação biológica da qualidade da água em sistemas fluviais segundo a Directiva Quadro da Água - Protocolo de amostragem e análise para a fauna piscícola*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I. P.

INAG, IP (2008b). *Manual para a avaliação biológica da qualidade da água em sistemas fluviais segundo a Directiva Quadro da Água - Protocolo de amostragem e análise para a fauna piscícola*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I. P.

INAG, I.P. e AFN (2012). *Desenvolvimento de um Índice de Qualidade para a Fauna Piscícola*. Ministério da Agricultura, Mar, Ambiente e Ordenamento do Território.

INE (2026). Bases de Dados. Instituto Nacional de Estatística. Url: https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_base_dados&contexto=bd&selTab=tab2, consultado em junho de 2026.

Jorge, C. R. R. (2010). Potencial de Liquefacção dos Solos Portugueses. In: Cotelos Neiva, J.M., Ribeiro, A., Victor, M., Noronha, F., Ramalho, M. Ciências Geológicas: Ensino, Investigação e sua História. Vol.II, Cap.III. Publicação Comemorativa do “Ano Internacional do Planeta Terra”, Associação Portuguesa de Geólogos, Lisboa.

Jorge, C. (1993). Zonamento do potencial de liquefacção. Tentativa de aplicação a Portugal. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Geologia de Engenharia, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa

- Jorge, C. (1994). Zonamento do potencial de liquefacção. Tentativa de aplicação a Portugal. LNEC, Relatório 226/94.
- Lopes, F. dir. (1993) – Património Arquitectónico e Arqueológico Classificado. Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico. 3 vols.
- Lopes, J.V. (2016). *A selectividade de presas pelo bufo-real (Bubo bubo) no Sul de Portugal*. Dissertação de Mestrado em Biologia da Conservação. Escola de Ciências e Tecnologias da Universidade de Évora.
- Lopes, Virgílio (2003) – Mértola na Antiguidade Tardia. A topografia histórica da cidade e do seu território nos alvares do cristianismo. Mértola: Campo Arqueológico de Mértola.
- López González (2001) Los arbores y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Lopes-Lima, M., J. Geist, S. Egg, L. Beran, A. Bikashvili, B. Van Bocxlaer, A.E. Bogan, I.N. Bolotov, O.A. Chelpanovskaya, K. Douda, V. Fernandes, A. Gomes-dos-Santos, D.V. Gonçalves, M.E. Gürlek, N.A. Johnson, I. Karaouzas, Ü. Kebapçı, A.V. Kondakov, R. Kuehn, J. Lajtner, L. Mumladze, K.-O. Nagel, E. Neubert, M. Österling, J. Pfeiffer, V. Prié, N. Riccardi, J. Sell, LD. Schneider, S. Shumka, I. Sîrbu, G. Skujienė, CH. Smith, R. Sousa, K. Stöckl, J. Taskinen, A. Teixeira, M. Todorov, T. Trichkova, M. Urbańska, S. Vällilä, S. Varandas, J. Veríssimo, I.V. Vikhrev, G. Woschitz, K. Zając, T. Zając, D. Zanatta, A. Zieritz, S. Zogaris, E. Froufe (2024). Integrative phylogenetic, phylogeographic and morphological characterisation of the *Unio crassus* species complex reveals cryptic diversity with important conservation implications, *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 195: 108046
- Lopo-Ferreira, J.P., Cabral, M. (1991). Proposal for an Operational Definition of Vulnerability for the European Community's Atlas of Groundwater Resources. In Meeting of the European Institute for Water, Groundwater Work Group Brussels, February 1991.
- Lopo-Ferreira, J.P., Oliveira, Mendes, M., Ciabatti, P.C. (1995). Desenvolvimento de um Inventário da Águas Subterrâneas de Portugal. Volume 1. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.
- Loureiro, A., Ferrand de Almeida, N., Carretero, M.A. & Paulo, O.S. (coords.). 2010. *Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal*. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.
- Lourenço, R., Roque, I., Tomé, R., Sepúlveda, P., Atlas, E., Melo, C. e Pereira, C. (2014-2015). Situação atual e distribuição das aves noturnas (Strigiformes e Caprimulgiformes) em Portugal. *Airo*
- MAIA, Maria Garcia Pereira (2000) – Levantamento da Carta Arqueológica da Freguesia de Cachopo. Tavira: Associação Campo Arqueológico de Tavira.

Magalhães, M.F., Amaral, S.D., Sousa, M., Alexandre, C.M., Almeida, P.R., Alves, M.J., Cortes, R., Farrobo, A., Filipe, A.F., Franco, A., Jesus, J., Oliveira, J.M., Pereira, J., Pires, D., Reis, M., Ribeiro, F., Robalo, J.I., Sá, F., Santos, C.S., Teixeira, A., e I. Domingos (2023). *Livro Vermelho dos Peixes Dulciaquícolas e Diádrymos de Portugal Continental*. FCIências.ID & ICNF, I.P. Lisboa.

Maravalhas, E. (edt.) (2003). *As Borboletas de Portugal*. Apollo Books. Denmark. Março de 2003. 455 pp.

Maravalhas, E. e Soares, A. (2013). *As Libélulas de Portugal*. Booky Publisher. Outubro de 2013. 335 pp.

Maravalhas, E. (2017). *Anfíbios e Répteis de Portugal*. Booky Publisher. Novembro de 2017. 319 pp.

Marchante, H., Marchante, e., Freitas, H. (2005). Plantas Invasoras em Portugal – fichas para identificação e controlo. Ed. dos autores. Coimbra.

Marques, Maria Teresa (coord. 1995) – Carta Arqueológica de Portugal. Concelhos de Faro, Olhão, Tavira, Vila Real de Santo António, Castro Marim e Alcoutim. Lisboa: Secretaria de Estado da Cultura, vol. 2.

Marta, P., Bochechas, J. e M.J. Collares-Pereira, (2001), Importance of recreational fisheries in the Guadiana River Basin in Portugal. *Fisheries Management and Ecology*, 8: 345-354

Martelo J, da Costa LM, Ribeiro D, Gago J, Magalhães MF, Gante HF, Alves MJ, Cheoo G, Gkenas C, Banha F, Gama M, Anastácio PM, Tiago PM, e F. Ribeiro (2021) Evaluating the range expansion of recreational non-native fishes in Portuguese freshwaters using scientific and citizen science data. *BioInvasions Records* 10(2): 378–389

Matono P., D. Sousa, e M. Ilhéu (2012a). Effects of land use intensification on fish assemblages in Mediterranean climate streams. *Environmental Management*, 52:1213-1229.

Matono, P., Bernardo, J. M., Oberdorff, T., e M. Ilhéu (2012b). Effects of natural hydrological variability on fish assemblages in small Mediterranean streams: implications for ecological assessment. *Ecological Indicators* 23: 467-481.

Matono, P., Bernardo, J. M., Costa, A. M, e M. Ilhéu (2014). Fish response to anthropogenic pressures in temporary streams: the importance of environmental drivers. *River Research and Applications* 30(10):1281–1295.

Matono, P., Sousa, D., e M. Ilhéu (2013). Effects of land use intensification on fish assemblages in Mediterranean climate streams. *Environmental Management* 52:1213-1229

Matono, P.; Da Silva, J. e Ilhéu, M. (2018) How Does an Invasive Cyprinid Benefit from the Hydrological Disturbance of Mediterranean Temporary Streams? *Diversity* 2018, 10, 47.

- Moniz, C., Cabral, J., Dias, R. P., García-Mayordomo, J., Insua-Arévalo, J. M. (2013). Repositório de Falhas Activas de Portugal Continental; Base de Dados da Ibéria – QAFI. In Livro de actas da 9ª Conferência Anual do GGET-SGP.
- Morais, P., Teodósio, J., Reis, J., Chicharo, M. A. e L. Chicharo (2009) The Asian clam *Corbicula fluminea* (Müller, 1774) in the Guadiana River Basin (southwestern Iberian Peninsula): Setting the record straight. *Aquatic Invasions* 4(4): 681-684.
- Moreira da Costa, L. e M. J. Collares-Pereira (2003). Programa de Monitorização para o Património Natural – Monitorização de Peixes Dulciaquícolas – Área de Regolho de Alqueva e Pedrogão. Relatório Final, CBA-FCUL, Lisboa.
- Mota, M., Rochard, E. e C. Antunes (2016). Status of the Diadromous Fish of the Iberian Peninsula: Past, Present and Trends. *Limnetica* 35 (1): 1-18.
- Moura, D. & Boski, T. (1999). Unidades litostratigráficas do Pliocénico e Plistocénico no Algarve. *Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro*, 86:85-106.
- Munhá, J., Oliveira, J. T., Ribeiro, A., Oliveira, V., Quesada, C. and KERRICH, R. (1986). Beja - Acebuches Ophiolite, characterisation and geodynamic significance. *Maleo, Boletim Informativo da Sociedade Geológica de Portugal*. 2:1-31.
- Nardelli L, Fucilli V, Pinto H, Elston JN, Carignani A, Petrontino A, Bozzo F e M Frem (2024) Socio-economic impacts of the recent bio-invasion of *Callinectes sapidus* on small-scale artisanal fishing in southern Italy and Portugal. *Front. Mar. Sci.* 11:1466132
- NEMUS (2024). *Estudo de Impacte Ambiental do Reforço do Abastecimento de Água ao Algarve - Solução da Tomada de Água no Pomarão*. Fevereiro de 2024.
- OECD/European Observatory on Health Systems and Policies (2023). *Portugal: Perfil de saúde do país 2023, State of Health in the EU*. OECD Publishing, Paris/European Observatory on Health Systems and Policies, Brussels.
- Oliveira, Ernesto Veiga de; Galhano, Fernando & PEREIRA, Benjamim (1969) – Construções primitivas em Portugal. Lisboa: Instituto de Alta Cultura – Centro de Estudos de Etnologia.
- Oliveira, E., Galhano, F., & Pereira, B. (1983) - Tecnologia Tradicional Portuguesa - Sistemas de Moagem. Etnologia II. Lisboa: Instituto Nacional de Investigação Científica - Centro de Estudos de Etnologia.
- Oliveira, Ernesto Veiga e Galhano, Fernando (1992) – Arquitectura Tradicional Portuguesa. Lisboa: Publicações Dom Quixote. 2.ª ed.
- Oliveira, J. M.; Santos, J. M.; Teixeira, A.; Ferreira, M. T.; Pinheiro, P. J.; Geraldès, A. e J. Bochechas (2007). *Avaliação da Qualidade Ecológica de Rios Portugueses: Programa Nacional de Monitorização de Recursos Piscícolas de Águas Interiores*. Direcção-Geral dos Recursos Florestais, Lisboa.

Oliveira, J. T., (Coord.). (1992). Folha 8 da Carta Geológica de Portugal, na escala 1:200 000. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

Oliveira, J. T., Horn, M., Paproth, E. (1979). Preliminary note on the stratigraphy of the Baixo Alentejo Flysch Group, Carboniferous of Portugal, and on the palaeogeographic development compared to corresponding units in Northwest Germany. *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*. 65:151-168.

Oliveira, J., Wagner-Gentis, C. (1983). The Mértola and Mira formations boundary between Doguedo and Almada do Ouro, marine Carboniferous of South Portugal. Pp 1-39. In Lemos de Sousa, M.J. (Ed.), *Contributions to the Carboniferous Geology and Palaeontology of the Iberian Peninsula*. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto.

Oliveira, J.T. & Matos, J.X., (2004). *O caminho de ferro da Mina de S. Domingos ao Pomarão: um percurso geo-educacional na Faixa Piritosa Ibérica*. XXIV Encontro de Professores de Geociências da Associação Portuguesa de Geólogos, Beja, 19 pp.

Pimenta, M. T. (1998). *Caracterização da erodibilidade dos solos a sul do rio tejo*. inag/dsrh.

Pires, A. M., Cowx, I. G. e M. M. Coelho (1999). Seasonal changes in fish community structure of intermittent streams in the middle reaches of the guadiana basin, portugal. *journal of fish biology* 54: 235-249;

Pires, A. M., Cowx, I. G. e M. M. Coelho (2000). life history strategy of leuciscus pyrenaicus (cyprinidae) in intermittent streams of the guadiana basin (portugal). *cybium* 24: 287-297;

Pires, A. M., Cowx, I. G. e M. M. Coelho (2001). diet and growth of two sympatric iberian barbel, barbus steindachneri and barbus microcephalus, in the middle reaches of the guadiana basin (portugal). *folia zoologica* 50: 291-304;

Quesada. C., Fonseca, P., Munhá, J., Oliveira, J. T. and Ribeiro, A. (1994). The Beja - Acebuches - Ophiolite, Southern Iberia Variscan Fold Belt: geological characterisation and geodynamic significance. *Boletín Geológico y Minero*. 105-1:3-49.

Rainho, A.; Alves, P.; Amorim, F. & Marques, J.T.(Coord.), 2013. *Atlas dos morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

Raposo, Jorge (2001) – “Sítios arqueológicos visitáveis em Portugal”. Al-madan. Almada. 2ª série: 10, p. 100-157.

Reis, J (2010). *Systematics, Biology and Conservation of Unio tumidiformis Castro, 1885 (Unionidae: Bivalvia) in the south-west of the Iberian Peninsula*. Tese de Doutoramento, Universidade de Lisboa, 273 pp.

Reis, J (coord.). (2006). *Atlas dos bivalves de água doce em Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

Reis, J. (2004). *Atlas dos Bivalves de Água doce de Portugal continental. Relatório Final. POA 1.1/00021-Documentos Estruturantes de Conservação da Natureza e Biodiversidade*. Instituto da Conservação da Natureza. Relatório Não Publicado.

Reis, J.; Perea, S.; Gama, M.; Mendes, S.L.; Sousa, V.C.; Lima, C.; Banha, F.; Gil, M.; Alvarez, M.G.; Anastácio, P.; Sousa-Santos, C e R. Araujo (2024). Conservation Challenges Imposed by Evolutionary History and Habitat Suitability Shifts of Endangered Freshwater Mussels under a Global Climate Change Scenario. *Diversity*, 16, 209

Ribeiro, F. e M. J. Collares-Pereira (2010). Life history variability of non-native centrarchids in regulated river systems in the lower Guadiana drainage Southwest Iberian Peninsula. *Journal of Fish Biology* 76: 522-537.

Ribeiro, F. M. V. (1998). Distribuição, estrutura etária, crescimento e reprodução de *Anaocypris hispanica* (Steindachner, 1866) na bacia portuguesa do rio Guadiana. Relatório de Estágio da licenciatura em Biologia Aplicada aos Recursos Animais. Lisboa, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Ribeiro, F., Chaves, M., Marques, T. e L. Moreira da Costa (2006). First record of *Ameiurus melas* (Siluriformes, Ictaluridae) in the Alqueva Reservoir, Guadiana basin (Portugal). *Cybium: International Journal of Ichthyology*. 30. 283-284

Ribeiro, F., Collares-Pereira, M.J e P.B. Moyle (2009). Non-native fish in the fresh waters of Portugal, Azores and Madeira Islands: a growing threat to aquatic biodiversity. *Fisheries Management and Ecology* 16: 255-264.

Ribeiro, F., Cowx, I. G. e M. J. Collares-Pereira (2000). Life-history traits of the endangered Iberian cyprinid *Anaocypris hispanica* and their implications for conservation. *Arch. Hydrobiol.* 149: 569-586;

Ribeiro, F., Rylková, K., Moreno-Valcárcel, R Carrapato, C. e L. Kalous. (2015). Prussian carp *Carassius gibelio*: a silent invader arriving to the Iberian Peninsula. *Aquat Ecol* 49, 99–104.

Ribeiro, F.; Orjuela, R. L., Magalhães, M. F. e M. J. Collares-Pereira (2007). Variability in feeding ecology of a South American cichlid: a reason for successful invasion in mediterranean-type rivers? *Ecology of Freshwater Fish* 16: 559-569.

Rivas-Martínez, S., Díaz, T., Fernández-González, F., Izco, J., Loidi, J. e Lousã, M. (2002). Vascular plants communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2011. *Itinera Geobotanica*.

S.R.O.A. (1970) - Carta dos Solos de Portugal. I Volume: Classificação e Caracterização Morfológica dos Solos. Ministério da Economia, Secretaria de Estado da Agricultura, Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário, Volume I, 6ª Ed.

S.R.O.A. (1973) - Carta dos solos de Portugal. II Volume: classificação e caracterização morfológica dos solos. Ministério da Economia, Secretaria de Estado da Agricultura, Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário, Volume II, 6ª Ed.

Santos, F. D. e P. Miranda, (Edts.) (2006). Alterações Climáticas em Portugal: Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação. Lisboa: Gradiva - Publicações lda.

Santos, J. M., Ferreira, M. T. e F. N. Godinho (2000). Estrutura etária e crescimento das espécies piscícolas mais frequentes no rio Guadiana e afluentes. Transição de um período seco para um período húmido. Silva Lusitana 8: 107-117;

Santos, J. M., Ferreira, M. T. e F. N. Godinho. (1998). Composição das comunidades piscícolas da bacia do Guadiana em anos hidrológicos de características diferentes. Recursos Hídricos 19 (2-3): 29-39;

Sarmiento (coord.) (2023). *Censo da população de lince-ibérico do Vale do Guadiana (2023)*. Trabalho realizado no âmbito da ação D1 (Monitorização das populações criadas em Iberlince e das novas populações) do projeto LIFE LYNXCONNECT (Criando uma meta população genética e demograficamente funcional de lince-ibérico *Lynx pardinus*).

SEIA (1995). *Estudo Integrado de Impacte Ambiental do Empreendimento do Alqueva*. Lisboa.

SIAM I. (2002). *Climate Change in Portugal. Scenarios, Impacts and Adaptation Measures* - SIAM Project. Gradiva, Lisbon.

SIAM II. (2006). *Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação* - Projecto SIAM II. Gradiva, Lisboa.

Silva, I., Cardoso, A.C. e C. Carrapato, (2022). Identificação dos Locais de Desova de *Alosa* spp. no rio Guadiana. Relatório interno do Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.

Silva, J. B. (1998). Enquadramento geodinâmico da Faixa Piritosa na Zona Sul portuguesa. In Tomás Oliveira, J., Dias, R.P (Eds.) Livro Guia das Excursões, 79-9. *V Congresso Nacional de Geologia*. Instituto Geológico e Mineiro.

Silva, J. B., Oliveira, J. T., Ribeiro, A. (1990). Structural outline of the South Portuguese Zone. Pp 348 – 362 In Dallmeyer, R. D., Martinez – Garcia, E. (Edts.), *Pre-Mesozoic Geology of Iberia*, Springer. Berlim

SNIPAD (2023). *Sistema Nacional de Informação sobre os Peixes de Água Doce e Diádmomos*. FCiências.ID e ICNF, I.P.

Sousa L., Matos J., Matono P. e J. M. Bernardo (2001). Biologia e ecologia de peixes migradores diádmomos no rio Guadiana. EDIA.

Sousa, L., Matono, P. e J. Bernardo (2003). Monitorização de peixes migradores no rio Guadiana. Programa de Minimização para o Património Natural da Área de Regolfo Alqueva/Pedrogão. Trabalho realizado pela Universidade de Évora para a EDIA.

Sousa-Santos C, Robalo J, Santos JM, Branco P, Ferreira T, Sousa M, Ramos A, Castilho R, Doadrio I e V. Almada V (2013). Atlas Genético Nacional dos peixes ciprinídeos nativos. Publicação Eletrónica.

Sousa-Santos C, Robalo JI, Pereira AM, Branco P, Santos JM, Ferreira MT, Sousa M, e I. Doadrio (2016). Broad-scale sampling of primary freshwater fish populations reveals the role of intrinsic traits, inter-basin connectivity, drainage area and latitude on shaping contemporary patterns of genetic diversity. *PeerJ* 4:e1694.

SROA (1972) - Carta da Capacidade de Uso do Solo de Portugal. Bases e normas adoptadas na sua elaboração. Boletim de Solos (SROA) 12 : 1 - 195.

Thrasher, B., Maurer, E. P., McKellar, C., and Duffy, P. B.: Technical Note: Bias correcting climate model simulated daily temperature extremes with quantile mapping, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 16, 3309–3314, <https://doi.org/10.5194/hess-16-3309-2012>, 2012.

Tiago, P., Ribeiro F., Filipe A. F., Mieiro C.L., Moreira da Costa L. e M. J. Collares-Pereira (2001). Programa de Minimização para o Património Natural- Estudos de Biologia e Ecologia de peixes dulciaquícolas- Área de Regolfo de Alqueva e Pedrogão. Relatório Final, CBA-FCUL, Lisboa.

Torres, Cláudio (1992) – “Povoamento antigo no Baixo Alentejo. Alguns problemas de topografia histórica”, *Arqueologia Medieval*. 1. Porto: Edições Afrontamento, p.189-202.

Torres, Cláudio (1997) – “O Al Garb”. Noventa Séculos entre a Serra e o Mar. Lisboa: Ministério da Cultura, p. 431-447.

Valdés, B., Talavera, S. e Fernandez-Galiano, E. (1987). *Flora Vascular de Andalucía Occidental*. Ketres, S.A, Barcelona.

Varela, A. P. T. (2012). Efeito da perturbação ambiental e antrópica na variabilidade dos agrupamentos piscícolas em cursos intermitentes. Coimbra, Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra.

Vasconcelos, P., Carvalho, A. N., Piló, D., Pereira, F., Encarnação, J., Gaspar, M. e M. A. T. Chicharo (2019). Recent and Consecutive Records of the Atlantic Blue Crab (*Callinectes sapidus* Rathbun, 1896): Rapid Westward Expansion and Confirmed Establishment along the Southern Coast of Portugal. *Thalassas: An International Journal of Marine Sciences*. 35.

Veiga, S. P. M. E (1886, 1887, 1889 e 1891). Antiguidades Monumentaes do Algarve. Tempos Prehistoricos. Lisboa: Imprensa Nacional. 4 vols

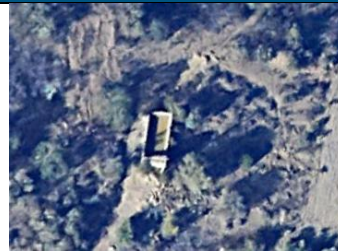
ANEXOS

ANEXO 01 - PONTOS DE ÁGUA

ANEXO 01 – PONTOS DE ÁGUA

Quadro 1 – Lista de pontos de água encontrados na área de estudo e respectivas coordenadas no sistema de coordenadas ETRS 1989 Portugal TM06.

ID Ponto de água	Fonte	Tipologia	Observações	MCoord	PCoord	Levantamento
1	Cartas militares	Poço		55402,33	-258109,94	Não encontrado.
2	Cartas militares, Ortofotomapas	Cisterna		55487,12	-258086,12	
3	Cartas militares, Ortofotomapas	Albufeira		55506,98	-256787,65	
4	Cartas militares	Poço		55709,42	-256762,04	Não encontrado.
5	Cartas militares, Ortofotomapas	Poço		55751,49	-256815,79	

ID Ponto de água	Fonte	Tipologia	Observações	MCoord	PCoord	Levantamento
6	Cartas militares, Ortofotomapas	Tanque		58430,12	-257045,70	
7	Cartas militares, ortofotomapas	Poço		58301,50	-256805,61	
8	Cartas militares	Depósito de água		58021,04	-255900,38	Não encontrado
9	Cartas militares, Ortofotomapas	Albufeira		55322,24	-255296,20	
10	Cartas militares, Ortofotomapa	Poço		56783,73	-255415,34	

ID Ponto de água	Fonte	Tipologia	Observações	MCoord	PCoord	Levantamento
11	Cartas militares, Ortofotomapas	Poço		56534,00	-254839,17	
12	Cartas militares	Poço		54150,68	-253684,00	Não encontrado
13	Cartas militares, Ortofotomapas	Poço		49808,38	-252809,33	
14	ARH-Algarve	Furo	Capt. Sub. Particular - Furo de Cornichéis (CP019593.2013.RH7) Rega - Gota a gota Citrinos; Horta familiar; Hortícolas; Outras culturas arvenses; Pomar Volume Anual Autorizado hm ³ : 0,00428	56653,24	-254933,80	
15	ARH-Algarve	Furo	Capt. Sub. Particular - Furo de Cornichéis (CP005188.2014.RH7) Rega - Aspersão Olival; Outras culturas arvenses Volume Anual Autorizado hm ³ : 0,012846	56302,14	-255019,41	

ID Ponto de água	Fonte	Tipologia	Observações	MCoord	PCoord	Levantamento
16	ARH-Algarve	Furo		56791,26	-255206,51	Não encontrado
17	ARH-Algarve	Furo		56551,27	-255146,52	Não encontrado
18	SNIRH	Furo	Código: 583/1	56654,13	-255178,56	Não encontrado
19	Ortofotomapas	Albufeira	Albufeira de Odeleite	55354,71	-259065,66	
20	Ortofotomapas	Poço		55466,04	-258022,97	
21	Ortofotomapas	Charca		54690,81	-253968,46	
22	Ortofotomapas	Charca		56199,06	-257241,34	

ID Ponto de água	Fonte	Tipologia	Observações	MCoord	PCoord	Levantamento
23	ARH-Algarve, Ortofotomapas	Tomada de água	Capt. Sup. Particular - tiragem de agua junto da margem com uma bomba (L001247.2014.RH7) Rega - Gota a gota Outras culturas arvenses; Vinha Volume Anual Autorizado hm3: 0,00418	54580,60	-258493,62	

ANEXO 02 - ELENCO FLORÍSTICO

ANEXO 02 – ELENCO FLORÍSTICO

Quadro 1 – Elenco florístico da área de estudo, com indicação da família, nome científico, do nome comum, categoria IUCN segundo o Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (LVFP) (Carapeto *et al.*, 2020), enquadramento legal aplicável, grau de naturalidade e biótopo a que se encontra associada.

Família	Nome científico completo	Nome Comum	Categoria LVFP ¹	Enquadramento Legal	Naturalidade	Biótopo ²
Agavaceae	<i>Agave americana</i> L.	Piteira-brava	NA	Decreto-Lei nº 92/2019, 10/06	Exótica	MA, UR
Alismataceae	<i>Baldellia repens</i> (Lam.) Ooststr. Ex Lawalrée					LA
Amaranthaceae	<i>Amaranthus blitoides</i> Watson	Bredos				LA
Amaryllidaceae	<i>Leucojum autumnale</i> L.	Lágrimas-do-outono	LC			MA
	<i>Narcissus jonquilla</i> L.	Junquilha	NT			LA
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Aroeira				FA, MA
Apiaceae	<i>Apium nodiflorum</i> (L.) Lag.	Rabaça				LA
	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i> L.	Erva-coentrinha				PR
	<i>Eryngium campestre</i> L.	Cardo-corredor				PR, AG
	<i>Foeniculum vulgare</i> subsp. <i>piperitum</i> Mill. (Ucria) Coutinho	Fiolho				LA
	<i>Oenanthe crocata</i> L.	Embude				LA
	<i>Smyrnium olusatrum</i> L.	Cegude				LA
	<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>neglecta</i> (Huds.) Link	Salsinha				LA
Apocynaceae	<i>Nerium oleander</i> L.	Loendro				LA
Araceae	<i>Arisarum simorrhinum</i> Durieu	Candeias	LC			todos
	<i>Arum italicum</i> Mill.	Jarro-dos-campos	LC			FA, MA
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia baetica</i> L.	Balsamina				FA, MA
Aspleniaceae	<i>Ceterach officinarum</i> subsp. <i>officinarum</i> Willd.	Douradinha				LA

¹ Categoria LVFP - Categoria de ameaça para Portugal de acordo com a Lista Vermelha de Flora Vascular de Portugal Continental (Carapeto *et al.*, 2020): LC – pouco preocupante, NT – quase ameaçada, VU – vulnerável, EN – em perigo, CR – criticamente em perigo, NA – Não Aplicável.

² Biótopo – FP - Floresta de produção; FA - Floresta autóctone; LA - Linhas de água e florestas ribeirinhas; MA – Matos; AG – Agricultura - mosaicos agrícolas; PO - Agricultura - culturas permanentes; PR – Agricultura - pastagens; PA - Planos de água; UR - Áreas artificializadas.

Família	Nome científico completo	Nome Comum	Categoria LVFP ¹	Enquadramento Legal	Naturalidade	Biótopo ²
Asteraceae	<i>Andryala integrifolia</i> L.	Alface-do-monte				PR, AG
	<i>Bidens frondosa</i> L.	Erva-rapa	NA	Decreto-Lei nº 92/2019, 10/06	Exótica	LA
	<i>Calendula arvensis</i> L.	Erva-vaqueira				PR, AG
	<i>Carlina racemosa</i> L.	Cardo-asnil				MA, AG, PR
	<i>Carthamus lanatus</i> L.	Cardo-beija-mão				MA, AG, PR
	<i>Chamaemelum fuscatum</i> (Brot.) Vasc.	Margaça-de-Inverno				LA
	<i>Chamaemelum mixtum</i> (L.) All.	Margaça				PR, AG
	<i>Chrysanthemum coronarium</i> L.	Beijos-de-estudante				PR, AG
	<i>Cichorium endivia</i> L.	Chicória-brava				PR, AG
	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist.	Avoadinha-peluda	NA	Decreto-Lei nº 92/2019, 10/06	Exótica	LA
	<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr.	Almeirão-branco				PR, AG
	<i>Crepis vesicaria</i> L.	Almeirôa				PR, AG
	<i>Cynara humilis</i> L.	Alcachofra-brava				PR, AG
	<i>Galactites tomentosus</i> Moench	Cardo				PR, AG
	<i>Hedypnois cretica</i> (L.) Dum. Cours.	Erva-do-leite				PR, AG
	<i>Leontodon taraxacoides</i> subsp. <i>longirostris</i> (Vill.) Méral	Leituga-dos-montes				PR, AG
	<i>Phagnalon saxatile</i> (L.) Cass	Alecrim das paredes				LA
	<i>Pulicaria paludosa</i> Link	Mata-pulgas, erva-pulgueira				PR, AG
	<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Cangarinha				PR, AG
	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha-macia				PR, AG
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i> L.	Soagem				PR, AG
	<i>Heliotropium europaeum</i> L.	Erva-das-verrugas				LA, PR

Família	Nome científico completo	Nome Comum	Categoria LVFP ¹	Enquadramento Legal	Naturalidade	Biótopo ²
Brassicaceae	<i>Diplotaxis catholica</i> DC.	Crizandra				LA, AG
	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Eneixas				LA, AG
	<i>Teesdalia nudicaulis</i> (L.) R.Br.	Tesdália-de-pé-de-gralha				LA, AG
Cactaceae	<i>Opuntia ficus-indica</i> (L.) Miller	Figueira-da-Índia	NA	Decreto-Lei nº 92/2019, 10/06	Exótica	MA, UR
Calitrichaceae	<i>Callitriche</i> sp.					LA
Campanulaceae	<i>Campanula lusitanica</i> L.	Campainhas				MA
	<i>Campanula rapunculus</i> L.	Campainhas-rabanete				LA
	<i>Jasione montana</i> L.	Botão-azul				MA, AG, PR
Caryophyllaceae	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Orelha-de-rato				LA, AG
	<i>Paronychia argentea</i> Lam.	Erva-prata				PR
	<i>Silene gallica</i> L.	Cabacinha				FA, PR
	<i>Silene laeta</i> (Aiton) Godr.	Silene-dos charcos				LA
	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Morrião				PR, AG
Cistaceae	<i>Cistus crispus</i> L.	Roselha				FA, MA
	<i>Cistus ladanifer</i> L.	Esteva				FA, MA
	<i>Cistus salviifolius</i> L.	Estevinha				FA, MA
	<i>Tuberaria guttata</i> (L.) Fourr.	Erva-das-túberas				LA, MA, PR
Cleomaceae	<i>Cleome violacea</i> L.	Mostarda-louca				LA
Colchicaceae	<i>Merendera filifolia</i> Cambess	Noselha				PR
Convolvulaceae	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Corriola				PR
Crassulaceae	<i>Sedum arenarium</i> Brot.					PR, AG
	<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	Erva-pinheira				LA
	<i>Umbilicus rupestres</i> (Salisb.) Dandy	Umbigo-de-Vénus				LA, MA

Família	Nome científico completo	Nome Comum	Categoria LVFP ¹	Enquadramento Legal	Naturalidade	Biótopo ²
Cupressaceae	<i>Juniperus turbinata</i> subsp. <i>turbinata</i> Guss	Zimbro				FA, MA
Cyperaceae	<i>Cyperus eragrostis</i> Lam.	Junção	NA		Exótica	LA
	<i>Cyperus longus</i> L.	Junça-de-cheiro				LA
	<i>Fimbristylis bisumbellata</i> (Forssk.) Bubani					LA
	<i>Schoenoplectus lacustris</i> (L.) Palla.	Bunho				LA
	<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Sojak	Bunho				LA
Ericaceae	<i>Arbutus unedo</i> L.	Medronheiro				FA, MA
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia exigua</i> L.					PR, AG
	<i>Flueggea tinctoria</i> (L.) G.L. Webster	Tamujo			Endemismo ibérico	LA
Fabaceae	<i>Bituminaria bituminosa</i> (L.) C. H. Stirt	Trevo-bituminoso				PR, AG
	<i>Ceratonia siliqua</i> L.	Alfarrobeira				FA, MA
	<i>Genista hirsuta</i> subsp. <i>hirsuta</i> Vahl.				Endemismo ibérico	MA
	<i>Genista hirsuta</i> Vahl. subsp. <i>algarbiensis</i> (Brot) Rivas Mart. T.E.Diaz & Fern. Gonz.	Tojo-do-sul			Endemismo ibérico	MA
	<i>Genista polyanthos</i> R.Roem. Ex Willk.	Giesta-brava			Endemismo ibérico	MA
	<i>Lathyrus annus</i> L.	Cizirão-amarelo				AG
	<i>Lathyrus tingitanus</i> L.	Cizirão				PR, AG, MA
	<i>Lotus hispidus</i> Desf. ex DC.	Trevo-amarelo				LA, PR
	<i>Lotus pedunculatus</i> Cav.	Erva-coelheira				PR, AG
	<i>Medicago polymorpha</i> L.	Luzerna				PR, AG
	<i>Ornithopus compressus</i> L.	Serradela-brava				PR, AG
	<i>Ornithopus pinnatus</i> (Mill.) Druce	Serradela-delgada				PR, AG
	<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Boiss.	Piorneira				MA
	<i>Scorpiurus vermiculatus</i> L.	Cornilhão-esponjoso				FA, AG, PR

Família	Nome científico completo	Nome Comum	Categoria LVFP ¹	Enquadramento Legal	Naturalidade	Biótopo ²
Fabaceae (cont.)	<i>Trifolium angustifolium</i> L.	Trevo-de-folhas-estreitas				FA, AG, PR
	<i>Trifolium arvense</i> L.	Pé-de-lebre				PR, AG
	<i>Trifolium cherleri</i> L.	Trevo-entrançado				AG, PR
	<i>Trifolium glomeratum</i> L.	Trevo				PR, AG
	<i>Trifolium repens</i> L.	Trevo-branco				PR, AG
	<i>Trifolium stellatum</i> L.	Junco-estrelado				PR, AG
	<i>Trifolium vesiculosum</i> Savi.	Trevo-vesiculososo	NA		Exótica	PR, AG
Fagaceae	<i>Quercus coccifera</i> L.	Carrasco				FA, MA
	<i>Quercus rotundifolia</i> Lam.	Azinheira		Decreto-Lei n.º 254/2009, 24/09		FA, MA
	<i>Quercus suber</i> L.	Sobreiro		Decreto-Lei n.º 254/2009, 24/09		FA
Geraniaceae	<i>Erodium moschatum</i> (L.) L. Hér	Agulha-de-pastor-moscada				PR, AG
Hypericaceae	<i>Hypericum tomentosum</i> L.	Calafito				LA
Isoetaceae	<i>Isoetes velatum</i> subsp. <i>velatum</i> A. Braun					LA
Juncaceae	<i>Juncus acutus</i> L.	Junco				LA
	<i>Juncus bufonius</i> L.	Erva-sapa				LA
	<i>Juncus bulbosus</i> L.					LA
Lamiaceae	<i>Ballota hirsuta</i> Benth					MA
	<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>luisieri</i> (Rozeira) Rozeira	Rosmaninho			Endemismo ibérico	MA
	<i>Lavandula viridis</i> L'Her	Rosmaninho-verde			Endemismo ibérico	MA
	<i>Marrubium vulgare</i> L.	Erva-vidua				PR, AG
	<i>Mentha pulegium</i> L.	Poejo				LA
	<i>Mentha suaveolens</i> Ehrh.	Mentastro				LA
	<i>Phlomis purpurea</i> L.	Mariola				MA

Família	Nome científico completo	Nome Comum	Categoria LVFP ¹	Enquadramento Legal	Naturalidade	Biótopo ²
Lamiaceae (cont.)	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Alecrim				MA
	<i>Thymus mastichina</i> L.	Bela-luz			Endemismo ibérico	LA
Liliaceae	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Espargo-bravo-menor				FA, MA
	<i>Asparagus albus</i> L.	Espargo-bravo				FA, MA
	<i>Asparagus aphyllus</i> L.	Espargo-bravo-maior				FA, MA, AG
	<i>Asphodelus</i> sp.					PR
	<i>Scilla autumnalis</i> L.	Cila-do-outono				PR
	<i>Urginea maritima</i> (L.) Baker	Cebola-albarrã				FA, MA
Lythraceae	<i>Lythrum salicaria</i> L.	Erva-carapau				LA
Malvaceae	<i>Lavatera cretica</i> L.	Malva-alta				PR, AG
Marsileaceae	<i>Marsilea batardae</i> Launert	Trevo-de-quatro-folhas-peludas	NT			LA
Molluginaceae	<i>Glinus lotoides</i> L.					LA
Moraceae	<i>Ficus carica</i> L.	Figueira				AG, UR
Myrtaceae	<i>Eucalyptus camaldulensis</i> Dehnh.	Eucalipto	NA		Exótica	FP, LA
	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill	Eucalipto	NA		Exótica	FP, LA
	<i>Myrtus communis</i> L.	Murta				LA
Oleaceae	<i>Fraxinus angustifolia</i> Vahl.	Freixo				LA
	<i>Olea europaea</i> L.	Oliveira				AG
	<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i> L. (Mill.) Lehr	Zambujeiro				FA, MA
Oxalidaceae	<i>Oxalis pes-caprae</i> L.	Trevo-azedo, erva-azedo	NA	Decreto-Lei nº 92/2019, 10/06	Exótica	PR, AG
Pinaceae	<i>Pinus pinaster</i> Aiton	Pinheiro-bravo				FP, FA
	<i>Pinus pinea</i> Aiton	Pinheiro-manso				FP, FA, MA

Família	Nome científico completo	Nome Comum	Categoria LVFP ¹	Enquadramento Legal	Naturalidade	Biótopo ²
Plantaginaceae	<i>Plantago afra</i> L.	Zaragatoa				PR, AG
	<i>Plantago coronopus</i> subsp. <i>coronopus</i> L.	Diabelha				PR, AG
	<i>Plantago lagopus</i> L.	Erva-da-mosca				PR, AG
	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Corrijó				LA
Poaceae	<i>Aegilops geniculata</i> Roth.	Egilope-dobrada				PR, AG
	<i>Aegilops triuncialis</i> L.	Egilope-de-três-polegadas				PR, AG
	<i>Agrostis castellana</i> Boiss. et Reut.	Barbas-de-raposa				PR, AG
	<i>Agrostis pourretii</i> Willd	Erva-sapa				PR, AG
	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Erva-fina				PR
	<i>Arundo donax</i> L.	Cana	NA	Decreto-Lei nº 92/2019, 10/06	Exótica	LA
	<i>Avena barbata</i> Link	Balanço				PR
	<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P. Beauv.					PR
	<i>Brachypodium phoenicoides</i> (L.) Roem. & Schult.	Braquipódio-bravo				PR, AG
	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. Beauv.	Braquipódio-bravo				LA, PR
	<i>Briza maxima</i> L.	Bole-bole				PR
	<i>Bromus diandrus</i> Roth	Saruga				PR, AG
	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Bromo-cevada				PR, AG
	<i>Bromus madritensis</i> L.	Bromo-de-madride				PR, AG
	<i>Bromus rigidus</i> Roth	Fura-capas				PR, AG
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Grama				LA
	<i>Cynosurus echinatus</i> L.	Rabo-de-cão				PR, AG
	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i> L.	Panasco-de-folhas-estreitas				LA
	<i>Festuca ampla</i> Hack.	Erva-carneira				LA

Família	Nome científico completo	Nome Comum	Categoria LVFP ¹	Enquadramento Legal	Naturalidade	Biótopo ²
Poaceae (cont.)	<i>Festuca duriotagana</i> Franco & Rocha Afonso	Festuca-dos-leitos-de-cheia	LC	Anexo II e IV da Diretiva Habitats		LA
	<i>Holcus lanatus</i> L.	Erva-lanar				LA
	<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i> (Link) Arcang.	Cevada-das-lebres				MA, PR, AG
	<i>Hyparrhenia hirta</i> (L.) stapf	Palha-da-Guiné				PR, AG
	<i>Lamarckia aurea</i> (L.) Moench	Escovinhas				LA, MA
	<i>Lolium rigidum</i> Gaudin	Azevém; Azevém-bastardo				PR, AG
	<i>Paspalum distichum</i> L.	Graminhão	NA	Decreto-Lei nº 92/2019, 10/06	Exótica	LA
	<i>Piptatherum miliaceum</i> subsp. <i>miliaceum</i> (L.) Cosson	Talha-dente				PR, AG
	<i>Poa annua</i> L.					PR, AG
	<i>Poa bulbosa</i> L.	Cabelo-de-cão-vivíparo				MA, PR
	<i>Polypogon monspeliensis</i> (L.) Desf.	Rabo-de raposa				PR
	<i>Spartina densiflora</i> Brongn.	Espartina-densa	NA	Decreto-Lei nº 92/2019, 10/06	Exótica	LA
	<i>Stipa capensis</i> Thunb.	Baracejo				PR, AG
	<i>Vulpia geniculata</i> (L.) Link					PR, AG
	<i>Vulpia myurus</i> (L.) C.C.Gmel.					PR, AG
Polygonaceae	<i>Rumex bucephalophorus</i> subsp. <i>gallicus</i> (Steinh.) Rech.f.	Azedinha				PR, AG
	<i>Rumex conglomeratus</i> Murray	labaça				LA
	<i>Rumex induratus</i> Boiss. & Reut.	Azedão				MA, AG
	<i>Rumex pulcher</i> subsp. <i>woodsii</i> L. (De Not.) Arcang.	Labaça-sinuada				PR, AG
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton natans</i> L.					LA
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Morrião				PR, AG

Família	Nome científico completo	Nome Comum	Categoria LVFP ¹	Enquadramento Legal	Naturalidade	Biótopo ²
Pteridaceae	<i>Anogramma leptophylla</i> (L.) Link					FA, LA
	<i>Cosentinia vellea</i> subsp. <i>vellea</i> (Aiton.) Tod.	Feto-labiado-peludo				LA
Ranunculaceae	<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Ficária				LA
	<i>Ranunculus bulbosus</i> subsp. <i>aleae</i> (Willk.) Rouy & Foucaud	Ranúnculo-bulboso				LA
	<i>Ranunculus peltatus</i> Schrank	Ranúnculo-aquático				LA
Rhamnaceae	<i>Rhamnus alaternus</i> L.	Sanguinho-das-sebes				FA, MA
Rosaceae	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Pilriteiro				FA, LA
	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D.A.Webb	Amendoeira				MA
	<i>Pyrus bourgaeana</i> Decne.	Catapereiro				FA, MA
	<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Silva				LA
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i> L.	Amor-de-hortelão				PR, AG
	<i>Galium verrucosum</i> Huds.	Erva-confeiteira				AG
	<i>Sherardia arvensis</i> L.	Granza				PR, AG
Rutaceae	<i>Citrus x sinensis</i> (L.) Osbeck	Laranjeira				AG, UR
	<i>Ruta angustifolia</i> Pers.	Arruda				MA
Salicaceae	<i>Populus nigra</i> L.	Choupo-negro				LA
	<i>Salix atrocinerea</i> Brot	Borrazeira-preta				LA
	<i>Salix salviifolia</i> subsp. <i>australis</i> Brot.	Borrazeira-branca		Anexo IV da Diretiva Habitats		LA
Santalaceae	<i>Osyris alba</i> L.	Cássia-branca				MA
	<i>Osyris lanceolata</i> Hochst. & Steud.					MA
Scrophulariaceae	<i>Anarrhinum bellidifolium</i> (L.) Willd.	Samacalo				MA, PR
	<i>Linaria pseudamethystea</i> Blanca, R.Carmona, Cueto & J. Fuentes	Asarina-ametista-ibérica			Endemismo ibérico	MA
	<i>Omphalodes linifolia</i> (L.) Moench	Miosótis-branco				MA, PR
	<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel	Erva-peganhenta				PR, AG

Família	Nome científico completo	Nome Comum	Categoria LVFP ¹	Enquadramento Legal	Naturalidade	Biótopo ²
Scrophulariaceae (cont.)	<i>Scrophularia canina</i> subsp. <i>canina</i>	Escrofulária-de-cão				LA
	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L.					LA
Smilacaceae	<i>Smilax aspera</i> L.	Salsaparrilha				FA, MA
Solanaceae	<i>Datura stramonium</i> L.	Figueira-do-Inferno	NA	Decreto-Lei nº 92/2019, 10/06	Exótica	LA
	<i>Solanum nigrum</i> L.	Erva-moira				AG
Tamaricaceae	<i>Tamarix africana</i> Poir	Tamargueira,				LA
Thymelaeaceae	<i>Daphne gnidium</i> L.	Trovisco				FA, MA
Typhaceae	<i>Typha domingensis</i> Pers.	Tábua-estreita				LA

ANEXO 03 - ELENCO FAUNÍSTICO

ANEXO 03 – ELENCO FAUNÍSTICO

Quadro 1 – Lista das espécies da fauna inventariadas para a área de estudo, com indicação da Ocorrência Potencial (P) ou Confirmada (C) na área de estudo, categoria de ameaça, enquadramento legal e estado de conservação e biótopos a que estão associados.

Nome Científico	Nome comum	Ocorrência ¹	Categoria de Ameaça		Enquadramento Legal e Estado de Conservação						Biótopo ²
			LVP ³	UICN 2022 ⁴	D.L. 140/99 ⁵	Berna ⁶	Bona ⁷	MED ⁸	REP ⁹	INV ¹⁰	
FILO MOLLUSCA											
ORDEM UNIONOIDA											
FAMÍLIA UNIONIDAE											
<i>Anodonta anatina</i>	Almeijão-pequeno	C	EN	LC							LA
<i>Unio tumidiformis</i>	Náiade-pequena	P	CR	VU	B-II			U2			LA
<i>Unio delphinus</i>	Náiade-comum	C	EN	NT							LA
ORDEM VENEROIDA											
FAMÍLIA CYRENIDAE											
<i>Corbicula fluminea</i>	Almeijoa-asiática	C	NA	LC							LA
FILO ARTHROPODA											
SUBFILO CRUSTACEA											
CLASSE MALACOSTRACA											
ORDEM DECAPODA											
FAMÍLIA CAMBARIDAE											
<i>Procambarus clarkii</i>	Lagostim-vermelho-do-Louisiana	C	NA								LA
FAMÍLIA PORTUNIDAE											
<i>Callinectes sapidus</i>	Caranguejo-azul	C	NA								LA
CLASSE BRANCHIOPODA											
ORDEM ANOSTRACA											
FAMÍLIA STREPTOCEPHALIDAE											
<i>Streptocephalus torvicornis</i>	Camarão-fada-de-pinças	P	EN								LA
CLASSE HEXANAUPLIA											
ORDEM CALANOIDA											
FAMÍLIA DIAPTOMIDAE											
<i>Neolovenula alluaudi</i>		P	EN								PA

¹ Ocorrência – C – espécie confirmada na área de estudo, P – espécie potencial na área de estudo.

² Biótopo – FP - Floresta de produção; FA - Floresta autóctone; LA - Linhas de água e florestas ribeirinhas; MA – Matos; AG – Agricultura - mosaicos agrícolas; PO - Agricultura - culturas permanentes; PR – Agricultura - pastagens; PA - Planos de água; UR - Áreas artificializadas

³ LVP – Categoria de ameaça para Portugal de acordo com o estabelecido nos diferentes livros vermelhos: invertebrados: Boeiro *et al.*, 2023; peixes: Magalhães *et al.*, 2023; anfíbios e répteis: Cabral *et al.*, 2006, aves: Almeida *et al.*, 2022; mamíferos: Mathias *et al.*, 2023. (LC – pouco preocupante, NT – quase ameaçada, VU – vulnerável, EN – em perigo, CR – criticamente em perigo).

⁴ UICN 2022 – Categoria de ameaça a nível global em 2022 de acordo com o estabelecido na Red List da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN).

⁵ D.L. 140/99 – Enquadramento nos Anexos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, na sua versão atual, que transpõe para o direito nacional as Diretivas Habitat e Aves.

⁶ Berna – Convenção de Berna - Convenção da Vida Selvagem e dos Habitats Naturais da Europa, adotada em 19 de setembro de 1979, em Berna (Suíça).

⁷ Bona - Convenção de Bona - Convenção sobre a Conservação das Espécies Migradoras Pertencentes à Fauna Selvagem, assinada em Bona (Alemanha) em 23 de Junho de 1979.

⁸ MED – Estado de conservação em Portugal, das populações da região mediterrânea, aplicado a espécies da Diretiva Habitat (FV – favorável, XX – desconhecido, U1 – desfavorável-inadequado, U2 – desfavorável-mau).

⁹ REP – Estado de conservação em Portugal, das populações reprodutoras de aves, aplicado a espécies da Diretiva Aves (+ – aumento, = – estável, x – desconhecido, - – diminuição, F – flutuante, u – incerto).

¹⁰ INV – Estado de conservação em Portugal, das populações invernantes de aves, aplicado a espécies da Diretiva Aves.

Nome Científico	Nome comum	Ocorrência ¹	Categoria de Ameaça		Enquadramento Legal e Estado de Conservação						Biótopo ²
			LVP ³	UICN 2022 ⁴	D.L. 140/99 ⁵	Berna ⁶	Bona ⁷	MED ⁸	REP ⁹	INV ¹⁰	
CLASSE INSECTA											
ORDEM LEPIDOPTERA											
SUPERFAMÍLIA LASIOCAMPOIDEA											
FAMÍLIA LASIOCAMPIDAE											
<i>Psilogaster loti</i>	Mariposa-dos-sargaços	C									MA
SUPERFAMÍLIA GEOMETROIDEA											
FAMÍLIA GEOMETRIDAE											
<i>Isturgia miniosaria</i>		C									LA
SUPERFAMÍLIA PAPILIONOIDEA											
FAMÍLIA HESPERIIDAE											
Subfamília Pyrginae											
<i>Carcharodus tripolinus</i>		P		LC							PO
<i>Spialia sertorius</i>		P		NE							PR
<i>Muschampia proto</i>		P		NA							PR
Subfamília Hesperinae											
<i>Thymelicus lineola</i>	Douradinha-de-antenas-pretas	P		NE							PR
<i>Thymelicus sylvestris</i>	Douradinha-Silvestre	P		NE							PR
<i>Thymelicus acteon</i>	Douradinha-escura	P		NE							MA, PR
<i>Gegenes nostrodamus</i>		P		NE							LA
FAMÍLIA PAPILIONIDAE											
Subfamília Parnassinae											
<i>Zerynthia rumina</i>	Borboleta-carnaval	P		NE							MA, FA
Subfamília Papilioninae											
<i>Iphiclydes feisthamelii</i>	Borboleta-zebra	P		NE							AG, PO
<i>Papilio machaon</i>	Borboleta-cauda-de-andorinha	P		NE							PR, UR
FAMÍLIA PIERIDAE											
Subfamília Pierinae											
<i>Euchloe belemia</i>	Branca-de-riscas-verdes	P		NE							PO
<i>Euchloe crameri</i>		P		NE							PR
<i>Aporia crataegi</i>		P		NE							FA, MA
<i>Pieris brassicae</i>	Borboleta-da-couve	P		NE							AG, UR
<i>Pieris rapae</i>	Borboleta-pequena-da-couve	P		NE							AG
<i>Pontia daplidice</i>	Borboleta-branca-e-verde	P		LC							PR
Subfamília Coliadinae											
<i>Colias croceus</i>	Maravilha	C		NE							FA, MA
<i>Gonepteryx cleopatra</i>		P		NE							FA, MA
FAMÍLIA LYCAENIDAE											
Subfamília Lycaeninae											
<i>Lycaena phlaeas</i>	Acobreada	P		NE							PR
<i>Laeosopis roboris</i>	Azul-dos-freixo	P		LC							LA
<i>Callophrys rubi</i>		P		NE							MA
<i>Satyrrium spini</i>		P		NE							FA, MA
<i>Satyrrium ilicis</i>		P		NE							FA, MA
<i>Satyrrium esculi</i>	Esculi	P		NE							FA
<i>Lampides boeticus</i>	Azul-de-cauda-longa	P		LC							AG, UR
<i>Cacyreus marshalli</i>		P		LC							PR
<i>Leptotes pirithous</i>		P		LC							PR
<i>Zizeeria knysna</i>		P		LC							LA

Nome Científico	Nome comum	Ocorrência ¹	Categoria de Ameaça		Enquadramento Legal e Estado de Conservação						Biótopo ²
			LVP ³	UICN 2022 ⁴	D.L. 140/99 ⁵	Berna ⁶	Bona ⁷	MED ⁸	REP ⁹	INV ¹⁰	
<i>Celastrina argiolus</i>	Azul-celeste	P		NE							LA
<i>Glaucopsyche alexis</i>		P		NE							PR
<i>Aricia cramera</i>		P		NE							PR
<i>Polyommatus icarus</i>	Azul-comum	P		NE							PO, UR
<i>Polyommatus bellargus</i>		P		NE							PR
FAMÍLIA NYMPHALIDAE											
Subfamília Nymphalinae											
<i>Vanessa atalanta</i>		P		LC							FA, PR
<i>Vanessa cardui</i>		P		LC							MA, PR
<i>Euphydryas aurinia</i>	Fritilária-dos-lameiros	P		NE	B-II			XX			FA, PR
Subfamília Satyrinae											
<i>Pararge aegeria</i>	Malhadinha	P		NE							FA
<i>Lasiommata megera</i>	Mégera	P		NE							FP, FA
<i>Coenonympha dorus</i>		P		NE							PR, AG
<i>Coenonympha pamphilus</i>		P		NE							PR, AG
<i>Pyronia tithonus</i>	Guarda-portões	P		NE							FP, FA
<i>Pyronia cecilia</i>		P		NE							PR
<i>Pyronia bathseba</i>		P		NE							MA
<i>Maniola jurtina</i>	Loba	P		NE							MA
<i>Melanargia lachesis</i>	Branca-preta-comum	P		LC							PO
<i>Melanargia ines</i>		P		NE							PR
<i>Hipparchia fidia</i>	Preta-zigzag	P		NE							FP, FA
ORDEM ODONATA											
FAMÍLIA CALOPTERYGIDAE											
<i>Calopteryx xanthostoma</i>		P		LC							LA, PR, AG
<i>Calopteryx haemorrhoidalis</i>	Caloptérix-negro	P		LC							LA, PA
FAMÍLIA LESTIDAE											
<i>Lestes barbarus</i>		P		LC							LA
<i>Lestes virens</i>		P		LC							PA, LA
<i>Chalcolestes viridis</i>	Lestes-comum	C		LC							PA, LA
<i>Sympecma fusca</i>	Libelinha-hibernante	P		LC							PA
FAMÍLIA COENAGRIONIDAE											
<i>Ischnura graellsii</i>	Ischnura-Ibero-Magrebina	P		LC							PA
<i>Ischnura pumilio</i>		P		LC							PA, LA
<i>Enallagma cyathigerum</i>		P		LC							PA, LA
<i>Coenagrion puella</i>	Libelinha-comum	P		LC							PA
<i>Coenagrion scitulum</i>	Libelinha-da-cabeça-de-gato	P		LC							PA
<i>Erythromma viridulum</i>		P		LC							PA, LA
<i>Erythromma lindenii</i>	Libelinha-do-vaso grego	P		LC							UR
<i>Pyrrhosoma nymphula</i>		P		LC							LA
<i>Ceriagrion tenellum</i>		P		LC							PA, LA
FAMÍLIA PLATYCNEMIDIDAE											
<i>Platycnemis acutipennis</i>		P		LC							LA
<i>Platycnemis latipes</i>		P		LC							LA
FAMÍLIA AESHNIDAE											
<i>Aeshna mixta</i>		P		LC							PA, LA
<i>Aeshna cyanea</i>		P		LC							LA
<i>Anax imperator</i>	Tira-olhos-Imperador	P		LC							LA
<i>Anax parthenope</i>		P		LC							PA, LA

Nome Científico	Nome comum	Ocorrência ¹	Categoria de Ameaça		Enquadramento Legal e Estado de Conservação						Biótopo ²
			LVP ³	UICN 2022 ⁴	D.L. 140/99 ⁵	Berna ⁶	Bona ⁷	MED ⁸	REP ⁹	INV ¹⁰	
<i>Anax ephippiger</i>		P		LC							LA
<i>Boyeria irene</i>		P		LC							LA
FAMÍLIA GOMPHIDAE											
<i>Gomphus graslinii</i>	Gonfus-de-Graslin	P		NT	B-II, B-IV			XX			LA
<i>Gomphus simillimus</i>		P		LC							LA
<i>Gomphus pulchellus</i>		P		LC							LA
<i>Onychogomphus forcipatus</i>		P		LC							LA
<i>Paragomphus genei</i>		P		LC							PA, LA
FAMÍLIA CORDULIIDAE											
<i>Oxygastra curtisii</i>	Libélula-esmeralda	P		LC	B-II, B-IV			XX			LA, FA
FAMÍLIA MACROMIIDAE											
<i>Macromia splendens</i>	Macrómia	P		VU	B-II, B-IV			XX			LA
FAMÍLIA LIBELLULIDAE											
<i>Libellula quadrimaculata</i>		P		LC							LA
<i>Libellula depressa</i>		P		LC							LA
<i>Orthetrum cancellatum</i>		P		LC							PA, LA
<i>Orthetrum coerulescens</i>	Ortétrum-Dos-Ribeiros	P		LC							LA
<i>Orthetrum brunneum</i>		P		LC							LA
<i>Orthetrum chrysostigma</i>		P		LC							LA
<i>Orthetrum trinacria</i>		P		LC							PA, LA
<i>Sympetrum fonscolombii</i>		P		LC							PA, LA
<i>Sympetrum striolatum</i>	Libélula comum	C		LC							PA, LA
<i>Sympetrum meridionale</i>		P		LC							PA
<i>Crocothemis erythraea</i>		P		LC							LA
<i>Trithemis annulata</i>		P		LC							LA, PA
<i>Trithemis kirbyi</i>	Tritémis âmbar	C		LC							LA
<i>Brachythemis impartita</i>		P		LC							PA, LA
<i>Diplacodes lefebvrii</i>		P		LC							PA, LA
FILO CHORDATA											
SUBFILO VERTEBRATA											
CLASSE PETROMYZONTI											
ORDEM PETROMYZONIFORMES											
FAMÍLIA PETROMYZONIDAE											
<i>Petromyzon marinus</i>	Lampreia marinha	C	VU	LC	B-II	III		U1			LA
CLASSE ACTINOPTERYGII											
ORDEM ANGUILIFORMES											
FAMÍLIA ANGUILLIDAE											
<i>Anguilla anguilla</i>	Enguia-europeia	C	EN	CR							
ORDEM CLUPEIFORMES											
FAMÍLIA CLUPEIDAE											
<i>Alosa alosa</i>	Sável	P	EN	LC	B-II / B-V	III		U2			LA
<i>Alosa fallax</i>	Savelha	P	VU	LC	B-II / B-V	III		U1			LA
ORDEM CYPRINIFORMES											
FAMÍLIA COBITIDAE											
<i>Cobitis paludica</i>	Verdemã-comum	C	LC	VU		III		U1			LA
FAMÍLIA CYPRINIDAE											
<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno	P	-	LC							
<i>Anaocypris hispanica</i>	Saramugo	P	EN	EN	B-II / B-IV	III		U2			LA

Nome Científico	Nome comum	Ocorrência ¹	Categoria de Ameaça		Enquadramento Legal e Estado de Conservação						Biótopo ²
			LVP ³	UICN 2022 ⁴	D.L. 140/99 ⁵	Berna ⁶	Bona ⁷	MED ⁸	REP ⁹	INV ¹⁰	
<i>Carassius spp.</i>	Pimpão	C	NA	LC							
<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	C	NA	VU							
<i>Iberochondrostoma lemmingii</i>	Boga-de-boca-arqueada	P	EN	VU		III		U2			LA
<i>Luciobarbus comizo</i>	Cumba	P	NT	VU	B-II / B-V	III		U1			LA
<i>Luciobarbus microcephalus</i>	Barbo-de-cabeça-pequena	P	VU	VU	B-V	III		U1			LA
<i>Luciobarbus sclateri</i>	Barbo do Sul	C	NT	LC	B-V	III		U1			LA
<i>Luciobarbus steindachneri</i>	Barbo de Steindachner	C	NT	VU	B-V	III		U1			LA
<i>Pseudochondrostoma willkommii</i>	Boga do Guadiana	C	VU	VU	B-II	III		U1			LA
<i>Squalius alburnoides</i>	Bordalo	C	LC	VU	B-II	III		U1			LA
<i>Squalius pyrenaicus</i>	Escalo do Sul	C	EN	NE		III					
ORDEM SILURIFORMES											
FAMÍLIA ICTALURIDAE											
<i>Ameiurus melas</i>	Peixe-gato-negro	P	NA	LC							PA, LA
<i>Ictalurus punctatus</i>	Peixe-gato-americano	P	NA	LC							PA, LA
ORDEM MUGILIFORMES											
FAMÍLIA MUGILIDAE											
<i>Chelon ramada</i>	Tainha-fataça	C	LC	LC							LA
<i>Mugil cephalus</i>	Curimã	P	DD	LC							LA
ORDEM ATHERINIFORMES											
FAMÍLIA ATHERINIDAE											
<i>Atherina boyeri</i>	Peixe-rei		DD	LC							LA
ORDEM CYPRINODONTIFORMES											
FAMÍLIA POECILIDAE											
<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambúsia	C	NA	LC							LA
ORDEM PERCIFORMES											
FAMÍLIA CENTRARCHIDAE											
<i>Lepomis gibbosus</i>	Perca-sol	C	NA	LC							PA, LA
<i>Micropterus salmoides</i>	Achigã	C	NA	LC							PA, LA
FAMÍLIA PERCIDAE											
<i>Sander lucioperca</i>	Lucioperca		NA	LC							PA, LA
FAMÍLIA CICHLIDAE											
<i>Australoheros facetus</i>	Chanchito	C	NA	NE							PA, LA
FAMÍLIA BLENNIIDAE											
<i>Salariopsis fluviatilis</i>	Caboz-de-água-doce		EN	LC		III					LA
CLASSE AMPHIBIA											
ORDEM URODELA											
FAMÍLIA SALAMANDRIDAE											
<i>Pleurodeles waltl</i>	Salamandra-de-costelas-salientes	P	LC	NT		III					LA, PA
<i>Salamandra salamandra</i>	Salamandra-de-pintas-amarelas	P	LC	LC		III					FA, LA, PA
<i>Lissotriton boscai</i>	Tritão-de-ventre-laranja	P	LC	LC		III					FA, LA, PA
<i>Triturus marmoratus</i>	Tritão-marmorado	P	LC	LC	B-IV	III		XX			PA, UR
ORDEM ANURA											
FAMÍLIA DISCOGLOSSIDAE											
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo-parteiro-ibérico	C	LC	LC	B-IV	II		XX			PA, UR
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	P	NT	LC	B-II / B-IV	II		XX			PR, LA, PA
FAMÍLIA PELOBATIDAE											
<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo-de-unha-negra	C	LC	VU	B-IV	II		XX			AG, PR, PA

Nome Científico	Nome comum	Ocorrência ¹	Categoria de Ameaça		Enquadramento Legal e Estado de Conservação						Biótopo ²
			LVP ³	UICN 2022 ⁴	D.L. 140/99 ⁵	Berna ⁶	Bona ⁷	MED ⁸	REP ⁹	INV ¹⁰	
FAMÍLIA PELODYTIDAE											
<i>Pelodytes ibericus</i>	Sapinho-de-verrugas-verdes-ibérico	P	NE	LC	B-II						FA, LA
FAMÍLIA BUFONIDAE											
<i>Bufo spinosus</i>	Sapo-comum	P	LC	LC		III					FA, AG, LA, PA
<i>Epidalea calamita</i>	Sapo-corredor	C	LC	LC	B-IV	II		XX			LA, PA
FAMÍLIA HYLIDAE											
<i>Hyla meridionalis</i>	Rela-meridional	C	LC	LC	B-IV	II		XX			LA, PA, UR
FAMÍLIA RANIDAE											
<i>Pelophylax perezi</i>	Rã-verde	C	LC	LC	B-V	III		XX			LA, PA, UR
CLASSE REPTILIA											
ORDEM TESTUDINES											
FAMÍLIA EMYDIDAE											
<i>Emys orbicularis</i>	Cágado-de-carapaça-estriada	P	EN	NT	B-II / B-IV	II		U1			LA, PA
FAMÍLIA BATAGURIDAE											
<i>Mauremys leprosa</i>	Cágado-mediterrânico	C	LC	VU	B-II / B-IV	II		FV			LA, PA
ORDEM SAURIA											
FAMÍLIA GEKKONIDAE											
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Osga-turca	P	VU	LC		III					UR, FA
<i>Tarentola mauritanica</i>	Osga-comum	P	LC	LC		III					UR, FA
FAMÍLIA SCINCIDAE											
<i>Chalcides bedriagai</i>	Cobra-de-pernas-pentadáctila	P	LC	NT	B-IV	II		U1			MA, FA
FAMÍLIA LACERTIDAE											
<i>Timon lepidus</i>	Sardão	P	LC	NT		II					FP, FA, MA
<i>Psammotromus algeris</i>	Lagartixa-do-mato-comum	P	LC	LC		III					FP, MA
<i>Acanthodactylus erythrurus</i>	Lagartixa-de-dedos-denteados	P	NT	LC		III					FP, MA
FAMÍLIA BLANIDAE											
<i>Blanus cinereus</i>	Cobra-cega	P	LC	LC		III					FA, LA
ORDEM SERPENTES											
FAMÍLIA COLUBRIDAE											
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Cobra-de-ferradura	P	LC	LC	B-IV	II		FV			MA, AG, PR
<i>Zamenis scalaris</i>	Cobra-de-escada	P	LC	LC		III					FP, FA, MA, AG UR, PR
<i>Macroprotodon brevis</i>	Cobra-de-capuz	P	LC	NT		III					FP, FA
<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina	P	LC	LC		III					LA, PA
<i>Natrix natrix</i>	Cobra-de-água-de-colar	P	LC	LC		III					LA, PA, AG, MA
FAMÍLIA PSAMMOPHIIDAE											
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira	C	LC	LC		III					MA, FA, AG, UR, PR
CLASSE AVES											
ORDEM PODICIPEDIFORMES											
FAMÍLIA PODICIPEDIDAE											
<i>Podiceps cristatus</i>	Mergulhão-de-poupa	C	LC			III					LA, PA
ORDEM PELECANIFORMES											
FAMÍLIA PHALACROCORACIDAE											
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	C	NA/LC	LC		III					PA
ORDEM CICONIFORMES											
FAMÍLIA ARDEIDAE											
<i>Bubulcus ibis</i>	Carraceiro	C	VU	LC		II			+		AG, PR
<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca	C	LC	LC	A-I	II			x		LA, PA

Nome Científico	Nome comum	Ocorrência ¹	Categoria de Ameaça		Enquadramento Legal e Estado de Conservação						Biótopo ²
			LVP ³	UICN 2022 ⁴	D.L. 140/99 ⁵	Berna ⁶	Bona ⁷	MED ⁸	REP ⁹	INV ¹⁰	
<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real	C	LC	LC		III			=		LA, PA
FAMÍLIA CICONIIDAE											
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	C	LC	LC	A-I	II	II		=		AG, LA
ORDEM ANSERIFORMES											
FAMÍLIA ANATIDAE											
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	C	LC	LC	D	III	II			-	LA, PA
ORDEM ACCIPITRIFORMES											
FAMÍLIA ACCIPITRIDAE											
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	C	CR/LC	LC	A - II	II	II		x	-	AG, PR, FP, FA
<i>Gyps fulvus</i>	Grifo	C	LC	LC	A - II	II	II		x		PR, FA
<i>Aegypius monachus</i>	Abutre-preto	C	EN	NT	A - II	II	II		+		LA, FA, MA
<i>Circus gallicus</i>	Águia-cobreira	C	NT	LC	A-I	II	II		x		AG, FP, FA
<i>Circus aeruginosus</i>	Águia-sapeira	C	NT/NT	LC	A-I	II	II		x	+	PA, PR
<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	P	EN	LC	A-I	II	II		x		PR
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	C	VU	LC		II	II				FA, FP
<i>Accipiter nisus</i>	Gavião	C	LC	LC		II	II				FP, FA, MA
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	C	LC	LC		II	II		-		FP, FA, MA, AG, PR
<i>Aquila adalberti</i>	Águia-imperial	C	CR	VU	A-I#	II	I/II		+		FA,FP, LA
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águia-real	C	EN	LC	A-I	II	II		x		LA, FA, MA
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	C	LC	LC	A-I	II	II		x		FA, LA
<i>Aquila fasciata</i>	Águia-perdigueira	C	VU	LC	A-I#	II	II		x	+	FA, FP, LA, MA, AG, PR
ORDEM FALCONIFORMES											
FAMÍLIA FALCONIDAE											
<i>Falco naumanni</i>	Francelho	P	EN	LC	A-I#	II	I/II		+		AG, PR, UR
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	C	VU	LC		II	II		=		AG, PR, UR
ORDEM GALLIFORMES											
FAMÍLIA PHASIINIDAE											
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	C	LC	NT	D	III			-		MA, AG, PR
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	P	LC	LC	D	III	II		=		AG, PR
ORDEM GRUIFORMES											
FAMÍLIA RALLIDAE											
<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha-d'água	C	LC	LC	D	III			u		LA, PA
<i>Fulica atra</i>	Galeirão	P	LC/LC	LC	D	III	II		+	=	LA, PA
ORDEM CHARADRIIFORMES											
FAMÍLIA BURHINIDAE											
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Alcaravão	P	VU	LC	A-I	II	II		u		MA, PR
FAMÍLIA CHARADRIIDAE											
<i>Charadrius dubius</i>	Borrelho-pequeno-de-coleira	C	LC	LC		II	II		u		LA, PA
FAMÍLIA SCOLOPACIDAE											
<i>Tringa ochropus</i>	Maçarico-bique-bique	C	NT	LC		II	II				PA
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	C	VU/NT	LC		II	II		u		LA, PA
FAMÍLIA LARIDAE											
<i>Larus ridibundus</i>	Guincho	C	DD/LC	LC		III			x		PA
<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-de-asa-escura	P	VU/LC	LC							PA
<i>Larus michahellis</i>	Gaivota-de-patas-amarelas	P	LC	LC		III			x	u	PA
FAMÍLIA STERNIDAE											
<i>Sternula albifrons</i>	Chilreta	P	VU	LC	A-I	II	II		x		PA

Nome Científico	Nome comum	Ocorrência ¹	Categoria de Ameaça		Enquadramento Legal e Estado de Conservação						Biótopo ²
			LVP ³	UICN 2022 ⁴	D.L. 140/99 ⁵	Berna ⁶	Bona ⁷	MED ⁸	REP ⁹	INV ¹⁰	
ORDEM COLUMBIFORMES											
FAMÍLIA COLUMBIDAE											
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	C	DD	LC	D	III			+		AG, UR
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	C	LC	LC	D						FP, MA
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	C	LC	LC		III			+		FP, FA, AG, UR
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	C	NT	VU	D	III			-		FP, FA, MA
ORDEM CUCULIFORMES											
FAMÍLIA CUCULIDAE											
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	P	LC	LC		III			-	+	FA, LA, MA
ORDEM STRIGIFORMES											
FAMÍLIA TYTONIDAE											
<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	P	NT	LC		II			-		FA, AG, PO, PR, UR
FAMÍLIA STRIGIDAE											
<i>Otus scops</i>	Mocho-d'orelhas	P	VU	LC		II			-		FA, LA, MA, PO
<i>Bubo bubo</i>	Bufo-real	C	NT	LC	A-I	II			u		FA, LA
<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	P	LC	LC		II			-		FA, AG, PO, PR, UR
<i>Strix aluco</i>	Coruja-do-mato	P	LC	LC		II			u		FA, FP, MA, AG, UR
ORDEM CAPRIMULGIFORMES											
FAMÍLIA CAPRIMULGIDAE											
<i>Caprimulgus europaeus</i>	Noitibó-cinzento	P	LC	LC	A-I	II			+		FA, MA
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Noitibó-de-nuca-vermelha	P	LC	LC		II			u		FA, MA
ORDEM APODIFORMES											
FAMÍLIA APODIDAE											
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	C	LC	LC		III			-		UR
<i>Apus pallidus</i>	Andorinhão-pálido	C	LC	LC		II			u		AG, UR
<i>Apus caffer</i>	Andorinhão-cafre	P	VU	LC	A-I				x		FA, FP, UR
ORDEM CORACIIFORMES											
FAMÍLIA ALCEDINIDAE											
<i>Alcedo atthis</i>	Guarda-rios	C	LC	LC	A-I	II			-		LA
FAMÍLIA MEROPIDAE											
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	C	LC	LC		II	II		-		FA, LA, MA, PR
FAMÍLIA CORACIIDAE											
<i>Coracias garrulus</i>	Rolieiro	P	CR	LC	A-I	II	II		x		MA, AG, PO, PR
FAMÍLIA UPUPIDAE											
<i>Upupa epops</i>	Poupa	C	LC	LC		II			=	+	MA, PO, PR
ORDEM PICIFORMES											
FAMÍLIA PICIDAE											
<i>Jynx torquilla</i>	Torcicolo	P	LC	LC		II			u		FP, FA, MA, AG, PO
<i>Picus sharpei</i>	Peto-real	C	LC	LC		II			u		FP, FA, AG, PO
<i>Dendrocopos major</i>	Picapau-malhado	C	LC	LC		II					FP, FA, LA
ORDEM PASSERIFORMES											
FAMÍLIA ALAUDIDAE											
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calhandrinha	P	LC	LC	A-I	II			-		AG, PR
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	P	LC	LC		III			+	-	AG, PO, PR
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-escura	C	LC	LC	A-I	II			-		MA, PR
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	C	LC	LC	A-I	III			-		FA, LA, PO
<i>Alauda arvensis</i>	Laverca	C	LC	LC		III			x		MA, PR

Nome Científico	Nome comum	Ocorrência ¹	Categoria de Ameaça		Enquadramento Legal e Estado de Conservação						Biótopo ²
			LVP ³	UICN 2022 ⁴	D.L. 140/99 ⁵	Berna ⁶	Bona ⁷	MED ⁸	REP ⁹	INV ¹⁰	
FAMÍLIA HIRUNDINIDAE											
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Andorinha-das-rochas	C	LC	LC		II			=		LA, UR
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	C	LC	LC		II			-		AG, PO, UR
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	C	LC	LC		II			=		AG, UR
<i>Cecropis daurica</i>	Andorinha-dáurica	C	LC	LC		II			+		AG, UR
FAMÍLIA MOTACILLIDAE											
<i>Anthus campestris</i>	Petinha-dos-campos	P	LC	LC	A-I	II			-		AG, PR
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	C	LC	LC		II					AG, PR
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta	C	LC	LC		II			=		LA
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	C	LC	LC		II			+		LA, AG, PR, UR
FAMÍLIA TROGLODYTIDAE											
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	C	LC	LC		II					MA
FAMÍLIA PRUNELLIDAE											
<i>Prunella modularis</i>	Ferreirinha	C	LC	LC		II			-		FA, MA, UR
FAMÍLIA TURDIDAE											
<i>Cercotrichas galactotes</i>	Rouxinol-do-mato	P	EN	LC		II	II		-		LA, MA
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	C	LC	LC		II	II		+	+	FA, LA, UR
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	C	LC	LC		II	II		=		FA, LA, MA
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rabirruivo	C	LC	LC		II	II		+		UR
<i>Saxicola torquatus</i>	Cartaxo	C	LC	LC		II	II		-		AG, PR
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Chasco-cinzento	P	LC	LC		II	II		-		PR
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	C	VU	LC		II	II		x		AG, PO, PR
<i>Monticola solitarius</i>	Melro-azul	C	LC	LC		II	II		u		LA, UR
<i>Turdus merula</i>	Melro	C	LC	LC	D	III	II		-		FA, MA, PO, UR
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto	C	LC	LC	D	III	II		u		LA, UR
FAMÍLIA SYLVIIDAE											
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	C	LC	LC		II	II		+		LA
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	C	LC	LC		II	II		=		LA, PR
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	P	LC	LC		II	II		=		FA, LA, MA
<i>Curruca undata</i>	Toutinegra-do-mato	C	LC	NT	A-I	II					MA
<i>Curruca cantillans</i>	Toutinegra-de-bigodes	C	LC	LC		II	II				FA, MA
<i>Curruca melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	C	LC	LC		II	II				FA, MA
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	C	LC	LC		II	II		+		FA, AG, PO, UR
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	C	NA/LC	LC		II	II				FP, FA, LA
<i>Phylloscopus ibericus</i>	Felosinha-ibérica	C	LC	LC		II	II				LA, FA, MA
<i>Regulus regulus</i>	Estrelinha-de-poupa	C	LC	LC		II	II				FA, FP
<i>Regulus ignicapilla</i>	Estrelinha-real	C	LC	LC		II	II		u		FP, LA
FAMÍLIA AEGITHALIDAE											
<i>Aegithalos caudatus</i>	Chapim-rabilongo	C	LC	LC		III			-		FP, FA, LA
FAMÍLIA PARIDAE											
<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-poupa	C	LC	LC		II			u		FP, FA, LA, MA
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul	C	LC	LC		II					FA, LA, PO
<i>Parus major</i>	Chapim-real	C	LC	LC		II			-		FP, FA, LA, MA, PO, UR
FAMÍLIA CERTHIIDAE											
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	C	LC	LC		II					FP, FA, LA, PO, UR
FAMÍLIA ORIOLIDAE											
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	C	LC	LC		II			=		FA, LA

Nome Científico	Nome comum	Ocorrência ¹	Categoria de Ameaça		Enquadramento Legal e Estado de Conservação						Biótopo ²
			LVP ³	UICN 2022 ⁴	D.L. 140/99 ⁵	Berna ⁶	Bona ⁷	MED ⁸	REP ⁹	INV ¹⁰	
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	C	VU	VU		II			-		FA, MA, AG
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	C	VU	LC		II			-		FA, AG, PO
FAMÍLIA CORVIDAE											
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	C	LC	LC	D				=		FP, FA, LA, UR
<i>Cyanopica cooki</i>	Charneco	C	LC	LC		II			+		FP, FA, LA, PO, UR
<i>Pica pica</i>	Pega	C	LC	LC					+		UR, AG, PR
<i>Corvus corax</i>	Corvo	C	LC	LC		III			-		FA, LA, AG, PO, PR
FAMÍLIA STURNIDAE											
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	C	LC	LC		II			=		FA, AG, PR, UR
FAMÍLIA PASSERIDAE											
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	C	LC	LC							AG, UR
<i>Passer hispaniolensis</i>	Pardal-espanhol	C	LC	LC		III			+		MA, AG, PR, UR
<i>Petronia petronia</i>	Pardal-francês	C	LC	LC		II			x		FA
FAMÍLIA ESTRILIDIDAE											
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	C	NA	LC							LA, AG
FAMÍLIA FRINGILLIDAE											
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	C	LC	LC		III					FP, FA, LA, PO, UR
<i>Serinus serinus</i>	Milheira	C	LC	LC		II			-	+	FA, LA, MA, AG, PO, UR
<i>Chloris chloris</i>	Verdilhão	C	LC	LC		II			-		FA, LA, PO, UR
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	C	LC	LC		II			-		FA, AG, PO, UR
<i>Spinus spinus</i>	Lugre	C	LC	LC		II					FP, FA
<i>Linaria cannabina</i>	Pintarroxo	C	LC	LC		II			=		MA, AG, PR
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Dom-fafe	C	LC	LC		III			x		FP, FA, LA
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Bico-grossudo	C	LC	LC					x		FA, LA
FAMÍLIA EMBERIZIDAE											
<i>Emberiza cia</i>	Cia	C	LC	LC		II			-		MA
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	C	LC	LC		III			=		FA, MA, AG, PR
CLASSE MAMMALIA											
ORDEM INSECTIVORA											
FAMÍLIA ERINACIDAE											
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	P	LC	LC		III					FA, AG, UR
FAMÍLIA TALPIDAE											
<i>Talpa occidentalis</i>	Toupeira	C	LC	LC							FP, FA, AG, PR, UR
ORDEM CHIROPTERA											
FAMÍLIA RHINOLOPHIDAE											
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	P	LC	LC	B-II / B-IV	II	II	FV			FP, FA, MA, AG
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	P	EN	VU	B-II / B-IV	II	II	FV			LA, AG
FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE											
<i>Nyctalus lasiopterus</i>	Morcego-arborícola-gigante	P	DD	VU	B-IV	II	II	XX			LA, UR
<i>Nyctalus noctula</i>	Morcego-arborícola-grande	P	DD	LC	B-IV	II	II	XX			LA, AG, PR, UR
<i>Nyctalus leisleri</i>	Morcego-arborícola-pequeno	P	LC	LC	B-IV	II	II	XX			FP, FA, LA, PA
<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	P	CR	LC	B-II / B-IV	II	II	XX			PR
ORDEM LAGOMORPHA											
FAMÍLIA LEPORIDAE											
<i>Lepus granatensis</i>	Lebre	C	VU	LC		III					FA, AG, PO
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	C	VU	EN							FA, MA, AG, PO

Nome Científico	Nome comum	Ocorrência ¹	Categoria de Ameaça		Enquadramento Legal e Estado de Conservação						Biótopo ²
			LVP ³	UICN 2022 ⁴	D.L. 140/99 ⁵	Berna ⁶	Bona ⁷	MED ⁸	REP ⁹	INV ¹⁰	
ORDEM RODENTIA											
FAMÍLIA GLIRIDAE											
<i>Eliomys quercinus</i>	Leirão	P	NT	NT	B-II	III					FP, FA, AG, PO
FAMÍLIA MURIDAE											
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rato-do-campo	C	LC	LC							FP, FA, AG, PO
<i>Rattus rattus</i>	Rato-preto	C	NA	LC							FA, AG, PO, UR
FAMÍLIA CRICETIDAE											
<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Rato-cego-mediterrânico	P	LC	LC							FP, FA, AG, PO
ORDEM CARNIVORA											
FAMÍLIA CANIDAE											
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	C	LC	LC							FA, MA, AG
FAMÍLIA MUSTELIDAE											
<i>Martes foina</i>	Fuinha	C	LC	LC		III					FA, AG, PO, UR
<i>Meles meles</i>	Texugo	C	LC	LC		III					FA, AG, PR
<i>Lutra lutra</i>	Lontra	C	LC	NT	B-II / B-IV	II		FV			LA, PA
FAMÍLIA VIVERRIDAE											
<i>Genetta genetta</i>	Geneta	C	LC	LC	B-V	III		XX			FA, LA, MA
FAMÍLIA HERPESTIDAE											
<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos	C	LC	LC	B-V / D	III		FV			LA, MA
FAMÍLIA FELIDAE											
<i>Felis silvestris</i>	Gato-bravo	P	EN	LC	B-IV	II		U1			FP, FA, LA, MA
<i>Lynx pardinus</i>	Lince ibérico	C	EN	EN	B-II / B-IV	II		U2			FA, MA
ORDEM ARTIODACTILA											
FAMÍLIA CERVIDAE											
<i>Cervus elaphus</i>	Veado	C	LC	LC		III					FP, FA, MA, PR
FAMÍLIA SUIDAE											
<i>Sus scrofa</i>	Javali	C	LC	LC							FA, MA, AG, PO



ANEXO 04 - DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE POVOAMENTO DE AZINHEIRA E SOBREIRO

ANEXO 04

DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE POVOAMENTO DE AZINHEIRA E SOBREIRO

ÍNDICES

TEXTO	Pág.
1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS	2
2 METODOLOGIA.....	3
2.1 CONSIDERAÇÕES	3
2.2 USO DO SOLO	3
2.3 TRATAMENTO DE DADOS EM GABINETE	3
2.3.1 Enquadramento.....	3
2.3.2 Verificação da continuidade do arvoredo	3
2.3.3 Identificação e delimitação de povoamentos	4
2.3.4 Quantificação das afetações	5
3 RESULTADOS	6
3.1 CARACTERIZAÇÃO DO USO DO SOLO	6
3.2 VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE DO ARVOREDO	9
3.3 IDENTIFICAÇÃO E DELIMITAÇÃO DE POVOAMENTOS	9
3.4 QUANTIFICAÇÃO DAS AFETAÇÕES	15
4 ANÁLISE DE RESULTADOS E CONCLUSÕES	17
 QUADROS	 Pág.
Quadro 2.1 – Densidades mínimas que estabelecem a designação de povoamentos	4
Quadro 3.1 – Classes de Uso do Solo na área de estudo.	6
Quadro 3.2 – Caracterização das parcelas estudadas relativamente à distribuição por classes de PAP, PAP médio e densidade de árvores por hectare.	10
Quadro 3.3 – Vigor vegetativo dos espécimes caracterizados.....	12
Quadro 3.4 – Caracterização dos espécimes a afetar.	15
Quadro 3.5 – Povoamentos afetados.	16
 FIGURAS	 Pág.
Figura 3.1 – Uso do solo na área de estudo.....	8
Figura 3.2 – Excerto da determinação do limite de continuidade com base nos limites das copas dos exemplares arbóreos.	9
Figura 3.3 – Povoamentos identificados.....	12

1 INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

A construção do projeto implicará a desarborização das áreas de implantação das infraestruturas, nomeadamente da barragem e da albufeira gerada pela mesma. Tendo em consideração o regime de proteção (Decreto-Lei 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual) da azinheira (*Quercus rotundifolia*) e do sobreiro (*Q. suber*), torna-se necessário localizar, quantificar e categorizar os exemplares existentes destas espécies nas áreas interferidas pelo projeto, pois de acordo com a legislação em vigor é necessário compensar os abates de áreas em povoamento ou pequeno núcleo de sobreiro e azinheira.

Com esta informação torna-se possível delimitar as áreas que se enquadram na definição de povoamento e proteção de pequenos núcleos, de acordo com o estabelecido na redação atual do Decreto-Lei 169/2001, de 25 de maio. Tendo em consideração que, necessitam de ser compensados de acordo com a legislação em vigor.

Uma vez que o Projeto se encontra em fase de Estudo Prévio e existem dois eixos em avaliação, o principal objetivo da delimitação dos povoamentos através do levantamento sistemático de espécimes destes dois *taxa* é o de disponibilizar informação de apoio à decisão entre qual os eixos é ambientalmente menos impactante. Deste modo o foco, no presente momento, centra-se na identificação e delimitação das principais áreas, tendo posteriormente – em fase de Projeto de Execução –, de ser contabilizadas e verificadas todas as áreas de povoamento (e também o número de exemplares de quercíneas afetadas para o eixo escolhido), que então servirão de base para a elaboração do projeto de compensação ao abate de quercíneas.

2 METODOLOGIA

2.1 CONSIDERAÇÕES

A metodologia utilizada assentou nos seguintes passos:

- a) elaboração e validação de cartografia de ocupação do solo;
 - identificação de áreas homogéneas de ocupação do solo;
 - identificação das áreas potenciais de povoamento;
- b) tratamentos dos dados em gabinete e apresentação de resultados

2.2 USO DO SOLO

A cartografia de uso do solo foi elaborada para a totalidade da área do projeto, que abrange 2450 ha.

A caracterização do uso do solo para o presente estudo foi realizada tendo como base a Carta de Uso e Ocupação do Solo (COS) de 2018, produzida pela Direção-Geral do Território (DGT), e os Ortofotomapas de 2023 disponibilizados pela DGT com uma resolução de 0,30 m.

A caracterização do uso do solo serve para identificar áreas potenciais de povoamentos de quercíneas e selecionar parcelas de inventário para levantamento e caracterização de sobreiros e/ou azinheiras.

2.3 TRATAMENTO DE DADOS EM GABINETE

2.3.1 Enquadramento

Os dados espaciais, foram tratados de acordo com as diretrizes do documento “Delimitação de Áreas de Povoamentos de Sobreiro e/ou Azinheira” do ICNF: Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF, 2024)¹, usando para o efeito o *software* ArcGIS Pro 3.0.2 da ESRI™.

O tratamento da informação foi ainda apoiado na produção de cartografia temática de suporte, sendo nos itens seguidas descritas as etapas do tratamento de dados desenvolvidas.

2.3.2 Verificação da continuidade do arvoredor

Após a realização da caracterização da ocupação do solo, foram identificadas as parcelas com presença de sobreiro e/ou azinheira. Procedeu-se de seguida ao cruzamento desta informação com a localização prevista para as infraestruturas do projeto.

¹ ICNF (2024) Delimitação de Áreas de Povoamentos de Sobreiro e/ou Azinheira. Consultado em maio de 2026.

Deste modo foram selecionadas para delimitação de povoamentos apenas as parcelas que seriam afetadas, direta, ou indiretamente pelo projeto.

Nestas parcelas, foi realizado o levantamento das existências, identificando os exemplares de sobreiro e/ou azinheira presentes nas parcelas selecionadas. Este levantamento foi realizado, em gabinete, recorrendo a imagem de satélite e ao *software* ArcGIS Pro 3.0.2.

O raio da copa foi determinado para todos os exemplares aplicando as ferramentas de medição do *software* ArcGIS Pro 3.0.2.

Com base nesta informação foi criada um ficheiro *shapefile*, designado “Limite_copas”.

A esta informação foi aplicado um *buffer* de 10 m, e foram fundidos todos os polígonos que se tocam ou intersectam. O resultado desta operação foi um novo ficheiro *shapefile* designado “Limite_Continuidade”. Deste modo foi obtida a informação na forma de polígonos que representam as manchas de sobreiro e/ou azinheira que apresentam continuidade, ou seja, as manchas de sobreiro e/ou azinheira cujas copas se distanciam a menos de 20 metros.

Para delimitação do PAP foi usada a seguinte fórmula (ICNF, 2024), onde foi utilizado o valor do raio da copa obtido anteriormente:

$$Raio\ da\ Copa\ (m) = \frac{PAP(cm)^{0,6849} \times 0,299}{2}$$

2.3.3 Identificação e delimitação de povoamentos

Para identificação de áreas de povoamento foram aplicados os critérios estabelecidos na alínea q) do Artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, que define *povoamentos* de sobreiro, azinheira ou misto as formações vegetais cuja densidade destas espécies satisfaça os valores mínimos que se apresentam no **Quadro 2.1**.

Quadro 2.1 – Densidades mínimas que estabelecem a designação de povoamentos

Classes PAP	Valores das classes de PAP	Nº mínimo de árvores / ha para ser considerado <i>povoamento</i>
Classe 0	<= 1 m de altura	(não contam para a definição de <i>povoamento</i>)
Classe 1	>1 m de altura e < 30 cm de PAP	50
Classe 2	PAP >= 30 cm e < =79 cm	30
Classe 3	PAP >= 80 cm e <= 129 cm	20
Classe 4	>= 130 cm	10

Assim, foi determinada a área, em hectares (ha), de cada polígono, e para os polígonos com área igual ou superior a 0,5 ha foram contabilizados o número de exemplares arbóreos por classe de PAP (**Quadro 2.1**). Foi ainda determinado o PAP médio das árvores de cada classe e por fim foi determinada a respetiva densidade (árvores / hectare), sendo que de acordo com o referido quadro, todos polígonos de Classe 1 ou superior são considerados povoamentos.

2.3.4 Quantificação das afetações

Para determinar os exemplares afetados foram consideradas duas escalas de afetação:

- Área de afetação direta – implica o abate dos exemplares presentes;
- Área de afetação indireta – implica a afetação das raízes dos exemplares presente.

Considerou-se **área de afetação direta** a área correspondente à implantação da barragem e área a ser inundada pela albufeira gerada, tendo como base o Nível de Pleno Armazenamento (NPA), para cada eixo em estudo. O túnel não foi considerado, uma vez que não se prevê a afetação dos espécimes e das classes de uso do solo existentes, dada a profundidade a que será implantado.

A **área de afetação indireta** corresponde a uma faixa de 20 metros de largura, centrada no limite da barragem e NPA da albufeira. Embora nesta faixa não estejam previstas quaisquer atividades no âmbito dos trabalhos de construção do projeto, assume-se que as árvores localizadas nesta faixa poderão possuir sistemas radiculares que se estendam até à **área de afetação direta**.

Por fim foram quantificados os exemplares que intersejam cada uma destas faixas para determinar o número de exemplares a afetar e foi determinada a área de povoamento afetada.

3 RESULTADOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO USO DO SOLO

A área de estudo ocupa cerca de 2449 ha, onde foram identificadas dez classes de ocupação do solo (**Quadro 3.1**).

Quadro 3.1 – Classes de Uso do Solo na área de estudo.

Classe de Uso do Solo	Área (ha)	%
Florestas de pinheiro	839	34
Florestas de quercíneas	178	7
Linhas de água e vegetação ripícola	176	7
Matos	1080	45
Mosaicos culturais e parcelares complexos	30	1
Olivais	34	1
Pastagens	14	1
Planos de água	50	2
Pomares	27	1
Zonas artificializadas	21	1
Total	2449	100

A COS 2018 originalmente apresentava uma separação entre florestas de sobreiro e florestas de azinheira, que correspondiam a uma grande parte da área de estudo. Após as visitas de campo (efetuadas em julho e novembro de 2024) verificou-se que esta classificação não traduzia satisfatoriamente a realidade da área, uma vez que se verificou que a existência de sobreiros é residual, dominando a azinheira, mas também que maior parte das referidas classes estaria mais bem enquadrada na classe “matos”, pois a densidade arbórea é reduzida e o subcoberto arbustivo bastante desenvolvido (**Foto 3.1**). Foi também verificado que os zambujeiros (*Olea europaea* var. *sylvestris*) de porte arbustivo e arbóreo são muito frequentes, podendo por vezes confundir-se com quercíneas, nomeadamente nas fotografias aéreas.



Foto 3.1 – Área classificada como florestas de azinheira na COS 2018 (esquerda). Mancha de zambujeiros com azinheiras no topo do monte (direita).

Deste modo optou-se por reunir as classes “florestas de azinheira” e “florestas de sobreiro” em “florestas de quercíneas” e proceder a uma redefinição destas áreas para incluir áreas com maiores densidades de quercíneas.

Como resultado desta análise e das visitas de campo, conclui-se que a azinheira é a espécie dominante relativamente ao sobreiro, e que existe dispersa pela área em estudo, não só na classe “florestas de quercíneas”, mas também em “matos” e “florestas de pinheiro”, embora de maneira mais dispersa (**Figura 3.1** e **Foto 3.2**). Esta situação levou a que toda a área de afetação fosse alvo de especial atenção, uma vez que em qualquer local poderiam existir exemplares de quercíneas, e não só nas classes COS referenciadas.

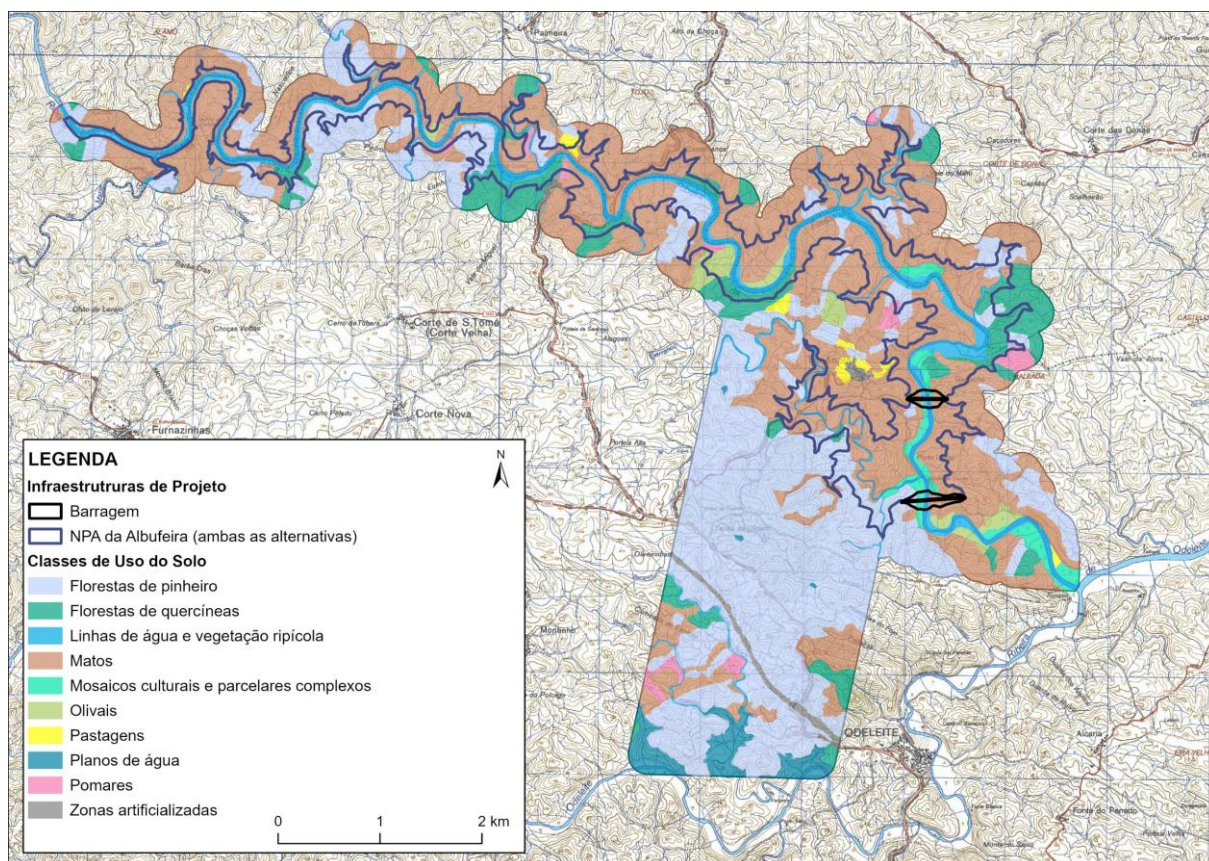


Figura 3.1 – Uso do solo na área de estudo.



Foto 3.2 – Cenário ilustrativo da maioria da área de estudo. Matos (em primeiro plano), pinheiro-mansinho (ao fundo) e azinheiras e zambujeiros dispersos.

3.2 VERIFICAÇÃO DA CONTINUIDADE DO ARVOREDO

A verificação da continuidade do arvoredo foi avaliada para a área de afetação. Para este efeito foram utilizados os dados de levantamento de exemplares arbóreos desenvolvido em gabinete com base em deteção remota em ArcGIS. O raio das copas das árvores, para este efeito, foi também determinado por fotointerpretação (**Figura 3.2**).

O limite de continuidade do arvoredo (**item 2.3.2**) permitiu individualizar 677 polígonos, com áreas compreendidas entre os 0,04 ha e 9,75 ha.

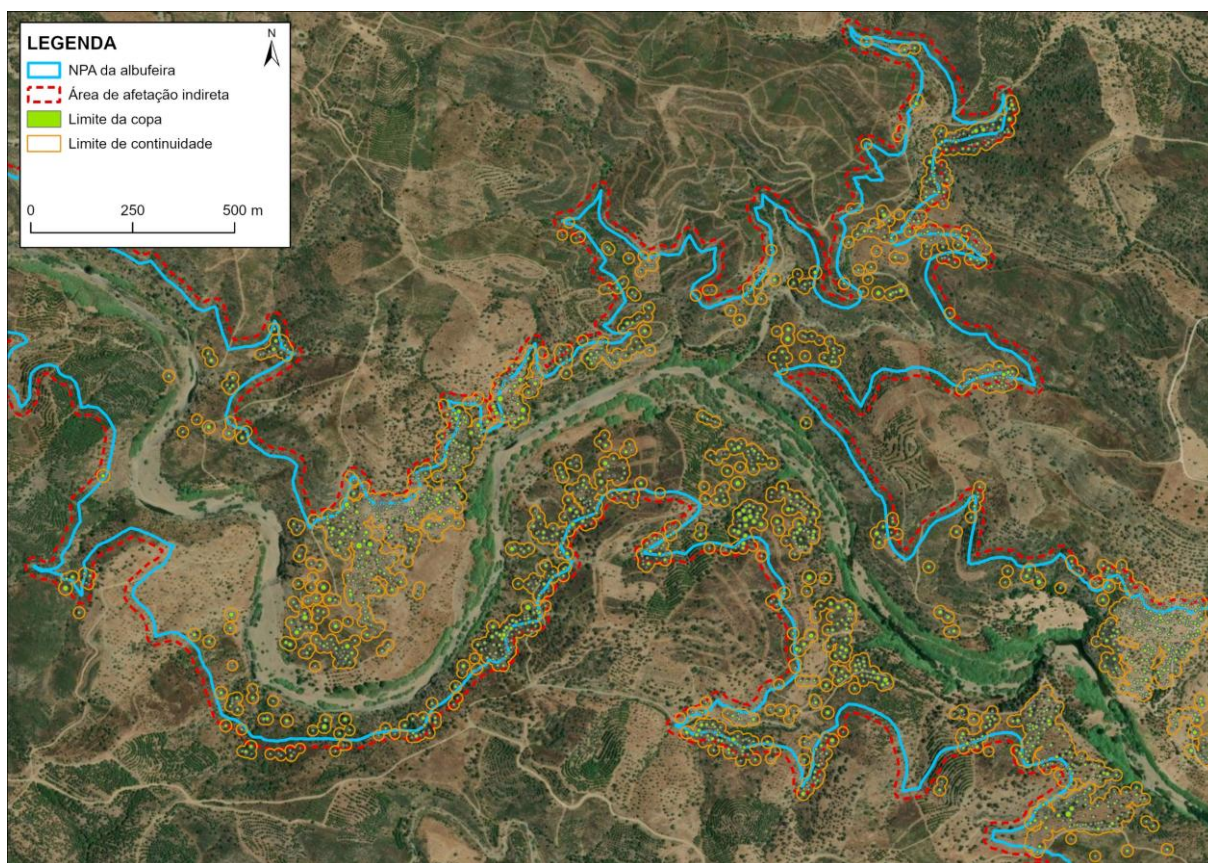


Figura 3.2 – Excerto da determinação do limite de continuidade com base nos limites das copas dos exemplares arbóreos.

3.3 IDENTIFICAÇÃO E DELIMITAÇÃO DE POVOAMENTOS

A determinação da densidade de cada um dos polígonos permitiu concluir que, dos 677 polígonos, 52 correspondem a povoamento de azinho (**Quadro 3.2 e Figura 3.3**).

Quadro 3.2 – Caracterização das parcelas estudadas relativamente à distribuição por classes de PAP, PAP médio e densidade de árvores por hectare.

ID da Parcela	Área (ha)	PAP médio (cm)	Classe PAP	Densidade (N.º/ha)
1	0,53	117	3	23
2	1,48	94	3	32
3	1,30	99	3	34
4	0,65	112	3	28
5	0,54	79	3	37
6	0,80	93	3	45
7	0,58	84	3	34
8	2,15	93	3	35
9	0,56	83	3	32
10	3,24	90	3	43
11	3,30	116	3	31
12	0,54	78	2	33
13	1,32	117	3	29
14	1,14	89	3	41
19	0,90	111	3	29
21	0,70	107	3	29
22	0,67	99	3	30
23	0,90	116	3	27
24	0,57	80	2	30
25	0,67	81	2	30
26	0,74	101	3	28
27	0,92	89	3	32
28	1,10	60	2	68
29	0,68	85	3	31
30	0,51	76	2	35
31	1,29	81	3	33
32	5,38	84	3	49
36	0,96	87	3	43
37	1,55	97	3	34
38	0,76	95	3	28
39	5,27	102	3	35
40	5,66	94	3	34
41	0,56	112	3	36
42	1,05	108	3	41
43	0,68	99	3	34

ID da Parcela	Área (ha)	PAP médio (cm)	Classe PAP	Densidade (N.º/ha)
44	1,61	79	2	42
45	0,53	114	3	25
46	1,47	107	3	41
47	0,67	94	3	30
48	1,10	133	3	23
49	0,74	132	3	32
50	0,98	94	3	33
51	1,03	93	3	31
52	1,28	100	3	29
53	9,59	92	3	40
54	0,62	93	3	39
55	2,23	103	3	30
56	1,21	119	3	32
57	0,80	95	3	38
58	0,57	98	3	35
59	0,89	142	3	31
60	1,18	108	3	38

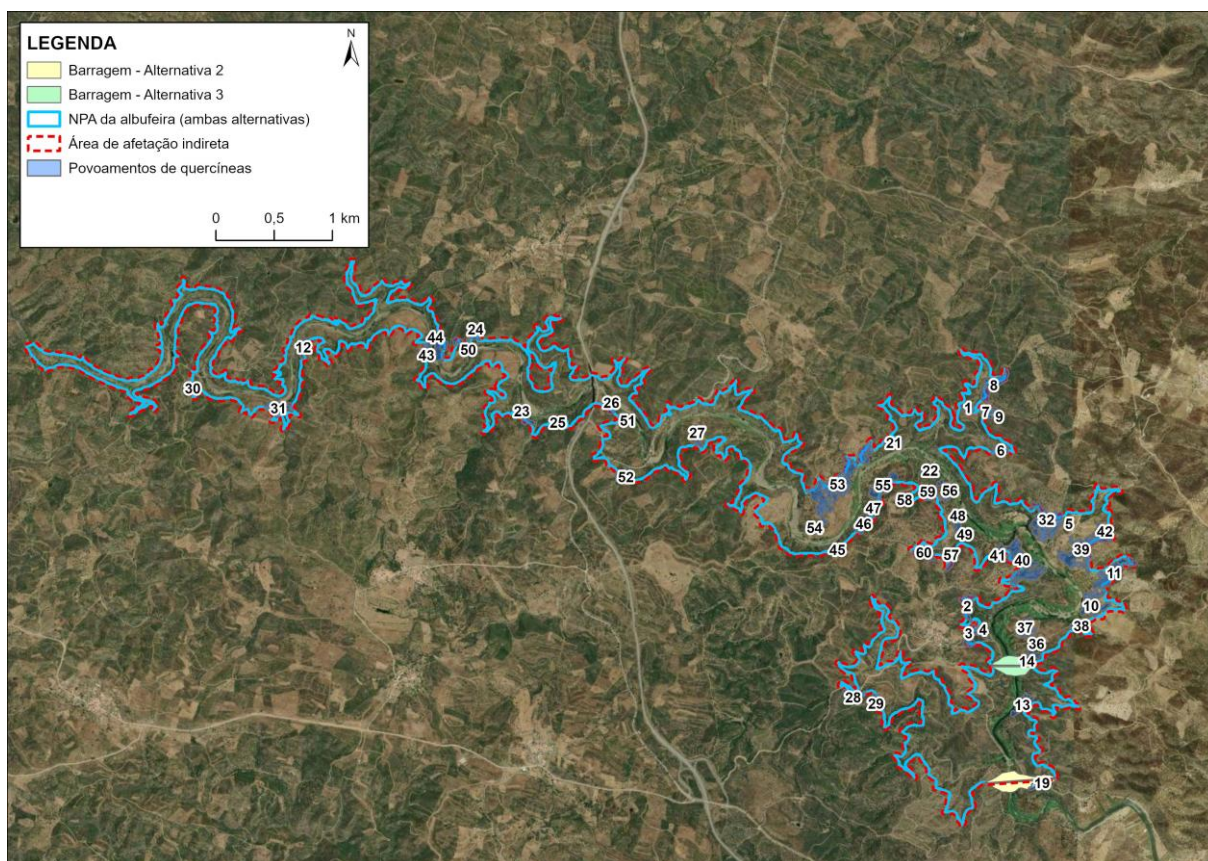


Figura 3.3 – Povoamentos identificados.

No que diz respeito ao vigor vegetativo, estima-se que a maioria dos exemplares se encontra saudável (91%) e cerca de 9% das árvores estão decrépitas (**Quadro 3.3**).

Quadro 3.3 – Vigor vegetativo dos espécimes caracterizados.

Parcela	Vigor Vegetativo	
	Decrépita	Saudável
1		12
	0%	100%
2		43
	9%	91%
3		43
	2%	98%
4		18
	0%	100%
5		20
	0%	100%
6		36
	0%	100%
7		20
	0%	100%

Parcela	Vigor Vegetativo	
	Decrépita	Saudável
8	0%	100%
9	0%	100%
10	8%	92%
11	5%	95%
12	0%	100%
13	0%	100%
14	2%	98%
19	38%	62%
21	0%	100%
22	15%	85%
23	29%	71%
24	12%	88%
25	40%	60%
26	19%	81%
27	45%	55%
28	0%	100%
29	5%	95%
30	56%	44%
31	2%	98%
32	9%	91%

Parcela	Vigor Vegetativo	
	Decrépita	Saudável
36	1	40
	2%	98%
37	5	47
	10%	90%
38		21
	0%	100%
39	16	167
	9%	91%
40	13	180
	7%	93%
41	1	19
	5%	95%
42	14	29
	33%	67%
43		23
	0%	100%
44	4	63
	6%	94%
45		13
	0%	100%
46	3	58
	5%	95%
47	3	17
	15%	85%
48	5	20
	20%	80%
49	1	23
	4%	96%
50	5	27
	16%	84%
51	2	30
	6%	94%
52	1	36
	3%	97%
53	13	374
	3%	97%
54	21	3
	88%	13%
55	17	49
	26%	74%

Parcela	Vigor Vegetativo	
	Decrépita	Saudável
56	4	35
	10%	90%
57	30	
	0%	100%
58	1	19
	5%	95%
59	2	26
	7%	93%
60	45	
	0%	100%
Total	238	2521

Esta estimativa foi efetuada com base na análise da copa através de fotointerpretação, pelo que se considera que se poderá ter sobrestimado o número de exemplares saudáveis, uma vez que durante as visitas de campo se comprovou a existência de número relevante de árvores decrépitas. Esta avaliação terá de ser confirmada em fase de Projeto de Execução.

3.4 QUANTIFICAÇÃO DAS AFETAÇÕES

Tal como referido no **item 2.3.4**, foram consideradas duas escalas de afetação. Estima-se assim a afetação, para o Eixo 2, de 4028 exemplares de quercíneas, 3172 dos quais terão de ser abatidos e os restantes 856 poderão sofrer danos no seu sistema radicular. Para o Eixo 3 estima-se ser necessário o abate de 2981 exemplares e a possível afetação de 981, perfazendo 3962 quercíneas. O resultado da quantificação de exemplares a afetar encontra-se detalhado no **Quadro 3.4**.

Quadro 3.4 – Caracterização dos espécimes a afetar.

Eixo	Povoamento	Vigor vegetativo	PAP médio (cm)	Afetação (n.º)		Total de afetação (n.º)
				Abater	Afetação de raízes	
2	Azinheira	Saudável	97	2873	776	3649
		Decrépita	95	298	60	358
		Total	96	3171	836	4007
	Sobreiro	Saudável	79		21	21
		Decrépita				
		Total	79		21	21

Eixo	Povoamento	Vigor vegetativo	PAP médio (cm)	Afetação (n.º)		Total de afetação (n.º)
				Abater	Afetação de raízes	
3	Azinheira	Saudável	100	2704	908	3612
		Decrépita	94	277	73	350
		Total	100	2981	981	3962

A área de povoamento afetada para cada um dos eixos encontra-se representada no **Quadro 3.5**.

Quadro 3.5 – Povoamentos afetados.

Eixo	Nº Povoamentos	Área (ha)
2	52	76
3	48	72

4 ANÁLISE DE RESULTADOS E CONCLUSÕES

Com base na implementação da metodologia estabelecida no documento “Delimitação de Áreas de Povoamentos de Sobreiro e/ou Azinheira” (ICNF, 2024), verifica-se que a área de afetação do Estudo Prévio da Barragem da Foupana e Estudo de Impacte Ambiental, atravessa pelo menos 52 áreas enquadradas como povoamento de azinho nos termos da legislação vigente, que totalizam cerca de 76 ha.

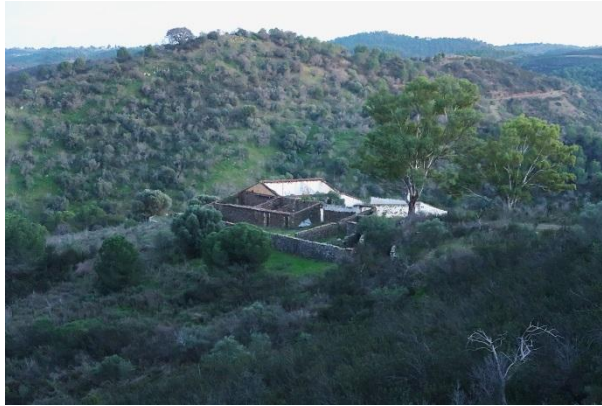
Prevê-se que para a implementação do projeto, caso se opte pelo Eixo 2 sejam afetados 76 ha de povoamento de azinho enquanto que no caso do Eixo 3 se prevê a afetação de 72 ha de povoamento de azinho.

Como referido anteriormente, este levantamento foi efetuado numa fase de estudo prévio e por fotointerpretação, não devendo ser assumido como uma contabilização definitiva, mas antes como uma base para uma tomada de decisão informada. A contabilização definitiva deverá ser efetuada quando estiver escolhido o eixo a implementar e definido o seu Projeto de Execução, de acordo com os procedimentos requeridos pelo ICNF.

ANEXO 05 - INVENTÁRIO PATRIMONIAL

ANEXO 05 – INVENTÁRIO PATRIMONIAL

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP1 Ruínas de Cortelha	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.386088° / -7.572271° OP1a (eira) 37.385855° / -7.572523° OP1b (eira) 37.386684° / -7.572255°	Etnográfico Monte, eira, curral Contemporâneo Conjunto edificado em pedra localizado no topo de colina suave, sobranceira à margem direita da ribeira da Foupana. É composto por casa de habitação, cercados de pedra e duas eiras, sendo numa destas ainda visível o pavimento de tijoleira e pedra. Sob o caminho de terra batida são visíveis muros, restos de construções que podem representar fases mais antigas da ocupação deste local. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – C (1) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (13)	AER - A cerca de 85 metros da albufeira e respetiva cota de NPA	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP2 Ruínas de Calvário	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.389998° / -7.570649° OP2a (eira) 37.389940° / -7.570345° OP2b (poço) 37.389266° / -7.570494°	Etnográfico Monte, eira, poço Contemporâneo Conjunto edificado composto por diversos edifícios térreos integrados em recinto murado localizado no topo de colina suave, sobranceira à margem esquerda da ribeira da Foupana. Existe ainda uma eira e um poço. O cabeço encontra-se coberto por denso mato de estevas, sendo difícil verificar se podem existir no local indícios de ocupações mais antigas.  
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – C (1) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (13)	AER - A cerca de 116 metros da albufeira e respetiva cota de NPA	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP3 Moinho de Cortelha	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.390883° / -7.567119°	Etnográfico Moinho Contemporâneo Neste local é indicada pela Carta Militar de Portugal a presença do Moinho da Cortelha, no entanto, devido à densidade da vegetação, a observação de imagens de satélite a prospeção no local não permitiram corroborar este registo. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia		
OP4 Moinho da Palmeira	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.389053° / -7.539061°	Etnográfico Moinho Contemporâneo O conjunto molinológico é constituído por uma pequena casa de habitação, à qual se encontram adossados muros e um forno de cobertura em falsa cúpula e na plataforma inferior da margem as ruínas do moinho e respetivo açude.		
Valor Patrimonial		Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização	
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – M (2) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – C (1) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - M (15)		AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)	

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP5 Moinho de Rocha dos Corvos	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.385800° / -7.530405°	Etnográfico Moinho Contemporâneo Conjunto molinológico composto por casa muito arruinada sobre talude da encosta e moinho na base da margem . A densa vegetação que cobre o local e o estado de degradação das ruínas não possibilitam uma descrição muito detalhada alguns metros a jusante, em entalhe na encosta é visível a presença de outras estruturas ainda mais arruinadas. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – M (2) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – C (1) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - M (15)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP6 Ruína da Rocha dos Corvos	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.386150° / -7.529584°	Etnográfico Estrutura Contemporâneo Pequena estrutura de planta aproximadamente quadrangular, localizada nas imediações dos derrubes do sítio Cerro do Curral da Achada do Alguidar (núcleo da Rocha dos Corvos). A presença de denso coberto de matos dificulta a observação da estrutura e respetiva envolvente. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP7 Cerro do Curral da Achada do Alguidar (núcleo da Rocha dos Corvos)	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.386329° / -7.529423°	Arqueológico Povoado Calcolítico, Idade do Bronze, Romano e Medieval Islâmico Relocalização realizada com a colaboração da Dr.ª Alexandra Gradim. Sobre cabeço e encostas junto à foz do barranco da Nora, Os trabalhos da Dr.ª Helena Catarino, permitiram identificar “materiais de construção, sepulturas (cistas destruídas), cerâmicas, pedra polida” (CATARINO, 1997/98: 181). Ocupação romana com fragmentos de tegulae, cerâmica comum, um fragmento de paredes finas e um de bojo e arranque de asa de ânfora.” Também cerâmicas de características tardo-medievais e modernas. (CATARINO, 1997/98: 181) Numa das sepulturas havia braceletes de ouro em espiral. Recolheu-se nesta área uma pequena asa bífida de pasta branca e encontrou-se uma pedra de sepultura, com a forma de estela (CATARINO, 1997/98: 181). No topo do cabeço foram também recolhidos fragmentos de cerâmica manual, percutores, alguns em quartzite, dormente e moventes (CATARINO, 1997/98: 181). 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatação controlada Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP8 Curral da Achada Alguidar	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.388273° / -7.527758°	Etnográfico Curral Contemporâneo Curral de planta circular, de paredes em pedra seca, bastante arruinado, localizado em topo de cabeço proeminente sobranceiro ao vale da Foupana. Em torno da estrutura registam-se abundantes vestígios arqueológicos. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	All - A cerca de 41 metros do NPA	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP9 Cerro Curral da Achada Alguidar (núcleo do Cerro do Curral)	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.388361°/ -7.527587°	Arqueológico Povoado Calcolítico, Idade do Bronze, Romano e Medieval Islâmico A relocalização deste sítio foi realizada com a colaboração da Dr.ª Alexandra Gradim, arqueóloga da Câmara Municipal de Alcoutim. Em ligação com os vestígios identificados no Cerro do Curral da Achada do Alguidar (núcleo da Rocha dos Corvos), em setembro de 2016 a Dr.ª Alexandra Gradim revisitou o lugar no seu extremo oeste nas idedicações do curral que existe no topo da cumeada, depois da equipa da Universidade de Huelva ter prospetado em maio de 2012 e verificou-se a existência de um possível povoado calcolítico com duas a três linhas de muralha. São visíveis fragmentos de cerâmica manual, moventes e restos de adobe com o negativo da estrutura de sustentação das cabanas. Trata-se de uma extensa área que se prolonga por vários cabeços e hoje alterada devido à implantação da IC27, ponte sobre a ribeira da Foupana e dos projetos de pinheiros (CNS 18867). 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AID - Mancha contígua à área a submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatação controlada Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP10 Ponte da Estrada Velha	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.382481° / -7.521207°	Etnográfico Ruína/Moinho? Contemporâneo Neste local, propenso à existência de um moinho, a Carta Militar de Portugal assinala uma ruína, no entanto, a observação de imagens de satélite a a prospeção no local onde a vegetação é bastante densa, não permitiram corroborar este registo. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia	
OP11 Curral de Melriços	Castro Marim Odeleite 37.381750° / -7.516863°	Etnográfico Curral Contemporâneo No topo de cumeeada sobranceira à Foupana localiza-se um curral de planta circular, paredes em pedra seca, bastante arruinado. Não existem evidências no local de uma eventual ocupação anterior.	
			
Valor Patrimonial		Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)		AER - A cerca de 104 metros do NPA	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP12 Cerro da Burra	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.377958° / -7.504551°	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico / Moderno Sítio identificado pela Dr.ª Alexandra Gradim, que também deu apoio à atual realocização. Num serro sobranceiro à ribeira, plataforma alongada e aplanada que acomoda o maior núcleo de vestígios deste setor do vale, um sítio na zona de cumeeada onde são visíveis à superfície aglomerados de grandes quantidades de pedras, sendo visíveis igualmente alguns materiais cerâmicos (de construção e cerâmica comum) da ocupação de um possível casal. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP13 Cerro da Burra 3	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.379079° / -7.504005°	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico / Moderno Os trabalhos de realocização do sítio de Cerro da Burra, como apoio da Dr.ª Alexandra Gradim permitiram compreender a densidade da ocupação do conjunto de cumeadas sobranceiras aos terrenos agrícolas subjacentes. Este núcleo foi identificado sobre o topo de cabeço arredondado, com intervisibilidade com os restantes núcleos e consiste num grande derrube de pedra. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatação controlada Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP14 Cerro da Burra 1	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.379174° / -7.503021°	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico / Moderno Os trabalhos de realocação do sítio de Cerro da Burra, como apoio da Dr.ª Alexandra Gradim permitiram compreender a densidade da ocupação do conjunto de cumeadas sobranceiras aos terrenos agrícolas subjacentes. Este núcleo foi identificado em terrenos lavrados de uma cumeeada suave, com derrube já revolvido e presença de cerâmica de construção. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia		
OP15 Cerro da Burra 2	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.380129° / -7.505125°	Arqueológico Povoado Medieval Islâmico / Moderno Este seria o local correspondente a cerro da Burra 2, embora atualmente não se registem vestígios evidentes da ocupação. Esta área beneficia de uma crista de afloramento que parece formar uma muralha natural. A vegetação arbustiva e matos são bastante densos, condicionando uma leitura mais detalhada do local. 		
Valor Patrimonial		Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização	
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)		AID - Ponto de referência a 41 metros da área a submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)	
N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia		

OP16 Curral do Pêgo do Inferno	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.380619° / -7.489089°	Etnográfico Curral Contemporâneo Pequeno curral de plana circular em cumeada plantada de pinheiros. Esta construção sobrepõe-se a vestígios arqueológicos. 	
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização	
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AER - A cerca de 135 metros do NPA	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas	

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
-------------------	--------------------------------------	--

OP17 Curral do Pêgo do Inferno	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.381038° / -7.488708°	Etnográfico Curral Contemporâneo Pequeno curral muito arruinado que se localiza aparentemente ainda sobre a mancha de vestígios arqueológicos. Este setor apresenta densa vegetação herbácea e arbustiva, que condiciona uma observação mais detalhada. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AER - A cerca de 195 metros do NPA	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP18 Pêgo do Inferno	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.380958° / -7.488766°	Arqueológico Casal Rústico Tardo-medieval/Moderno Situado numa cumeada de considerável altitude sobranceira ao vale da ribeira da Foupana, próxima do Pêgo do Inferno, localiza-se um pequeno casal com vestígios de ocupação tardo-medieval e moderna à qual se sobrepôs a construção de dois currais (CNS 18936) 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AER - A cerca de 126 metros do NPA	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP19 Muro de Tenência	Castro Marim Odeleite 37.372589° / -7.497179°	Etnográfico Muro Contemporâneo Pequeno troço de muro de pedra seca muito degradado junto a estrada de terra batida que parte de Tenência para jusante 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AID - Contíguo ao restabelecimento da ligação rodoviária a Tenência	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatação controlada Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP20 Eira de Tenência	Castro Marim Odeleite 37.372697° / -7.496259°	Etnográfico Eira Contemporâneo Sobre cumeeada aplanada a jusante de Tem~encia, localiza-se uma eira, de planta circular, cercada por murete baixo e o piso está coberto de herbáceas. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	All - A 31 metros do restabelecimento da ligação rodoviária a Tenência	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Sinalização e vedação durante a fase de construção

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP21 Alcarias Tenência e Porto Largo	Castro Marim Odeleite (núcleo principal) 37.362880° / -7.487622° (núcleo sudoeste) 37.362401° / -7.488171°	Arqueológico Povoado Romano/ Medieval Islâmico/Moderno Na margem direita da ribeira da Foupana, um pouco a norte do topónimo Porto Largo, localizam-se vários cabeços com vestígios arqueológicos, numa zona de antigas hortas e laranjais. Ladeando o caminho que segue para o Moinho do Carvão, encontram-se morouços de pedras e alicerces de muros com telhas decoradas, cerâmica comum e vidrados muçulmanos, numa zona também designada por Alcarias de Tenência (CNS 18883)
		
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP22 Porto Largo	Castro Marim Odeleite 37.361091° / - 7.486393°	Arqueológico Casal rústico Moderno/Contemporâneo Sobre topo de esporão da margem direita da Foupana fronteiro a Alcaiais de Tenência, localiza-se este casal, Pensa-se que a ocupação evidente nas estruturas (incluindo um forno) e derrubes possam corresponder a uma ocupação balizada entre o período moderno e o contemporâneo, embora não se exclua a presença de vestígios mais arcaicos. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatação controlada Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia			
OP23 Garrucho	Castro Marim Odeleite 37.368633° / - 7.482549°	Arqueológico Casal Rústico Romano/ Medieval Islâmico/Moderno Cumeada suave com interessante implantação sobre o vale agrícola da margem esquerda da Foupana, registam-se construções, derrubes e espolio compreendido entre o período romana, medieval e moderno. O curral existente sobrepõe-se às estruturas mais arcaicas (CNS 18899)			
					
Valor Patrimonial		Relação com as Unidades de Projeto		Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização	
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)		AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA		Negativo Reduzida Significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatção controlada Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)	

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP24 Curral de Garrucho	Castro Marim Odeleite 37.368615° / - 7.482159°	Etnográfico Curral Contemporâneo Curral de planta circular implantado na encosta suave do sítio de Garrucho, sobreposto a estruturas mais arcaicas e aproveitando a pedra dos derrubes. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP25 Fadagoso / Cabeço das Casas	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.376493° / -7.479357°	Arqueológico Povoado Idade do Bronze / Idade do Ferro / Romano / Alta Idade Média / Medieval Islâmico Situa-se a sudoeste da povoação de Corte das Donas, num cabeço de topo aplanado sobranceiro à Ribeira da Foupana. Existem expressivos derrubes e recolheram-se para além de telhas decoradas, os seguintes materiais: fragmentos de tegulae, cerâmica comum grosseira; bordos de dolia; bordos de panelas ou potes de colo curto, com perfil em S, alguns com aplicação plástica digitada abaixo do bordo (CNS 18383) 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP26 Moinho do Carvão	Castro Marim Odeleite 37.358388° / - 7.485820°	Etnográfico Moinho Contemporâneo Moinho situado no ponto de passagem do leito da ribeira da Foupana situado mais a jusante. Da imponente estrutura de espessas paredes resta muito pouco, dada a degradação e o crescimento de vegetação. Sobre o açude foi criada plataforma para passagem de viaturas. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – M (2) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – C (1) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - M (15)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP27 Moinho do Carvão 3	Castro Marim Odeleite 37.356481° / -7.485082°	Arqueológico Casal Rústico Medieval Islâmico/Moderno Mancha de derrubes e cerâmica de construção sobre plataforma aplanada sobranceira à margem esquerda da ribeira da Foupana e à ampla planície aluvionar. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AID - Sob a área de implantação da barragem e a submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (escavação integral da área arqueológica a submergir, descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP28 Moinho do Carvão	Castro Marim Odeleite 37.354957° / - 7.480886°	Arqueológico Casal Rústico Medieval Islâmico/Moderno A jusante do antigo Moinho do Carvão, junto de um caminho de terra batida encontra-se espesso muro de pedra seca que atinge uma plataforma sobranceira ao rio onde são visíveis derrubes e fragmentos de telha, sobretudo numa área escavada para instalação de um poste eléctrico (CNS 18911) 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AER - A cerca de 60 metros a jusante da solução de barragem	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP29 Moinho do Carvão 2	Castro Marim Odeleite 37.354665° / -7.479229°	Arqueológico Casal Rústico Medieval Islâmico/Moderno No topo da cumeada imediatamente a jusante do sítio Moinho do Carvão encontram-se ruínas de um casal agrícola, derrubes e abundante cerâmica de construção, cuja dispersão se estende pela encosta. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural – E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AER - A cerca de 286 metros a jusante da solução de barragem	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP30 Muro de Pernadas	Castro Marim Odeleite 37.349772° / -7.472759°	Etnográfico Estrutura Contemporâneo Troço de muro na encosta da margem direita da Foupana, sobre caminho de terra batida que liga o Moinho do Carvão e Pernadas. Zona povoada por densos matos. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AER - A cerca de 1127 metros a jusante da solução de barragem	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia	
OP31 Ruína de Pernadas	Castro Marim Odeleite 37.348683° / -7.472032°	Etnográfico Estrutura Contemporâneo Ruína de planta rectangular em pedra, já desprovida de cobertura situada junto a pavilhão de construção mais recente. 	
Valor Patrimonial		Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)		AER - A cerca de 1249 metros a jusante da solução de barragem	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas
N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia	

OP32 Vale Frio 3	Castro Marim Odeleite 37.355360° / -7.497739°	Arqueológico Achado isolado Indeterminado Numa vertente pouco declivosa, foram achados materiais líticos. Não foram identificadas estruturas (CNS 14220) 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AER - A cerca de 271 metros da albufeira e respetiva cota de NPA	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas

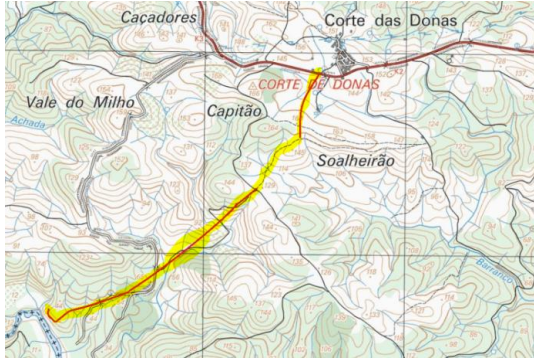
N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
-------------------	--------------------------------------	--

OP33 Torre de Vigia de Terras da Ordem	Castro Marim Odeleite 37.356305° / -7. 505757°	Arquitetónico Torre Contemporâneo Torre de planta quadrangular com cobertura em telhado de quatro águas, situada em cumeada pela vigilância da Mata Nacional da Ordem 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – M (2) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – C (1) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - M (15)	AER - A cerca de 62 metros de acesso para construção de barragem	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP34 Terras da Ordem - Casa da Guarda	Castro Marim Odeleite 37.355330° / -7.506916°	Arquitetónico Casa Contemporâneo Casa de guarda térrea associada à gestão e vigilância da Mata Nacional da Ordem. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – M (2) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – C (1) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - M (15)	AID - Contíguo a acesso para construção de barragem	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP35 Ruína de Vale da Zorra	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.372451°/ - 7.472009°	Etnográfico Ruína Contemporâneo Ruína de pequeno edifício em pedra, situado em topo de cumeada, sobre um dos caminhos principais que ligam Corte das Donas ao vale da Foupana. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AER - A cerca de 202 metros da albufeira e respetiva cota de NPA	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP36 Curral de Pernadas	Castro Marim Odeleite 37.352902° / -7.477015°	Etnográfico Curral Contemporâneo Amplio curral implantado sobre plataforma de encosta da margem direita do vale da Foupana. Sobre põe-se e utiliza a pedra proveniente de derrubes de uma ocupação mais antiga. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AER - A cerca de 608 metros a jusante da solução de barragem	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP37 Calçada de Corte das Donas	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.376000° / -7.481911°	Arqueológico Calçada Romano / Medieval Próximo da povoação de Corte das Donas, em direcção a sul, encontra-se um caminho que apresenta vários troços cobertos por lajeado com cerca de 3,80 m ao longo de aproximadamente 1,5 Km. Na área de estudo não foram localizados troços preservados desta via, cujo traçado aproximado foi facultado pela Dr.ª Alexandra Gradim.  
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - M (2) Significado histórico-cultural – M (2) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – R (3) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (20)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP38 Curral do Pêgo do Inferno	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.376966° / -7.488251°	Etnográfico Curral Contemporâneo Curral de pedra seca de planta circular sobre encosta do fundo do vale na margem esquerda, no Pêgo do Inferno.
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP39 Curral de Tenência	Castro Marim Odeleite 37.378604° / -7.497370°	Etnográfico Curral Contemporâneo Curral de pedra seca de planta circular sobre encosta do topo do vale na margem direita da Foupana. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AER - A cerca de 68 metros da albufeira e respetiva cota de NPA	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP40 Ruína de Fadagoso	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 7.373663° / - 7.480990°	Etnográfico Estrutura Contemporâneo Na base do vale da margem esquerda da Foupana, junto a estrada asfaltada, situa-se a ruína de um pequeno edifício em pedra encaixado na encosta. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP41 Moroço de Soalheirão	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.378351° / - 7.477282°	Etnográfico Moroço Contemporâneo Na pesquisa nos terrenos e caminhos que pudessem conter vestígios da Calçada de Corte das Donas, foi identificado junto a uma das estradas de terra um amontoado de pedra antiga. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia		
OP42 Vale da Zorra	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.371878° / - 7.474349°	Arqueológico Mancha de ocupação Medieval/Moderno Casal rústico sobre o topo de colina suave próximo de um dos principais acesos de Corte das Donas ao vale da Foupana. Consiste num conjunto de estruturas e derrubes aos quais se encontra associada cerâmica de construção digitada, mas também mais recente e faiança.		
				
Valor Patrimonial		Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização	
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural - E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade - M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação - M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)		AER - A cerca de 126 metros da albufeira e respetiva cota de NPA	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas	

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP43 Ruína do Fadagoso	Alcoutim União das Freguesias de Alcoutim e Pereiro 37.375809° / -7.480234°	Etnográfico Estrutura Contemporâneo Ruína de pequena estrutura edificada em pedra contígua à estrada que segue de Corte das Donas para o fundo do vale na zona de Fadagoso. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatização controlada Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP44 Garrucho 2	Castro Marim Odeleite 37.361462° / -7.480575°	Arqueológico Casal rústico Medieval/Moderno Localizado sobre plataforma aplanada , regista-se um local afectado pela plantação de pinheiros e colocação de poste eléctrico onde existem amplos derrubes de pedra e alguma cerâmica de construção. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural - E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade - M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação - M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AER - A cerca de 92 metros da albufeira e respetiva cota de NPA	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP46 Sítio do Curral de Pernadas	Castro Marim Odeleite 37.353139° / -7.476789°	Arqueológico Casal Rústico Medieval/Moderno Sob o curral de Pernadas, em plataforma da margem direita da ribeira da Foupana, situa-se uma área pequena com derrubes e cerâmica de construção. A vegetação é densa e a sobreposição do curral dificulta a caracterização desta ocupação. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - E (3) Significado histórico-cultural - E (3) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade - M (2) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação - M (2) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (22)	AER - A cerca de 589 metros a jusante da solução de barragem	Negativo Reduzida Insignificante Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Localização na AER não pressupõe medidas específicas

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP47 Muro de Porto Largo	Castro Marim Odeleite 37.364575° / -7.487334°	Etnográfico Muro Contemporâneo Pequeno troço de muro de pedra seca sobranceiro ao caminho que conduz de tenência até à passagem do leito da ribeira da Foupana nas poldras 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - R (11)	AID - A submergir pela albufeira e respetiva cota do NPA	Negativo Reduzida Significativo Local Certo Permanente Irreversível Imediato Direto Minimizável - Relocalização através de meios de deteção remota (LiDAR) Desmatação controlada Registo para memória futura (descrição, fotografia, fotogrametria e topografia)

N.º Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria / Tipologia / Cronologia Descrição Fonte Fotografia
OP48 Aldeia de Tenência	Castro Marim Odeleite 37.367585° / -7.493104°	Arquitetónico/Etnográfico Aldeia Moderno/Contemporâneo Tenência é uma aldeia da freguesia de Odeleite implantada sobre uma cumeada da margem direita com amplo domínio sobre o vale da ribeira da Foupana. Caracteriza-se pelas casas térreas, brancas, com chaminés decorativas, ruas irregulares, estreitas e sinuosas, adaptadas ao acidentado da topografia. 
Valor Patrimonial	Relação com as Unidades de Projeto	Avaliação de Impactes E Medidas de Minimização
Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – M (2) Interesse público - M (2) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade – C (1) Dimensão/ Monumentalidade - M (2) Padrão estético - M (2) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - M (2) Classificação- Sc (1) Valor Patrimonial - M (15)	AID - Parcialmente sob o restabelecimento da ligação rodoviária a Tenência A cerca de 141 metros da albufeira e respetiva cota de NPA A cerca de 149 metros do acesso para construção de barragem	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável - Sinalização e vedação durante a fase de construção

ANEXO 06 - AVALIAÇÃO ACÚSTICA



Avaliação Acústica

Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração.

Requerente: AQUALOGUS e SCHIU

Referência do Relatório: 26.2006.RAIE.SCHIU.Rlt1.Vrs1

Atividade Comercial: Ruído Ambiente – Situação de Referência

Local do Ensaio: Tenência, Odeleite, Castro Marim

Processo: 2026-AAAdj031a

Data dos Ensaios: 16 e 17-06-2026

Data do Relatório: 27-06-2026

Total de Páginas: 16
(anexos)

SONOMETRIA

MEDIÇÕES DE SOM, PROJECTOS
ACÚSTICOS, CONSULTORIA, HIGIENE E
SEGURANÇA, LDA

RUA DA MINA 21 LOJA, BARRUNCHAL
2710-157 SINTRA

NC 504 704 745
t 214 264 806 | sonometria@sonometria.pt
www.sonometria.pt

ÍNDICE

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO	3
1.1. Descrição e Objetivo	3
1.2. Dados Identificadores dos Ensaaios	3
1.3. Definições	3
2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO	6
2.1. Metodologia	6
2.2. Instrumentação e Medições	6
2.3. Condições meteorológicas	8
3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES	9
3.1. Dados Obtidos	9
3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição	9
3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões	10
ANEXOS	11
A LOCALIZAÇÃO E FOTOGRAFIA	12
B PLANO DE AMOSTRAGENS	13
D CERTIFICADO DE ACREDITAÇÃO (L0535)	14

1. CARACTERIZAÇÃO DO ENSAIO

1.1. Descrição e Objetivo

O presente relatório foi solicitado pelas empresas AQUALOGUS e SCHIU, no âmbito da caracterização da Situação de Referência do Estudo de Impacte Ambiental do Estudo Prévio da Barragem da Foupana.

O valor-limite de exposição (art.º 13.º alíneas a) do Decreto-Lei 9/2007 – Regulamento Geral de Ruído) constituem as regras de decisão seguidas para declarar a conformidade com os requisitos legais.

Foi avaliado o ruído ambiente, incluindo todas as fontes de ruído, próximas e afastadas, existentes aquando das medições, em ponto representativo do ruído ambiente da localidade de Tenência, Freguesia de Odeleite, concelho de Castro Marim.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), 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, de 17 de janeiro [RGR].

1.2. Dados Identificadores dos Ensaaios

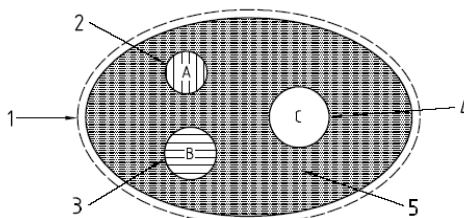
Requerente	AQUALOGUS e SCHIU
Atividade avaliada	Ruído Ambiente
Localização da atividade	Tenência, Odeleite, Castro Marim
Local da medição interior	-
Local da medição exterior	Tenência, Odeleite, Castro Marim P1 Latitude: 37°22'2.64"N Longitude: 7°29'32.51"W
Identificação/Caracterização das Fontes de Ruído	Ruídos naturais audíveis. Tráfego rodoviário praticamente inexistente
Horário de funcionamento do estabelecimento	-

1.3. Definições

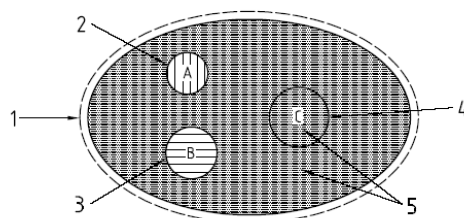
- **Designações do som introduzidas pelas Normas ISO 1996 (2021)** - No âmbito do Decreto-Lei nº 9/2007 “ruído ambiente” equivale a “som total”; “ruído particular” equivale a “som específico” e “ruído residual” equivale a “som residual”.
- **Som total** - Som global existente numa dada situação e num dado instante, usualmente composto pelo som resultante de várias fontes, próximas e distantes.
- **Som específico** - Componente do som total que pode ser especificamente identificada e que está associada a uma determinada fonte.

- **Som residual** - Som remanescente numa dada posição e numa dada situação quando são suprimido(s) o(s) son(s) específico(s) em consideração.

Designações do som total, específico e residual



a) Três sons específicos em consideração (2, 3 e 4), o som residual (5) e o som total (1)



b) Dois sons específicos em consideração (2 e 3), o som residual (5) e o som total (1)

1 – som total; 2 – som específico A; 3 – som específico B; 4 – som específico C; 5 – som residual.

Notas: O nível sonoro residual mais baixo é obtido quando todos os sons específicos são suprimidos.

Em a) a área sombreada indica o som residual quando os sons específicos A, B e C são suprimidos.

Em b) o som residual inclui o som específico C dado que este não se encontra em consideração.

- **Som inicial** - Som total existente numa situação inicial antes da ocorrência de qualquer modificação.
- **Som flutuante** - Som contínuo cujo nível de pressão sonora, durante o período de observação, varia significativamente mas que não pode ser considerado um som impulsivo.
- **Som intermitente** - Sons observáveis apenas durante certos períodos de tempo, em intervalos regulares ou irregulares, em que a duração de cada uma das ocorrências é superior a 5 s.
Exemplo: Ruído de veículos motorizados em condições de baixo volume de tráfego, ruído de comboios, ruído de aeronaves, e ruído de compressores de ar.
- **Som impulsivo** - Som caracterizado por curtos impulsos de pressão sonora. A duração de um impulso de pressão sonora é, normalmente, inferior a 1 s.
- **Som tonal** - Som caracterizado por uma única componente de frequência ou por componentes de banda estreita que emergem de modo audível do som total.
- **Períodos de Referência** – “o intervalo de tempo a que se refere um indicador de ruído, de modo a abranger as atividades humanas típicas delimitado nos seguintes termos”:
 - **Diurno** (07h00min. às 20h00min.)
 - **Entardecer** (20h00min. às 23h00min.)
 - **Noturno** (23h00min. às 07h00min.).
- **Ruído Ambiente** – “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”.

- **Ruído Particular** – “componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora”.
- **Ruído Residual** – “o ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada;
- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, L_{Aeq}** , de um ruído num intervalo de tempo - nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{Aeq} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L_A(t)}{10}} dT \right] \text{dB(A)}$$

sendo:

- $L_A(t)$ o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);
 T o período de referência em que ocorre o ruído particular

- **Indicador de Ruído Diurno (L_d) ou (L_{day})**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído do Entardecer (L_e) ou ($L_{evening}$)**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído Noturno (L_n) ou (L_{night})**- “o nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano”, expresso em dB(A);
- **Indicador de Ruído Diurno-Entardecer-Noturno (L_{den})**- “o indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

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

- **Zonas Sensíveis** - “a 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 café se outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno;
- **Zonas Mistas** - “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”;
- **Zona Urbana Consolidada** - “a zona sensível ou mista com ocupação estável em termos de edificação”.

2. CONTEXTO LEGISLATIVO E PROCEDIMENTOS DE MEDIDA E DE CÁLCULO

2.1. Metodologia

Nº	Ensaio	Método de Ensaio
7	Medição de níveis de pressão sonora.	NP ISO 1996-1:2021
	Determinação do nível sonoro médio de	NP ISO 1996-2:2021
	longa duração	SPT_08_RAMB_Lden_11

Os ensaios acústicos e os cálculos apresentados no presente relatório foram realizados de acordo com a normalização aplicável, nomeadamente nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2021), e no Guia de Medições de Ruído Ambiente, da Agência Portuguesa do Ambiente (2020). A análise dos resultados é realizada de acordo com o Regulamento Geral do Ruído – Decreto-Lei nº 9/2007, de 17 de janeiro.

Na avaliação dos valores limite é verificado o disposto no **Capítulo III – Artigo 11º - Valores limite de exposição**, nomeadamente;

Ponto 1 – Em função da classificação de uma zona como mista ou sensível, devem ser respeitados os seguintes valores limite de exposição:

- As **zonas mistas** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
- As **zonas sensíveis** não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

Ponto 3 - Até à classificação das zonas sensíveis e mistas a que se referem os nºs 2 e 3 do artigo 6º, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limites de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).

Incertezas:

De acordo com o “Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996 - Julho 2020” da Agência Portuguesa do Ambiente (cap. 2.3.4), os resultados finais das medições/cálculos, a constarem do relatório do ensaio acústico, serão arredondados ao número inteiro e sem apresentação nem contabilização de incertezas, a fim de serem comparados com os valores-limite estabelecidos no RGR.

O valor-limite de exposição (art.º 13.º alíneas a) do Dec-Lei 9/2007 – Regulamento Geral de Ruído) constitui a regra de decisão seguida, para declarar a conformidade com os requisitos legais.

2.2. Instrumentação e Medições

As medições foram efetuadas com recurso a equipamento de medição e ensaio adequado, nomeadamente:

- Sonómetro Analisador, de classe de precisão 1, Marca CESV, Modelo SC420, nº de Série T247538 e respetivo calibrador acústico CESVA CB006 nº de Série 902909:
Data da Última Verificação Periódica: maio de 2026;

Certificado de Verificação nº VP-34174ML-26.

- Termoanemómetro Marca Kestrel, Modelo 5500, SN 2154674, Certificados de Calibração CL-4639TH-25 de 2025-01-23 e CL-14990VA-26 de 2026-02-26 (termómetro e anemómetro, respetivamente).

Previamente ao início das medições, foi verificado o bom funcionamento do sonómetro, bem como os respetivos parâmetros de configuração. No início e no final de cada série de medições procedeu-se à calibração do sonómetro. O valor obtido no final do conjunto de medições não diferiu do inicial mais do que 0,5 dB(A). Quando este desvio é excedido o conjunto de medições não é considerado válido e é repetido com outro equipamento conforme ou depois de identificado e devidamente corrigida a causa do desvio, de acordo com os procedimentos definidos no Manual da Qualidade do Laboratório.

No ponto exterior as medições de longa duração foram realizadas com o microfone do sonómetro situado a uma altura de 3,8 m a 4,2 m acima do solo.

As considerações expressas neste estudo seguem o estipulado no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, pelo que o principal parâmetro a considerar é o L_{Aeq} (nível sonoro contínuo equivalente).

No caso de se recorrer à técnica de amostragem é fundamental o conhecimento prévio do regime de funcionamento da fonte no período de referência em análise e no intervalo de tempo de longa duração em questão, para a escolha dos intervalos de tempo de medição (momento de recolha das medições, número de medições e respetiva duração).

Para fontes que não apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência nem marcados regimes de sazonalidade, deverão ser caracterizados pelo menos dois dias, cada um com pelo menos uma amostra, em cada um dos períodos de referência que estejam em causa. Por amostra entende-se um intervalo de tempo de observação que pode conter uma ou mais medições.

A média logarítmica de várias medições é calculada com a equação a seguir apresentada:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times \lg \left[\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{(L_{Aeq,t})_i/10} \right]$$

Onde:

- n é o número de medições,
- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.

Para fontes que apresentem marcadas flutuações do nível sonoro ao longo do intervalo de tempo de referência que se apresentem associadas a ciclos distintos de funcionamento da fonte, devem ser efetuadas pelo menos duas amostras por ciclo. Para obter o valor do indicador de longa duração, mantém-se a necessidade de efetuar recolhas em pelo menos dois dias.

Quando é possível identificar a ocorrência de ciclos no ruído que se pretende caracterizar, deve ser aplicada a seguinte equação:

$$L_{Aeq,T} = 10 \times \lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^n t_i \times 10^{(L_{Aeq,t})_i/10} \right]$$

Onde:

- n é o número de medições,
- t_i é a duração do ciclo i,

- $(L_{Aeq,t})_i$ é o valor do nível sonoro correspondente à medição i.
- $T = \sum t_i$ corresponde à duração total de ocorrência do ruído a caracterizar, no período de referência em análise.

A duração de cada medição é determinada fundamentalmente pela estabilização do sinal sonoro em termos de $L_{Aeq,t}$, a avaliar pelo operador do sonómetro. Regra geral, para ensaios no interior, a duração mínima de cada medição deve ser de 10 minutos; para ensaios no exterior, a duração mínima deve ser de 15 minutos devido, normalmente, à multiplicidade de fontes e à variabilidade das condições de propagação que influenciam o registo de medição.

Sempre que a fonte sonora for caracterizada por acontecimentos acústicos discretos, o valor do indicador de longa duração L_d , L_e , L_n ou $L_{Aeq,T}$ (mensal), pode ser calculado a partir dos valores médios de níveis de exposição sonora LAE associados a cada tipo de acontecimentos, ponderados em função das suas ocorrências relativas no intervalo de tempo de longa duração em causa.

Para cada tipo de acontecimento acústico discreto tem-se

$$L_{Aeq,T} = \overline{L_{AE}} + 10 \times \lg n - 10 \times \lg \left(\frac{T}{t_0} \right)$$

Onde:

- L_{AE} é o nível de exposição sonora média de n acontecimentos acústicos do mesmo tipo, no intervalo de tempo T (em segundos),
- $t_0=1$ segundo.

No presente caso as amostragens foram efetuadas em conformidade com o Procedimento Interno do Laboratório, 3 amostragens de 15 minutos cada num dia, e mais 3 amostragens de 15 minutos noutro dia. Realização de uma amostragem acrescida quando ocorrem diferenciais superiores a 5 dB entre amostras, tal como se descreve no Anexo B – Plano de Amostragens.

2.3. Condições meteorológicas

Nas medições de ruído ambiente com influência de fontes diversas próximas, considera-se ser cumprida a regra:

$$(*) (hs + hr) / D \geq 0.1$$

Onde:

hs – Altura relativa da(s) fonte(s) em metros.

hr – Altura relativa do microfone em metros.

D – Distância linear entre a(s) fonte(s) e o microfone (ou entre a fonte e o recetor) em metros.

Valores registados durante as medições:

Velocidade do vento: até 3 m/s.

Sentido do vento: maioritariamente de oeste.

Temperatura: 20 °C a 24 °C.

Humidade: 60 a 70%.

Nebulosidade: menor do que 10%.

3. RESULTADOS OBTIDOS E CONCLUSÕES

3.1. Dados Obtidos

Os resultados (médios) das medições de ruído ambiente, realizadas para os Períodos considerados são apresentados nos quadros seguintes.

Durante as medições prevaleceu o ruído da natureza, sendo o tráfego rodoviário praticamente inexistente.

Período Diurno: 7h-20h							
Data 1	Hora início	Hora fim	LAeq [dB(A)]	Data 2	Hora início	Hora fim	LAeq [dB(A)]
16/06/2026	18:03	18:18	51	17/06/2026	07:00	07:15	48
16/06/2026	18:18	18:33	48	17/06/2026	07:15	07:30	49
16/06/2026	18:33	18:48	47	17/06/2026	07:30	07:45	46
Média energética Data 1			49	Média energética Data 2			48
Diferencial máximo entre medições			4	Diferencial máximo entre medições			3
Média energética entre as duas Datas (amostras)							49
Diferencial máximo entre as duas Datas (amostras)							1

Período do Entardecer: 20h-23h							
Data 1	Hora início	Hora fim	LAeq [dB(A)]	Data 2	Hora início	Hora fim	LAeq [dB(A)]
16/06/2026	22:15	22:30	38	17/06/2026	20:00	20:15	40
16/06/2026	22:30	22:45	39	17/06/2026	20:15	20:30	43
16/06/2026	22:45	23:00	40	17/06/2026	20:30	20:45	41
Média energética Data 1			39	Média energética Data 2			42
Diferencial máximo entre amostras			2	Diferencial máximo entre amostras			3
Média energética entre as duas Datas (amostras)							41
Diferencial máximo entre as duas Datas (amostras)							3

Período Noturno: 23h-7h							
Data 1	Hora início	Hora fim	LAeq [dB(A)]	Data 2	Hora início	Hora fim	LAeq [dB(A)]
16/06/2026	23:00	23:15	38	17/06/2026	06:15	06:30	42
16/06/2026	23:15	23:30	37	17/06/2026	06:30	06:45	43
16/06/2026	23:30	23:45	36	17/06/2026	06:45	07:00	41
Média energética Data 1			37	Média energética Data 2			42
Diferencial máximo entre amostras			2	Diferencial máximo entre amostras			2
Média energética entre as duas Datas (amostras)							40
Diferencial máximo entre as duas Datas (amostras)							5

3.2. Avaliação dos Valores Limite de Exposição

(verificação do artigo 11º, do Regulamento Geral do Ruído)

O resultado das medições é apresentado na forma de média logarítmica, das medições efetuadas entre os dias 16 a 17 de junho de 2026.

Os indicadores resultantes foram os seguintes:

Exterior: $L_d = 49 \text{ dB(A)}$; $L_e = 41 \text{ dB(A)}$; $L_n = 40 \text{ dB(A)}$; $L_{den} = 49 \text{ dB(A)}$

3.3. Interpretação dos Resultados e Conclusões

No local analisado e nas condições verificadas nos dias de ensaio, os níveis sonoros de longa duração, analisados no âmbito dos Valores Limite de Exposição no exterior (artigo 11º do Regulamento Geral do Ruído) não excederam os limites mais exigentes do Regulamento Geral do Ruído, ou seja, os limites de Zona Sensível.

Os resultados são válidos nas condições verificados nos dias em que decorreram as medições.

27-06-2026

Elaborado:



(Vitor Rosão)
(Diretor Técnico do Laboratório)

Verificado e Aprovado por:



(João Pedro Silva)
(Diretor da Qualidade do
Laboratório)

ANEXOS

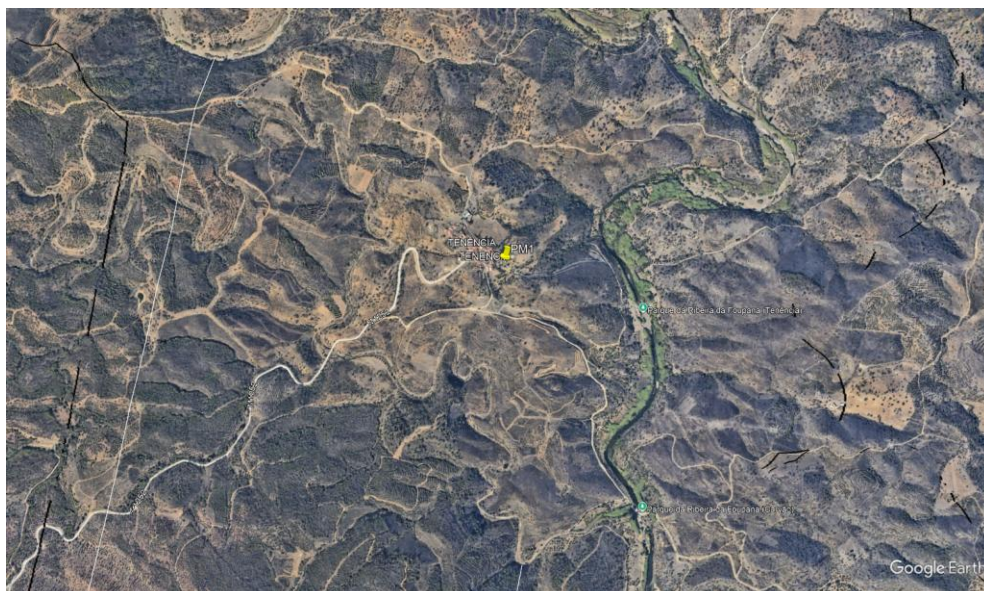
A | Localização e Fotografias

B | Plano de Amostragens

C | Tabela – Componente Tonal (Ruído Ambiente)

D | Certificado de Acreditação (L0535)

A | Localização e Fotografia



B | Plano de Amostragens

Este anexo tem como objetivo apresentar a análise efetuada em termos de representatividade do Plano de mostragens selecionado.

1- Qual o Plano de Amostragens usado no presente Estudo?

☒ Plano Geral; ☐ Outro Plano.

2- Descrição geral do tipo(s) de fonte(s) de ruído em análise:

☐ Tráfego rodoviário; ☐ Tráfego ferroviário; ☐ Tráfego aéreo; ☐ Indústria; ☐ Restaurante; ☐ Bar;
☒ Outra: Ruído da natureza

Especificidade da fonte com influência na representatividade: Nada a assinalar

3- Descrição e justificação da adequabilidade do Plano de Amostragens Geral para o presente Estudo:

Descrição do Plano de Amostragens Geral: 3 amostras de 10/15 minutos (interior/exterior) num dia e 3 amostras de 10/15 minutos noutro dia. Se a diferença entre amostragens for superior a 5 dB realizar nova amostragem.

Justificação do Plano de Amostragens Geral: A informação administrativa obtida e o observado *in situ* não evidenciam qualquer característica especial da fonte de ruído em apreço que permita concluir, à partida, pela inadequabilidade do Plano de Amostragens geral para o presente Estudo.

4- Descrição e justificação da adequabilidade do Outro Plano de Amostragens para o presente Estudo:

Descrição do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

Justificação do Outro Plano de Amostragens: Nada a assinalar.

5- Comentário:

Nada a assinalar.

D | Certificado de Acreditação (L0535)



Anexo Técnico de Acreditação L0535-1 *Accreditation Technical Annex*

A entidade a seguir indicada está acreditada como Laboratório de Ensaaios, segundo a norma NP EN ISO/IEC 17025:2018

The body indicated below is accredited as a Testing Laboratory according to ISO/IEC 17025

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Endereço Rua da Mina 21 - Loja
Address Barrunchal
2710-157 Sintra
Contacto João Pedro Silva
Contact
Telefone 214264806
Fax -----
E-mail joao.pedro.silva@sonometria.pt
Internet http://www.sonometria.pt

Resumo do Âmbito Acreditado

Accreditation Scope Summary

Acústica e Vibrações

Acoustics and Vibrations

Nota: ver na(s) página(s) seguinte(s) a descrição completa do âmbito de acreditação.

Note: see in the next page(s) the detailed description of the accredited scope.

Este Anexo Técnico é válido desde 2026-05-14 e substitui o(s) anteriormente emitido(s) com o mesmo código.
Este Anexo Técnico pode ser sujeito a modificações, suspensões temporárias e eventual anulação, pelo que a sua atualização e validade devem ser confirmadas no Diretório de Entidades Acreditadas do IPAC, disponível em www.ipac.pt ou clicando na ligação abaixo:
<http://www.ipac.pt/docsig/?35PY-U96D-W6M8-G57U>

This Technical Annex is valid from the date on the left and replaces those previously issued with the same code. Its validity can be checked in the website hyperlink on the left.

Os ensaios podem ser realizados segundo as seguintes categorias:

Testing may be performed according to the following categories:

- 0 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório
- 1 Ensaios realizados fora das instalações do laboratório ou em laboratórios móveis
- 2 Ensaios realizados nas instalações permanentes do laboratório e fora destas

- 0 Testing performed at permanent laboratory premises
- 1 Testing performed outside the permanent laboratory premises or at a mobile laboratory
- 2 Testing performed at the permanent laboratory premises and outside

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança, Lda.
Laboratório

Nº Nr	Produto Product	Ensaio Test	Método de Ensaio Test Method	Categoria Category
ACÚSTICA E VIBRAÇÕES <i>ACOUSTICS AND VIBRATIONS</i>				
1	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³ Método global com ruído de tráfego rodoviário.	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2021	1
2	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos de fachadas e elementos de fachada e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³. Método global com altifalante	NP EN ISO 16283-3:2017 NP EN ISO 717-1:2021	1
3	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons aéreos entre compartimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³	NP EN ISO 16283-1:2014 NP EN ISO 16283-1:2014/A1:2019 NP EN ISO 717-1:2021	1
4	Acústica de edifícios	Medição do isolamento sonoro a sons de percussão de pavimentos e determinação do índice de isolamento sonoro, excetuando o isolamento sonoro padronizado de baixa frequência em compartimentos de volume inferior a 25m³	NP EN ISO 16283-2:2021 NP EN ISO 717-2:2021	1
5	Acústica de edifícios	Medição do tempo de reverberação. Método da resposta impulsiva integrada (método de engenharia)	NP EN ISO 3382-2:2015	1
6	Acústica de edifícios	Medição dos níveis de pressão sonora de equipamentos de edifícios. Determinação do nível sonoro do ruído particular	NP EN ISO 16032:2024 Nota 3 do Documento LNEC de 11 de agosto de 2025	1
7	Ruído Ambiente	Medição de níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro médio de longa duração	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 SPT_08_RAMB_Lden_11	1
8	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Critério de incomodidade	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 Anexo I do Decreto-Lei nº 9/2007 SPT_07_INCO_10	1
9	Ruído Ambiente	Medição dos níveis de pressão sonora. Determinação do nível sonoro contínuo equivalente	NP ISO 1996-1:2021 NP ISO 1996-2:2021 SPT_09_RAMB_Leq_07	1
FIM END				

Notas:
Notes:
Edição n.º 14 • Página 2 de 3

Anexo Técnico de Acreditação L0535-1

Accreditation Technical Annex

**Sonometria, Medições de Som, Projectos Acústicos, Consultoria, Higiene e Segurança,
Lda.
Laboratório**

- "SPT-#" indica Procedimento Interno do Laboratório.
- A acreditação para uma dada norma internacional abrange a acreditação para as correspondentes normas regionais adotadas ou nacionais homologadas (i.e., "ISO abc" equivale a "EN ISO abc" e "NP EN ISO abc" ou "UNE EN ISO abc, NF EN ISO abc, etc...").

Assinado por: **PAULO JORGE DA VENDA FERREIRA TAVARES**
Data: 2026.05.15 19:18:42+01'00'

Edição n.º 14 • Página 3 de 3