



LIGAÇÃO DE RESILIÊNCIA ERVIDEL-SADO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

RELATÓRIO VOLUME 1 – PEÇAS ESCRITAS

TOMO 2 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA



Dezembro de 2024

INFORMAÇÃO DO PROJETO

Cliente: EDIA – EMPRESA DE DESENVOLVIMENTO E INFRAESTRUTURAS DE ALQUEVA

Nome do Projeto: Projeto de Execução da Ligação de Resiliência Ervidel-Sado

Designação: Estudo de Impacte Ambiental

Data de assinatura do Contrato: 18 de agosto de 2023

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

INFORMAÇÃO DO ENTREGÁVEL

Entregável: **Estudo de Impacte Ambiental. Relatório, Volume 1, Tomo 2**

Preparado por: AQUALOGUS

Rev. N.º	Ref.:	Data	Elaborado	Verificado	Aprovado
0	23.61.02	30-10-2024	CCA, TLS, FMR, DGE, MRR, FCC, GSV, PAP, RMC, ACH, CMP, CAF, SF, TDR	TLS	CCA
1	23.61.02	29-11-2024	CCA, TLS, FMR, DGE, MRR, FCC, GSV, PAP, RMC, ACH, CMP, CAF, SF, TDR	TLS	CCA
2	23.61.02	23-12-2024	CCA, TLS, FMR, DGE, MRR, FCC, GSV, PAP, RMC, ACH, CMP, CAF, SF, TDR	TLS	CCA

PROJETO DE EXECUÇÃO DA LIGAÇÃO DE RESILIÊNCIA ERVIDEL-SADO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL RELATÓRIO

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 – SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

VOLUME 2 – DELIMITAÇÃO DE ÁREAS DE POVOAMENTO DE AZINHEIRA E SOBREIRO E AÇÕES DE COMPENSAÇÃO

RESUMO NÃO TÉCNICO

PROJETO DE EXECUÇÃO DA LIGAÇÃO DE RESILIÊNCIA ERVIDEL-SADO

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL RELATÓRIO

VOLUME 1 – PEÇAS ESCRITAS

TOMO 2 – CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

ÍNDICES

TEXTO	Pág.
1 INTRODUÇÃO.....	20
2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	22
2.1 CLIMA.....	22
2.1.1 Enquadramento	22
2.1.2 Estações Meteorológicas.....	22
2.1.3 Meteoros.....	24
2.1.4 Classificação climática.....	29
2.2 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	32
2.2.1 Enquadramento	32
2.2.2 Análise de cenários	35
2.2.3 Estimativa das Emissões dos GEE	46
2.3 SÍNTESE	47
3 USOS DO SOLO	49
3.1 CONSIDERAÇÕES	49
3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS USOS DO SOLO	49
3.3 CARACTERIZAÇÃO DOS HABITATS	51
3.4 SÍNTESE	52
4 RECURSOS HÍDRICOS	53
4.1 RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	53
4.1.1 Considerações.....	53
4.1.2 Caracterização da Rede Hidrográfica	54
4.1.3 Diretiva-Quadro da Água	55
4.2 RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	57

4.2.1	Considerações.....	57
4.2.2	Quadro hidrogeológico regional e local.....	58
4.2.3	Vulnerabilidade à poluição.....	67
4.2.4	Recursos Geotérmicos	69
4.2.5	Nascentes de águas minerais e nascentes comuns	69
4.2.6	Diretiva-Quadro da Água	69
4.3	PRESSÕES NATURAIS E INCIDÊNCIAS ANTROPOGÉNICAS SIGNIFICATIVAS	71
4.3.1	Considerações.....	71
4.3.2	Pressões Qualitativas	71
4.3.3	Pressões Quantitativas.....	89
4.3.4	Pressões Hidromorfológicas	91
4.3.5	Pressões Biológicas.....	92
4.4	SÍNTESE	94
5	GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E GEOTECNIA	96
5.1	CONSIDERAÇÕES	96
5.2	ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO	97
5.2.1	Geologia regional.....	97
5.2.2	Litoestratigrafia	99
5.3	ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO	100
5.3.1	Geomorfologia regional.....	100
5.4	ENQUADRAMENTO TECTÓNICO	101
5.4.1	Tectónica regional	101
5.4.2	Neotectónica.....	101
5.5	SISMICIDADE	102
5.5.1	Potencial de liquefação a nível regional.....	105
5.5.2	Suscetibilidade à liquefação.....	106
5.6	RECURSOS GEOLÓGICOS DA REGIÃO	107
5.6.1	Recursos minerais metálicos	107
5.6.2	Recursos minerais não metálicos	108
5.7	PATRIMÓNIO GEOLÓGICO.....	109
5.8	QUADRO GEOTÉCNICO	109
5.9	SÍNTESE	110
6	SOLOS.....	112
6.1	CONSIDERAÇÕES	112
6.2	IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES PEDOLÓGICAS	112
6.2.1	Área de estudo	112
6.2.2	Definição dos agrupamentos de solos na área de estudo.....	113
6.3	RISCO DE EROÇÃO DOS SOLOS	117
6.4	SÍNTESE	119
7	BIODIVERSIDADE – COMPONENTE ECOLÓGICA.....	120

7.1	CONSIDERAÇÕES	120
7.2	ENQUADRAMENTO UTM E CARTOGRAMA DO CIGEOE.....	120
7.3	ENQUADRAMENTO DAS ÁREAS CLASSIFICADAS PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA	122
7.4	METODOLOGIA <i>EX-SITU</i>	123
7.5	METODOLOGIA <i>IN-SITU</i>	125
7.5.1	Flora e Vegetação	125
7.5.2	Fauna	126
7.6	CARACTERIZAÇÃO ECOLÓGICA DA ÁREA DE ESTUDO	128
7.6.1	Biogeografia e Fitossociologia	128
7.6.2	Elenco florístico	131
7.6.3	Comunidades vegetais	135
7.6.4	Elenco Faunístico	135
7.6.5	Caracterização dos Biótopos Existentes	137
7.7	ÁREAS ECOLOGICAMENTE SENSÍVEIS.....	146
7.8	SÍNTESE	146
8	PATRIMÓNIO HISTÓRICO-CULTURAL	148
8.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	148
8.2	METODOLOGIA	148
8.2.1	Aspetos Metodológicos Gerais	148
8.2.2	Recolha de informação	149
8.2.3	Trabalho de campo	150
8.2.4	Registo e inventário	152
8.3	RESULTADOS DA PESQUISA.....	153
8.3.1	Breve enquadramento histórico e fisiográfico	153
8.3.2	Prospecção arqueológica e reconhecimento de ocorrências patrimoniais	168
9	PAISAGEM.....	178
9.1	CONSIDERAÇÕES	178
9.2	METODOLOGIA	179
9.3	ÁREA DE ESTUDO E CARACTERIZAÇÃO DA SUA PAISAGEM	182
9.3.1	Considerações.....	182
9.3.2	Unidades e Subunidades da Paisagem	185
9.3.3	Qualidade Visual da Paisagem	192
9.3.4	Capacidade de Absorção Visual da Paisagem	193
9.3.5	Sensibilidade da Paisagem.....	194
9.4	SÍNTESE	195
10	ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	196
10.1	CONSIDERAÇÕES	196
10.2	PLANOS NACIONAIS E REGIONAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	197
10.2.1	Considerações.....	197

10.2.1 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT).....	197
10.2.2 Plano Nacional da Água (PNA).....	198
10.2.3 Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA).....	198
10.2.4 Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 2020).....	199
10.2.5 Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável – Horizonte 2025 (PABS)	199
10.2.6 Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC).....	200
10.2.7 Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC) 2023-2027	201
10.2.8 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (PGRH-RH6) ...	201
10.2.9 Estratégia Regional do Alentejo 2030;	202
10.2.10 Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA);.....	203
10.2.11 Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF-ALT) ...	204
10.2.12 Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PANCD).....	207
10.3 PLANOS MUNICIPAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	208
10.3.1 Considerações.....	208
10.3.2 Plano Diretor Municipal de Aljustrel (PDMA)	208
10.3.3 Plano Diretor Municipal de Ferreira do Alentejo (PDMFA)	209
10.3.4 Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo.....	209
10.3.5 Compatibilidade do Projeto os PDM intersetados	215
10.3.6 Plano Municipal de defesa da floresta contra incêndios (PMDFCI)	217
10.3.7 Mapas de Ruído	219
10.4 SERVIDÕES, RESTRIÇÕES E REGULAMENTAÇÃO ESPECÍFICA	220
10.4.1 Considerações.....	220
10.4.2 Domínio Público Hídrico	221
10.4.3 Reserva Agrícola Nacional.....	223
10.4.4 Reserva Ecológica Nacional	225
10.4.5 Rede Viária.....	230
10.4.6 Rede Elétrica	232
10.4.7 Espécies Florestais Protegidas por Legislação Específica – Sobreiros e Azinheiras.....	233
10.4.8 Perigosidade de Incêndio Florestal	235
10.4.9 Povoamentos Florestais percorridos por Incêndios.....	238
10.4.10 Área beneficiada por aproveitamento hidroagrícola.....	239
10.4.11 Marcos Geodésicos.....	240
10.4.12 Outras Condicionantes.....	240
10.5 SÍNTESE	242
11 SOCIOECONOMIA.....	246
11.1 CONSIDERAÇÕES	246
11.2 ENQUADRAMENTO DO PROJETO.....	248

11.3	COMPONENTE DEMOGRÁFICA.....	251
11.4	DINÂMICA ECONÓMICA	256
11.5	POPULAÇÃO AGRÍCOLA	263
11.6	SÍNTESE	265
12	QUALIDADE DO AR	267
12.1	CONSIDERAÇÕES	267
12.2	ENQUADRAMENTO LEGAL	267
12.3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	272
12.3.1	Classes do Índice	272
12.3.2	Fontes de Poluição Atmosférica	278
12.4	SÍNTESE	284
13	AMBIENTE SONORO	285
13.1	CONSIDERAÇÕES	285
13.2	ENQUADRAMENTO LEGAL	285
13.3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	287
13.4	SÍNTESE	287
14	PRODUÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES	289
14.1	CONSIDERAÇÕES	289
14.2	ENQUADRAMENTO LEGAL	289
14.3	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	293
14.4	PRODUÇÃO E GESTÃO DE EFLUENTES	298
14.4.1	Considerações.....	298
14.4.2	Enquadramento Legal.....	299
14.4.3	Caracterização da Área de Estudo	300
14.5	SÍNTESE	303
15	SAÚDE HUMANA	304
15.1	ÂMBITO E METODOLOGIA	304
15.2	CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DE SAÚDE DA POPULAÇÃO	306
15.2.1	Índices demográficos.....	306
15.2.2	Esperança de vida	307
15.2.3	Natalidade e mortalidade infantil	308
15.2.4	Mortalidade	311
15.2.5	Morbilidade	311
15.2.6	Principais fatores de risco e determinantes de saúde	313
15.3	SERVIÇOS DE SAÚDE	314
15.3.1	Considerações prévias	314
15.3.2	Equipamentos e profissionais de Saúde	314
15.4	CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E FATORES DE RISCO SUSCETÍVEIS DE AFETAR A SAÚDE HUMANA.....	315
15.4.1	AMBIENTE SONORO.....	315

15.4.2 QUALIDADE DO AR.....	315
15.4.3 QUALIDADE DA ÁGUA.....	316
16 BIBLIOGRAFIA.....	317

QUADROS	Pág.
Quadro 2.1 – Características gerais da estação climatológica utilizada.	23
Quadro 2.2 – Cálculo de evapotranspiração pelo método Thornthwaite e balanço hídrico do solo usando os dados climatológicos de Aljustrel.	30
Quadro 2.3 – Variação da precipitação média acumulada mensalmente comparando diferentes períodos para ambos os cenários climáticos: RCP4.5 e RCP8.5.	42
Quadro 2.4 – Classificação do índice SPI para períodos secos e períodos chuvosos.....	44
Quadro 2.5 – Sequestro de carbono na área de estudo por uso do solo.....	47
Quadro 3.1 – Classes de uso do solo na área de estudo e interseções do Projeto.....	50
Quadro 3.2 – Habitats da Diretiva na área de estudo.....	51
Quadro 4.1 – Massas de água superficiais que intersejam a área de estudo.	56
Quadro 4.2 – Classificação de Estado/Potencial Ecológico (adaptado de APA, 2023).....	57
Quadro 4.3 – Parâmetros físico-químicos da massa de água da Zona Sul Portuguesa da bacia do Sado, na envolvente á área de estudo	60
Quadro 4.4 – Parâmetros físico-químicos da massa de água da Zona Sul Portuguesa da bacia do Sado.....	61
Quadro 4.5 – Volume de água subterrânea captado por setor de atividade (APA, 2023).....	61
Quadro 4.6 – Parâmetros físico-químicos da massa de água da Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da bacia do Sado, na envolvente á área de estudo	64
Quadro 4.7 – Parâmetros físico-químicos da massa de água da Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da bacia do Sado.....	64
Quadro 4.8 – Volume de água subterrânea captado por setor de atividade (APA, 2023).....	64
Quadro 4.9 – Vulnerabilidade à poluição consoante o meio hidrogeológico.....	68
Quadro 4.10 – Classificação do estado qualitativo e quantitativo das massas de água subterrânea intersetadas pelo projeto (APA, 2023).....	70
Quadro 4.11 – Pressões quantitativas sobre os recursos hídricos (hm ³ /ano e nº de captações existentes). Fonte: (APA, 2023).....	90
Quadro 4.12 –Tipologia e quantidade de pressões hidromorfológicas encontradas nas bacias hidrográficas e nas massas de água que influenciam a área de estudo. (Fonte: APA, 2023).	92
Quadro 5.1 – Suscetibilidade à liquefação dos depósitos/unidades geomorfológicas da área em estudo (adaptado de Jorge, 2010).	107
Quadro 6.1 – Ordens, famílias e fases de solos presentes na área de estudo e respetiva representatividade.	113
Quadro 6.2 – Risco de erosão do solo na área de estudo (Fonte: SROA,1972)	118
Quadro 7.1 – Enquadramento Legal das comunidades faunísticas da área de estudo.	136
Quadro 8.1 – Quadro síntese das OPs identificadas na AER.	174
Quadro 9.1 – Áreas e percentagem relativa das Unidades e subunidades de paisagem. ...	186

Quadro 9.2 – Parâmetros intrínsecos de valorização da paisagem.....	192
Quadro 9.3 – Distribuição dos níveis de Qualidade Visual na área de estudo.	193
Quadro 9.4 – Distribuição dos níveis de Capacidade de Absorção Visual na área de estudo.	194
Quadro 9.5 – Distribuição dos níveis de Sensibilidade da paisagem na área de estudo. ...	195
Quadro 10.1 – Interseção da área de estudo e infraestruturas de Projeto com as categorias de espaço abrangidas pelo PDM de Aljustrel.....	210
Quadro 10.2 – Interseção da área de estudo e infraestruturas de Projeto com as categorias de espaço abrangidas pelo PDM de Ferreira do Alentejo.	212
Quadro 10.3 – Servidões e restrições de utilidade pública presentes na área de estudo...	220
Quadro 10.4 – SRUP Domínio Público Hídrico na área de estudo e a sua interseção com as condutas.....	223
Quadro 10.5 – Interseção da SRUP Reserva Agrícola Nacional com a área de estudo e com as componentes de projeto.....	225
Quadro 10.6 – Interseção da SRUP Reserva Ecológica Nacional com as componentes de Projeto.....	228
Quadro 10.7 – Inserção do projeto nos usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção de áreas integradas na REN.	229
Quadro 10.8 – Interseção de áreas de Montado de Sobro e Azinho com a área de estudo e com as componentes de projeto.	235
Quadro 10.9 – Resumo das interseções da Área de Estudo e Infraestruturas de Projeto com as principais SRUP intersecionadas.....	245
Quadro 11.1 – Unidades Territoriais administrativas abrangidas pelo projeto	250
Quadro 11.2 – Superfície das unidades territoriais (km ²) por Localização geográfica (Fonte: Direção-Geral do Território).	251
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)	254
Quadro 11.4 - População residente (taxas) (Fonte: INE, Indicadores demográficos).	255
Quadro 11.5 – Densidade populacional (N.º/km ²) por Local de residência (Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação, 2021).	256
Quadro 11.6 – Indicadores Económicos a preços correntes – NUTS II (Fonte: INE, Contas económicas regionais). n.d. – dados não disponível.....	257
Quadro 11.7 - Indicadores Económicos a preços correntes – NUTS III (Fonte: INE, Contas económicas regionais).....	258
Quadro 11.8 - Valor acrescentado bruto a preços correntes por Localização geográfica e Ramo de atividade (Fonte: INE, Contas económicas regionais). * Dados provisórios.	260
Quadro 11.9 - Empresas e Pessoal ao serviço dos estabelecimentos por Localização geográfica e Atividade económica -2022. (Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas). .. Dado confidencial.	261
Quadro 11.10 - Taxa de atividade e Taxa de desemprego da população residente por Local de residência. (Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação).	262

Quadro 11.11 - Produtores agrícolas singulares (N.º) por Localização geográfica, Sexo, Grupo etário e Natureza jurídica. (Fonte: INE, Recenseamento agrícola - séries históricas).	263
Quadro 11.12 - Idade média do produtor agrícola singular. (Fonte: INE, Recenseamento agrícola).	264
Quadro 11.13 - Proporção de produtores agrícolas singulares por Localização geográfica e Nível de escolaridade. (Fonte: INE, Recenseamento agrícola - séries históricas).	265
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.	268
Quadro 12.2 – Níveis críticos para a proteção da vegetação para o dióxido de enxofre e para o dióxido de azoto.	269
Quadro 12.3 – Limiar de informação para o ozono e limiares de alerta para o dióxido de enxofre e dióxido de azoto.	269
Quadro 12.4 – Objetivo nacional de redução da exposição, valor alvo e valor limite para PM _{2,5}	269
Quadro 12.5 – Valores alvo e objetivos a longo prazo para o ozono.	269
Quadro 12.6 – Valores alvo para o arsénio, cádmio, níquel e benzo(a)pireno.	270
Quadro 12.7 – Classificação do Índice de Qualidade do Ar proposto para o ano 2019.	271
Quadro 12.8 – Características da estação de medição e qualidade do ar.	273
Quadro 12.9 – Classificação diária segundo o IQar na estação de Santiago do Cacém em 2023.	275
Quadro 12.10 – Evolução das emissões de GEE por setor nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo para os anos 2015, 2017 e 2019.	279
Quadro 12.11 – Evolução das emissões de substâncias precursoras de ozono por setor nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo em 2015, 2017 e 2019.	280
Quadro 12.12 – Evolução das emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes por setor nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo em 2015, 2017 e 2019.	282
Quadro 12.13 – Evolução das emissões de partículas por setor nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo em 2015, 2017 e 2019.	283
Quadro 14.1 – Indicadores de Serviço de Gestão de Resíduos Urbanos.	295
Quadro 14.2 – Recolha de resíduos urbanos (t) em 2022 por unidade territorial.	296
Quadro 14.3 – Dados dos de Resíduos Urbanos processados pela Ambilital no ano de 2023.	296
Quadro 14.4 – Indicadores do Abastecimento Público de Água, enquadramento regional.	301
Quadro 14.5 – Indicadores de Serviço de Gestão de Águas Residuais, enquadramento regional.	302
Quadro 15.1 – Unidades funcionais da ULS Baixo Alentejo.	306
Quadro 15.2 – Índices demográficos na área de estudo (Fonte: Perfil de Saúde 2022 – Baixo Alentejo).	307
Quadro 15.3 – Esperança de vida à nascença, triénios 1996-1998, 2000-2002, 2021-2012 e 2019-2021 (Fonte: Perfil de Saúde 2022 – Baixo Alentejo).	307

Quadro 15.4 – Evolução da taxa bruta de natalidade (/1 000 habitantes) (Fonte: Perfil de Saúde 2022 – Baixo Alentejo).	308
Quadro 15.5 – Evolução do Índice Sintético de Fecundidade (Fonte: Perfil de Saúde 2022 – Baixo Alentejo).	309
Quadro 15.6 – Evolução de indicadores (2010-2012 a 2020-2022) de mortalidade infantil (Fonte: Perfil de Saúde 2022 – Baixo Alentejo).	310
Quadro 15.7 – Evolução da taxa bruta de mortalidade (/1 000 habitantes). (Fonte: Perfil de Saúde 2022 – Baixo Alentejo).	311
Quadro 15.8 – Proporção de utentes (%) com problemáticas de saúde mental, entre os utentes dos cuidados de saúde primários (Fonte: Programa Nacional para a Saúde Mental, 2017).	313
Quadro 15.9 – Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2018 (Fonte: Perfil de Saúde 2022 – Baixo Alentejo).....	313
Quadro 15.10 – Acesso a profissionais de saúde e farmácias, 2023 (Fonte: INE – Estatísticas do Pessoal de Saúde e Estatísticas das Farmácias).	314

FIGURAS

Pág.

Figura 2.1 – Localização das estações meteorológicas utilizadas.....	23
Figura 2.2 – Temperaturas médias anuais nas estações consultadas.	24
Figura 2.3 – Temperaturas médias mensais, temperaturas mensais médias máximas e mínimas registadas nas várias estações consultadas e nas normais climatológicas.	25
Figura 2.4 – Precipitações médias anuais nas estações consultadas.	26
Figura 2.5 – Precipitações médias mensais registadas nas estações utilizadas, comparadas com os dados obtidos nas normais climáticas.	27
Figura 2.6 – Velocidade média do vento.	28
Figura 2.7 – Direção preferencial e velocidade do vento, registada na estação meteorológica de Aljustrel (COTR).	28
Figura 2.8 – Climograma de Köppen.	30
Figura 2.9 – Balanço hidrológico, onde a letra “S” indica as zonas de <i>superávit</i> hídrico e a letra “D” indica as zonas de <i>déficé</i> hídrico.	31
Figura 2.10 – 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).....	37
Figura 2.11 – Temperatura média anual simulada para o Baixo Alentejo utilizando o RCP 4.5 e RCP 8.5 para os intervalos de tempo 1971-2000, 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100.	38
Figura 2.12 – Temperatura média mensal simulada utilizando o RCP 4.5 para os intervalos de tempo 1971-2000, 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100, e sua respetiva anomalia.	39
Figura 2.13 – Temperatura média mensal simulada utilizando o RCP 8.5 para os intervalos de tempo 1971-2000, 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 e sua respetiva anomalia.	39

Figura 2.14 – 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).	40
Figura 2.15 – Precipitação média sazonal do HadRM3, sendo (a) inverno, (b) primavera, (c) verão e (d) inverno.	40
Figura 2.16 – Precipitação anual acumulada simulada para o Baixo Alentejo utilizando o RCP 4.5 e RCP 8.5 para os intervalos de tempo 1971-2000, 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100.	41
Figura 2.17 – Precipitação acumulada mensal simulada utilizando o RCP 4.5 para os intervalos de tempo 1971-2000, 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 e sua respetiva anomalia.	43
Figura 2.18 – Precipitação acumulada mensal simulada utilizando o RCP 8.5 para os intervalos de tempo 1971-2000, 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 e sua respetiva anomalia.	43
Figura 2.19 – SPI12 calculado utilizando as precipitações acumuladas anuais para o cenário climático RCP 4.5 e RCP 8.5 nos intervalos de tempo 1971-2000 e 2011-2100.	45
Figura 2.20 – SPI3 calculado utilizando as precipitações acumuladas anuais para o cenário climático RCP 4.5 nos intervalos de tempo 1971-2000 e 2011-2100.	46
Figura 2.21 – SPI3 calculado utilizando as precipitações acumuladas anuais para o cenário climático RCP 8.5 nos intervalos de tempo 1971-2000 e 2011-2100.	46
Figura 4.1 - Enquadramento territorial da massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa da bacia do Sado (Fichas de Massas de Água, in APA, 2023)	59
Figura 4.2 – Enquadramento territorial da massa de água subterrânea da Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado (Fichas de Massas de Água, in APA, 2023)	63
Figura 4.3 – Superfície piezométrica média (comparação entre o ano de 2016/2017 e o ano de 2023/2024). Fonte: adaptado do SNIRH.	66
Figura 4.4 – Localização da captação AS1 – Furo dos Gasparões, através do programa <i>GoogleSatellite</i>	66
Figura 4.5 – Mapeamento da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas de Portugal Continental (adaptado de Lobo-Ferreira e Oliveira, 1993)	68
Figura 4.6 – Pressões Qualitativas Pontuais presentes na Área de Estudo.	73
Figura 4.7 – Carga anual de CBO ₅ por massa de água superficial existente na área de estudo de origem urbana.	74
Figura 4.8 – Carga anual de CQO por massa de água superficial existente na área de estudo de origem urbana.	75
Figura 4.9 – Carga anual de CBO ₅ por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem na indústria extrativa.	76
Figura 4.10 – Carga anual de CQO por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem na indústria extrativa.	76
Figura 4.11 – Carga anual de azoto por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem na indústria extrativa.	77
Figura 4.12 – Carga anual de fósforo por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem na indústria extrativa.	77
Figura 4.13 – Carga anual de CBO ₅ por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem no setor do turismo.	78

Figura 4.14 – Carga anual de CQO por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem no setor do turismo.....	79
Figura 4.15 – Carga anual de azoto por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem no setor do turismo.....	79
Figura 4.16 – Carga anual de fósforo por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem no setor do turismo.....	80
Figura 4.17 – Carga anual de azoto por massa de água superficial existente na área de estudo de origem agrícola.	81
Figura 4.18 – Carga anual de fósforo por massa de água superficial existente na área de estudo de origem agrícola.	82
Figura 4.19 – Carga anual de azoto por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem agrícola.	83
Figura 4.20 – Carga anual de fósforo por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem agrícola.	83
Figura 4.21 – Carga anual de azoto por massa de água superficial existente na área de estudo de origem florestal.....	84
Figura 4.22 – Carga anual de fósforo por massa de água superficial existente na área de estudo de origem florestal.....	85
Figura 4.23 – Carga anual de azoto por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem florestal.....	85
Figura 4.24 – Carga anual de fósforo por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem florestal.....	86
Figura 4.25 – Carga anual de azoto por massa de água superficial existente na área de estudo de origem pecuária.	87
Figura 4.26 – Carga anual de fósforo por massa de água superficial existente na área de estudo de origem pecuária.	88
Figura 4.27 – Carga anual de azoto por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem pecuária.	88
Figura 4.28 - Carga anual de fósforo por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem pecuária.	89
Figura 4.29 – Pressões quantitativas identificadas na área de estudo.	91
Figura 4.30 – Pressões hidromorfológicas identificadas nas bacias hidrográficas das massas de água interessadas ao Projeto.	92
Figura 5.1 – Enquadramento geológico da área de estudo (extrato da Folha 7 e Folha 8 da Carta Geológica de Portugal à escala 1:200.000).....	98
Figura 5.2 – Contexto neotectónico do Sul de Portugal continental (Adaptado de Cabral e Ribeiro, 1988).	102
Figura 5.3 – 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.	103
Figura 5.4 – Zonamento Sísmico de Portugal Continental (RSA).....	104
Figura 5.5 – Zonamento sísmico em Portugal Continental considerado no Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1) e o Anexo Nacional (2009)	104

Figura 5.6 – Mapa de potencial de liquefação para o território português (Jorge, 1993 e 1994 in Jorge, 2010).....	106
Figura 5.7 - Localização das áreas de interesse dos recursos minerais metálicos e não metálicos (fonte: DGEG).....	108
Figura 5.8 – Geossítios na zona envolvente à área de estudo (imagem adaptada do GeoPortal LNEG).	109
Figura 7.1 – UTM 10x10 km intercetadas pela área de estudo.	121
Figura 7.2 – Identificação das cartas militares que abarcam a área de estudo.	122
Figura 7.3 – Representação do número de taxa florísticos por família, sendo apenas consideradas as famílias representadas por mais de 4 espécies ou géneros, inclusive.....	131
Figura 7.4 - Representação das espécies RELAPE em relação ao número total de taxa inventariados.	132
Figura 7.5 – Locais onde foi detetada a presença da espécie ameaçada flor-das-vacas (<i>Vaccaria hispanica</i> var. <i>hispanica</i>) e das espécies protegidas azinheira (<i>Quercus rotundifolia</i>) e sobreiro (<i>Quercus suber</i>).	133
Figura 9.1 – Relevo da área de estudo.	184
Figura 9.2 – Subunidades de paisagem da área de estudo do projeto.....	191
Figura 10.1 – Sobreposição da área do Projeto com os Corredores ecológicos da sub-região do PROF-ALT.....	206
Figura 10.2 – Localização das áreas de interesse dos recursos geológicos.	242
Figura 11.1 – Área de influência primária.....	247
Figura 11.2 – Limites dos concelhos e respetivas freguesias abrangidos pelo projeto.....	248
Figura 11.3 – Distrito de Beja.....	249
Figura 11.4– NUT II Alentejo.....	249
Figura 11.5 - NUT III Baixo Alentejo.....	250
Figura 11.6 - Produtividade aparente do trabalho (Base 2016 - €), ao nível da NUT II entre 2013 e 2022 (unidade: milhares de euro) (Fonte: INE, Contas económicas regionais).....	259
Figura 11.7 - Indicadores económicos ao nível da NUT II entre 2013 e 2022 (unidade: milhares de euro) (Fonte: INE, Contas económicas regionais).	259
Figura 12.1 – Evolução das margens de tolerância e dos valores-limite legislados, segundo o Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro.....	271
Figura 12.2 – Estações de Monitorização da qualidade do Ar do Alentejo (Fonte: CCDR-Alentejo).	273
Figura 12.3 – Método de cálculo do IQar.	275
Figura 12.4 – Distribuição anual das emissões de O ₃ para a estação de Santiago do Cacém.	276
Figura 12.5 – Distribuição anual das emissões de NO ₂ para a estação de Santiago do Cacém.....	276
Figura 12.6 – Distribuição anual das emissões de SO ₂ para a estação de Santiago do Cacém.....	277
Figura 12.7 – Distribuição anual das emissões de PM ₁₀ para a estação de Santiago do Cacém.	277

Figura 12.8 – Distribuição anual das emissões de PM _{2,5} para a estação de Santiago do Cacém.	278
Figura 12.9 – Emissões de GEE por setor nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo em 2015, 2017 e 2019.	279
Figura 12.10 – Emissões de substâncias precursoras de ozono por setor nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo em 2015, 2017 e 2019.	280
Figura 12.11 – Emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes por setor nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo em 2015, 2017 e 2019.	281
Figura 12.12 – Emissões de partículas nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo em 2015, 2017 e 2019.	283
Figura 14.1 – Mapa da distribuição dos SGRU.	294
Figura 15.1 – Área de intervenção da ARS Alentejo: Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) e Unidades Locais de Saúde (ULS) (Fonte: Perfil Regional de Saúde – Região Alentejo, 2019, ARS Alentejo).	305
Figura 15.2 – Evolução da taxa bruta de natalidade (/1000 habitantes), 1996-2022. (Fonte: INE, IP, junho de 2023).	308
Figura 15.3 - Evolução da taxa de mortalidade infantil (/1000 nados vivos), 1996-2017 (média anual por triénios) (Fonte: INE, IP, junho de 2023).	309
Figura 15.4 - Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2019-2021, para todas as idades e ambos os sexos. (Fonte: INE, IP, junho de 2023)	311
Figura 15.5 - Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo na ULS Baixo Alentejo, por sexo, dezembro 2019 e 2022 (ordem decrescente). (Fonte: Perfil de Saúde 2022 – Baixo Alentejo).	312

FOTOS

Pág.

Foto 7.1 – Exemplar de perfolhada (<i>Bupleurum lancifolium</i>), espécie incluída na categoria Quase Ameaçada (à esquerda) e de flor-das-vacas (<i>Vaccaria hispanica</i> var. <i>hispânica</i>), espécie incluída na categoria Vulnerável (à direita), detetadas na área de estudo.	134
Foto 7.2 – Culturas anuais de regadio na área de estudo.	137
Foto 7.3 – Culturas temporárias de sequeiro na área de estudo.	139
Foto 7.4 – Presença de íbis-preta (<i>Plegadis falcinellus</i>) no reservatório 1 do Roxo-Sado.	141
Foto 7.5 – Exemplos de olivais de regadio na área de estudo.	142
Foto 7.6 – Olivais de sequeiro na área de estudo.	143
Foto 7.7 – Sistemas agroflorestais – montado de azinho – na área de estudo.	145
Foto 8.1 – Terrenos em torno do ponto inicial do traçado.	169
Foto 8.2 – AER, olivais de regadio, entre o Monte da Aguda e o Monte do Olival.	169
Foto 8.3 – Cultural de sequeiro na AER, entre o Monte da Aguda e o Monte do Olival.	169
Foto 8.4 – Olivais tradicionais na AER, alguns casos, a ser removidos e substituídos por regadio.	170
Foto 8.5 – Olivais de regadio e terrenos de sequeiro a nordeste do Cabeço do Doroal.	170

Foto 8.6 – Cabeço do Doroal, olivais de regadio e tradicionais, meloal e terrenos lavrados.	171
Foto 8.7 – Barranco do Doroal, olivais super intensivo e herbáceas muito densas.	171
Foto 8.8 – Pequeno setor de montado.	172
Foto 8.9 – Setor de olival das Alturas do Sobrado.	172
Foto 8.10 – Áreas de sequeiro de Monte Estanque.	173
Foto 8.11 – Setor de olival no final do corredor de estudo.	173
Foto 9.1 – Exemplos de práticas agrícolas de carácter intensivo na área de estudo.	183
Foto 9.2 – Exemplos das paisagens agrícolas da área de estudo.	188
Foto 9.3 – Exemplo de floresta de produção em fundo, na área de estudo.	189
Foto 9.4 – Exemplo de galeria ripícola da ribeira de Canhestros, na área de estudo.	189
Foto 9.5 – Exemplos das paisagens agrícolas da área de estudo.	190

ANEXOS

- ANEXO 1** Pontos de água
- ANEXO 2** Elenco florístico
- ANEXO 3** Elenco faunístico
- ANEXO 4** Quadro síntese das ocorrências patrimoniais

LISTA DE SIGLAS, ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

AER	– Área de Estudo Restrita
AID	– Área de Incidência Direta
AII	– Área de potencial Incidência Indireta
APA	- Agência Portuguesa do Ambiente
ApR	- Água para Reutilização
ARSA	- Administração Regional de Saúde do Alentejo
CCDR	- Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional
CIGeoE	- Centro de Informação Geoespacial do Exército
CIMBAL	- Comunidade Intermunicipal do Baixo Alentejo
DGADR	- Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural
DGEG	- Direção-Geral de Energia e Geologia
DGT	– Direção-Geral do Território
DPH	- Domínio Público Hídrico
DQA	- Diretiva-Quadro da Água
EDIA	- Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A.
EIA	- Estudo de Impacte Ambiental
ENAAC	- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas
ERSAR	- Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos
ETAR	- Estação de tratamento de águas residuais
FAO	- <i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i>
GEE	- Gases de Efeito Estufa
IBA	- <i>Important Bird Areas</i>
ICNF	- Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas
INERPA	- Inventário Nacional de Emissões Atmosféricas

IPCC - *Intergovernmental Panel on Climate Change*

IPMA - Instituto Português da Atmosfera

LNEG - Laboratório Nacional de Energia e Geologia

LNEI - Lista Nacional de Espécies Invasoras

LER – Lista Europeia de Resíduos

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico

OENR - Orientações Estratégicas de Âmbito Nacional e Regional

OMS - Organização Mundial de Saúde

PABS - Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável

PAC- Política Agrícola Comum

PAEC - Plano de Ação para a Economia Circular

PANCD - Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação

PDM - Planos Diretores Municipais

PDMA - Plano Diretor Municipal de Aljustrel

PDMFA - Plano Diretor Municipal de Ferreira do Alentejo

PEPAC - Plano Estratégico da Política Agrícola Comum

PGF - Plano de Gestão Florestal

PGRH - Plano de Gestão da Região Hidrográfica

PIAAC-BA - Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Baixo Alentejo

PIB – Produto Interno Bruto

PMDFCIA - Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Aljustrel

PMDFCIFA - Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Ferreira do Alentejo

PNA - Plano Nacional da Água

PNEC - Plano Nacional Energia e Clima

PNUEA - Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água

PNPOT - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

PRN - Plano Rodoviário Nacional

PROF-ALT - Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo

PROTA - Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo

QEPiC - Quadro Estratégico para a Política Climática

RAN - Reserva Agrícola Nacional

RELAPE - *Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção*

REN - Reserva Ecológica Nacional

RH- Região Hidrográfica

RGA – Recenseamento Geral Agrícola

RGR - Regulamento Geral do Ruído

RGGR - Regime Geral de Gestão de Resíduos

RJРАН - Regime Jurídico da Reserva Agrícola Nacional

RNAP - Rede Nacional de Áreas Protegidas

RRN - Rede Rodoviária Nacional

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SGIFR - Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais

SIC - Sítios de Importância Comunitária

SNAC - Sistema Nacional de Áreas Classificadas

SNIAmb – Sistema Nacional de Informação geográfica de Ambiente

SNIRH - Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos

SPI - *Standardized Precipitation Index*

SRUP - Servidões e Restrições de Utilidade Pública

UICN -. União Internacional da Conservação da Natureza

ULS – Unidade Local de Saúde

UTM - Universal Transversa de Mercator

VAB – Valor Acrescentado Bruto

ZIF - Zonas de Intervenção Florestal

ZPE - Zonas de Proteção Especial

ZSP - Zona Sul Portuguesa

1 INTRODUÇÃO

De acordo com a metodologia definida no **Tomo 1 – Capítulos Introdutórios**, para a realização do presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) é apresentada, em seguida, a caracterização de toda a área de estudo, genericamente definida como a área do projeto acrescida de uma faixa de 200 m envolvendo o perímetro externo das infraestruturas.

Este estudo compreende o projeto da Ligação de Resiliência Ervidel-Sado, bem como toda a área de estudo definida. A implantação do projeto e a área de estudo são apresentadas no **DESENHO 01**.

Para a caracterização do estado atual do ambiente na área a intervencionar, foram analisados os elementos fixados de acordo com o disposto no Artigo 13.º e no Anexo V do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 47/2014, de 24 de março, pelo Decreto-Lei n.º 179/2015, de 27 de agosto, pela Lei n.º 37/2017, de 2 de junho, pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro (retificado pela Declaração de Retificação n.º 7-A/2023, de 28 de fevereiro) e finalmente pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10 de outubro.

Os elementos fixados, previamente mencionados, traduzem-se nos seguintes descritores:

- clima e alterações climáticas;
- usos do solo;
- recursos hídricos (superficiais e subterrâneos);
- geologia, geomorfologia e geotecnia;
- solos;
- biodiversidade – componente ecológica;
- património histórico-cultural;
- paisagem;
- ordenamento do território;
- socioeconomia e agrossistemas;
- 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 e, como tal, foram destacados os aspetos que, direta ou indiretamente, 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 designada situação de referência, num cenário atual, e por outro lado definir áreas ou locais com sensibilidade relativamente a alguns dos aspetos analisados. Numa fase posterior, esta informação será utilizada na análise dos impactes que poderão ocorrer com a realização do Projeto, e na proposta das respetivas medidas de minimização.

2 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

2.1 CLIMA

2.1.1 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.

Deste modo, para a caracterização climática da área do projeto em estudo, recorreu-se aos registos históricos disponíveis no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), no Instituto Português da Atmosfera (IPMA) e a dados climatológicos cedidos pela Empresa de Desenvolvimento e Infra-estruturas do Alqueva, S.A. (EDIA).

2.1.2 Estações Meteorológicas

Para a caracterização climática da área de estudo do Projeto foram consultados os registos históricos disponíveis no IPMA e no SNIRH na área envolvente ao Projeto, enriquecendo a análise de dados com valores mais atuais em estações de EDIA.

Assim, a caracterização climática da região teve por base a estação climatológica de Beja e de Alvalade (estação pertencente ao IPMA – códigos: 562 e 783, respetivamente), a estação meteorológica de Santa Vitória (estação pertencente ao SNIRH – código: 26I/01UG). Dos dados climáticos fornecidos pela EDIA utilizaram-se as estações de Aljustrel e do Penedrão.

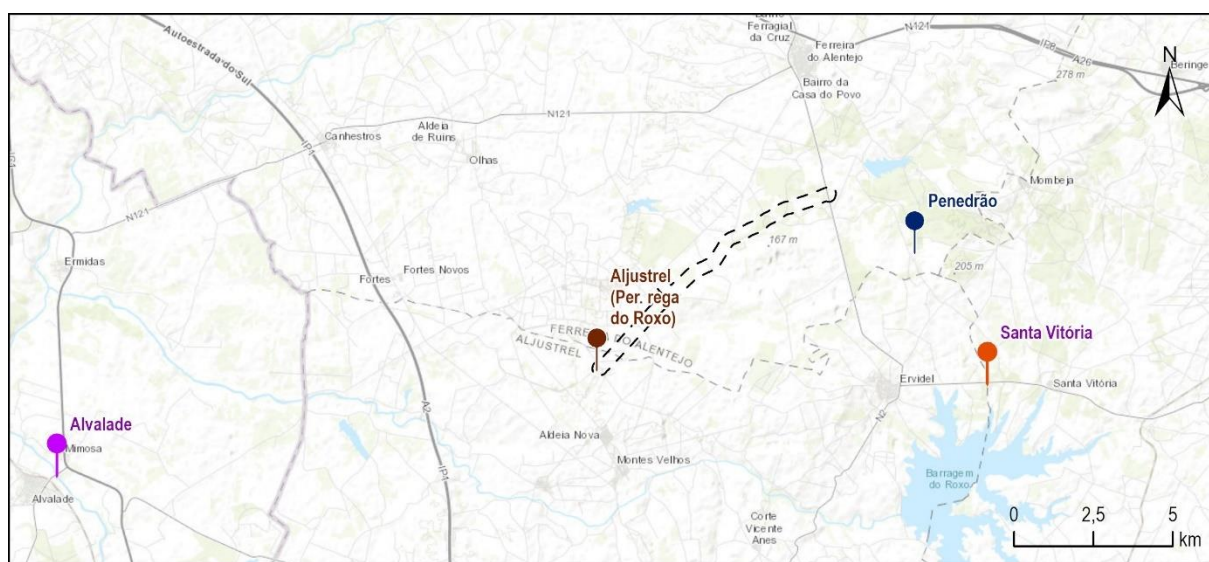
No **Quadro 2.1** apresentam-se as características das estações utilizada para a caracterização do clima.

Quadro 2.1 – Características gerais da estação climatológica utilizada.

Estação	Identificador da estação	Localização	Altitude	Período de registos
Beja	nº 562 (IPMA)	Baixo Alentejo e Sotavento Algarvio	246 m	Temperatura e Precipitação: 1901 – 2018
Alvalade	nº 783 (IPMA)	Alentejo Litoral e Barlavento Algarvio	47 m	Temperatura e Precipitação: 1993 – 2023
Santa Vitória*	26I/01UG (SNIRH)	Santa Vitória, Beja	150	Precipitação: 1950 – 2020
Aljustrel	-	Perímetro de rega do Roxo	-	-
Penedrão	-	Albufeira do Penedrão	-	-

* Nota: a estação possui várias falhas ao longo do período para o qual dispõe de dados.

A localização destas estações, relativamente à área de estudo, pode ser consultada na **Figura 2.1**.



Legenda



Figura 2.1 – Localização das estações meteorológicas utilizadas.

De forma a compreender as tendências apresentadas pelo clima no local de desenvolvimento do Projeto, os dados foram ainda cruzados com as Normais Climatológicas de 1981-2010 para as estações meteorológicas do IPMA, isto é, Beja e Alvalade.

Tendo os dados devidamente recolhidos, de seguida, realizou-se uma caracterização detalhada dos principais fenómenos meteorológicos da região seguido de uma classificação climática da área de estudo, com base no método de Köppen-Geigere *Thorntwaite*.

O facto de a área de estudo se inserir na região alentejana e por ter uma fraca influência atlântica, acentua uma situação contrastante típica da região Alentejo com baixa pluviosidade, elevadas amplitudes térmicas, Invernos frescos e Verões quentes. Da diferenciação entre a estação seca e estação húmida ressalta o domínio do Clima Mediterrâneo.

2.1.3 Meteoros

2.1.3.1 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 2.2**. Desta exposição é possível denotar uma tendência crescente para a variável da temperatura, em particular a partir dos anos 1990. Nesta figura depreende-se também que os valores verificados em cada uma das estações é muito aproximado – sendo por isso independente das variáveis orográficas que as condicionem.

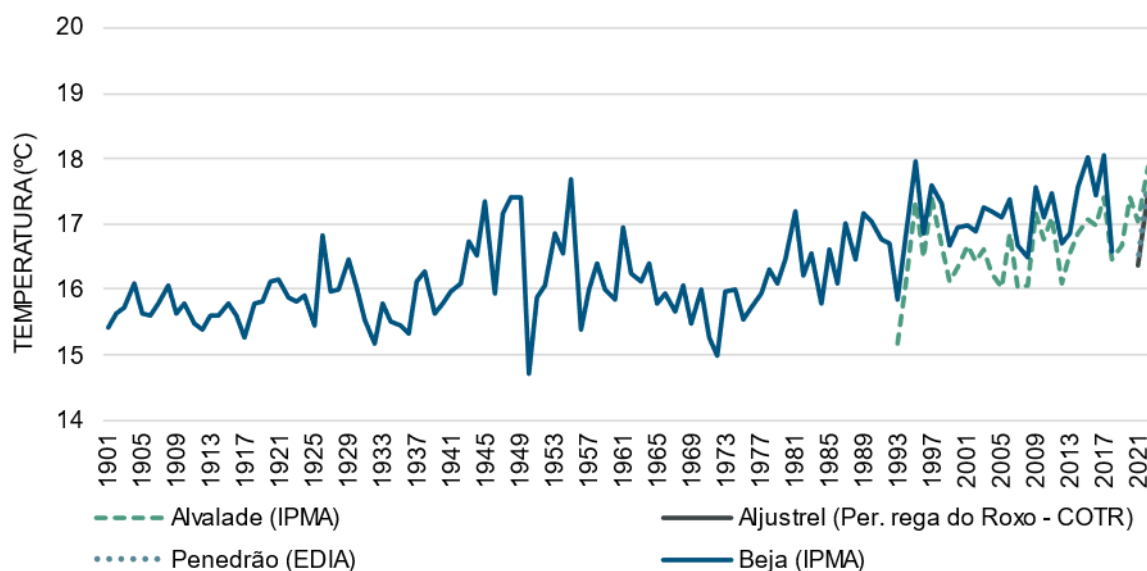


Figura 2.2 – Temperaturas médias anuais nas estações consultadas.

No entanto, e tal como explicitado anteriormente, existe uma tendência muito demarcada da temperatura ao longo de um ano. Assim, na **Figura 2.3** é também possível encontrar a

comparação com as temperaturas médias, médias máximas e mínimas registadas nas diferentes estações para cada mês.

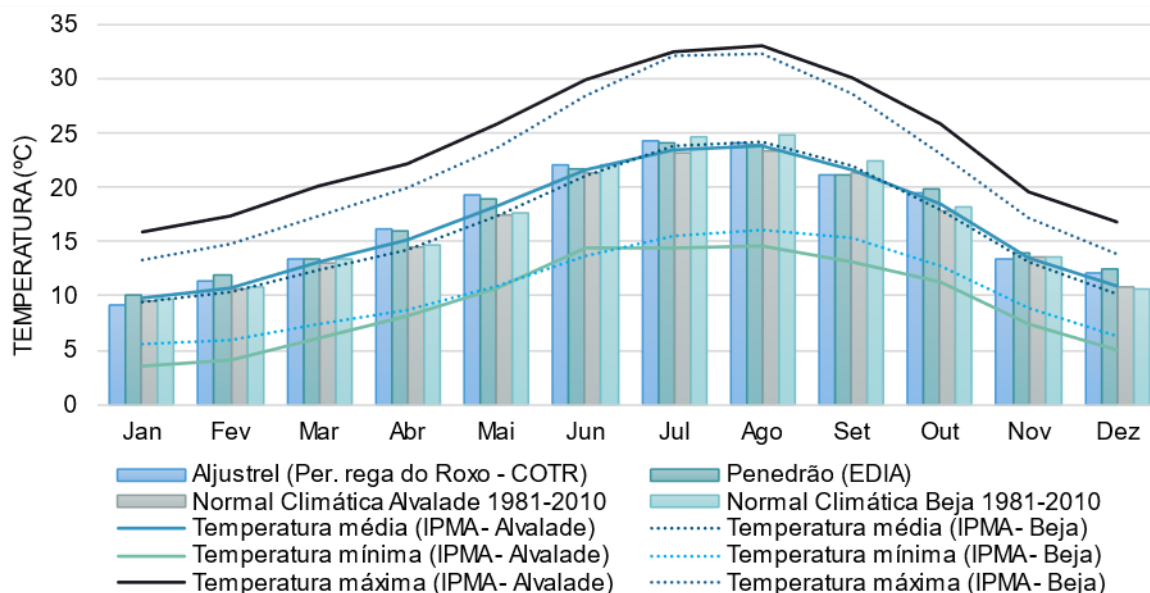


Figura 2.3 – Temperaturas médias mensais, temperaturas mensais médias máximas e mínimas registadas nas várias estações consultadas e nas normais climatológicas.

É possível constatar que os dados recolhidos em diferentes estações apresentam uma tendência intra-anual semelhante entre si. Comparando os dados da estação de Beja ou de Alvalade, verifica-se que os dados retirados das séries longas, ao serem mais recentes, apresentam valores superiores aos verificados e constantes das normais climatológicas respetivas – demonstrando que, não só a temperatura média anual se encontra em crescimento, como também as médias mensais.

Esta tendência intra-anual denota, mais uma vez, 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): maio a outubro;
- período mais frio (desvios negativos): novembro a abril.

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 as estações de Alvalade, Beja e Penedrão ronda os 14°C; já para a estação do Roxo a amplitude térmica é superior a 15°C. Pode assim afirmar-se que o clima da região é do tipo moderado, dado que a sua amplitude térmica se encontra no intervalo $10\text{ }^{\circ}\text{C} < \bar{a} < 20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

2.1.3.2 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, chuvisco, 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.

Entre 1950 e 1990, tal como demonstra a **Figura 2.4**, apesar de ocorrerem picos (quer muito altos, como muito baixos) a precipitação apresenta uma tendência aproximadamente constante. No entanto, e à semelhança do verificado para a temperatura, a partir de 1990 denota-se uma tendência decrescente.

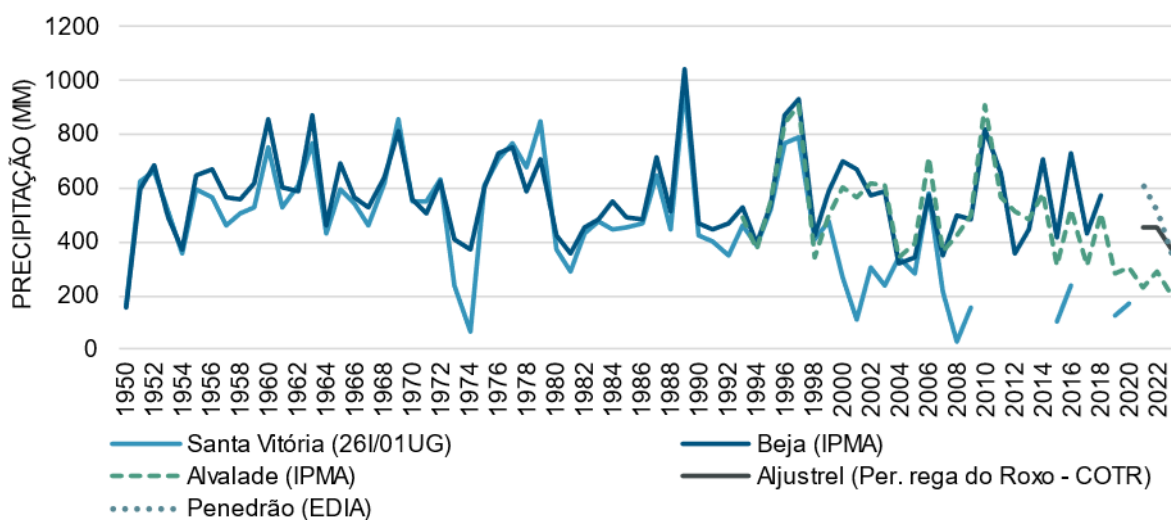


Figura 2.4 – Precipitações médias anuais nas estações consultadas.

Além das tendências anuais, existem tendências intra-anuais significativas que devem ser analisadas pois explicam o comportamento de diversos ecossistemas na área de estudo. Da análise da **Figura 2.5** verifica-se que existe uma semelhança no comportamento entre as estações de Aljustrel e Penedrão (as mais próximas da área de estudo) e entre Beja e Alvalade (que na generalidade dos meses apresentam precipitações superiores).

Mais uma vez se denota que os dados mais recentes, quando comparados com dados mais antigos (correspondentes às normais Climáticas), apresentam valores de precipitação acumulada média por mês inferiores – demonstrando que não só a precipitação anual se

encontra em decréscimo, como também as precipitações mensais, no geral, se encontram a seguir este caminho.

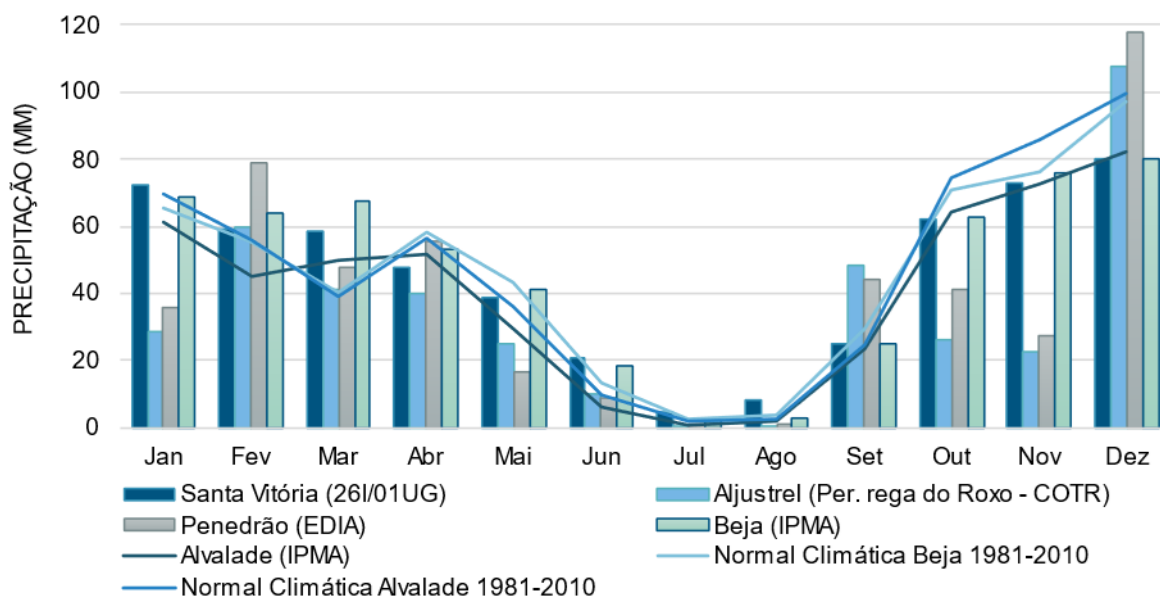


Figura 2.5 – Precipitações médias mensais registadas nas estações utilizadas, comparadas com os dados obtidos nas normais climáticas.

Os valores mais elevados encontram-se entre os meses de outubro e fevereiro. O valor médio de precipitação anual nas estações é o seguinte:

- Santa Vitória: 550 mm;
- Aljustrel: 410 mm;
- Penedrão: 475 mm;
- Normal Climatológica de Beja (1981-2010): 555 mm;
- Beja: 560 mm;
- Normal Climatológica de Alvalade (1981-2010): 557 mm.
- Alvalade: 490 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.

2.1.3.3 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 – velocidade do vento inferior a 1,0 km/h.

De entre as estações apresentadas anteriormente, apenas a de Aljustrel apresenta valores relativos ao vento sentido. Pela observação da **Figura 2.6** constata-se que as velocidades do vento médias são relativamente baixas, sendo que a média anual ronda os 6 km/h.

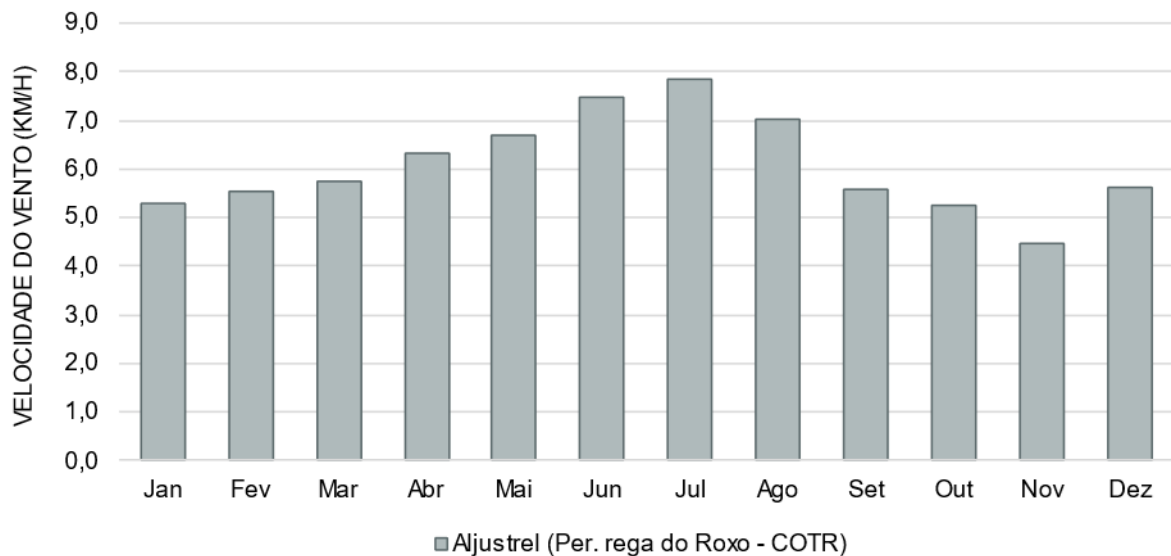


Figura 2.6 – Velocidade média do vento.

No que diz respeito à direção do vento verifica-se que, em termos médios anuais, o vento sopra com maior frequência no quadrante N-NW, tal como apresentado na **Figura 2.7**.

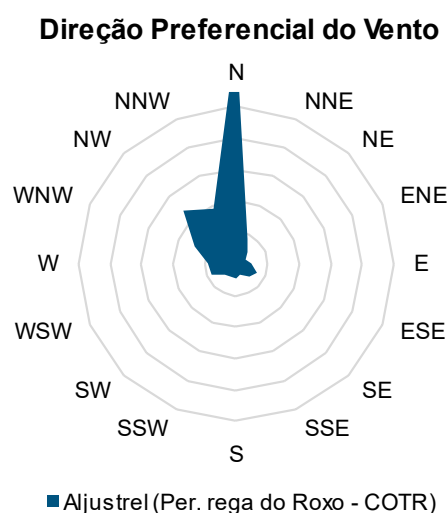


Figura 2.7 – Direção preferencial e velocidade do vento, registada na estação meteorológica de Aljustrel (COTR).

2.1.3.4 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, orvalho e/ou evapotranspiração nas estações meteorológicas perto da área de estudo deste projeto, não foram analisados os valores médios destes meteoros.

2.1.4 Classificação climática

2.1.4.1 Climograma de Köppen

Segundo o Atlas Climático Ibérico¹, do ponto de vista climático, o território do Baixo Alentejo enquadra-se na variação “CSA” da classificação de Köppen, ou seja, um clima temperado com um verão seco e quente. A classificação “CSA” corresponde à variedade de clima que abrange a maior extensão da Península Ibérica e Baleares, ocupando aproximadamente 40% da sua superfície e estendendo-se pela maior parte da metade sul e das regiões costeiras mediterrânicas.

Sendo um clima de tipo C, tem uma temperatura média do mês mais frio compreendida entre os 0 °C e os 18 °C, com um período marcadamente seco no verão (CS) com uma temperatura média do mês mais quente superior a 22 °C (A). Regista-se ainda, numa pequena região do Baixo Alentejo, no distrito de Beja, a presença de um Clima Árido – Tipo B, Subtipo BS (clima de estepe), variedade BSk (clima de estepe fria da latitude média).

Aplicando o climograma de Köppen a partir dos dados de Aljustrel (estação com os dados mais recentes e mais próxima da área de estudo), obtém-se o exposto na **Figura 2.8**. Aqui demonstram-se as claras diferenças entre os meses mais quentes e os meses mais frios. Isto é, entre maio e outubro, o clima varia entre chuvoso quente (mês de setembro) e seco quente (restantes meses). Nos restantes meses é possível verificar que apenas três meses se encontram classificados como sendo chuvosos frios (fevereiro, março e dezembro) e os restantes (janeiro, abril e novembro) como “seco frio”.

¹ Elaborado pelo Departamento de Producción da Agência Estatal de Meteorologia de Espanha (Área de Climatología y Aplicaciones Operativas) e pelo Departamento de Meteorologia e Clima (Divisão de Observação Meteorológica e Clima), do Instituto de Meteorologia – Portugal). Disponível em http://www.ipma.pt/resources/www/docs_pontuais/ocorrencias/2011/atlas_clima_iberico.pdf

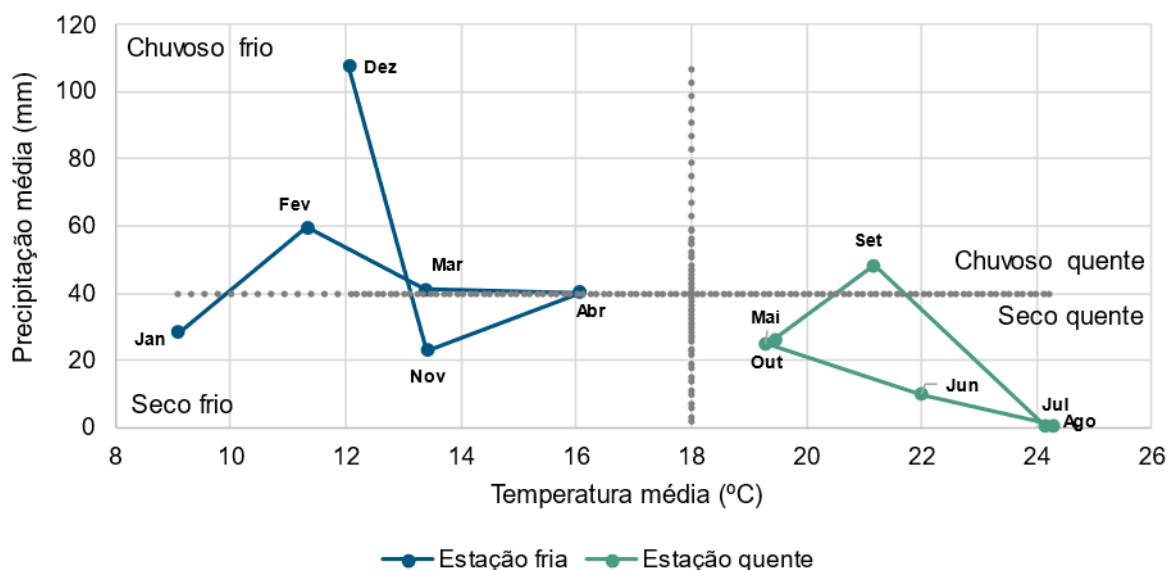


Figura 2.8 – Climograma de Köppen.

2.1.4.2 Classificação Climática de Thornthwaite

O **Quadro 2.2** 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. Para este cálculo, e à semelhança do realizado anteriormente, selecionou-se a estação de Aljustrel por dispor de dados mais recentes, robustos e se localizar mais próxima da área de estudo.

Quadro 2.2 – Cálculo de evapotranspiração pelo método Thornthwaite e balanço hídrico do solo usando os dados climatológicos de Aljustrel.

Variável	Un.	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Anual
T	°C	9,09	11,32	13,38	16,07	19,28	22,00	24,30	24,14	21,17	19,46	13,41	12,06	17,1
ET _p	mm	17	25	41	61	94	119	145	134	94	75	34	27	866,0
P	mm	28,43	59,50	41,09	40,13	25,20	10,00	0,65	0,65	48,33	26,38	22,93	107,40	411,0
L	mm	9	0	0	21	90	199	343	476	522	571	582	22	---
A	mm	91	100	100	81	41	14	3	1	1	0	0	80	---
ΔA	mm	11	9	0	-19	-40	-27	-11	-2	0	-1	0	80	---
ET _r	mm	17	25	41	59	65	37	12	3	48	27	23	27	384,3
D	mm	0	0	0	2	29	82	133	131	46	48	11	0	481,7
S	mm	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25,6

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 – Défice hídrico

S – Superávit hídrico

A evapotranspiração potencial anual média, que representa a quantidade de água que é removida da superfície, ou perfil do solo se disponível, ronda os 72 mm. Os meses de julho e agosto apresentam a menor evapotranspiração real, com uma estimativa de 12 e 3 mm, respetivamente. A evapotranspiração real anual média ronda os 32 mm, sendo visível a influência das disponibilidades hídricas nesta variável.

O excesso hídrico anual médio ronda os 25 mm, verificando-se apenas em fevereiro. Já o défice hídrico anual médio ronda os 40 mm, ocorrendo nos meses de abril e outubro. Entre estes meses, destaca-se o mês de julho, cujos valores de evapotranspiração atingem os 133 mm. De modo a facilitar a análise global dos valores obtidos no balanço hidrológico, apresentam-se na **Figura 2.9** os parâmetros mais significativos.

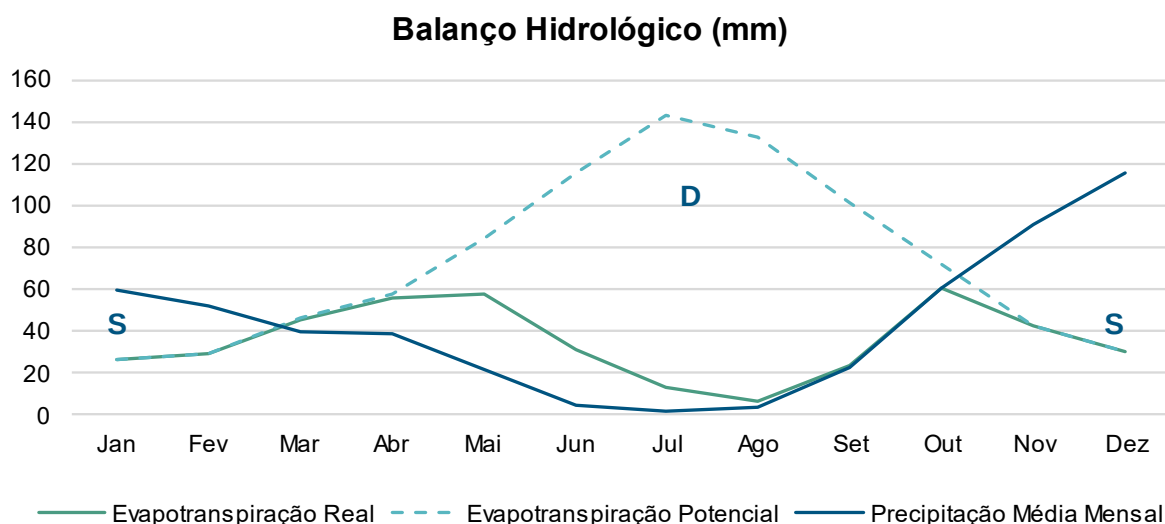


Figura 2.9 – Balanço hidrológico, onde a letra “S” indica as zonas de *superávit* hídrico e a letra “D” indica as zonas de *défice* hídrico.

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: D B₃ d a' que corresponde a um clima semiárido, mesotérmico com um pequeno excesso de água e com pequena concentração da eficiência térmica.

- Tipo climático (MI): -52,7% → Clima D Semiárido (-66% ≤ MI ≤ -33%);
- Índice de humidade (Iu): 3% → nulo a pequeno excesso de água no inverno (0 > Iu > 10);
- ETP: 866 mm → B₃ Mesotérmico (855 mm ≤ ETP < 997mm);

- Eficácia térmica no verão (CEET): 45,9 % → a' concentração estival de eficiência térmica pequena (48% < CEET).

2.2 ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

2.2.1 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. Recentemente, em janeiro de 2021, desenvolveram o seu mais recente relatório sobre as alterações climáticas: *The Sixth Assessment Report*. Em relatórios anteriores, esta entidade já tinha identificado que as alterações climáticas são, predominantemente, provocadas pela concentração das emissões de gases com efeitos 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 sectores 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 sectores 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 novo 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 nível nacional, as alterações climáticas foram mencionadas na Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de onde foi aprovada a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAC 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 sectores 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 sectoriais e instrumentos de planeamento territorial. Cabe à Agência Portuguesa do Ambiente (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 Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (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.

Havendo necessidade de aprofundar o conhecimento dos riscos climáticos à escala intermunicipal a Comunidade Intermunicipal do Baixo Alentejo (CIMBAL) tomou a decisão de elaborar o respetivo Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Baixo Alentejo (PIAAC-BA).

Com a elaboração do PIAAC-BA pretendem-se criar as condições para que o território e os seus agentes estejam mais preparados para os efeitos decorrentes das alterações climáticas. Para a concretização deste objetivo geral, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Aprofundar o conhecimento existente sobre as vulnerabilidades do Baixo Alentejo em relação às alterações climáticas, incluindo eventos climáticos extremos, respetivos impactos adicionais e riscos naturais e tecnológicos;
- Identificar e selecionar as ações de adaptação, tendo por base um conjunto de critérios, de forma a serem identificadas as opções prioritárias, a implementar no âmbito do Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas;
- Concretizar e detalhar as ações e medidas concretas de adaptação aos impactos climáticos mais relevantes;
- Identificar os meios operacionais e o enquadramento financeiro necessário;
- Integrar as ações de adaptação nas atividades correntes das entidades regionais e nas suas políticas, instrumentos e planos sectoriais;
- Definir as ações de monitorização e atualização do Plano no período pós-projeto, garantindo a adequação da metodologia e das ações adotadas, e, por conseguinte, a eficácia das medidas, opções e ações adotadas para além do período de vida do projeto;
- Definir a estrutura de governança adaptada às realidades regionais que garanta o sucesso do Plano no período pós-projeto;
- Capacitar os *stakeholders* regionais e, em particular, a CIMBAL e os seus municípios, e garantir a assistência técnica necessária por forma a facilitar-lhes uma ação assertiva e para fundamentar os processos de tomada de decisão;
- Envolver, consciencializar e sensibilizar todos os *stakeholders* locais, regionais e nacionais, para além da população em geral, garantindo a mobilização em torno dos objetivos do Plano;
- Comunicar, promover e divulgar o conhecimento sobre impactos e vulnerabilidades, sobretudo através da integração dos agentes e organizações na elaboração da estratégia;

- Promover uma gestão mais eficiente das infraestruturas, meios, recursos e serviços, de acordo com a vulnerabilidade atual e prospetivada face às alterações climáticas;
- Contribuir para a tomada de decisões estratégicas informadas e baseadas em dados concretos e previsões credíveis, com vista a uma adaptação mais eficaz aos impactos percebidos das alterações climáticas;
- Promover a participação pública e respetiva mobilização, envolvimento, comunicação e interlocução com atores-chave para o processo de desenvolvimento e posterior acompanhamento da estratégia, definição e capacitação da equipa e definição dos mecanismos de comunicação (internos e externos) adequados, dando resposta às necessidades identificadas na ENAAC 2020;
- Criar bases para a elaboração de estratégias municipais e intermunicipais de adaptação às alterações climáticas em todos os municípios do Baixo Alentejo, visando a criação de uma cultura de cooperação entre os vários setores e atores, reforçando dessa forma a resiliência do território.

Assim, o PIAAC-BA constitui um plano dinâmico, prevendo mecanismos que lhe permitem acompanhar as dinâmicas económicas, ambientais e sociais presentes. Neste sentido, o Plano inclui uma estrutura flexível de mecanismos de implementação e monitorização do Plano, designadamente ao nível da gestão, acompanhamento, avaliação e leitura dos impactes expectáveis que permitam aperfeiçoar a abordagem definida para a partir dos resultados obtidos, controlar e monitorizar a integração das ações de adaptação nos planos e instrumentos de gestão territorial. As ações de adaptação apresentadas permitirão diminuir a vulnerabilidade do território e da sociedade face às alterações climáticas preconizadas.

2.2.2 Análise de cenários

2.2.2.1 Metodologia

De forma a comparar o passado, presente e futuro, foram utilizados pressupostos já existentes baseados nos Relatórios dos Projetos SIAM² 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.

Foram ainda usadas projeções disponíveis no Portal do Clima³ do IPMA. Aqui serão analisadas de forma quantitativa e evolutiva as tendências mensais e anuais da temperatura, precipitação e índice de seca. A informação disponível *online* foi gerada através do

² *Climate Changes in Portugal – Scenarios, Impacts and Adaptation Measures*

³ Disponível em: <http://portaldoclima.pt/pt/>, consultado em outubro de 2024,

processamento de dados climáticos históricos e dados das projeções climáticas do Quinto Relatório de Avaliação do IPCC. Os dados utilizados foram obtidos através do modelo *Ensemble*, que considera os valores médios de nove modelos de cálculo diferentes e combinações diferentes de modelos regionais de clima global, permitindo assim uma análise regional.

Dada a incerteza das possíveis consequências das alterações climáticas, são utilizados cenários para as simular. Neste caso, foram utilizados os *Representative Concentration Pathway* (RCP) 4.5 e RCP 8.5. O cenário RCP 4.5 é um patamar de estabilização intermediário, estando acima do RCP 2.6 que foi desenhado prevendo o aumento da temperatura abaixo dos 2°C determinado no Acordo de Paris. Já o RCP 8.5 é um cenário para o qual se prevê que não seja feita qualquer implementação de medidas de mitigação, sendo assim o pior cenário esperado e altamente improvável.

A alteração que se prevê para um futuro próximo exige uma primeira análise às variáveis de precipitação, temperatura média e índice de seca, para o período histórico (1971-2000) e para cada uma das linhas de tempo disponíveis: 2025 (média 2011-2040), 2055 (média 2041-2070) e 2085 (média 2071-2100).

2.2.2.2 Temperatura

Segundo os projetos SIAM I (2002) e SIAM II (2006), existe 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 futura no Verão para a região do Baixo Alentejo, tal como se indica na **Figura 2.10**, encontra-se 7°C acima dos dados de referência, acompanhados por um incremento da frequência e intensidade de ondas de calor.

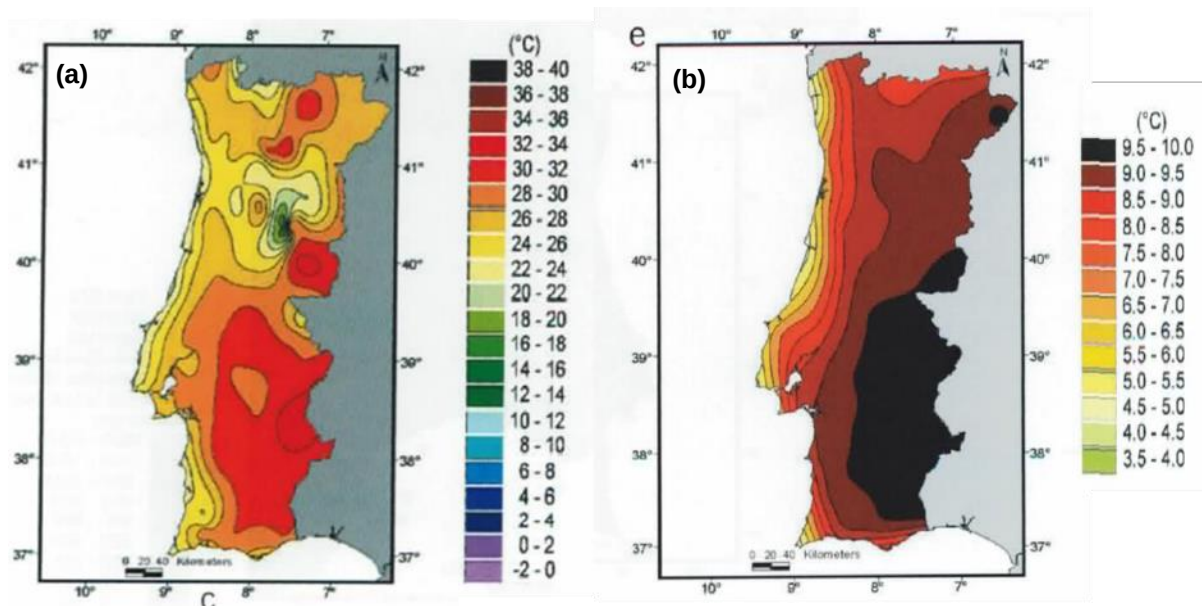


Figura 2.10 – Temperatura máxima de verão (Portugal Continental) sendo em (a) simulação de controlo (1961-1990) e em (b) projeção de acordo com cenário de emissões A2 (2071-2100).
Fonte: (Santos e Miranda, 2006).

Consultando-se os dados do Portal do Clima para a zona do Baixo Alentejo realizou-se um acerto dos dados simulados com os valores efetivamente medidos na estação meteorológica do IPMA situada em Beja. O resultado encontra-se exposto na **Figura 2.11**, demonstrando que os valores históricos efetivamente medidos são em tudo semelhantes aos valores do histórico simulado. Validando a utilização dos dados e a análise de tendências efetuada de seguida.

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.

Nesta figura é clara a tendência crescente da temperatura, sendo independente do período analisado. No entanto, esta tendência é claramente mais pronunciada com a aplicação do cenário climático mais gravoso (RCP 8.5) e no final do século dado que, por parte do RCP 4.5 se verifica uma certa estabilização, ao contrário do RCP 8.5 que mantém a uma tendência acentuada de crescimento.

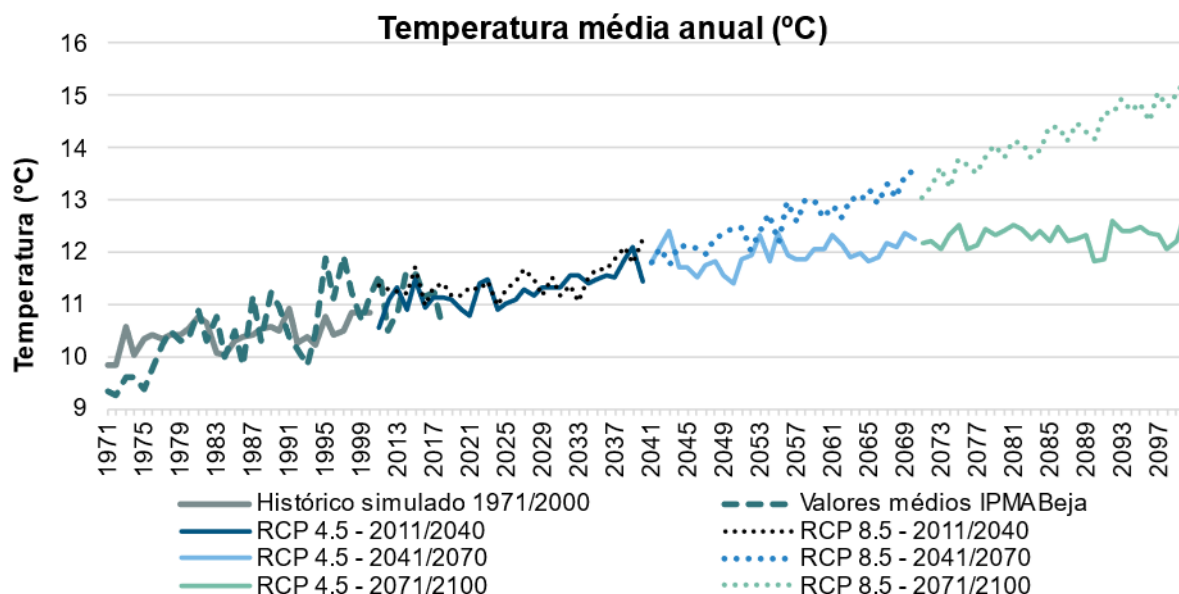


Figura 2.11 – Temperatura média anual simulada para o Baixo Alentejo utilizando o RCP 4.5 e RCP 8.5 para os intervalos de tempo 1971-2000, 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100.

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 impacto 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 as **Figura 2.12** e **Figura 2.13** é possível observar que na zona do Baixo Alentejo se preveem aumentos nos valores médios mensais da temperatura do ar em todos os meses do ano. 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 15,9°C nos dados históricos, para 17,02°C quando utilizado o RCP 4.5 nos últimos anos de simulação, e para 17,9°C no cenário RCP 8.5.

Relativamente à anomalia climática, que traduz 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 RCP 8.5 (**Figura 2.13**). Esta anomalia, que se aproxima dos 3°C no período de 2071-2100 para o RCP 4.5, pode atingir os 4,8°C para o mesmo período no caso do RCP 8.5.

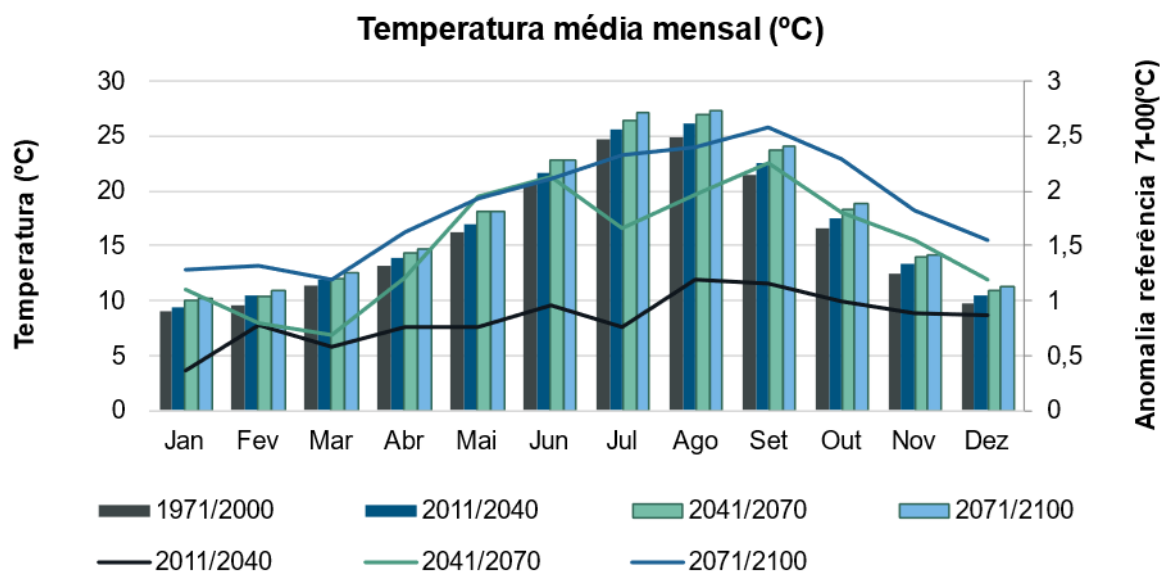


Figura 2.12 – Temperatura média mensal simulada utilizando o RCP 4.5 para os intervalos de tempo 1971-2000, 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100, e sua respectiva anomalia.

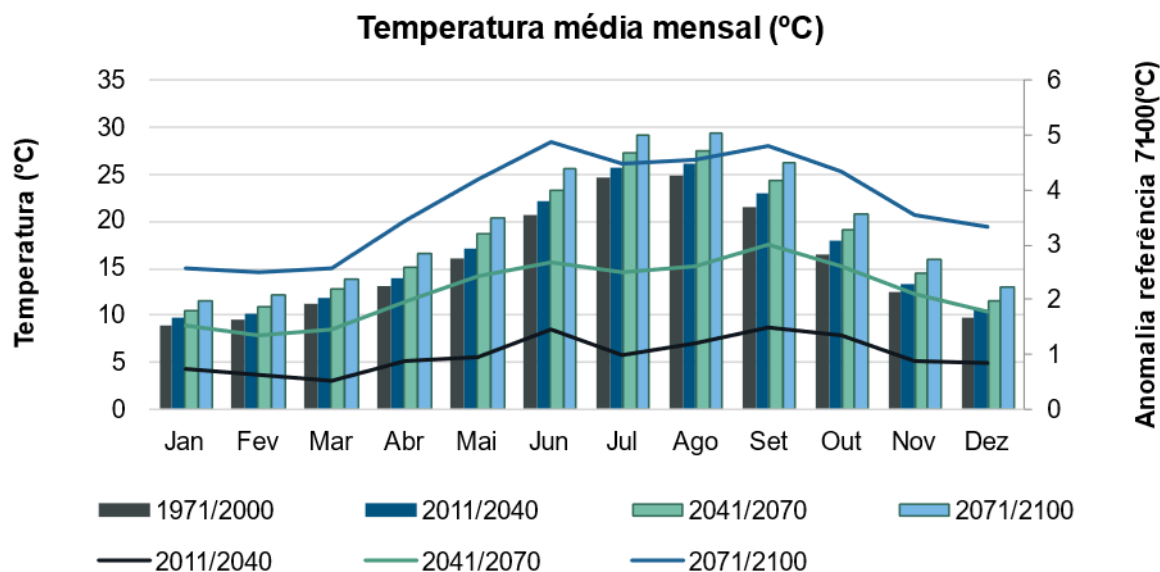


Figura 2.13 – Temperatura média mensal simulada utilizando o RCP 8.5 para os intervalos de tempo 1971-2000, 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 e sua respectiva anomalia.

2.2.2.3 Precipitação

Segundo os projetos SIAM I (2002) e SIAM II (2006), cujos resultados se encontram apresentados na **Figura 2.14** e **Figura 2.15**, 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 permitem visualizar a reduzida disponibilidade hídrica

na zona de desenvolvimento do 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. No entanto, denotam-se diferenças expressivas no decréscimo de precipitação no inverno e no outono para a zona do Baixo Alentejo.

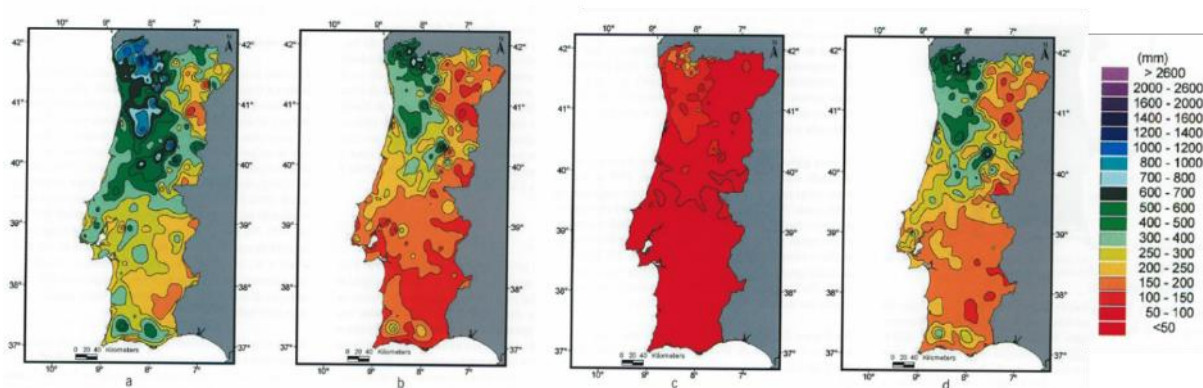


Figura 2.14 – Média da precipitação sazonal acumulada entre os anos de 1961-1990, sendo (a) inverno, (b) primavera, (c) verão e (d) outono. Fonte: (Santos e Miranda, 2006).

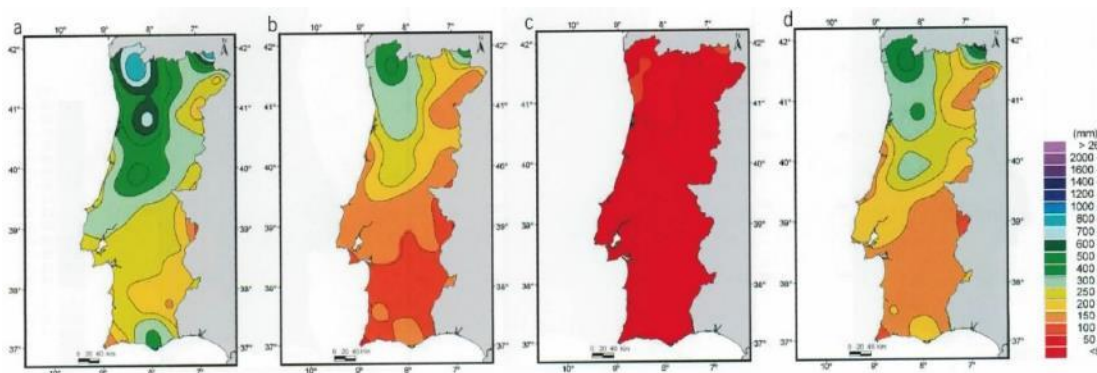


Figura 2.15 – Precipitação média sazonal do HadRM3, sendo (a) inverno, (b) primavera, (c) verão e (d) outono. Fonte: (Santos e Miranda, 2006).

Além destes dados, consultaram-se também os valores expectáveis de precipitação publicados pelo Portal do Clima para a zona do Baixo Alentejo (NUTS III em que se encontra o Projeto). Como se verifica na **Figura 2.16**, os registos da estação climatológica da estação de Beja apresentam um comportamento mais errático do que os valores apresentados na série de dados do histórico simulado (entre 1971 e 2000). Isto deve-se, potencialmente, ao facto de ser difícil para um modelo prever os eventos extremos que decorrem num dado ano e, portanto, ocorrem erros de subestimação/sobrestimação na precipitação acumulada anual. Desta figura é ainda possível inferir a tendência decrescente apresentada pela precipitação ao longo dos anos, além de se verificar uma maior frequência de ocasiões em que se atingem valores mínimos.

Quando se aplicam os cenários de alterações climáticas, as tendências apresentadas em cada período não são claras, dado o expectável aumento de eventos extremos. No entanto, tratando a sequência de dados como um todo, é possível verificar uma tendência decrescente ao nível da precipitação – sendo esta tendência mais pronunciada com o RCP 8.5.

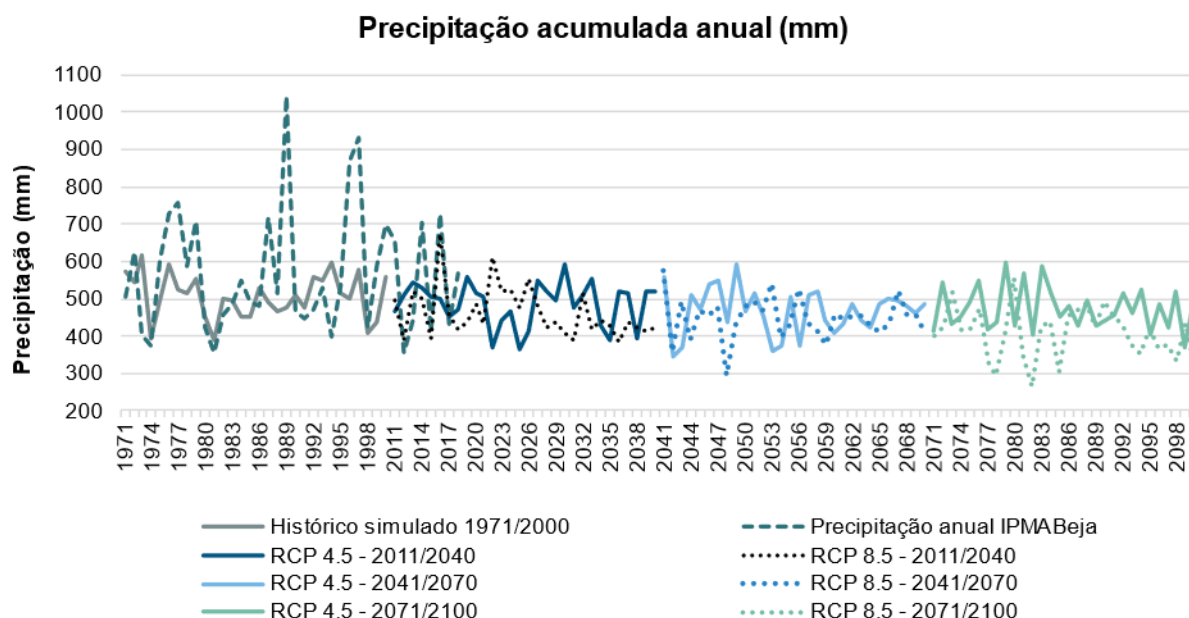


Figura 2.16 – Precipitação anual acumulada simulada para o Baixo Alentejo utilizando o RCP 4.5 e RCP 8.5 para os intervalos de tempo 1971-2000, 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100.

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 2.17** e na **Figura 2.18** não é possível ver grandes diferenças ao nível da precipitação acumulada mensal dado que as 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 4% (período compreendido entre os anos 2011-2041) e 8% (para o intervalo de 2041-2070), no caso da aplicação do cenário de alterações climáticas mais plausível de ocorrer (RCP 4.5). No caso do cenário extremo (RCP 8.5), as reduções médias anuais das precipitações poderão atingir os 8%, os 12% e os 20%, para cada um dos períodos analisados. Assim sendo, a anomalia climática analisada permite analisar a tendência de diminuição da precipitação acumulada ao longo do tempo, sendo mais acentuada, como expectável, para o cenário RCP 8.5 (**Figura 2.18**).

A nível mensal, é possível inferir que a anomalia, para além da tendência de diminuição, torna-se visivelmente mais acentuada nos meses de verão. Isto porque, nos meses de inverno, os fenómenos de pluviosidade serão tão intensos que será até possível assistir a aumentos de precipitação em alguns meses (sendo disto exemplo, dezembro e janeiro), como é possível constatar no seguinte **Quadro 2.3**.

Quadro 2.3 – Variação da precipitação média acumulada mensalmente comparando diferentes períodos para ambos os cenários climáticos: RCP4.5 e RCP8.5.

	% Variação entre (1971-2000) e (2011-2040)		% Variação entre (1971-2000) e (2041-2070)		% Variação entre (1971-2000) e (2071-2100)	
	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5
Jan	+4	+12	+22	+11	+14	-2
Fev	+7	-8	+1	-4	+16	-11
Mar	0	-3	0	-6	-7	-9
Abr	-17	-14	-21	-32	-19	-41
Mai	-6	-25	-31	-30	-33	-49
Jun	-19	-32	-31	-43	-30	-60
Jul	-47	-35	-33	-48	-60	-60
Ago	-6	-36	-28	-40	-32	-29
Set	+3	-9	-16	-30	-24	-19
Out	-18	-12	-21	-22	-19	-34
Nov	-11	-17	-11	-9	-10	-19
Dez	+7	-1	-8	-2	+4	-4

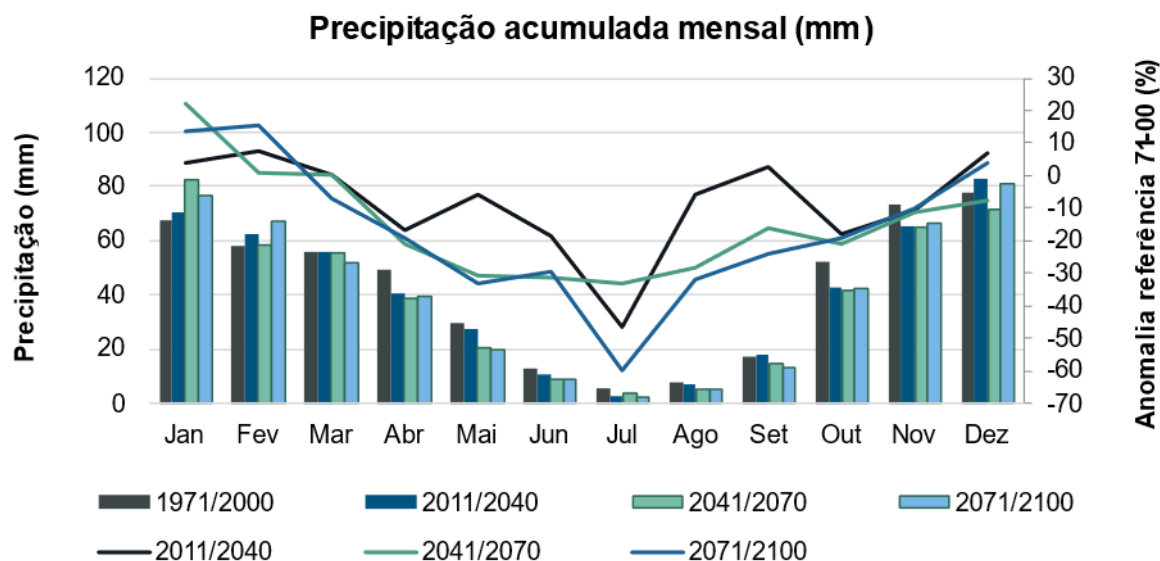


Figura 2.17 – Precipitação acumulada mensal simulada utilizando o RCP 4.5 para os intervalos de tempo 1971-2000, 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 e sua respetiva anomalia.

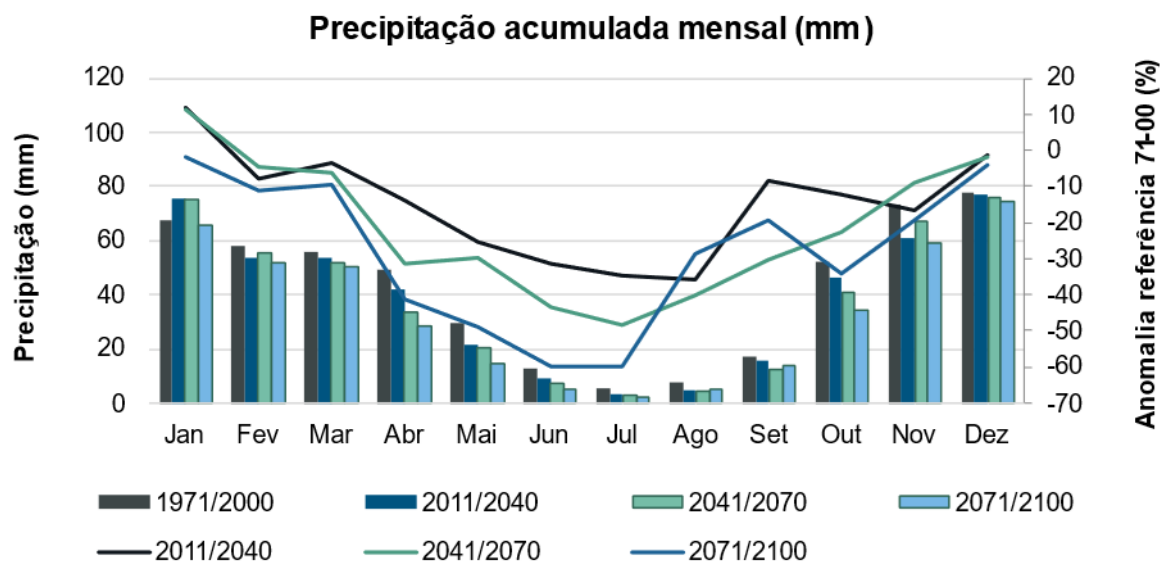


Figura 2.18 – Precipitação acumulada mensal simulada utilizando o RCP 8.5 para os intervalos de tempo 1971-2000, 2011-2040, 2041-2070 e 2071-2100 e sua respetiva anomalia.

2.2.2.4 Índice de Seca

Em Portugal, a monitorização da seca meteorológica é realizada IPMA, que usa diversos índices como forma de controlo. O índice SPI (*Standardized Precipitation Index*), desenvolvido por McKee *et al.* (1993), baseia-se na precipitação estandardizada correspondendo ao desvio de precipitação em relação à média para um período específico, dividido pelo desvio padrão do período a que diz respeito essa média. Matematicamente, o SPI corresponde à probabilidade cumulativa de um determinado acontecimento de precipitação ocorrer.

O resultado computacional da precipitação estandardizada é linearmente proporcional ao défice de precipitação e permite especificar a probabilidade, a percentagem da média e o défice de precipitação acumulada.

O SPI pode ser calculado considerando séries de precipitações médias, podendo o período da sua análise ser variável em diferentes escalas de tempo (e.g., 1, 2, 3, 12 meses). Esta flexibilidade de análise temporal é, assim, uma vantagem da utilização deste índice, sendo que ao utilizar diferentes escalas, podem-se analisar diferentes impactes. Por exemplo:

- um SPI de 1-2 meses poderá permitir uma análise dos impactes ao nível meteorológico, pois permite a análise de anomalias num curto espaço de tempo;
- um SPI de 1-6 meses poderá permitir uma análise a um nível intermédio, tal como possíveis impactes a nível agrícola, por ser possível correlacionar a precipitação com a humidade presente no solo;
- um SPI inferior a 6 meses é normalmente utilizado para caracterização de secas hidrológicas por permitir avaliar como é que os caudais de linhas de água, reservatórios e até aquíferos respondem ao défice de precipitação verificada.

As classes, qual a categoria de seca a que pertencem e a probabilidade de ocorrência que se obtêm como resultado da aplicação deste índice encontram-se apresentadas no **Quadro 2.4**.

Quadro 2.4 – Classificação do índice SPI para períodos secos e períodos chuvosos.
Adaptado de: IPMA⁴.

Índice SPI	Categoria de seca	Probabilidade (%)
≥ 2	chuva extrema	2,3
1,50 – 1,99	chuva severa	4,4
1,00 – 1,49	chuva moderada	9,2
0,99 – 0,50	chuva fraca	15,0
0,49 – -0,49	normal	38,2
-0,50 – -0,99	seca fraca	15,0
-1,00 – -1,49	seca moderada	9,2
-1,50 – -1,99	seca severa	4,4
$\leq -2,00$	seca extrema	2,3

Na **Figura 2.19** apresenta-se a evolução do índice SPI-12 no período histórico de referência (1971-2000) e para o horizonte 2011-2100, utilizando os dois cenários climáticos previamente apresentados (RCP 4.5 e RCP 8.5). Da análise da **Figura 2.19**, cujos dados têm origem no portal do colima para a zona do Baixo Alentejo, é possível constatar que há uma clara

⁴ Disponível em: <https://www.ipma.pt/pt/oclima/observatorio.secas/spi/monitorizacao/servico.situacaoatual/>, consultado em outubro de 2024.

tendência para o aumento de períodos de seca, especialmente quando utilizado o cenário RCP 8.5.

Como é visível, este índice é altamente dependente do comportamento da precipitação, apresentando tendências idênticas às demonstradas anteriormente (ver **Figura 2.16**).

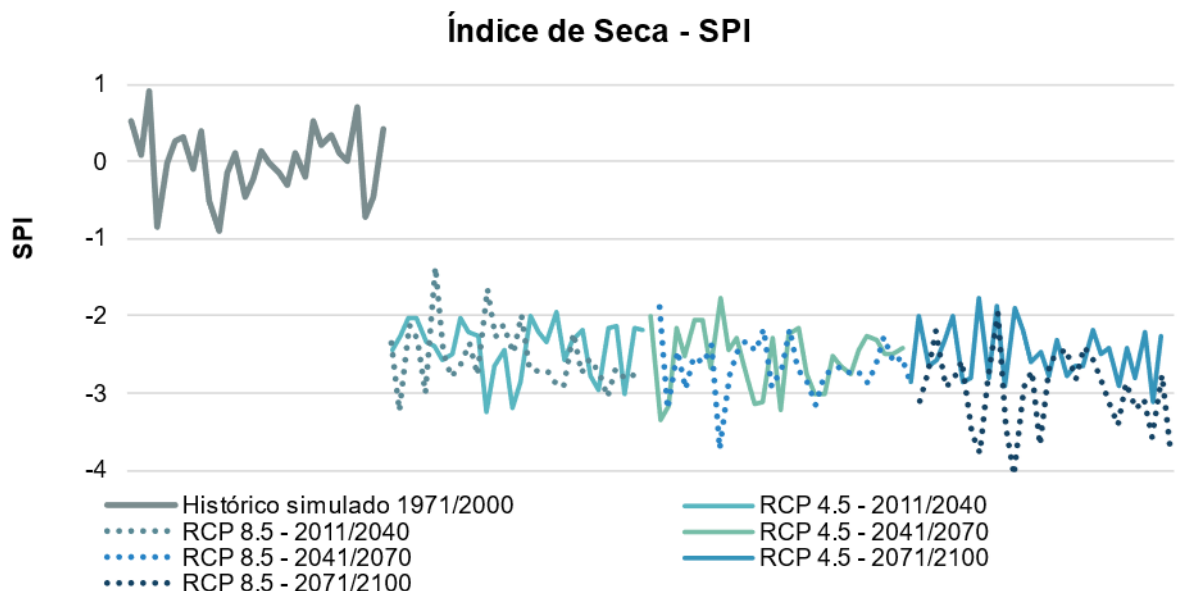


Figura 2.19 – SPI12 calculado utilizando as precipitações acumuladas anuais para o cenário climático RCP 4.5 e RCP 8.5 nos intervalos de tempo 1971-2000 e 2011-2100.

A análise do SPI realizou-se também a nível intra-anual, mais concretamente tendo em conta as estações do ano. Isto porque as diferenças a nível térmico e pluviométrico são consideráveis, como é visível nas análises anteriores realizadas para a **precipitação e temperatura**.

Corroborando a análise anterior, como é visível na **Figura 2.20** e **Figura 2.21** (onde se mostram os resultados do cálculo do SPI-3 para cada um dos cenários climáticos utilizados, é no verão que serão sentidos os fenómenos de seca mais intensos – agravando a classificação de “seca fraca” para “seca extrema”. As exceções poderão ser encontradas no RCP 8.5, o cenário climático mais extremo.

Nas estações intermédias, a primavera e o outono, denota-se uma progressiva tendência para a existência de fenómenos de seca que aumentam de intensidade ao longo dos períodos analisados. Esta evolução deve-se à expectável redução significativa de precipitação nestas estações do ano.

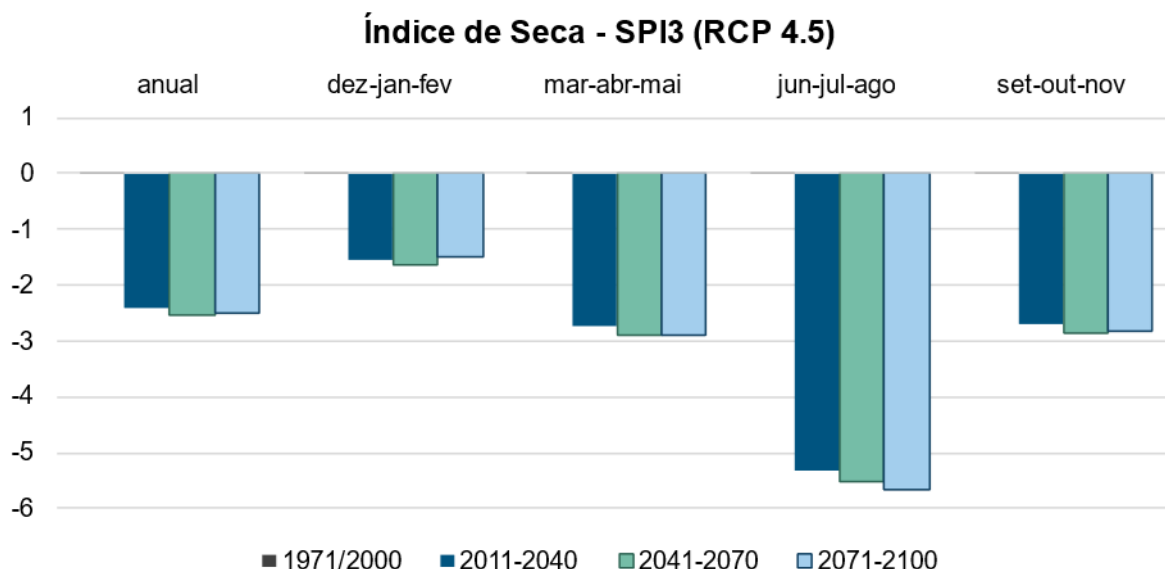


Figura 2.20 – SPI3 calculado utilizando as precipitações acumuladas anuais para o cenário climático RCP 4.5 nos intervalos de tempo 1971-2000 e 2011-2100.

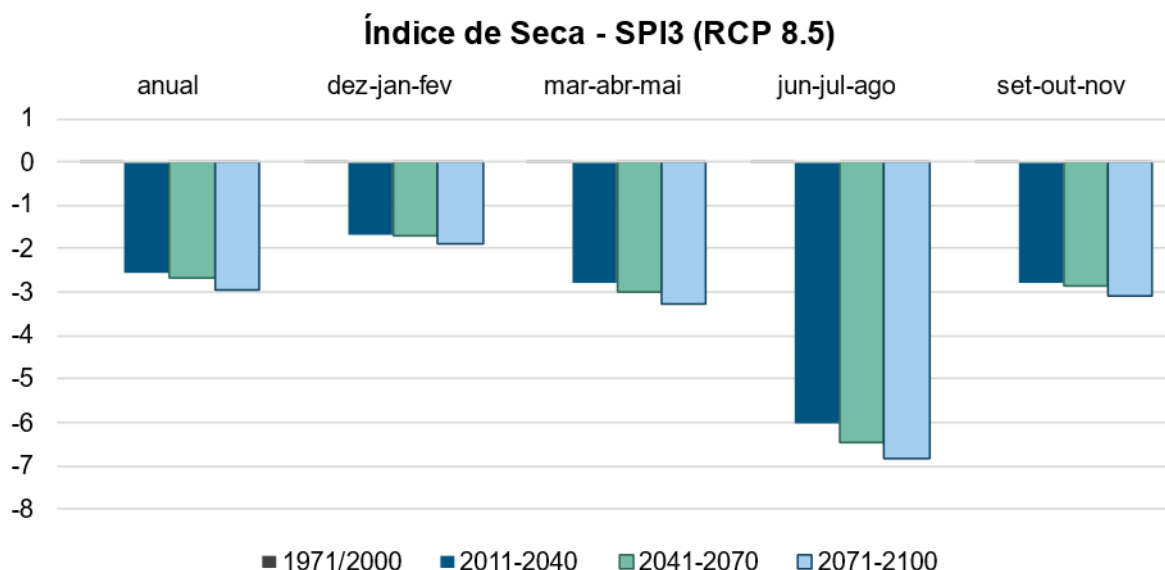


Figura 2.21 – SPI3 calculado utilizando as precipitações acumuladas anuais para o cenário climático RCP 8.5 nos intervalos de tempo 1971-2000 e 2011-2100.

2.2.3 Estimativa das Emissões dos GEE

De seguida são determinadas as emissões de gases com efeito de estufa (GEE), convertendo para CO₂ eq e tendo em conta o *Global Warming Potential* (GWP), para a atual área de estudo considerando os diversos usos do solo apresentados no **Capítulo 3**.

Com o intuito de caracterizar a área de estudo, analisou-se o crescimento anual das culturas e, o que permitiu calcular a quantidade de carbono anual que é sequestrado da atmosfera. Os resultados obtidos são apresentados no **Quadro 2.5**.

Quadro 2.5 – Sequestro de carbono na área de estudo por uso do solo.

Classes Usos do Solo	Adutor	Sequestro C	Câmara de Carga	Sequestro C	Central mini-hídrica	Sequestro C	Rede Viária	Sequestro C
	Área (ha)	t CO _{2eq} /ano	Área (ha)	t CO _{2eq} /ano	Área (ha)	t CO _{2eq} /ano	Área (ha)	t CO _{2eq} /ano
Culturas temporárias de regadio	0,1	0,0	-	-	-	-	0,1	0,0
Culturas temporárias de sequeiro	5,0	0,2	-	-	-	-	0,2	0,0
Estruturas de transporte e armazenamento de água	<1	0,0	-	-	-	-	-	-
Olivais de regadio	11,5	7,6	0,6	0,4	0,2	0,1	1,0	0,7
Olivais de sequeiro	2,0	1,3	-	-	-	-	-	-
Sistemas agro-florestais	0,4	0,4	-	-	-	-	<1	0,9
Total	19,0	9,5	0,6	0,4	0,2	0,1	1,3	1,6

Após análise do quadro anterior, é de salientar que não existe nenhuma classe de usos de solo que se caracterize por um crescimento rápido, o que resulta num baixo sequestro de C anual.

2.3 SÍNTESE

Em termos climatológicos a envolvente da área de estudo apresenta temperaturas médias anuais que oscilam entre os 10°C e os 25°C, observando-se que ao longo dos meses ocorre um aumento gradual até julho e agosto, meses em que se registam os valores mais elevados.

A precipitação acumulada anual, dependendo da estação meteorológicas, varia entre os 410mm e os 557mm.

De acordo com as classificações climáticas analisadas, é possível comprovar que a área de estudo se caracteriza por meses que variam entre o clima chuvoso quente e seco quente, existindo também meses com um clima chuvoso frio e seco frio.

Considerando os cenários de alterações climáticas, foi registado que em termos médios a temperatura irá aumentar entre 1,1°C a 1,8°C, e a precipitação média anual apresenta uma tendência decrescente, com uma redução que pode ir dos 8% a 20%.

Ao nível das secas, denota-se uma tendência clara para o aumento da frequência e intensidade das secas. Por outro lado, e considerando que as alterações climáticas apresentam um elevado impacto a nível de fenómenos extremos, poder-se-á também verificar um aumento intenso da pluviosidade, em particular no inverno.

Com base nas classes e usos de solo presentes na área de estudo, verifica-se que esta tem pouca capacidade de sequestrar C da atmosfera, uma vez que não existem exemplares de crescimento rápido, representando um sumidouro de C pouco significativo.

3 USOS DO SOLO

3.1 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 0,30m. A classificação apresentada foi alvo de confirmação e correção no terreno através de trabalho de campo realizado nos dias 28 de fevereiro e 16 de maio de 2024.

3.2 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**):

- **Culturas anuais de regadio:** Na área de estudo esta classe é constituída por parcelas agrícolas com culturas arvenses, exploradas com recurso a fornecimento suplementar de água às plantas, através de quaisquer técnicas de regadio, observando-se, neste caso, pivots.
- **Culturas anuais de sequeiro:** na área de estudo esta classe está representada por parcelas agrícolas com culturas arvenses, ou outras não lenhosas, exploradas em rotações tradicionais. Estão englobados neste uso do solo pousios, terrenos lavrados e restolho de cereal. Esta classe é caracterizada pela ausência dos estratos arbóreo e arbustivo e dominância do estrato herbáceo.
- **Estruturas de transporte e armazenamento de água:** Nesta classe estão englobadas estruturas artificiais cujo propósito último é a gestão da água, nomeadamente através do seu transporte (canal de rega) e armazenamento (reservatório). Estas são estruturas já existentes, aos quais o Projeto se pretende conectar.
- **Olivais de regadio:** Considera-se pertencerem a esta classe as parcelas que apresentam monocultura de *Olea europea var. europaea*, exploradas com suplemento de água, utilizando técnicas de regadio, normalmente o sistema de gota-a-gota. O subcoberto, devido ao seu regime intensivo ou superintensivo de exploração, é muito intervencionado, observando apenas alguns prados e arrelvados com fraca cobertura constituídos por espécies de carácter ruderal e pioneiro.
- **Olivais de sequeiro:** Considera-se pertencerem a esta classe as 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. Os olivais de sequeiro são olivais antigos, já menos frequentes nesta

região. O seu subcoberto, devido ao seu regime tradicional (extensivo) de exploração, inclui os prados e arrelvados encontrados nas áreas de pousio e são dominados por comunidades herbáceas ruderais e arvenses.

- **Sistemas agro-florestais:** Esta classe corresponde, de maneira geral, ao sistema de montado, comum no Alentejo, em que pastagens ou culturas arvenses coexistem com quercíneas (sobreiros ou azinheiras), em baixa a média densidade. Na área de estudo foram identificadas duas manchas, uma que será atravessada pelo adutor em que domina a azinheira, sendo que outra está mais afastada, próximo da rede viária, e domina o sobreiro plantado.

No **Quadro 3.1** é apresentada a quantificação, em hectares (ha), dos usos do solo presentes na área de estudo e a respetiva representatividade, em termos percentuais.

Quadro 3.1 – Classes de uso do solo na área de estudo e interseções do Projeto.

Classe de Uso do Solo	Área de Estudo		Adutor		Câmara de Carga		Rede Viária		Central mini-hídrica	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*	Área (ha)	%*
Culturas anuais de regadio	11	3	<1	<1			<1	<1		
Culturas anuais de sequeiro	98	24	5	1			<1	<1		
Estruturas de transporte e armazenamento de água	5	1	<1	<1						
Olivais de regadio	265	64	12	3	2	<1	1	<1	<1	<1
Olivais de sequeiro	23	6	2	1						
Sistemas agro-florestais	10	2	<1	<1			<1	<1		
Total	412	100	19	5	2	<1	1,3	<1	<1	<1

*percentagem relativa ao total da área de estudo

Da análise do referido quadro verifica-se que a área de estudo tem um carácter quase exclusivamente agrícola (99% da área), sendo que a classe dominante trata-se de olivais de regadio (64% de toda a área em estudo) e as classes agrícolas com menor representação correspondem a sistemas agro-florestais e culturas temporárias de sequeiro, com apenas duas e uma mancha, respetivamente.

Das infraestruturas de projeto, é o adutor que afetará mais classes, assim como maior área das mesmas, sendo que dos 19 hectares afetados, 12 são-no em olivais de regadio, tratando-se da classe mais afetada, não só por esta infraestrutura, mas também pelas restantes. O adutor atravessará uma mancha de sistemas agro-florestais, que é diferente da mancha afetada pela rede viária, considerando-se como uma pequena afetação (inferior a 1 ha). A câmara de carga e a central mini-hídrica apenas afetarão olivais de regadio (cerca de 1 ha).

3.3 CARACTERIZAÇÃO DOS HABITATS

Além da classificação do uso do solo foi efetuado o levantamento dos habitats constantes na Diretiva 92/43/CEE do Conselho de 21 de maio de 1992 (Diretiva Habitats), transposta para enquadramento legislativo nacional no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de março, alterado pela Declaração de Rectificação n.º 10-AF/99, de 31 de maio, pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Os trabalhos de identificação e delimitação destes Habitats no terreno decorreram nas mesmas datas referidas no **Item 3.1**.

Foram identificados os seguintes habitats que correspondessem aos critérios de classificação definidos em ALFA (2006) (**DESENHO 12**):

- **Habitat 6220* (Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*)** – Habitat prioritário, onde se incluem comunidades herbáceas e/ou vivazes submetidas a uma pressão variável de pastoreio. Na área de estudo foi observado o subtipo pt1- Arrelvados anuais neutrobasófilos - estas comunidades anuais são dominadas por *Brachypodium distachyon* e ocorrem no subcoberto de olivais de sequeiro e em áreas de pousio. São comunidades primocolonizadoras em solos básicos, sujeitos a baixas cargas de pastoreio. Devido à forte carga antrópica do local este habitat é muito fragmentado e o grau de conservação é muito baixo.
- **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. As espécies vivazes mais frequentes são: *Poa bulbosa*, *Trifolium subterraneum*, *Trifolium tomentosum*, *Bellis annua*, *Erodium botrys*, *Gynandris sisyrinchium*, *Leontodon taraxacoides*, *Hypochaeris radicata*. Na área de estudo corresponde à parcela de sistemas agro-florestais mencionada anteriormente.

No **Quadro 3.2** é apresentada a quantificação, em hectares (ha), dos habitats presentes na área de estudo e a respetiva representatividade, em termos percentuais.

Quadro 3.2 – Habitats da Diretiva na área de estudo.

Classe de Uso do Solo	Área de Estudo		Adutor	
	Área (ha)	%*	Área (ha)	%#
6620* - Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i>	2	<1	<1	4
6310 - Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene	6	1	<1	6
Total	8	2	<1	6

*percentagem da área de estudo ocupada pelo habitat. #percentagem relativa à totalidade da área do habitat na área de estudo.

Da análise do quadro anterior retira-se que a área ocupada por habitats é muito pequena (2% da área de estudo) sendo que o habitat mais representado se trata de 6310, numa das

manchas que correspondem a sistemas agro-florestais. Já o habitat prioritário 6220* apenas foi avistado no subcoberto de uma pequena parcela de olival de sequeiro.

O Projeto apenas gerará afetações nestes habitats devido ao atravessamento dos mesmos pelo adutor, sendo, no entanto, pouco expressivos (área inferior a 1 ha). No caso de 6310 a conduta atravessará sensivelmente a meio da mancha enquanto no caso de 6220* a conduta atravessará o limite da parcela identificada. A representatividade da área afetada relativamente à sua disponibilidade na área de estudo é também reduzida (cerca de 6%).

3.4 SÍNTESE

Foram identificadas 6 classes de uso do solo na área de estudo:

- Culturas anuais de sequeiro
- Culturas anuais de regadio
- Estruturas de transporte e armazenamento de água
- Olivais de regadio
- Olivais de sequeiro
- Sistemas agro-florestais

A área de estudo do EIA tem características quase exclusivamente agrícolas, com as classes associadas a ocuparem cerca de 99% da área, com o predomínio dos Olivais de regadio (64%).

Foram identificados 2 habitats constantes na Diretiva Habitats:

- 6220* (Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*)
- 6310 (Montados de *Quercus spp.* de folha perene)

Os habitats são muito pouco representativos na área de estudo, ocupando apenas 2% da mesma. As afetações geradas pelo Projeto são relativamente pequenas (<1 ha), sendo apenas geradas pelo adutor.

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 Região Hidrográfica nº 6 (RH6) – Sado e Mira – e na base de dados do SNIRH. Destes foram consultados o 3.º Ciclo de Planeamento (2022-2027) do PGRH da RH6.

Foi ainda utilizada a informação cartográfica do Centro de Informação Geoespacial do Exército (CIGeoE), à escala 1:25 000 (Cartas Militares) e a Ortofotomapas.

O Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho, transpõe para o direito interno a Diretiva n.º 91/271/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1991, relativa ao tratamento das águas residuais urbanas, e aprovou uma lista de identificação de zonas sensíveis e de zonas menos sensíveis, bem como o respetivo mapa, constantes do anexo II ao referido diploma legal.

Por seu turno, o Decreto-Lei n.º 348/98, de 9 de novembro, transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 98/15/CE, da Comissão, de 21 de fevereiro de 1998, que altera a mencionada Diretiva n.º 91/271/CEE, no que respeita a determinados requisitos estabelecidos no seu anexo I, e substitui, consequentemente, o quadro nº 2 do Anexo I do Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho, na sua redação atual

Por outro lado, o n.º 2 do Artigo 3º do citado Decreto-Lei n.º 152/97, de 19 de junho, dispõe que deve ser feita uma revisão da identificação das zonas sensíveis e das zonas menos sensíveis pelo menos de quatro em quatro anos. Em conformidade com este imperativo legal, decorrente, aliás, da transposição da Diretiva n.º 91/271/CEE, a referida lista de identificação, na parte referente às zonas menos sensíveis, e o respetivo mapa foram alterados pelo Decreto-Lei n.º 261/99, de 7 de julho.

Por último, a identificação das zonas sensíveis e o correspondente mapa foram alterados pelo Decreto-Lei n.º 172/2001, de 26 de maio, tendo decorrido cerca de cinco anos sobre a primeira revisão da identificação das zonas menos sensíveis, e três anos sobre a revisão relativa às zonas sensíveis.

4.1.2 Caracterização da Rede Hidrográfica

A área de estudo encontra-se em termos hidrológicos, na bacia hidrográfica do rio Sado, mais especificamente em duas sub-bacias: a sub-bacia da ribeira da Figueira e a sub-bacia da ribeira do Roxo. A área de estudo interseta várias bacias de linhas de água:

- Afluentes da ribeira da Figueira:
 - 3 afluentes da ribeira de Canhestros*;
 - Barranco do Rangela*;
 - Barranco do Vale Novo*;
 - Barranco do Doroal*;
 - Barranco do Zambujal;
 - Barranco de Quebra Vales/Barranco de Priana*;
- Afluentes da ribeira do Roxo:
 - Barranco do Vale de Pereiros;
 - Barranco do Xacafre/Ribeira do Pero Bonito.

As linhas de água assinaladas com um “*” na listagem acima são as que se encontram diretamente afetadas pelo desenvolvimento das infraestruturas do Projeto – no caso, pelo desenvolvimento da conduta adutora.

Em seguida é efetuado um pequeno enquadramento das linhas de água que possuem uma designação e que intersetam o desenvolvimento das infraestruturas, bem como daquelas cuja bacia hidrográfica intersetam a área de estudo. O enquadramento é feito de acordo com o índice Hidrográfico e Classificação Decimal das Linhas de Água de Portugal (DGRAH, 1981) para aquelas que apresentam informação relevante.

Ribeira da Figueira/Ribeira do Porto de Mouros/Ribeira do Alfundão/Ribeira da Tramanqueira

A ribeira da Figueira, de acordo com DGRAH (1981), desenvolve-se ao longo de cerca de 51 km, possuindo uma bacia hidrográfica de 568 km². A classificação decimal desta ribeira é 622 68.

Ribeira de Canhestros/Ribeira do Paço

A ribeira de Canhestros desenvolve-se ao longo de cerca de 28 km, possuindo uma bacia hidrográfica de 130 km². A classificação decimal desta ribeira é 622 68 05.

Um dos afluentes da ribeira de Canhestros identificado, de acordo com DGRAH (1981) apresenta o nome Barranco do Bravio/Barranco do Monte do António Maria, que tem uma extensão na ordem dos 3,5 km e uma bacia hidrográfica com uma área de 3,7 km². O seu código decimal é 622 68 05 09.

Barranco do Rangela

A ribeira do Rangela desenvolve-se ao longo de cerca de 12,7 km, possuindo uma bacia hidrográfica de 26,2 km². A classificação decimal desta ribeira é 622 68.

Barranco de Quebra Vales/ Ribeira de Priana

O barranco de Quebra Vales desenvolve-se ao longo de cerca de 6 km, possuindo uma bacia hidrográfica de 4,7 km². A classificação decimal desta ribeira é 622 68 05 01 07.

Barranco da Chaminé/Barranco do Vale Alarve/Barranco das Fontanas/Barranco das Arocas

O barranco da Chaminé desenvolve-se ao longo de cerca de 17,5 km, possuindo uma bacia hidrográfica de 55 km². A classificação decimal desta ribeira é 622 68 05 01.

Ribeira do Roxo/Ribeira de Santa Vitória

A ribeira do Roxo desenvolve-se ao longo de cerca de 51 km, possuindo uma bacia hidrográfica de 689 km². A classificação decimal desta ribeira é 622 70.

Barranco do Vale de Pereiros (ou do Pereiro)

O barranco do Vale de Pereiros desenvolve-se ao longo de cerca de 13 km, possuindo uma bacia hidrográfica que ronda os 24 km². A classificação decimal desta ribeira é 622 70 02.

Barranco do Xacafre/Ribeira do Pero Bonito/Ribeira do Vale da Água

O barranco do Xacafre desenvolve-se ao longo de cerca de 15,5 km, possuindo uma bacia hidrográfica que ronda os 30 km². A classificação decimal desta ribeira é 622 70 08.

Nas Cartas Militares é ainda possível encontrar linhas de água com dimensões de tal forma reduzidas que não apresentam código decimal do referido documento. Assim, sugere-se a consulta do **DESENHO 03**.

4.1.3 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 (Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000, adiante referenciada como DQA), transposta para a legislação portuguesa pela Lei nº 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água) e respetivos diplomas complementares, assim como pelo Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março, ambos nas suas redações atuais.

A DQA, entre muitos outros aspetos, instaurou no sistema jurídico europeu o conceito de estado⁵/potencial⁶ (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 Categoria de Ameaça (Lista Vermelha) e/ou Grau de Conservação⁷ atribuído em legislação nacional e internacional.

Refira-se que a DQA requer a avaliação do estado/potencial ecológico de diferentes tipos⁸ de massas de água, pelo que foram estabelecidos pela APA os tipos “abióticos” de massas de água existentes em Portugal Continental. Importa referir que, de acordo com os pressupostos da DQA, somente as massas de água cuja bacia de drenagem possui uma área superior a 10 km² foram classificadas (INAG, 2006).

Os cursos de água cuja bacia hidrográfica é intersetada pela área de estudo, incluem-se na tipologia Rios do Sul de Pequena Dimensão, identificados no **Quadro 4.1** e no **DESENHO 04**.

Quadro 4.1 – Massas de água superficiais que intersetam a área de estudo.

Código Massa de Água	Massa de Água
Rios do Sul de Pequena Dimensão	
PT06SAD1309A	Ribeira de Canhestros (HMWB - Jusante B. Paço)
PT06SAD1312	Barranco da Chaminé
PT06SAD1315	afluente da Ribeira do Roxo
PT06SAD1325	Rib ^a . do Pero Bonito
Massa de água artificial	
PT06ART0016	Canal Roxo

Os **Rios do Sul de Pequena Dimensão (Tipo S 1; <=100)** têm uma distribuição bastante ampla 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

⁵ 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).

⁶ Classificação a efetuar para as massas de água fortemente modificadas ou artificiais

⁷ Decorrente da aplicação do Relatório de Aplicação da Diretiva Habitats (Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1992), na sua redação atual

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.

(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 (distância interquartil). No que se refere à litologia, esta zona é de natureza, essencialmente, siliciosa, apresentando, no entanto, algumas manchas de natureza calcária, com um grau de mineralização intermédio.

O estado, tal como definido legalmente, é definido através da determinação de índices multimétricos, que se baseiam no desvio que os resultados obtidos para os diferentes elementos monitorizados apresentam em relação aos que caracterizam uma situação com ausência ou pouca intervenção humana (condições de referência).

Ao nível do estado químico, salienta-se que todas as massas de água atingiram o estado “Bom” (exceto a massa de água artificial, cujo estado químico é “desconhecido”) sendo, por isso, o estado ecológico a classificar globalmente a qualidade das massas de água. A classificação de estado ecológico das cinco massas de água acima identificadas é apresentado no **Quadro 4.2**, estando quatro delas classificadas como “Medíocre” no PGRH de 3º Ciclo. Nas três massas de água que não alcançaram os objetivos ambientais a degradação da qualidade derivou dos elementos biológicos macroinvertebrados, macrófitos e fitobentos.

Quadro 4.2 – Classificação de Estado/Potencial Ecológico (adaptado de APA, 2023).

Código Massa de Água	Curso de Água (Natureza, categoria)	Estado/Potencial 3º ciclo
PT06SAD1309A	Natural (Fortemente Modificada)	Medíocre
PT06SAD1312	Natural	Medíocre
PT06SAD1315	Natural	Bom
PT06SAD1325	Natural	Medíocre
PT06ART0016A	Artificial	Bom

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:

- Folhas 42-D (Aljustrel) da Carta Geológica de Portugal na escala 1:50 000 e respetiva notícia explicativa;
- Folha 7 e 8 da Carta Geológica de Portugal na escala 1:200 000 e respetiva notícia explicativa;
- Folha 7 e 8 da Carta Hidrogeológica de Portugal na escala 1:200 000 e respetiva notícia explicativa;

- Sistemas Aquíferos Maciço Antigo Indiferenciado, Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado e Gabros de Beja (Sistemas Aquíferos de Portugal - SNIRH);
- Planos Diretores Municipais (PDM);
- PGRH da RH6 – 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 junto das seguintes entidades ou nas suas respetivas plataformas:
 - ✓ LNEG (Laboratório Nacional de Energia e Geologia);
 - ✓ DGE (Direção-Geral de Energia e Geologia);
 - ✓ APA (Agência Portuguesa do Ambiente; SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos; SNIAmb – Sistema Nacional de Informação Geográfica de Ambiente – 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 possíveis de recolher, nomeadamente a partir dos dados disponíveis no PGRH da RH6.

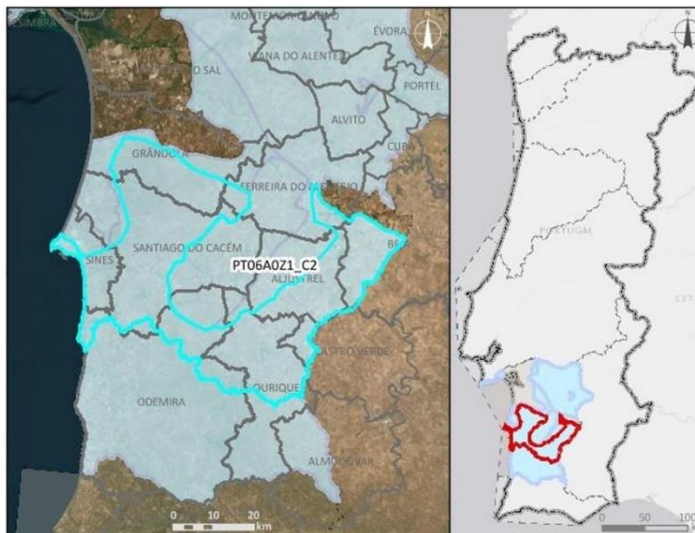
4.2.2 Quadro hidrogeológico regional e local

4.2.2.1 Considerações

A área objeto do presente EIA está localizada na fração da RH6 afeta às massas de água PT06A0Z1_C2 e PT06T01, cujas principais características se descrevem nos parágrafos que se seguem, bem como uma captação identificada, a cerca de 300 m da zona de implantação da obra.

4.2.2.2 Zona Sul Portuguesa da bacia do Sado

A massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado, de acordo com o PGRH, é constituída por um aquífero designado de Plio-Quaternário da Bacia do Sado. Esta massa de água apresenta uma configuração complexa, como se pode ver na (**Figura 4.1**), com os limites a Nordeste na cidade de Beja, a Sudeste em Ourique, a Norte em Grândola e



4.2.2.2.1 Suporte litológico e tipo de aquífero

4.2.2.2.2 Produtividade e caracterização hidroquímica

Na base de dados do SNIRH e na Base de Dados dos Recursos Hidrogeológicos presente no Geoportal do LNEG, esta massa de água 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 3 pontos de água, nenhum com informação hidrogeológica adicional, e na base de dados do SNIRH uma captação de água (Estação 520/59) com informação apenas sobre a qualidade (**Quadro 4.3**).

Quadro 4.3 – Parâmetros físico-químicos da massa de água da Zona Sul Portuguesa da bacia do Sado, na envolvente á área de estudo

Parâmetros Estação	Condutividade elétrica ($\mu\text{S/cm}$)	pH (escala de pH)	Dureza total (mg/l CaCO_3)	Cálcio (mg/l)	Mag (mg/l)	Azoto amoniacal (mg/l)	Cloreto (mg/l)	Sulfato (mg/l)	Nitrato (mg/l)	Ferro (mg/l)
520/59	734,4	7,6	293	66,4	31	0,0348	54,9	49,5	12,8	0,002

Fonte: Base de dados do SNIRH

De acordo com PGRH do 1º Ciclo de Planeamento da RH 6 (2010-2015), a massa de água subterrânea apresenta estratificação hidroquímica vertical, 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 4.4**.

Quadro 4.4 – Parâmetros físico-químicos da massa de água da Zona Sul Portuguesa da bacia do Sado

Zona	CE ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	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.	620	69,5	82,0	34,0	17,5	56,3	1,19	20,8	Cl-Na
Prof.	970	187,6	107,0	50,6	45,3	70,0	0,90	31,4	HCO_3 -Cl- Na-Mg-Ca

Fonte: Tomo 2 do PGRH do 1º Ciclo de Planeamento da RH6

As águas da massa de água encontram-se nas fácies cloretadas sódicas na zona superficial e bicarbonatada-cloretada-mista (com ordenação catiónica Na-Mg-Ca) na zona profunda.

O principal consumidor das águas deste aquífero é o setor agrícola com destaque para o subsetor da agricultura (91%), sendo que a água consumida pelos outros setores representa apenas uma pequena fração do volume total (APA, 2023) (**Quadro 4.5**).

Quadro 4.5 – Volume de água subterrânea captado por setor de atividade (APA, 2023)

Setor	Subsetor	Captações (n.º)	Volume (hm^3/ano)
Indústria	Alimentar e do vinho	4	0,013
Indústria	Extrativa	1	0,0024
Indústria	Transformadora	1	
Outro		741	0,14
Urbano	Abastecimento público	81	0,72
Urbano	Consumo humano	44	0,025
Agrícola	Agricultura		27,78
Agrícola	Pecuária		1,69
Turismo	Empreendimentos turísticos	6	

Fonte: Fichas das Massas de Água do 3º Ciclo de planeamento do PGRH da RH6

4.2.2.2.3 Recarga

De acordo com PGRH do 1º Ciclo de Planeamento da RH 6 (2010-2015), para o Aquífero Plio-Quaternário da Bacia do Sado, com precipitação média anual de 770 mm/ano, taxa de recarga de 10% numa área de drenagem de 98,4 km², a recarga estimada é de 7,57 hm³/ano. Para a restante massa de água da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado, com precipitação média anual de 633 mm/ano, taxa de recarga de 5% numa área de drenagem de 2014,5 km², a recarga estimada é de 63,76 hm³/ano. A recarga média global da massa de água é 70,22 hm³/ano.

Avaliando os valores de recarga e estimando os valores de volume captados (30,37 hm³/ano), os recursos hídricos disponíveis do sistema são da ordem dos 49,33 hm³/ano (APA, 2012; 2023).

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 ou em zonas de percolação ascendente de águas subterrâneas, resultando no volume total de 14,04 hm³/ano (APA, 2012).

4.2.2.2.4 Direções de Fluxo

O fluxo de água subterrânea na zona correspondente à área de estudo é de Este para Oeste, em direção à Bacia de Alvalade (APA, 2012)

4.2.2.2.5 Piezometria

Nos dados consultados relativos aos furos da rede de monitorização do estado quantitativo nos últimos 30 anos (530/38), a cota piezométrica varia entre 158 e 159,2 metros, a que corresponde uma profundidade entre 3,93 e 2,73 metros. Dado que este valor é obtido a partir de um único ponto de água fora da área de estudo, não é representativo da massa de água nem da região da área de estudo.

4.2.2.2.6 Estado qualitativo e quantitativo

De acordo com o PGRH da RH6 a massa de água da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado apresenta um **Bom** estado qualitativo e quantitativo (APA, 2016; 2023).

4.2.2.3 Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado

A massa de água subterrânea Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado, de acordo com o PGRH não tem nenhum aquífero determinado, sendo essencialmente constituída por unidades impermeáveis a pouco permeáveis com caudal fraco e importância apenas local. Esta massa de água é constituída por 3 zonas topograficamente separadas, estando a zona afeta à área de estudo enquadrada na sua maior parte no concelho de Aljustrel, delimitada no bordo Oeste pela Bacia de Alvalade e no bordo Este pela Falha da Messejana (**Figura 4.2**).

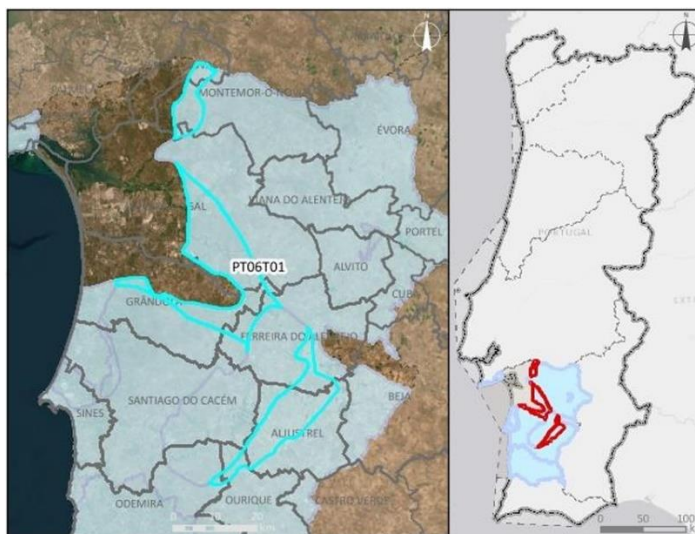


Figura 4.2 – Enquadramento territorial da massa de água subterrânea da Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado (Fichas de Massas de Água, in APA, 2023)

4.2.2.3.1 Suporte litológico e tipo de aquífero

Esta massa de água desenvolve-se em formações do Paleogénico, bem representadas na área de estudo pela Formação de Ervidel, formada segundo Schermerhorn *et al.* (1987) por conglomerados; brechas; argilas; margas com concreções calcárias; calcários gresosos com seixos e arenitos argilosos avermelhados. Zbyszewski e Carvalhosa *in* APA (2012) não consideram esta unidade, em que a massa de água se desenvolve, um verdadeiro aquífero, mas sim “um conjunto de litologias em que localmente se encontram níveis com alguma produtividade” (APA, 2012).

4.2.2.3.2 Produtividade e caracterização hidroquímica

Na base de dados do SNIRH e na Base de Dados dos Recursos Hidrogeológicos presente no Geoportal do LNEG, esta massa de água está englobada na sua totalidade na unidade hidrogeológica Bacia do Tejo-Sado e no Sistema aquífero Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado.

Na região envolvente à área de estudo, há registo de 2 pontos de água, nenhum com informação hidrogeológica adicional na base de dados do LNEG e na base de dados do SNIRH há 5 captações de água (Estações 519/98; 520/60; 529/54; 529/55 e 529/56) com informação sobre a qualidade (**Quadro 4.6**) e quantidade (piezometria).

Dado o caráter pouco produtivo deste aquífero, não há dados sobre a produtividade das captações ou de caudais (APA, 2012).

Quadro 4.6 – Parâmetros físico-químicos da massa de água da Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da bacia do Sado, na envolvente á área de estudo

Parâmetros Estação	Condut. elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	pH (escala de pH)	Dureza total (mg/l CaCO_3)	Cálcio (mg/l)	Magn. (mg/l)	Azoto amoniacoal (mg/l)	Cloreto (mg/l)	Sulf. (mg/l)	Nitrato (mg/l)	Ferro (mg/l)
519/98	12530	7,6	4559	795	624,8	0,162	4590	462	161	<0,004
520/60	1111	8,1	427	61,7	66,4	0,0806	125	70,4	64,38	0,003
529/54	5993	7,9	1276	177,9	201,9	0,4343	1920	366	9,6	< 0,002
529/55	230	5,7	42	2,37	8,71	0,1058	45,78	6,57	37,96	< 0,002
529/56	496	7,5	191	44,8	19,1	0,0606	38,5	35,2	3,11	0,002

Fonte: Base de dados do SNIRH

De acordo com PGRH do 1º Ciclo de Planeamento da RH 6 (2010-2015), a massa de água subterrânea apresenta estratificação hidroquímica vertical, distinguindo-se duas zonas (superficial e profunda), com as características hidroquímicas, nomeadamente condutividade elétrica, pH, concentração de bicarbonato, cloreto, sulfato, cálcio e potássio, que se apresentam no **Quadro 4.7**.

Quadro 4.7 – Parâmetros físico-químicos da massa de água da Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da bacia do Sado

Zona	CE ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	HCO_3 (mg/l)	Cl (mg/l)	SO_4 (mg/l)	Ca (mg/l)	Na (mg/l)	Mg (mg/l)	Fácies
Sup.	468,0	64,7	73,0	19,0	36,5	39,13	14,8	Cl-Ca-Na-Mg
prof.	965,0	223,5	181,5	33,0	31,5	81,88	30,7	Cl-Na-Mg

Fonte: Tomo 2 do PGRH do 1º Ciclo de Planeamento da RH6

As águas da massa de água encontram-se nas fácies cloretada-sódico-magnésiana na zona superficial e cloretada-mista (com ordenação catiónica Na-Ca-Mg) na zona profunda.

O principal consumidor das águas deste aquífero é o setor agrícola com destaque para o subsetor da agricultura (94%), sendo que a água consumida pelos outros setores representa apenas uma pequena fração do volume total (APA, 2023) (**Quadro 4.8**)

Quadro 4.8 – Volume de água subterrânea captado por setor de atividade (APA, 2023)

Setor	Subsetor	Captações (n.º)	Volume (hm^3/ano)
Indústria	Alimentar e do vinho	2	0,0035
Indústria	Transformadora	1	0,00055
Outro		74	0,12

Urbano	Abastecimento público	17	0,35
Urbano	Consumo humano	8	0,013
Agrícola	Agricultura		12,36
Agrícola	Pecuária		0,29

Fonte: Fichas das Massas de Água do 3º Ciclo de planeamento do PGRH da RH6

4.2.2.3.3 Recarga

De acordo com PGRH do 1º Ciclo de Planeamento da RH 6 (2010-2015), para massa de água da Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado, com precipitação média anual de 577 mm/ano, taxa de recarga de 27% numa área de drenagem de 754,9 km², a recarga estimada é de 117,61 hm³/ano.

Avaliando os valores de recarga e estimando os valores de volume captados (13,14 hm³/ano), os recursos hídricos disponíveis do sistema são da ordem dos 95,23 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 ou em zonas de percolação ascendente de águas subterrâneas, resultando no volume total de 23,81 hm³/ano (APA, 2012).

4.2.2.3.4 Direções de Fluxo

O fluxo de água subterrânea na zona correspondente à área de estudo é para Noroeste, em direção à Bacia de Alvalade (APA, 2012).

4.2.2.3.5 Piezometria

Nos dados consultados relativos aos furos da rede de monitorização mais próximos da área em estudo, (519/98; 520/60; 529/54; 529/55 e 529/56), relativos a medições efetuadas no ano de 2016/2017, a cota piezométrica variava entre 96,2 e 159,2 metros, a que corresponde uma profundidade entre 1,4 e 8 metros. Em termos médios, indicado na **Figura 4.3**, a variação da cota piezométrica é entre os 75 e os 147 metros.

Os dados mais recentes de 2023/2024 referem-se a valores obtidos de poços mais distantes, com uma superfície piezométrica média entre 3,1 e 16,7 metros.

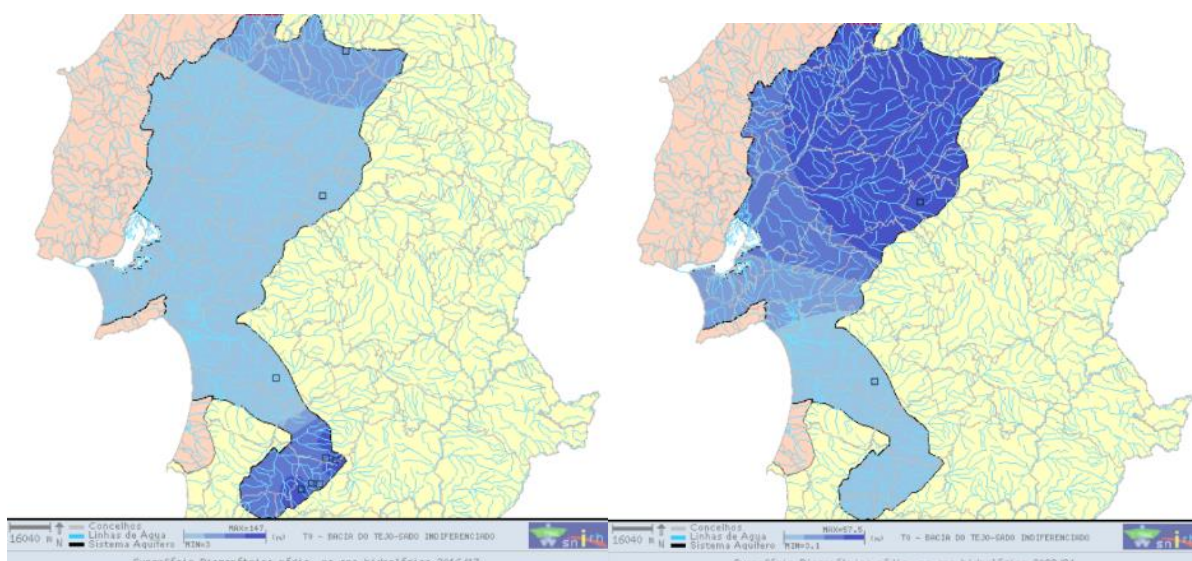


Figura 4.3 – Superfície piezométrica média (comparação entre o ano de 2016/2017 e o ano de 2023/2024). Fonte: adaptado do SNIRH.

4.2.2.4 Captações e limites de proteção

Através da informação obtida foi identificada uma captação (**Figura 4.4**), denominada pela Câmara Municipal de Ferreira do Alentejo como AS1 – Furo dos Gasparões.

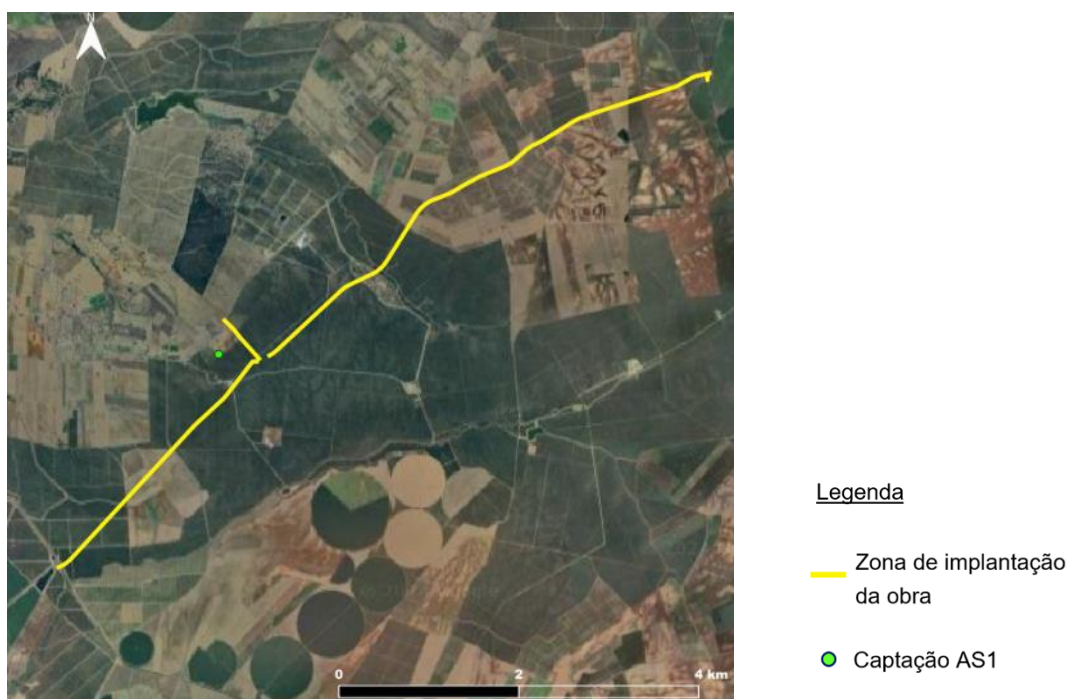


Figura 4.4 – Localização da captação AS1 – Furo dos Gasparões, através do programa GoogleSatellite

Esta captação localiza-se a cerca de 300 m da zona de implantação da obra e é classificada através da tabela de atributos, fornecida pela ARH Alentejo, como um furo vertical, designado por ASC.2 Paço-Gasparões, localizado na Herdade da Pedra Alva, tendo como finalidade o consumo humano.

O limite de proteção da captação encontra-se em fase de estudo, não podendo por esse motivo ser representado e salvaguardado no presente estudo.

4.2.2.5 Estado qualitativo e quantitativo

De acordo com o PGRH da RH6 a massa de água da Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado apresentava um **Bom** estado qualitativo e quantitativo no 1º e 2º ciclo de planeamento da RH6, passando a estado qualitativo **Medíocre** e estado quantitativo **Bom** no 3º Ciclo de Planeamento, tendo sido atribuído a classificação **Medíocre** ao estado global (APA, 2012; 2016; 2023).

4.2.3 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 na extremidade Nordeste da área em estudo (Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado), nomeadamente por se tratar de um aquífero do tipo fissurado, torna-a no geral menos vulnerável à poluição. Por outro lado, a massa de água Bacia do Tejo-Sado da Bacia do Sado, por se tratar de um aquífero do tipo poroso, tem uma vulnerabilidade grande (**Figura 4.5**).

A classificação de vulnerabilidade hidrogeológica toma como base a definição de Lobo Ferreira e Cabral (1991) *in* Lobo Ferreira *et. al.*, (1995) e distingue as classes, apresentadas no **Quadro 4.9**, de acordo com o seu meio hidrogeológico.

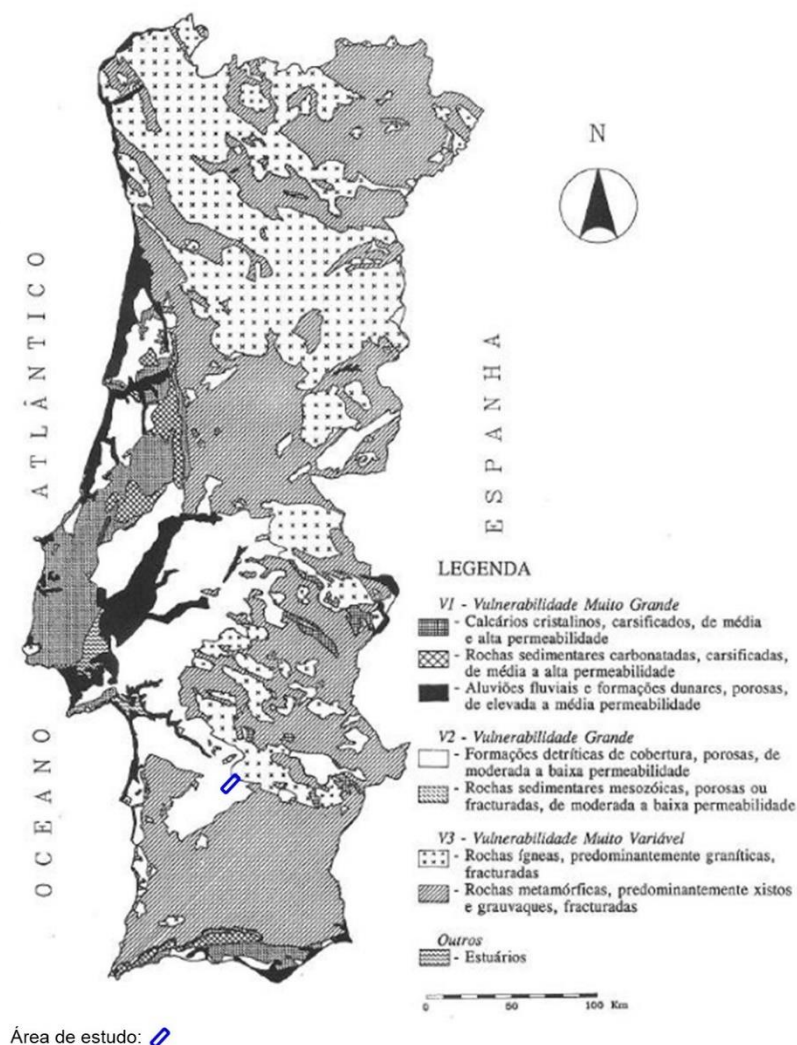


Figura 4.5 – Mapeamento da vulnerabilidade à poluição das águas subterrâneas de Portugal Continental (adaptado de Lobo-Ferreira e Oliveira, 1993)

Quadro 4.9 – Vulnerabilidade à poluição consoante o meio hidrogeológico

Classe	Meio hidrogeológico
V1 – Alto	Rochas carbonatadas de <u>elevada</u> cirsificação
V2 – Médio a Alto	Rochas carbonatadas de cirsificação <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

O sistema aquífero da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado, por se incluir em rochas fissuradas, apresenta uma vulnerabilidade baixa a variável. Enquanto que o sistema aquífero da Bacia do Tejo-Sado da Bacia do Sado pode considerar-se com uma vulnerabilidade média a alta em caso de sedimentos não consolidados e de vulnerabilidade baixa, em caso de sedimentos consolidados.

4.2.4 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.

4.2.5 Nascentes de águas minerais e nascentes comuns

De acordo com o Catálogo de Recursos Hidrogeológicos de Portugal – pontos de água (LNEG) não são identificadas nascentes dentro área de estudo, ou na sua envolvente mais próxima.

4.2.6 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, cársticos 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, 9 delas na RH 6. Algumas destas massas de água têm como suporte formações geológicas que reúnem características que lhes concede alto potencial hídrico subterrâneo, no entanto as massas de água intersetadas pela área de estudo tem um potencial hídrico baixo, constituindo maioritariamente sistemas aquíferos insignificantes, 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).

São intersetadas pelo projeto em estudo 2 massas de água da RH6 (**Figura 4.1 e Figura 4.2**).

A rede de monitorização do estado químico das águas subterrâneas da RH6 é composta por 45 pontos de vigilância, que se distribuem por 9 massas de água. (APA, 2010; 2023). Interessados à área de estudo encontram-se 13 pontos afetos.

O estado químico geral das massas de água subterrâneas da RH6 é enquadrado no respetivo PGRH (APA, 2016; 2022). 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 Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado foi classificada quanto ao estado químico como **Medíocre** e quanto ao estado quantitativo como **Bom** (APA, 2023) (**Quadro 4.10**).

A massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado foi classificada quanto ao estado químico como **Bom** e quanto ao estado quantitativo como **Bom** (APA, 2023) (**Quadro 4.10**).

Quadro 4.10 – Classificação do estado qualitativo e quantitativo das massas de água subterrânea intersetadas pelo projeto (APA, 2023).

Massa de água	Código	Estado qualitativo	Estado quantitativo
Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado	PT06A0Z1_C2	Medíocre	Bom
Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado	PT06T01	Bom	Bom

No que respeita a fontes de pressão, segundo a APA (2023), é o sector agrícola que constitui o principal foco potencial de degradação da qualidade e quantidade das águas subterrâneas, devido essencialmente à presença de dimetoato, na massa de água da Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado. Isto reflete-se na classificação do estado qualitativo das massas de água intercetados pelas áreas de estudo.

4.3 PRESSÕES NATURAIS E INCIDÊNCIAS ANTROPOGÉNICAS SIGNIFICATIVAS

4.3.1 Considerações

No caso das águas superficiais, a avaliação das pressões foi realizada considerando a envolvente da área de estudo do EIA. Esta área envolvente considera as bacias hidrográficas das ribeiras identificadas como relevantes para o Projeto, ou seja, bacias cuja contribuição afeta, parcial ou integralmente, a área de estudo. Foram ainda consideradas as pressões que poderão, potencialmente, afetar as massas de água subterrâneas, quer a nível quantitativo quer qualitativo.

A estrutura e informação coletada provem maioritariamente dos PGRH da RH6 de 3º ciclo⁹, tendo os dados sido cruzados com a informação enviada pela ARH-Alentejo, pela CCDR-Alentejo e pela Câmara Municipal.

4.3.2 Pressões Qualitativas

4.3.2.1 Considerações gerais

As pressões qualitativas estão divididas 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.

⁹ Retirados de: <https://snamb.apambiente.pt/pgrh3?language=pt-pt>, consultados em outubro de 2024.

4.3.2.2 Pressões pontuais

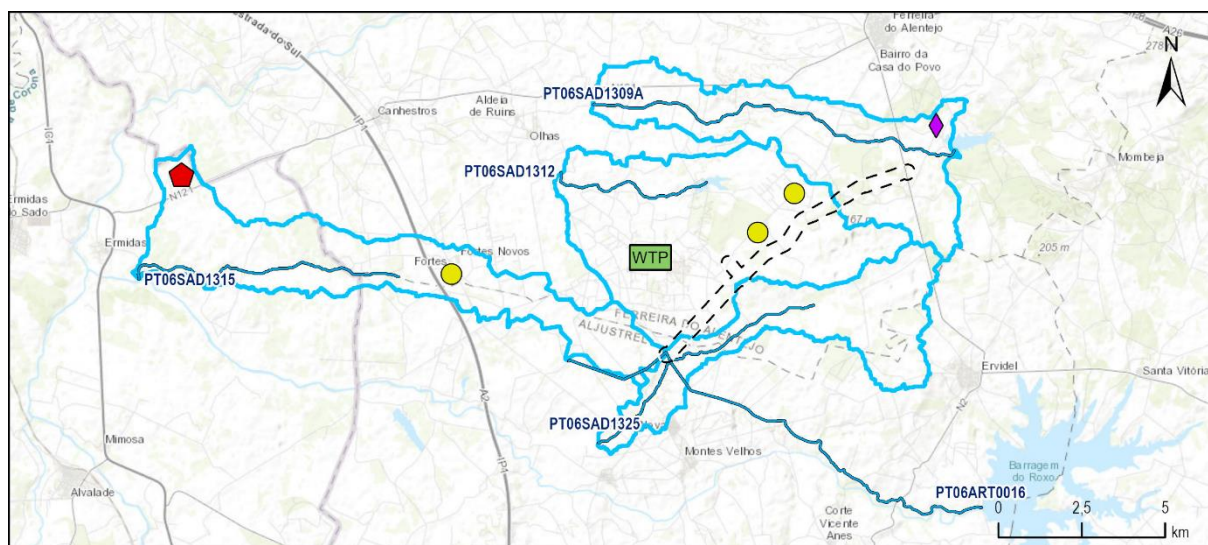
Setor Urbano

O setor urbano pode afetar negativamente as águas superficiais através da geração de resíduos sólidos, como lixo doméstico, industrial e hospitalar, que pode conter substâncias tóxicas, como metais pesados, plásticos, pilhas, medicamentos, entre outras. Estes resíduos podem ser depositados em locais inadequados, como lixeiras, aterros ou terrenos baldios, sem o devido isolamento ou tratamento e a água da chuva ou de infiltração pode arrastar os contaminantes dos resíduos para as massas de água superficiais alterando a sua qualidade e colocando em risco a saúde humana e dos ecossistemas.

Também a geração de efluentes líquidos, como esgotos domésticos e industriais, que podem conter substâncias orgânicas, como fezes, urina, gorduras, detergentes, ou substâncias inorgânicas, como nitratos, fosfatos, cloro, metais, entre outras, têm um impacto negativo sobre as massas de água superficiais. Estes efluentes podem ser lançados diretamente nas massas de água ou infiltrar-se no solo e atingir as águas subterrâneas. A poluição dos efluentes líquidos pode alterar a qualidade das águas superficiais e causar problemas como eutrofização, acidificação, salinização, entre outros.

A impermeabilização do solo, decorrente da construção de infraestruturas, modificação do relevo e extração de água podem provocar a alteração do regime hidrológico. A alteração do regime hidrológico pode afetar o volume, a velocidade, a frequência e a distribuição das águas superficiais, podendo causar erosão, assoreamento, inundações e secas.

Na **Figura 4.6** apresentam-se as pressões qualitativas pontuais identificadas no PGRH de 3º ciclo. No caso das pressões do setor urbano, identifica-se que no barranco da Chaminé existe uma Estação de Tratamento de Águas Residuais (ETAR) de águas residuais urbanas, com tratamento secundário e lamas ativadas em arejamento prolongado.



Legenda

— Massas de Água Superficiais	Pressões Qualitativas Pontuais
□ Bacias Hidrográficas	■ Aterro
□ Área de Estudo	■ WTP ETAR
	◆ Exploração Pecuária
	● Lagar

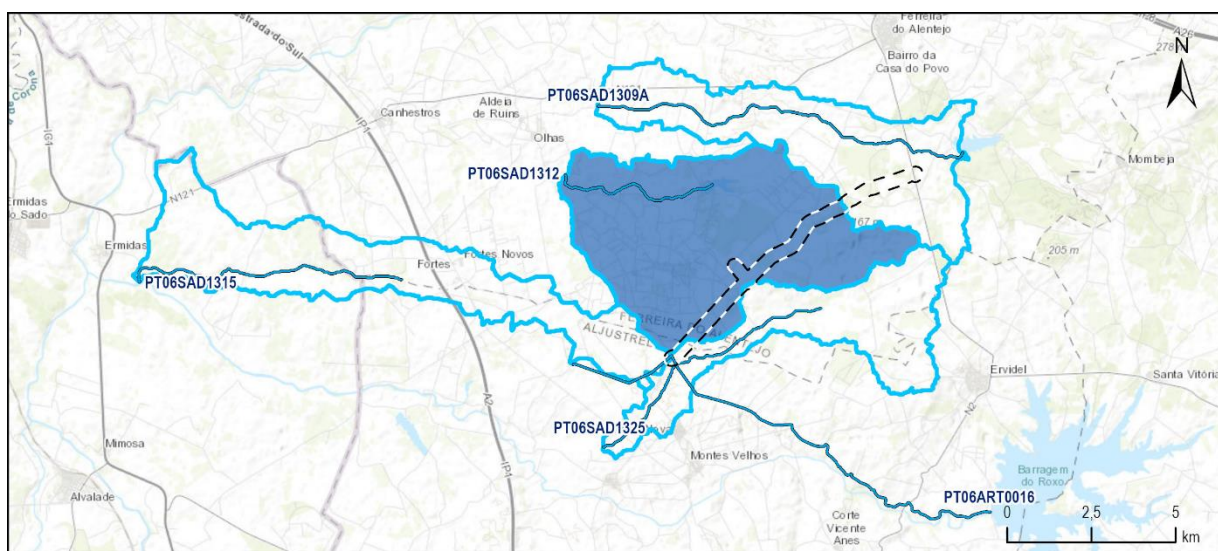
Figura 4.6 – Pressões Qualitativas Pontuais presentes na Área de Estudo.

Na área de estudo identificaram-se quatro pressões qualitativas pontuais:

- Aterro – resíduos urbanos não perigosos que, embora sejam uma solução para a disposição final dos resíduos sólidos, podem representar um perigo significativo para as linhas de água (rios, riachos, lençóis freáticos) quando não são geridos de forma adequada, dado o potencial de produção de lixiviados.
- ETAR – na bacia hidrográfica do barranco da Chaminé existe uma ETAR urbana, com tratamento secundário e lamas ativadas em arejamento prolongado. Considera-se que estas unidades não têm um impacto significativo desde que não incidam sobre os recursos hídricos (n.º 3 do artigo 63.º do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto), nomeadamente em zonas de elevada vulnerabilidade hidrogeológica (zonas de infiltração máxima), no perímetro de proteção das captações públicas e em zonas suscetíveis à poluição difusa.
- Exploração Pecuária – à semelhança de um aterro, também uma exploração pecuária, se não for bem gerida, poderá provocar lixiviação de contaminantes e nutrientes para as linhas de água/águas subterrâneas.
- Agroindústria (Lagar) – os lagares podem ser uma fonte de poluição significativa para as linhas de água se os seus resíduos não forem geridos de forma adequada. Esses resíduos, que incluem águas residuais e subprodutos do processo de produção,

podem ter um impacto negativo nos cursos de água, tanto superficiais quanto subterrâneos.

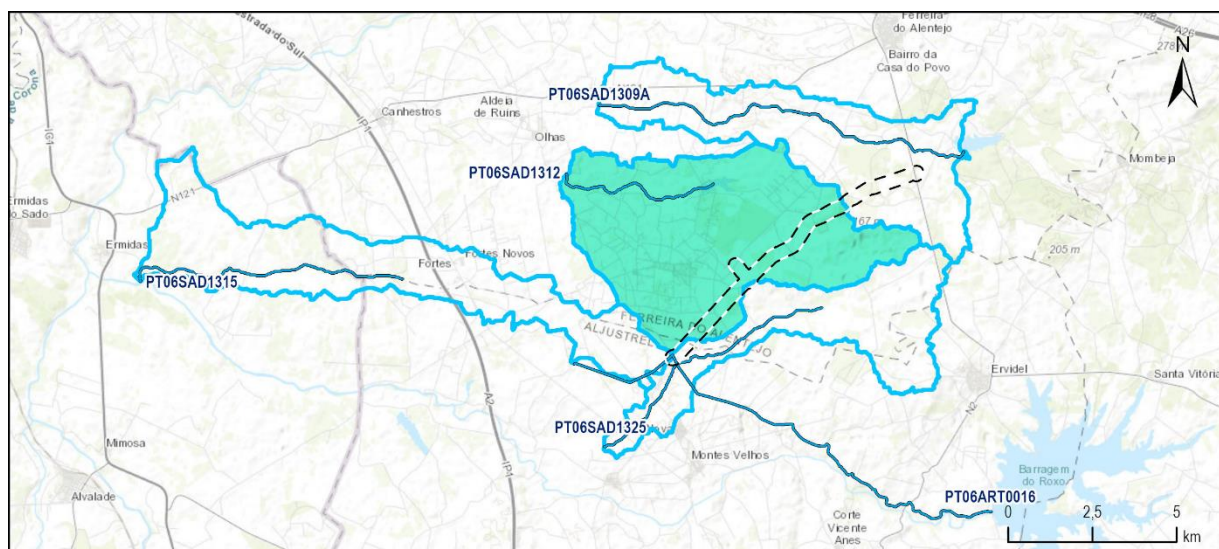
As cargas de CBO₅ e CQO que afluem anualmente às massas de água superficiais (cargas calculadas no PGRH de 3º ciclo) são apresentadas na **Figura 4.7** e na **Figura 4.8**, respetivamente.



Legenda

—	Massas de Água Superficiais	Carga de CBO ₅ (kg/ano)
—	Bacias Hidrográficas	0
- - -	Área de Estudo	496

Figura 4.7 – Carga anual de CBO₅ por massa de água superficial existente na área de estudo de origem urbana.



Legenda

—	Massas de Água Superficiais	Carga de CQO (kg/ano)
■	Bacias Hidrográficas	0
■	Área de Estudo	1242

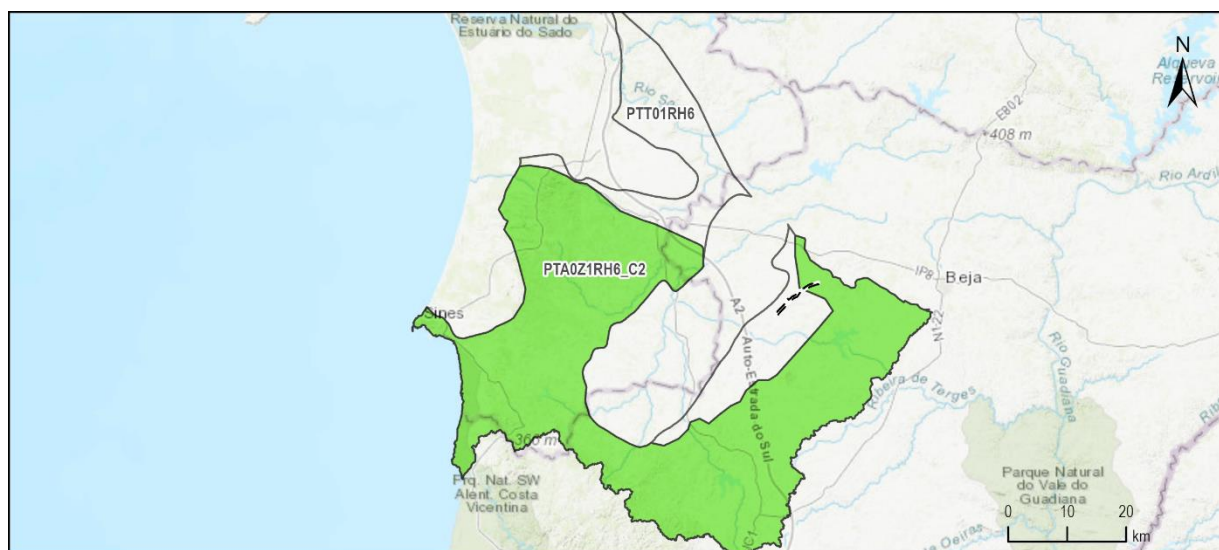
Figura 4.8 – Carga anual de CQO por massa de água superficial existente na área de estudo de origem urbana.

Indústrias extrativas

A indústria extrativa é uma atividade que envolve a exploração de recursos minerais, como metais, rochas, areia, sal, entre outros. Esta atividade pode ter impactos negativos sobre as massas de água subterrâneas através da geração de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, que podem conter substâncias tóxicas, como metais pesados, ácidos, solventes, pesticidas, entre outros.

Também a extração excessiva de água ou a modificação do relevo podem provocar a diminuição do volume e da pressão das águas subterrâneas, favorecendo a entrada de águas superficiais contaminadas ou de ar, que pode oxidar os minerais e gerar substâncias nocivas.

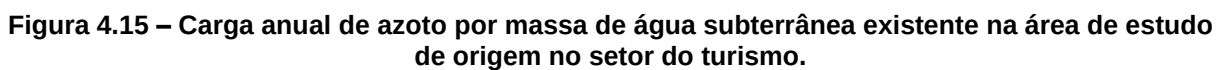
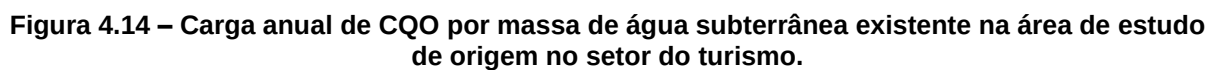
Apesar de não existir indústria extrativa nas bacias hidrográficas das massas de água superficiais que interseitam a área de estudo, existem sobre uma das massas de água subterrâneas interessadas ao Projeto. Não se encontram descritos os exatos locais em que ocorrem estas atividades pelo que se apresentam as cargas de CBO₅, CQO, azoto e fósforo que afluem anualmente à massa de água subterrânea (cargas calculadas no PGRH de 3º ciclo) encontram-se apresentadas entre a **Figura 4.9** e a **Figura 4.12**, respetivamente.



Massas de água subterrâneas
 Área de Estudo
 Carga de N (kg/ano)

Massas de água subterrâneas
 Carga de P (kg/ano)

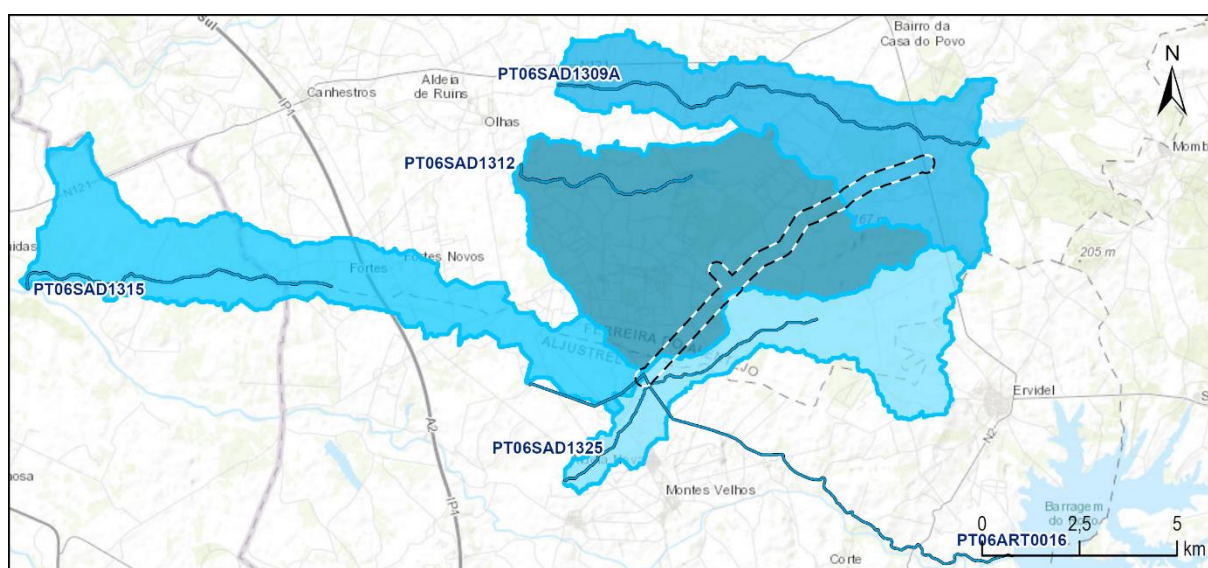
A indústria do turismo pode afetar negativamente as águas subterrâneas através do consumo excessivo e do desperdício de água, que pode provocar a diminuição do volume e da pressão



Massas de água subterrâneas
 Carga de P (kg/ano)

No entanto, ao não se saber exatamente onde se encontram estas explorações agrícolas, só é possível apresentar as cargas de azoto e de fósforo que afluem anualmente às bacias hidrográficas das massas de água superficiais (cargas calculadas no PGRH de 3º ciclo) – que se encontram revertidas nas **Figura 4.17** e **Figura 4.18**, respetivamente.

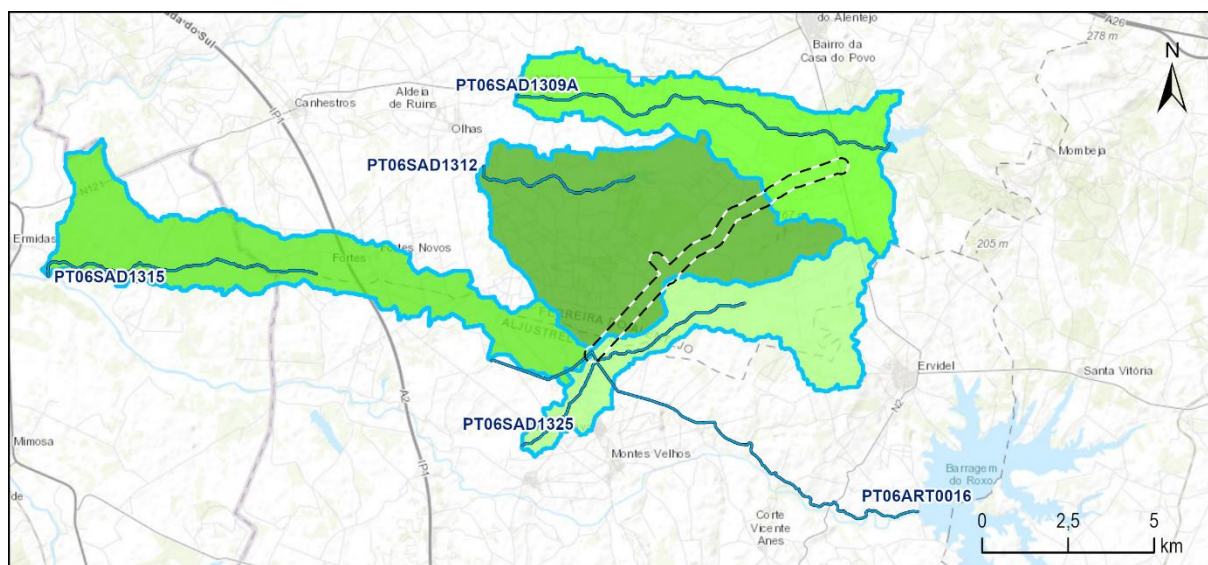
O mesmo decorre para as massas de água subterrâneas, em que se apresentam as cargas de azoto e de fósforo que afluem anualmente às massas de água subterrâneas (cargas calculadas no PGRH de 3º ciclo) nas **Figura 4.19** e **Figura 4.20**, respetivamente.



Legenda

	Massas de Água Superficiais		
	Área de Estudo		6322
	Bacias Hidrográficas		8007
			9211
			13272
			33691

Figura 4.17 – Carga anual de azoto por massa de água superficial existente na área de estudo de origem agrícola.



Legenda

	Massas de Água Superficiais	Carga de P (kg/ano)
	Área de Estudo	937
	Bacias Hidrográficas	1599
		1928
		2235
		6478

Figura 4.18 – Carga anual de fósforo por massa de água superficial existente na área de estudo de origem agrícola.

	Massas de água subterrâneas		Carga de N (kg/ano)
	Área de Estudo		118873
			315920

 Massas de água subterrâneas
 Área de Estudo

Carga de P (kg/ano)
 6761
 20132

 **Campo d'Água**
Engenharia e Gestão, Lda.

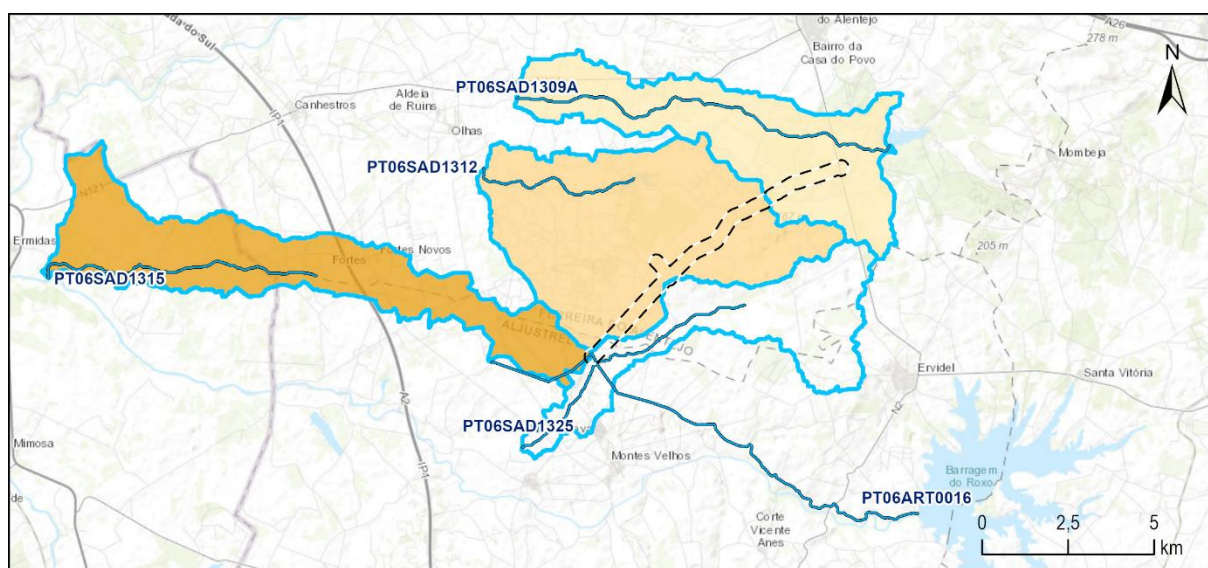
 **AQUALOGUS**
Engenharia e Ambiente

Florestas

Nas bacias hidrográficas das massas de água intersetadas pelo Projeto encontram-se também pressões qualitativas difusas relacionadas com a lixiviação de azoto e de fósforo provenientes das florestas. A lixiviação destes nutrientes, nesta tipologia de usos do solo, poderá ocorrer por várias razões, sendo o principal a quantidade de nutrientes disponíveis: quando as árvores têm uma concentração de nutrientes disponível reduzida, acabam por ser mais eficientes a utilizar os nutrientes, ocorrendo consequentemente menos lixiviação. Outro motivo associado à lixiviação, está relacionado com as condições climáticas e disponibilidade de água no solo.

No entanto, ao não se saber exatamente onde se encontram estas explorações florestais, só é possível apresentar as cargas de azoto e de fósforo que afluem anualmente às bacias hidrográficas das massas de água superficiais (cargas calculadas no PGRH de 3º ciclo) – que se encontram revertidas nas **Figura 4.21** e **Figura 4.22**, respetivamente.

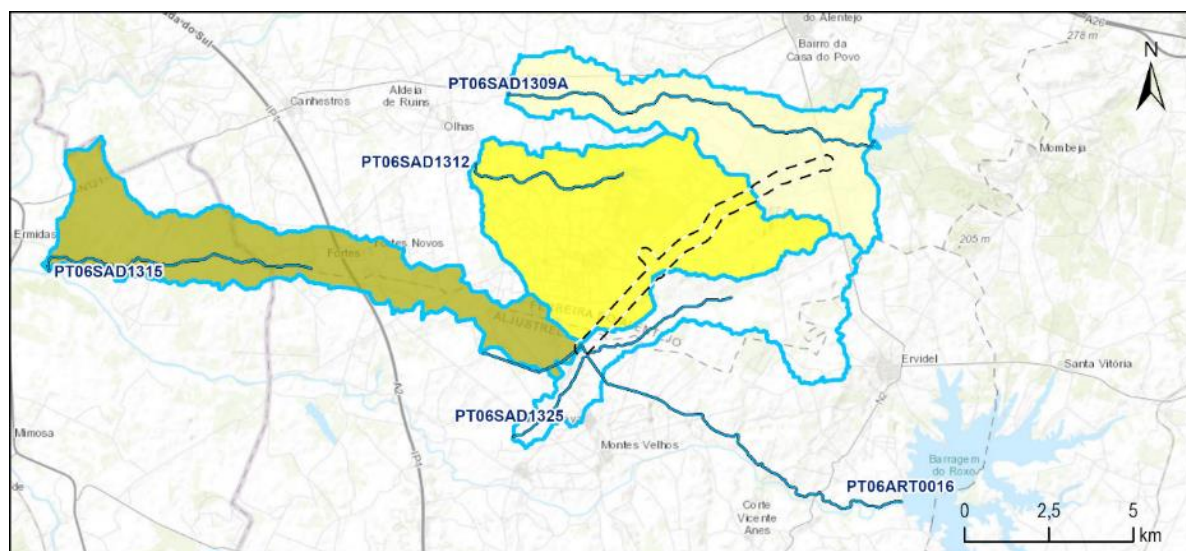
O mesmo decorre para as massas de água subterrâneas, em que se apresentam as cargas de azoto e de fósforo que afluem anualmente às massas de água subterrâneas (cargas calculadas no PGRH de 3º ciclo) nas **Figura 4.23** e **Figura 4.24**, respetivamente.



Legenda

	Massas de Água Superficiais	Carga de N (kg/ano)
	Área de Estudo	0
	Bacias Hidrográficas	282
		384
		772

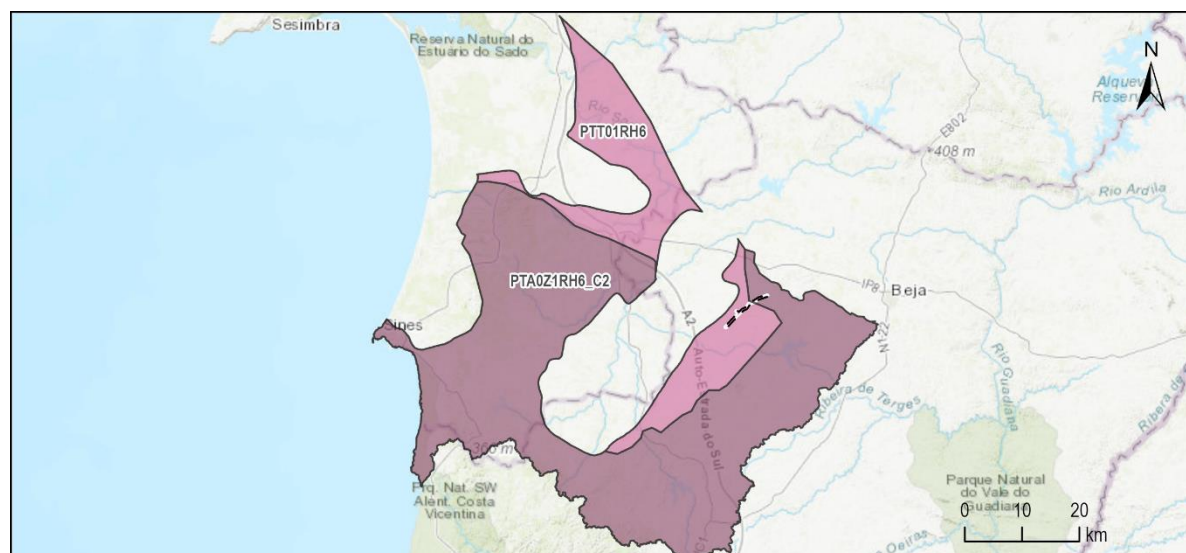
Figura 4.21 – Carga anual de azoto por massa de água superficial existente na área de estudo de origem florestal.



Legenda

	Massas de Água Superficiais		Carga de P (kg/ano)
	Área de Estudo		0
	Bacias Hidrográficas		7
			10
			19

Figura 4.22 – Carga anual de fósforo por massa de água superficial existente na área de estudo de origem florestal.



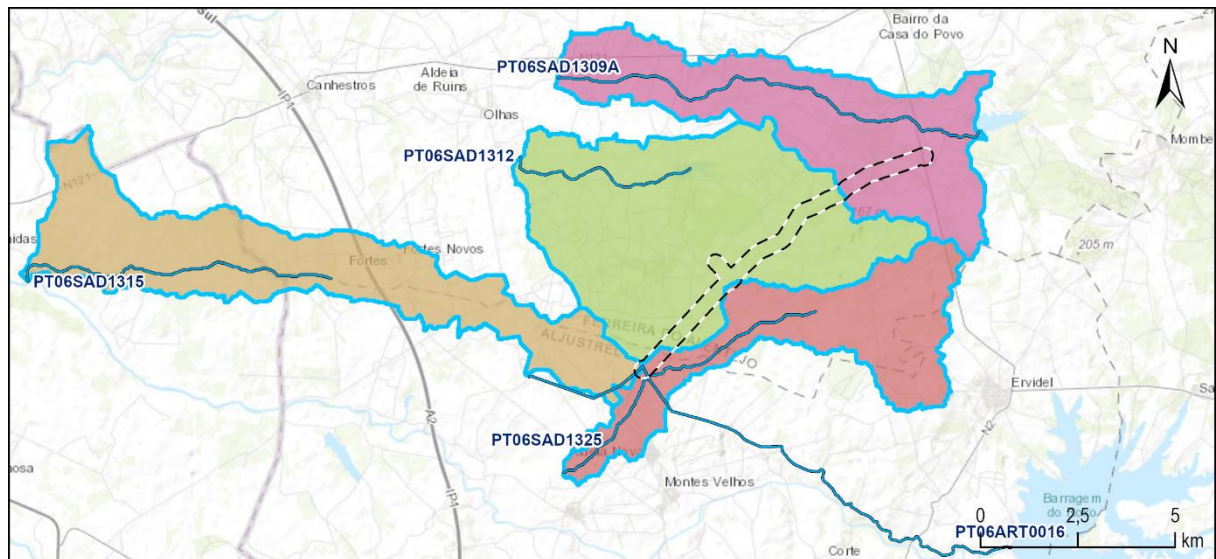
Legenda

	Massas de água subterrâneas		Carga de N (kg/ano)
	Área de Estudo		39808
			108370

Figura 4.23 – Carga anual de azoto por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem florestal.

hidrográficas das massas de água superficiais (cargas calculadas no PGRH de 3º ciclo) – que se encontram vertidas nas **Figura 4.25** e **Figura 4.26**, respetivamente.

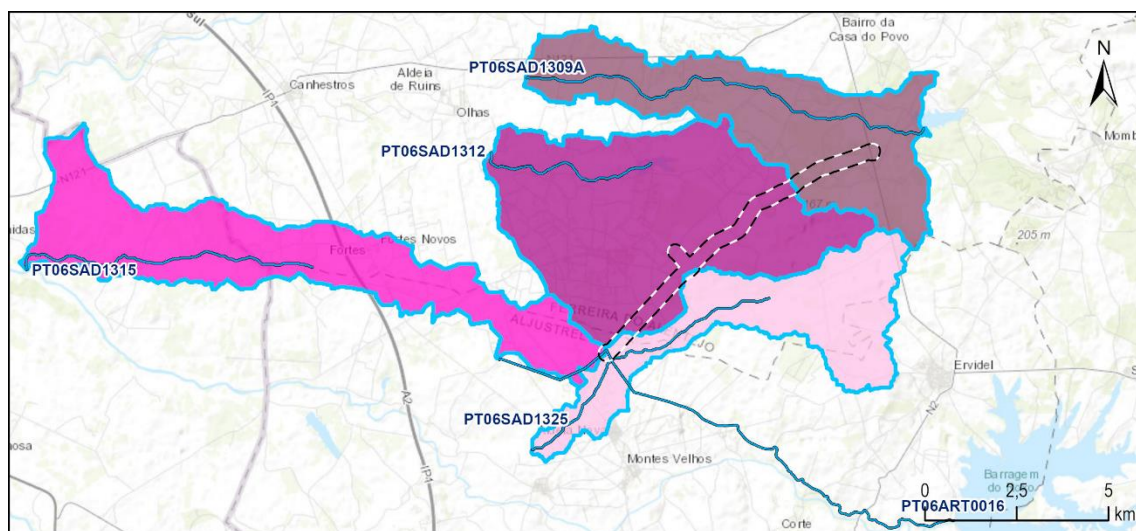
O mesmo decorre para as massas de água subterrâneas, em que se apresentam as cargas de azoto e de fósforo que afluem anualmente às massas de água subterrâneas (cargas calculadas no PGRH de 3º ciclo) nas **Figura 4.27** e **Figura 4.28** respetivamente.



Legenda

— Massas de Água Superficiais	Carga de N (kg/ano)
□ Área de Estudo	3460
□ Bacias Hidrográficas	14664
	15101
	25362
	27454

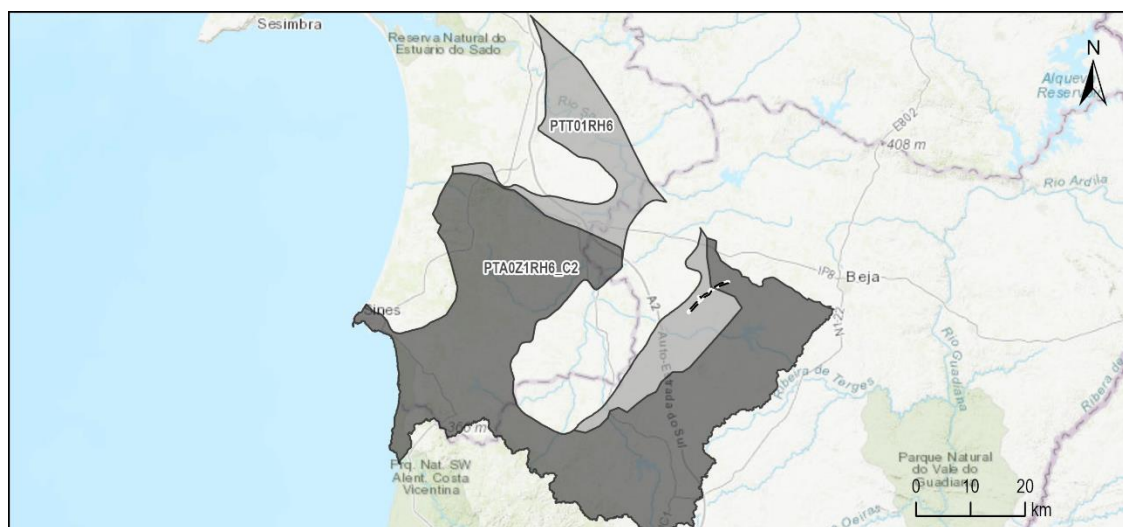
Figura 4.25 – Carga anual de azoto por massa de água superficial existente na área de estudo de origem pecuária.



Legenda

	Massas de Água Superficiais	Carga de P (kg/ano)
	Área de Estudo	1704
	Bacias Hidrográficas	6082
		7208
		9766
		10761

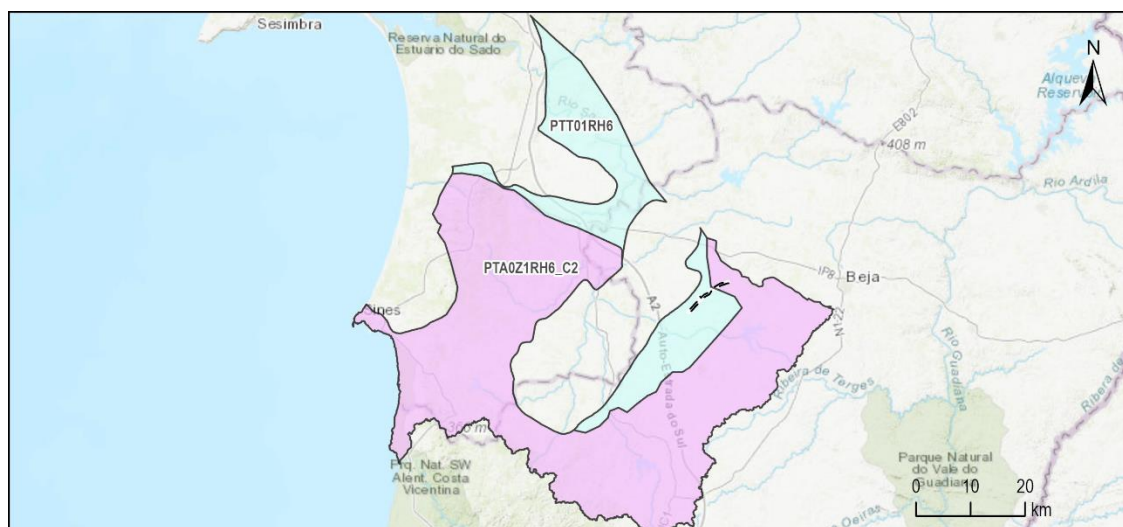
Figura 4.26 – Carga anual de fósforo por massa de água superficial existente na área de estudo de origem pecuária.



Legenda

	Massas de água subterrâneas	Carga de N (kg/ano)
	Área de Estudo	237725
		1286398

Figura 4.27 – Carga anual de azoto por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem pecuária.



Legenda

Massas de água subterrâneas	Carga de P (kg/ano)
Área de Estudo	109460
	672729

Figura 4.28 - Carga anual de fósforo por massa de água subterrânea existente na área de estudo de origem pecuária.

4.3.3 Pressões Quantitativas

As pressões quantitativas foram analisadas, de acordo com o levantamento realizado no âmbito do 3º ciclo dos PGRH, em toda a extensão das bacias hidrográficas das massas de água intersetadas.

Os dados obtidos relativamente ao número de pressões, o setor e o subsetor estão pormenorizados no **Quadro 4.11**.

Quadro 4.11 – Pressões quantitativas sobre os recursos hídricos (hm³/ano e nº de captações existentes). Fonte: (APA, 2023).

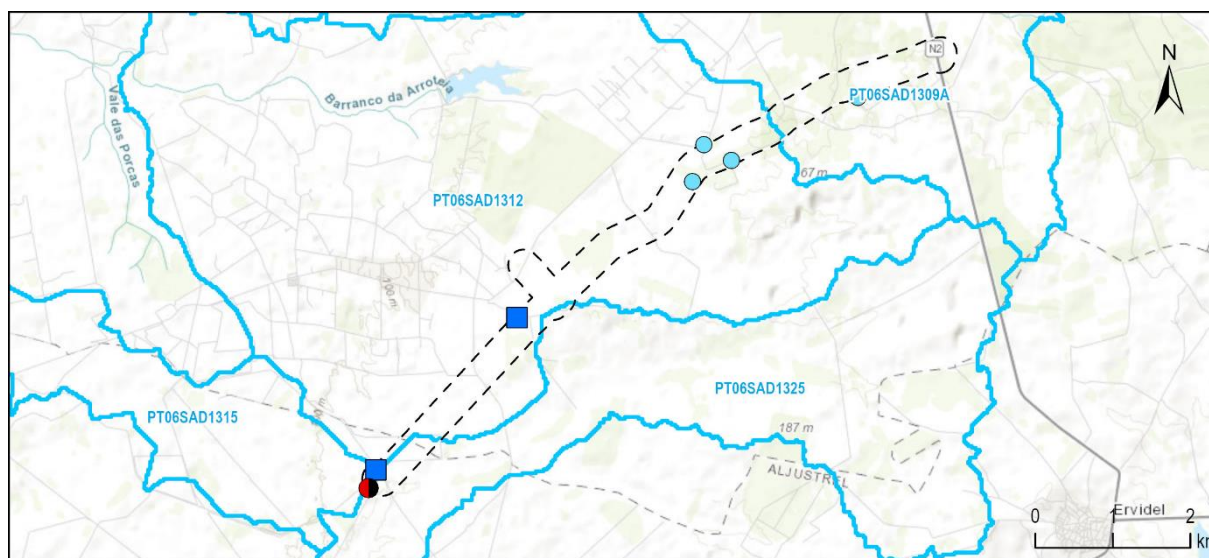
Setor	Agrícola		Indústria			Urbano		Outro
Subsetor	Agricultura	Pecuária	Alimentar e do vinho	Extrativa	Transformadora	Abastecimento público	Consumo humano	
PT06SAD1309		0,0076						
PT06SAD1312		0,0023						
PT06SAD1315		0,0042						
PT06SAD1325		0,0039						
PT06A0Z1_C2	27,78	1,69	0,013 (4 cpt.)	0,0024 (1 cpt.)	1 cpt.	0,72 (81 cpt.)	0,025 (44 cpt.)	0,14 (741 cpt.)
PT06T01	12,36	0,29	0,0035 (2 cpt.)		0,00055 (1 cpt.)	0,35 (17 cpt.)	0,013 (8 cpt.)	0,12 (74 cpt.)

Estes dados foram depois cruzados com a informação enviada pelo LNEG, com a informação disponibilizada pelo SNIRH e pelas cartas militares. Por fim, foi realizada uma confirmação utilizando as imagens aéreas da *Maxar*, *Microsoft*, utilizado pelo ArcGIS Pro™. O resultado deste cruzamento de dados encontra-se no **DESENHO 03**, devidamente separados entre subterrâneas (cisternas, poços e furos) e superficiais (charcas, depósitos, reservatórios e tanques).

Na **Figura 4.29** apresentam-se os pontos de água levantados exclusivamente na área de estudo. Contabilizou-se um total de 7 pontos de água cujas tipologias divergem:

- 4 poços inicialmente identificados nas Cartas Militares (tendo sido apenas 1 confirmado através da consulta dos ortofotomapas);
- 2 charcas, uma delas inicialmente identificada nas Cartas Militares (e devidamente confirmada no ortofotomapa) e outra encontrada aquando da exploração do ortofotomapa (que foi devidamente validada pelo PGRH de 3º ciclo);
- 1 reservatório (que é o destino da água transportada pelo Projeto em desenvolvimento).

Para mais detalhes deverá ser consultado o **ANEXO 1** referente aos pontos de água.



Legenda

— Área de Estudo	Pontos de água
— Bacias Hidrográficas	Tipologia
	■ Charca
	● Poço
	● Reservatório

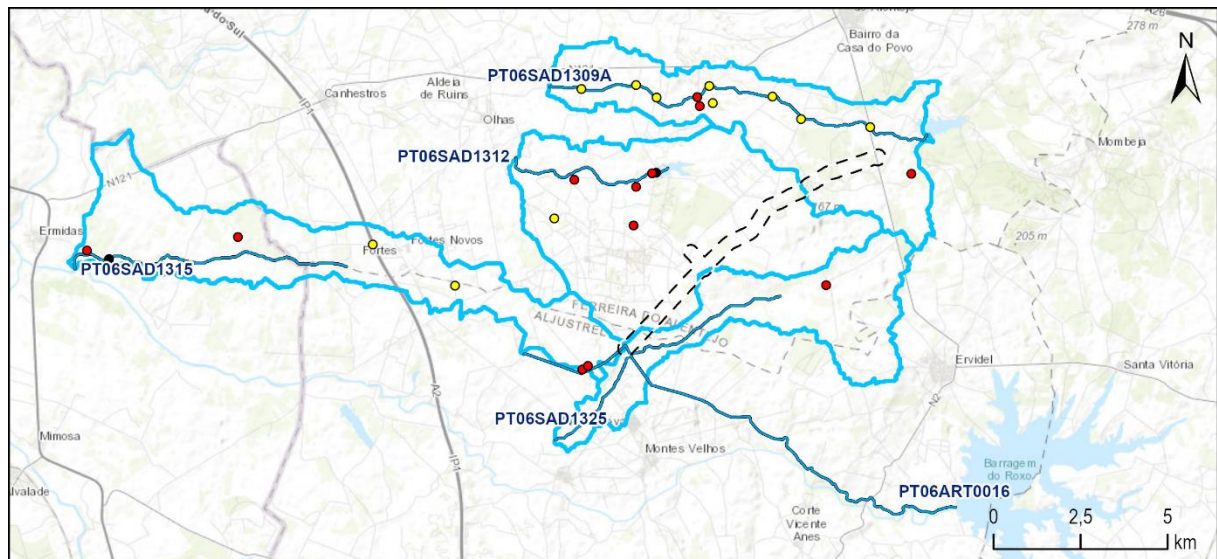
Figura 4.29 – Pressões quantitativas identificadas na área de estudo.

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 impacto nas condições morfológicas, continuidade fluvial e no regime hidrológico das massas de água.

Dentro da área de estudo não se encontram, de acordo com o PGRH de 3º ciclo, pressões hidromorfológicas. No entanto, nas bacias hidrográficas das massas de água interessadas ao Projeto, e tal como é visível na **Figura 4.30**, é possível encontrar as seguintes tipologias:

- 2 barragens: uma com altura inferior a 2 m e outra com uma altura entre 5 e 10 m;
- 12 obstáculos;
- 11 pontes e viadutos.



Legenda

— Massas de Água Superficiais	Pressões Hidromorfológicas
□ Bacias Hidrográficas	● Barragem
□ Área de Estudo	● Obstáculos
	● Pontes e Viadutos

Figura 4.30 – Pressões hidromorfológicas identificadas nas bacias hidrográficas das massas de água interessadas ao Projeto.

Dado que a presença de pressões hidromorfológicas tem, certamente, influência no comportamento das massas de água, apresentam-se resumidas no **Quadro 4.12**, a tipologia e respetiva quantidade de pressões hidromorfológicas encontradas.

Quadro 4.12 –Tipologia e quantidade de pressões hidromorfológicas encontradas nas bacias hidrográficas e nas massas de água que influenciam a área de estudo. (Fonte: APA, 2023).

Código Massa de Água	Curso de Água	Barragens e açudes	Obstáculos	Pontes e viadutos
PT06SAD1309A	Ribeira de Canhestros	1	3	9
PT06SAD1312	(HMWB - Jusante B. Paço)	1	4	1
PT06SAD1315	Barranco da Chaminé	1	3	2
PT06SAD1325	afluente da Ribeira do Roxo		1	

4.3.5 Pressões Biológicas

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.

Por outro lado, como as massas de água interferidas pela área de Estudo são exíguas, não apresentam dimensão para a atividade de pesca na área de estudo.

Assim, a principal pressão biológica potencial identificada na área de estudo decorre 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, alterado pela Declaração de Retificação n.º 40-B/2019, de 6 de setembro. Este documento legislativo estabelece o regime jurídico aplicável ao controlo, à detenção, à introdução na natureza e ao repovoamento de espécies exóticas, assegurando ainda a execução, na ordem jurídica nacional, do Regulamento (EU) 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 das quatro variáveis de classificação para os elementos biológicos, e a presença de espécies exóticas é uma métrica que penaliza as referidas classificações.

Nas fichas do terceiro ciclo do PGRH não existem identificadas espécies exóticas referenciadas para as cinco massa de água interferidas pela Área de Estudo do EIA, pelo seu caráter marcadamente temporário – descrito mais em pormenor no **Capítulo 7**–, onde a presença de água estará restrita ao período mais pluvioso, e onde poderão aparecer nomeadamente lagostim-vermelho da Luisiana (*Procambarus clarkii*), que é uma espécie com elevada tolerância ambiental.

4.4 SÍNTESE

Recursos Hídricos Superficiais

Este projeto desenvolve-se na região hidrográfica do Sado e Mira, sendo que a captação de água ocorre numa conduta existente com o objetivo de a entregar num reservatório (também existente) no canal do Roxo. Considerando a área de estudo definida, intersetam-se 4 bacias hidrográficas de massas de água sendo que, as infraestruturas do Projeto intersetam apenas a massa de água artificial – correspondente ao canal do Roxo (PT06ART0016) – que não possui, naturalmente, uma bacia hidrográfica.

Com base na informação disponível na 3ª geração do PGRH da RH6, o Estado/Potencial destas massas de água varia entre **Medíocre** e **Bom**. A pior classificação deveu-se aos elementos biológicos (variando entre macroinvertebradas, macrófitos e fitobentos dependendo da massa de água).

Ao nível da qualidade, os recursos hídricos superficiais encontram-se pressionados, maioritariamente por fontes agrícolas (quer da agricultura em si, como da pecuária, devido à lixiviação de nitratos/fosfatos para as linhas de água).

Quantitativamente, salienta-se a utilização para fins pecuários. A nível de pontos de água a maioria dos pontos de água encontram-se a pressionar os recursos hídricos subterrâneos (correspondendo a poços e furos).

Recursos Hídricos Subterrâneos

A área objeto do presente EIA está localizada geograficamente na fração da RH6 afeta às massas de água PT06A0Z1_C2 e PT06T01.

A recarga média global da massa de água da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado é de 70,22 hm³/ano e os recursos hídricos disponíveis do sistema, após a retirada do volume das descargas naturais, são da ordem dos 14,04 hm³/ano.

Devido ao caráter pouco produtivo da massa de água subterrânea Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado, não existem dados sobre a produtividade das captações ou de caudais. A recarga estimada é de 117,61 hm³/ano e os recursos hídricos disponíveis do sistema, após a retirada do volume das descargas naturais, é de, cerca de, 23,81 hm³/ano.

A nível piezométrico estes são normalmente profundos, com valores médios entre os 96 e os 159 metros.

A recarga nas águas subterrâneas do sistema aquífero da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado ocorre, de um modo geral, tratando-se de um aquífero livre; aquele que está mais próximo da superfície sendo que este nível aquífero descontínuo, quer horizontal quer verticalmente, poderá corresponder aos níveis alterados ou fraturados da rocha. Tendo em

conta que a sua alimentação deverá ser direta, por infiltração, estando condicionada pela abertura e preenchimento das fraturas, apresenta uma vulnerabilidade à contaminação baixa a variável.

O sistema aquífero da Bacia do Tejo-Sado da Bacia do Sado trata-se de um aquífero caracterizado por um sistema Poroso, com comportamento livre e, pode considerar-se com uma vulnerabilidade à contaminação média a alta em caso de sedimentos não consolidados e de vulnerabilidade baixa, em caso de sedimentos consolidados.

Existe uma captação denominada como AS1 – Furo dos Gasparões, localizada a cerca de 300 m da zona de implantação da obra, que tem como finalidade o consumo humano. O seu limite de proteção da captação encontra-se em fase de estudo.

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

As massas de água subterrâneas interessadas pela área em estudo foram consideradas com *Bom* para o estado qualitativo no 3º Ciclo de Planeamento do PGRH. Em relação ao estado quantitativo a massa de água subterrânea da Bacia do Tejo-Sado Indiferenciado da Bacia do Sado foi classificada como **Medíocre**, enquanto que, a massa de água subterrânea da Zona Sul Portuguesa da Bacia do Sado foi classificada como **Bom**, no 3º Ciclo de Planeamento do PGRH.

5 GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E GEOTECNIA

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 geotecnia.

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 42-D da Carta Geológica de Portugal na escala 1:50 000 e respetiva Notícia Explicativa;
- Folhas 7 e 8 da Carta Geológica de Portugal na escala 1:200 000 e respetivas Notícias Explicativas;
- 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 e a DGEG.

Em relação ao património geológico foram compilados os elementos disponíveis nas plataformas digitais do LNEG “*Inventário de Sítios com Interesse Geológico - Geossítios*”, do ICNF 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 de estudo atravessa duas zonas paleogeográficas, nomeadamente, Zona Sul Portuguesa (ZSP) e a Bacia Cenozoica do Sado. São intersetadas a Formação de Santa Iria (Devónico Superior) e, sobrepostos às unidades da ZSP, os depósitos sedimentares, da Bacia do Sado, onde se incluem a Formação de Ervidel (Paleogénico), a Formação de Esbarrondadoiro (Miocénico), a Formação de Alvalade (Pliocénico) e depósitos fluviais quaternários (Oliveira *et al.*, 1984, 1992; Schermerhorn *et al.*, 1987; Pimentel, 1997). É ainda intersetada uma pequena mancha do Complexo Vulcano-Silicioso (Carbónico Inferior) (Schermerhorn *et al.*, 1987).

Na ZSP predominam metassedimentos de baixo grau metamórfico (Pimentel, 1997). Incluídos na ZSP, o Grupo Filito-Quartzítico e o Complexo Vulcano-Sedimentar, instalados entre o Devónico superior e o Carbónico Superior, constituem a Faixa Piritosa Ibérica, uma província metalogenética de sulfuretos maciços polimetálicos (Matos *et al.*, 2006). Os depósitos sedimentares cenozoicos, dos quais fazem parte a maioria das Formações da ZSP da área de estudo, são segundo Pimentel (1997) essencialmente detríticos e continentais, com a exceção de alguns níveis de fácies marinhas. São distinguidas em toda a bacia do Sado, três unidades. Uma do paleogénico, de caráter detrítico grosseiro, cor avermelhada e com níveis carbonatados; uma do Miocénico médio a superior, composta por areias finas e argila, de cor clara e com fosseis marinhas; e uma do Plio-quaternário, caracterizada por depósitos detríticos areno-conglomeráticos continentais (Oliveira *et al.*, 1984; Schermerhorn *et al.*, 1987; Pimentel, 1997). As formações mais recentes correspondem a terraços fluviais antigos, do Plistocénico e aluviões atuais, de ribeiras da Bacia do Sado e os seus afluentes.

A Sudeste da área em estudo, aflora o acidente tectónico mais importante da região, a Falha da Messejana, com orientação NE-SW, de desligamento esquerdo com rejeito de 3km, de idade paleozoica, reativada no Cenozoico e com atividade até á atualidade (Oliveira *et al.*, 1984; Cabral e Ribeiro, 1988).

A área de estudo localiza-se no interior da região sul de Portugal, nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo. Enquadra-se parcialmente na folha 42-D da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000 e na totalidade das Folhas 7 e 8 da Carta Geológica de Portugal à escala 1:200.000 (**Figura 5.1**), publicadas respetivamente em 1987, 1984 e 1992.

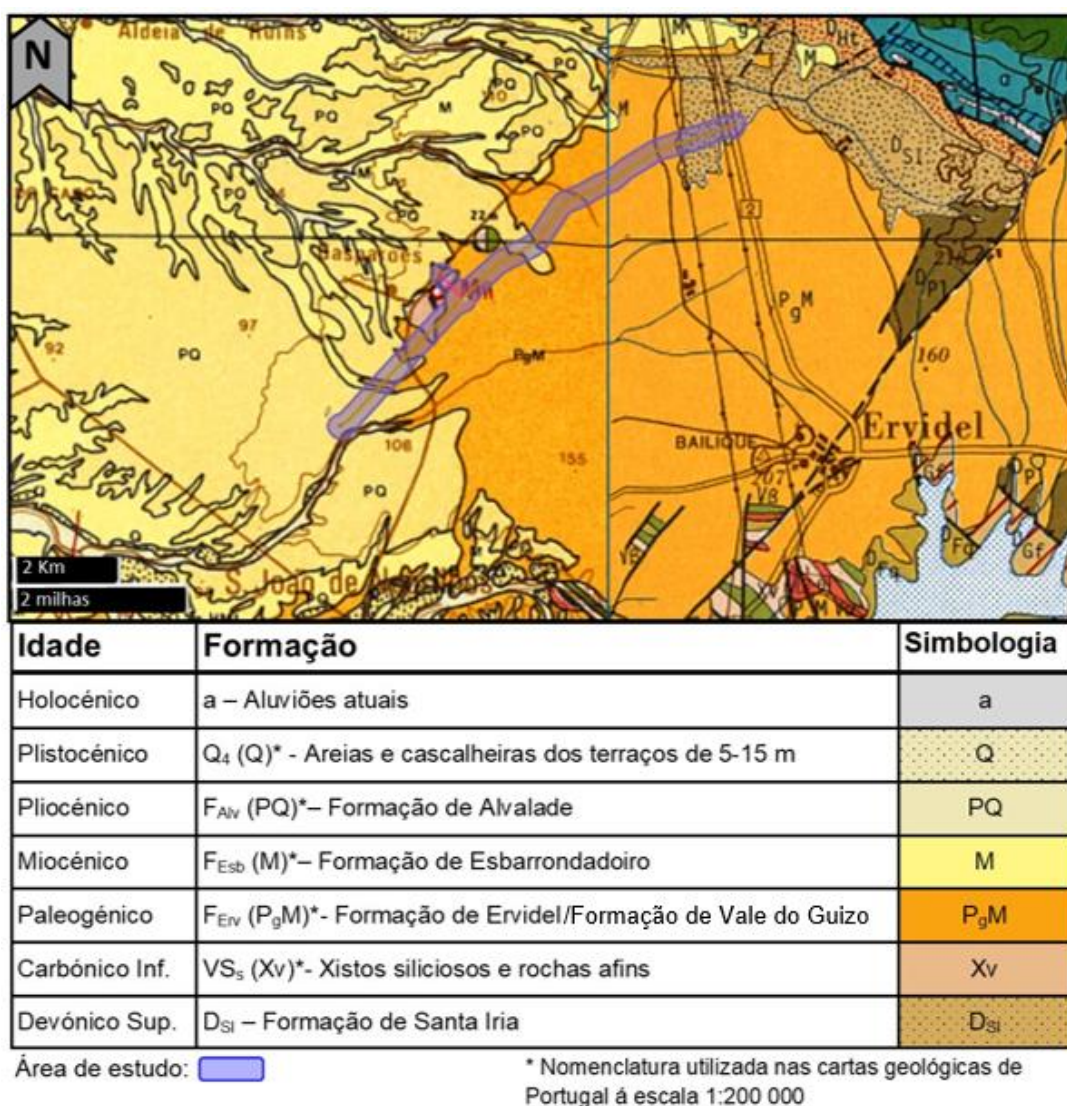


Figura 5.1 – Enquadramento geológico da área de estudo (extrato da Folha 7 e Folha 8 da Carta Geológica de Portugal à escala 1:200.000)

As infraestruturas do projeto interseitam, de Nordeste para Sudoeste, as seguintes unidades: Formação de Santa Iria (D_{SI} – Folha 8); Formação de Ervidel/Vale do Guizo (F_{ErV}/F_{VG} – Pimentel (1997), P_gM – Folha 8); Formação de Esbarrondadoiro (F_{Esb} – Pimentel (1997), M – Folha 7); Formação de Alvalade (F_{Alv} – Pimentel (1997), PQ – Folha 7); Areias e cascalheiras dos terraços de 5 – 15 metros (Q₄ – Folha 42-D); Aluviões (a – Folha 42-D); Xistos siliciosos e rochas afins (VS_s – Folha 42-D). Para maior detalhe deverá ser consultado o **DESENHO 06**.

5.2.2 Litoestratigrafia

Holocénico

a – Aluviões atuais: constituídos, na parte superior, por argilas castanhas, cinzentas ou amarelas com areia fina, e na parte inferior, por areias argilosas com seixos e calhaus rolados (Schermerhorn *et al.*, 1987).

Plistocénico

Q₄ - Areias e cascalheiras dos terraços de 5 – 15 metros: estes correspondem a depósitos de terraços ao longo da margem do rio Sado e dos seus afluentes, constituídos por areias e cascalheiras e às vezes com intercalações argilosas (Schermerhorn *et al.*, 1987).

Pliocénico

F_{Alv} – Formação de Alvalade: composta por areias e cascalheiras de planalto, de espessura variáveis (0 – 10m), por vezes ferroginizadas (Schermerhorn *et al.*, 1987; Pimentel, 1997).

Miocénico

F_{Esb} – Formação de Esbarrondadoiro: composta na sua totalidade por uma sequência, de baixo para cima, de margas; arenito brechiforme; arenito argiloso; calcário; areia fina; areia com seixos (Schermerhorn *et al.*, 1987). No entanto, nem sempre está representada esta sequência completa. Nos locais mais próximos estudados por Pimentel (1997), em Ermidas e Canhestros, a sequência é, respetivamente, calcário; marga; argila clara, amarela-esverdeada, e argila amarela-esverdeada; e argila verde com ostreídeos.

Paleogénico

F_{ErV}/F_{VG} - Formação de Ervidel/Formação de Vale do Guizo: composta na sua totalidade pela sequência, de baixo para cima, por conglomerados e brechas; argilas; margas com concreções calcárias; calcários gresosos com seixos; e arenitos argilosos avermelhados (Schermerhorn *et al.*, 1987). No trabalho realizado por Pimentel (1997), este, não faz uma limitação exata da localização da Formação de Ervidel e da Formação de Vale do Guizo (que não são diferenciadas em qualquer uma das Cartas Geológicas, assumindo a mesma unidade). Distingue, no entanto, uma zona entre São João de Negrilhos e Ferreira do Alentejo, composta por areias grosseiras, soltas, com carbonatação de intensidade variável, pouca matriz argilosa e grandes clastos flutuantes.

Carbónico Inferior

VS_s - Xistos siliciosos e rochas afins (VS – Complexo Vulcano – Silicioso): trata-se de parte do complexo de rochas vulcânicas e sedimentos siliciosos com uma grande variedade de litologias e desenvolvimento, suportando mineralizações de pirite e manganês (Schermerhorn

et al., 1987). A mancha atravessada pela área de estudo corresponde a uma ocorrência de manganês ligada a vulcanismo, onde se desenvolveu atividade mineira (DGEG, LNEG). Segundo a descrição presente na base de dados do LNEG, trata-se de “*Duas estruturas manganésíferas estratiformes, orientadas NW-SE e com bolsadas de minério compacto dispostas em rosário, associadas a jaspes à superfície e interestratificadas nos xistos em profundidade*”.

Devónico Superior

D_{SI} – Formação de Santa Iria: constituída por alternância de pelitos, siltitos e grauvaques, com características turbidíticas (Oliveira *et al.*, 1984).

5.3 ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO

5.3.1 Geomorfologia regional

O relevo atual da região é, de um modo geral, aplanado com declive suave para norte, recortado pela rede de drenagem pouco densa do rio Sado e os seus afluentes. A morfologia dos terrenos quaternários é caracterizada por terraços extensos na bacia Cenozoica do Sado e terraços estreitos nas unidades do paleozoico (ZSP) (Schermerhorn *et al.*, 1987). A região representa uma superfície de erosão com cotas a variar aproximadamente entre 80 e 200 metros e cota média de 110 metros (Schermerhorn *et al.*, 1987; Gearth Pro). A zona mais elevada fica na parte oriental da região, numa secção retangular correspondendo, aproximadamente, ao afloramento da Formação de Ervidel (ou P_gM da Folha 7 e 8), associadas a uma elevação de origem, potencialmente, tectónica (Pimentel, 1997). O sentido de escorrência da ribeira de Canhestros (afluente do rio Sado que atravessa a área de estudo) é para WNW.

A zona em estudo tem as cotas mais elevadas nos terrenos correspondentes à Formação de Ervidel (entre a EN2 e a Mina de Lagos do Paço) onde se edifica um planalto com cotas que variam entre ~155 e 120 metros e atinge a cota mais baixa de 117 metros na ribeira de Canhestros. Após a Mina de Lagos do Paço, o terreno desce com um declive médio de 4,6% até às formações mais recentes da bacia do Sado (F_{Esb}), a partir da qual se edifica outro planalto com declive médio inferior a 1% (Oliveira *et al.*, 1984, 1992; Gearth Pro).

No **DESENHO 07** e no **DESENHO 08** apresentam-se, respetivamente, a carta hipsométrica e a carta de declives da área de estudo e respetiva área envolvente (considerando um *buffer* de 3 km).

5.4 ENQUADRAMENTO TECTÓNICO

5.4.1 Tectónica regional

A ZSP tem um histórico tectónico complexo, que, muito resumidamente, se inicia no final do Paleozoico (Carbónico inferior) a quando da colisão entre a ZOM e a ZSP, com geração de dobras e carreamentos, seguindo, entre o Pérmico e o Triásico, estiramento crustal associado à fragmentação da Pangeia, com geração de bacias sedimentares carbonatadas (e.g. Bacia Algarvia) e finalizando, no Cenozóico, com a colisão entre duas placas, a Placa Ibérica e a Placa de Alborán, associado à Orogenia Alpina (Silva, 1990; Silva *et al.*, 2013; De Vicente *et al.*, 2004; Sánchez-Moya e Sopeña, 2004).

Os acidentes mais antigos de que há registo na região, são do Carbónico inferior, contemporâneos à colisão entre a ZOM e ZSP, com geração de carreamentos com deslocação para Nordeste e mais tarde, no Carbónico médio, com formação de dobras com eixo NNW-SSE vergentes para o quadrante oeste (Araújo *et al.*, 1993; Oliveira *et al.*, 1992). Naquela que é a terceira fase de deformação varisca (Oliveira *et al.*, 1992), aos acidentes anteriores, soma-se uma componente de cisalhamento esquerda paralelas às dobras. Na fase tardi e pós Orogenia Varisca, entre o Carbónico superior o Pérmico inferior, há deformação maioritariamente frágil (falhas), marcada por acidentes com orientações entre NE-SW e NW-SE, formando falhas conjugadas, na ZSP (Oliveira *et al.*, 1992).

A última fase de deformação resulta da Orogenia Alpina, marcada nas formações da Bacia do Sado e na ZSP pelas famílias de falhas NE-SW e WNW- ESSE e com a reativação da falha da Messejana (do Paleozóico) de orientação NE-SW (Oliveira *et al.*, 1992).

5.4.2 Neotectónica

Na região meridional da Bacia do Sado, as falhas ativas conhecidas são a Falha de Grândola, uma falha com orientação média WNW-ENE, de desligamento esquerdo e componente normal com abatimento do bloco norte; e a Falha da Messejana, uma falha com orientação NE-SW, de desligamento esquerdo e subida do bloco SE (Cabral, 1995; Cabral e Ribeiro, 1988).

Segundo a Carta Neotectónica de Portugal, à escala 1:1 000 000 (Cabral e Ribeiro, 1988), existem ainda falhas prováveis a sul da área de estudo, paralelas à Falha da Messejana, e lineamentos geológicos que podem corresponder a falhas ativas a norte e noroeste, um paralelo à Falha de Grândola e outro, com orientação NW-SE, que intersesta a Falha de Grândola (**Figura 5.2**).

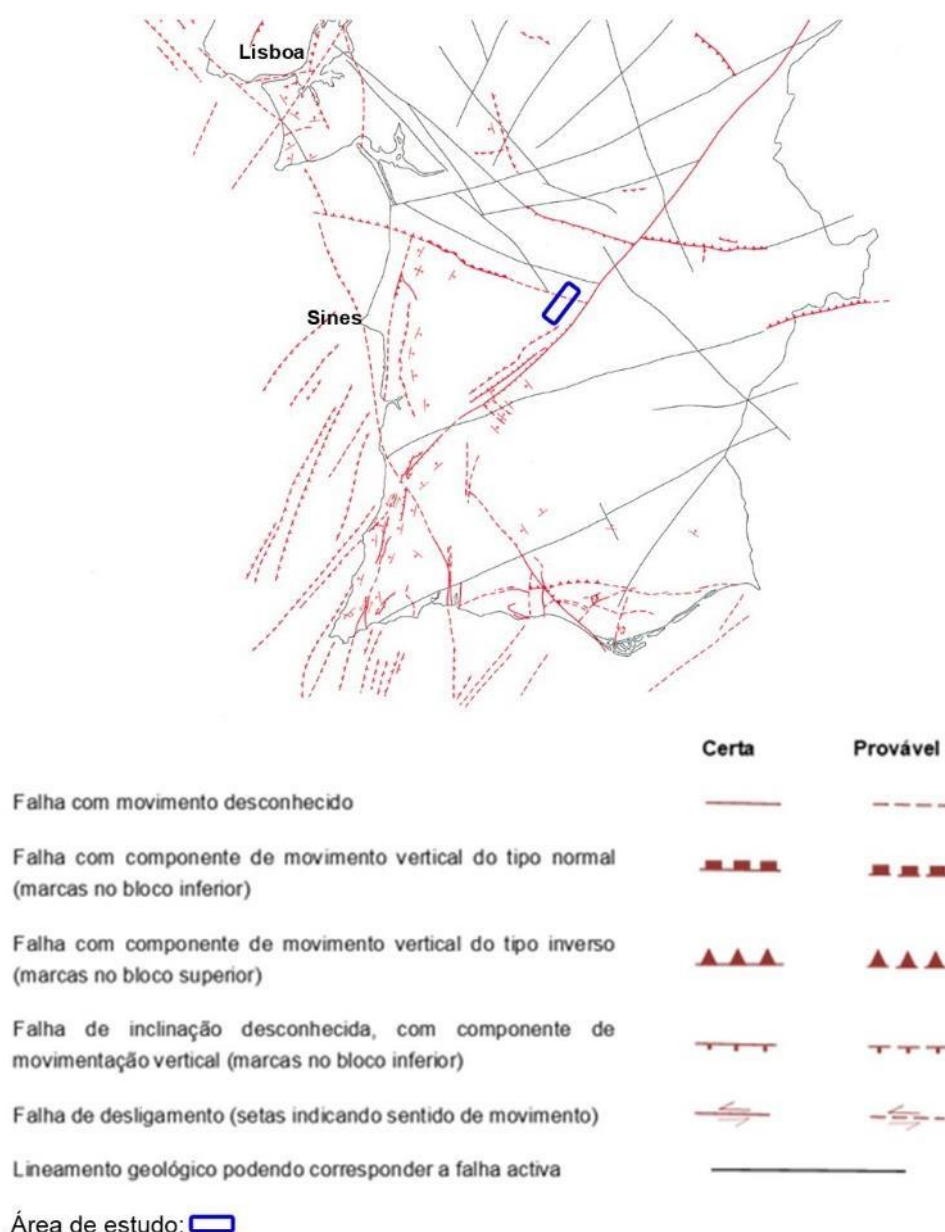


Figura 5.2 – Contexto neotectónico do Sul de Portugal continental (Adaptado de Cabral e Ribeiro, 1988).

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 (**Figura 5.3**).

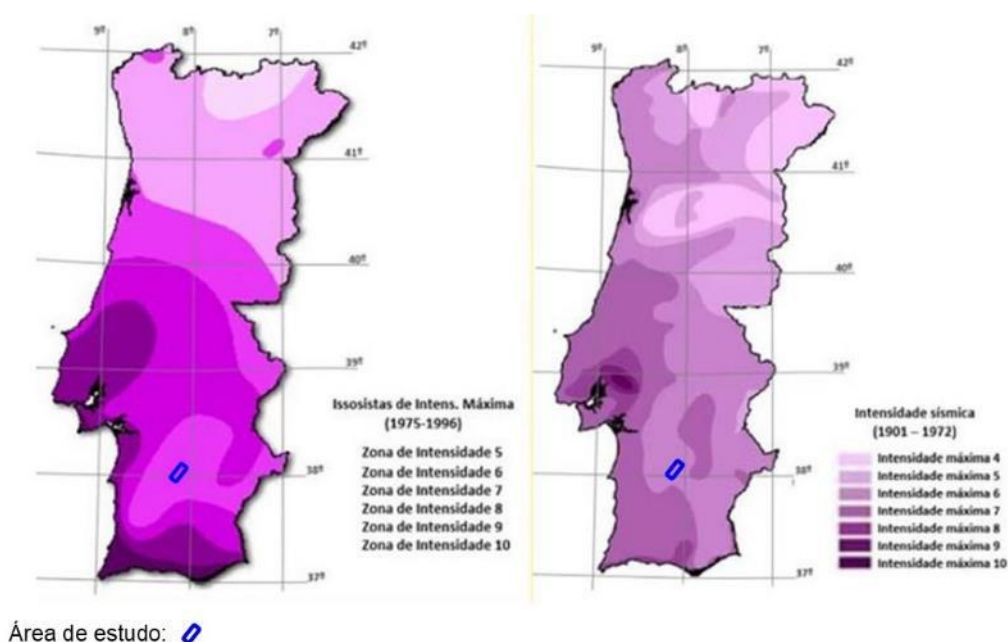


Figura 5.3 – Sismicidade de Portugal continental: a) Carta de Isossistas de Intensidade Máxima (Escala Mercalli Modificada de 1956, período de 1755-1996); b) Carta de intensidade sísmica (escala internacional, período 1901-1972). Fonte: Atlas do Ambiente.

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 5.4**).

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_{gr}):

- 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 2.4, para a Ação Sísmica Tipo 2, para os quais é indicado, designadamente, uma aceleração máxima de referência a_{gr} de 1,5 e 1,1 m/s².

Na **Figura 5.5** é apresentado o zonamento sísmico em Portugal Continental com referência às zonas de ações sísmicas Tipo 1 e 2.

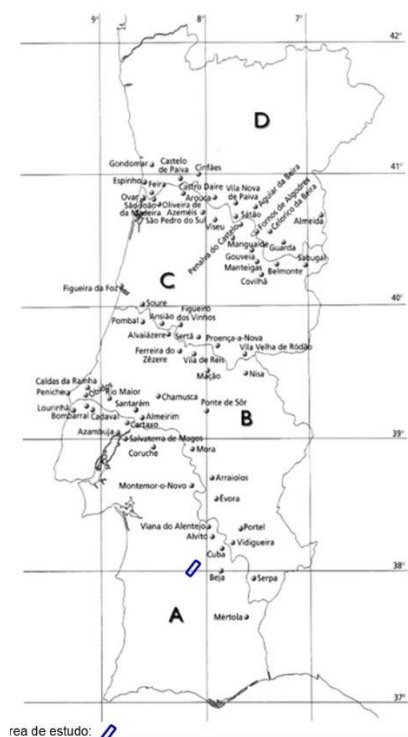
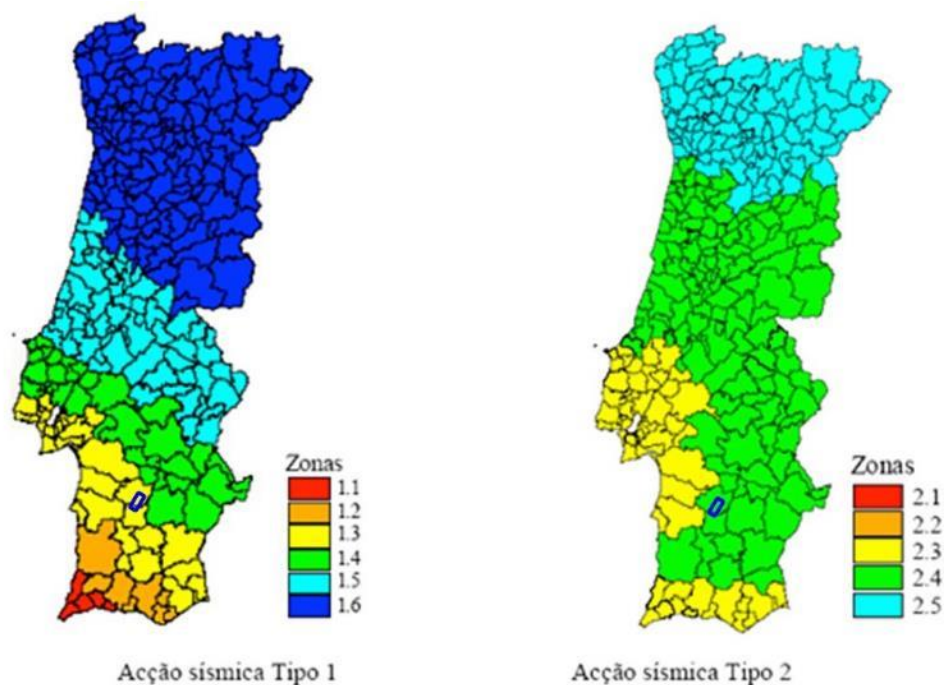


Figura 5.4 – Zonamento Sísmico de Portugal Continental (RSA)



Área de estudo:

Figura 5.5 – Zonamento sísmico em Portugal Continental considerado no Eurocódigo 8 (NP EN 1998-1) e o Anexo Nacional (2009)

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 5.6**). 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 5.6**, a área em estudo localiza-se numa área com potencial de liquefação de baixo a muito baixo a nulo.

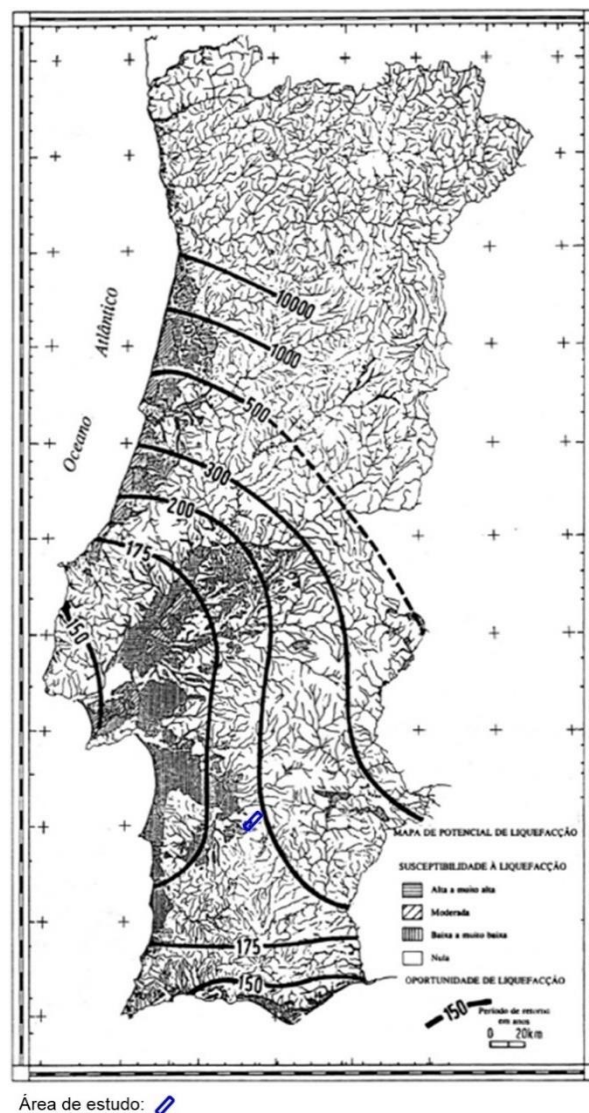


Figura 5.6 – Mapa de potencial de liquefação para o território português (Jorge, 1993 e 1994 in Jorge, 2010).

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 (adaptado de Jorge, 2010).

Classificação das unidades geomorfológicas e geológicas	Suscetibilidade
Aluvião (a, terrenos do quaternário associados à ribeira de Canhestros)	Alta
Terraço fluvial (Q ₄ , Depósitos plistocénicos)	Baixa
Pliocénico (F _{Alv} , areias e cascalheiras de planalto)	Muito Baixa

5.6 RECURSOS GEOLÓGICOS DA REGIÃO

Como já foi referido no capítulo do enquadramento geológico, a região está inserida na Faixa Piritosa Ibérica. Esta é uma das províncias metalogenéticas de classe mundial, graças a cerca de 90 jazigos de sulfuretos maciços polimetálicos em Portugal e Espanha, onde são explorados diversos minerais metálicos (Matos *et al.*, 2006; Oliveira, 2006).

5.6.1 Recursos minerais metálicos

Os recursos minerais metálicos identificados na região são cobre, chumbo, ouro, prata, manganês, estanho, enxofre, zinco e ferro (DGEG, LNEG). As concessões minerais em atividade atualmente pertencem à empresa ALMINA - MINAS DO ALENTEJO, SA e estão localizadas no Município Aljustrel. São explorados atualmente minérios de cobre, zinco e chumbo (ALMINA - MINAS DO ALENTEJO).

No perímetro da área de estudo, não há concessões mineiras ativas atualmente, identificando-se apenas concessões de prospeção e pesquisa de depósitos minerais (SANDFIRE MINEIRA PORTUGAL, UNIPESSOAL LDA) e trabalhos de recuperação ambiental já concluídos na antiga mina de manganês no jazigo de Lagoas do Paço, coincidindo com a área da concessão de prospeção e pesquisa mencionada anteriormente (**Figura 5.7**) (DGEG).

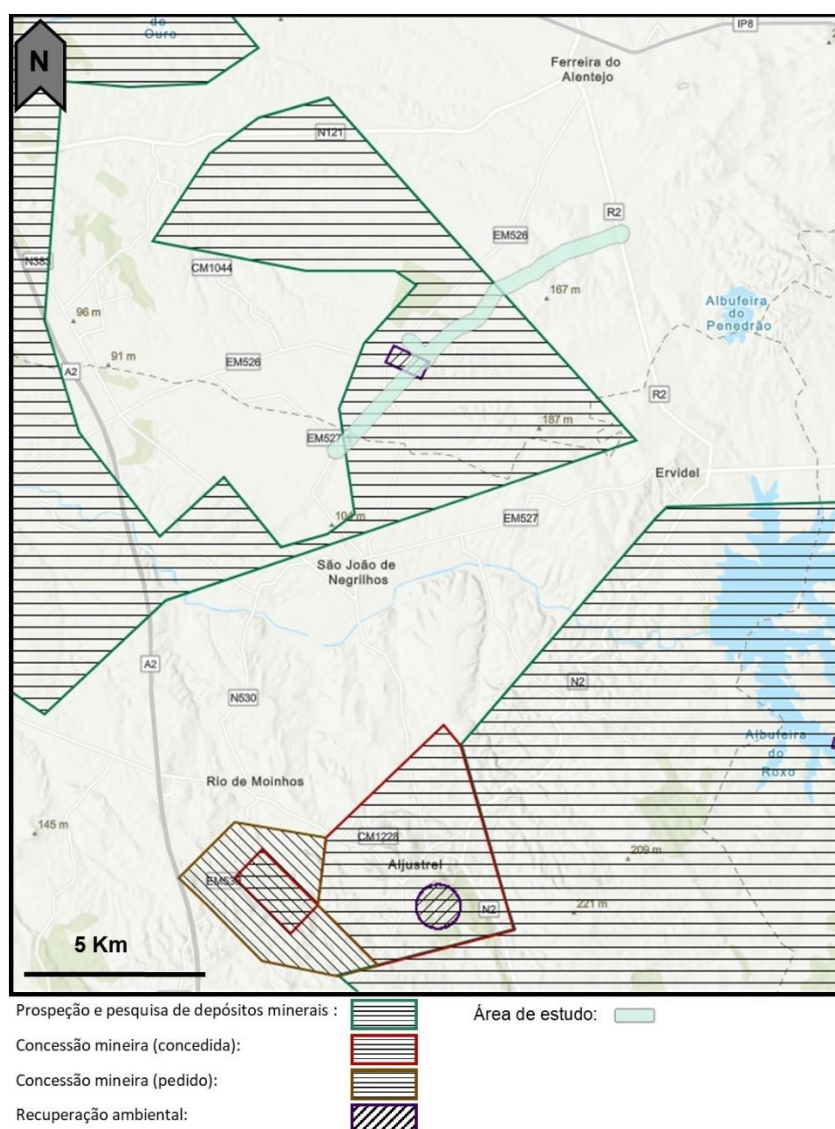


Figura 5.7 - Localização das áreas de interesse dos recursos minerais metálicos e não metálicos (fonte: DGE)

5.6.2 Recursos minerais não metálicos

Os recursos minerais não metálicos identificados na região são gabros, explorados para a produção de agregados e lâ de rocha, e dolerito explorado para a produção de agregados (DGE).

Dentro da área de estudo não existem explorações em funcionamento nem reabilitação e/ou musealização de recursos minerais não metálicos (DGE, LNEG). A pedra mais próxima do perímetro da área de estudo encontra-se a, cerca de, 7 quilómetros a Este da cidade de Ferreira do Alentejo (**Figura 5.7**), tratando-se de uma exploração ativa de gabro e dolerito (DGE).

5.7 PATRIMÓNIO GEOLÓGICO

Na área de estudo ou na sua envolvente não estão identificados nenhum objeto de valor ou interesse geológico.

Na proximidade da área de estudo, estão identificados no Roteiro das Minas (DGEG) vários locais de interesse geológico (museus, percursos e estruturas da mina) associados à mina de Aljustrel e, de acordo com ICNF existem 2 geossítios, o Corte Vicente Anes, 4,5 Km a Sudeste de São João de Negrilhos, e o Gossan (chapéu de ferro) do depósito de Algaes em Aljustrel.



Figura 5.8 – Geossítios na zona envolvente à área de estudo (imagem adaptada do GeoPortal LNEG).

5.8 QUADRO GEOTÉCNICO

Ao longo do traçado são intersetadas diversas formações geológicas compostas genericamente por depósitos de cobertura argilo-siltosos com espessura geralmente inferior a 3 m, sobrepostos a unidades calcárias, areníticas, solos areno-argilosos e maciço rochoso metassedimentar.

A nível de condições de fundação, em termos de estruturas, admite-se o recurso a fundações diretas do tipo sapata isolada ou ensoleiramento geral. Em relação à conduta, não se anteveem constrangimentos construtivos resultantes de condições de fundação deficientes.

A escavação deverá recorrer a meios mecânicos ligeiros a pesados.

5.9 SÍNTESE

A área de estudo atravessa duas zonas paleogeográficas, nomeadamente, Zona Sul Portuguesa (ZSP) e a Bacia Cenozoica do Sado. São intersetadas a Formação de Santa Iria (Devónico Superior) e, sobrepostos às unidades da ZSP, os depósitos sedimentares, da Bacia do Sado, onde se incluem a Formação de Ervidel (Paleogénico), a Formação de Esbarrondadoiro (Miocénico), a Formação de Alvalade (Pliocénico) e depósitos fluviais quaternários (Oliveira *et al.*, 1984, 1992; Schermerhorn *et al.*, 1987; Pimentel, 1997). É ainda intersetada uma pequena mancha do Complexo Vulcano-Silicioso (Carbónico Inferior) (Schermerhorn *et al.*, 1987).

A área de estudo localiza-se no interior da região sul de Portugal, nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo. Enquadra-se parcialmente na folha 42-D da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000 e na totalidade das Folhas 7 e 8 da Carta Geológica de Portugal à escala 1:200.000 (**Figura 5.1**), publicadas respetivamente em 1987, 1984 e 1992.

Do ponto de vista tectónico, os acidentes mais antigos de que há registo na região, são do Carbónico inferior, contemporâneos à colisão entre a ZOM e ZSP, com geração de carreamentos com deslocação para Nordeste e mais tarde, no Carbónico médio, com formação de dobras com eixo NNW-SSE vergentes para o quadrante oeste (Araújo *et al.*, 1993; Oliveira *et al.*, 1992). Naquela que é a terceira fase de deformação varisca (Oliveira *et al.*, 1992), aos acidentes anteriores, soma-se uma componente de cisalhamento esquerda paralelas às dobras. Na fase tardi e pós Orogenia Varisca, entre o Carbónico superior o Pérmico inferior, há deformação maioritariamente frágil (falhas), marcada por acidentes com orientações entre NE-SW e NW-SE, formando falhas conjugadas, na ZSP (Oliveira *et al.*, 1992). A última fase de deformação resulta da Orogenia Alpina, marcada nas formações da Bacia do Sado e na ZSP pelas famílias de falhas NE-SW e WNW-ESSE e com a reativação da falha da Messejana (do Paleozóico) de orientação NE-SW (Oliveira *et al.*, 1992).

Na região meridional da Bacia do Sado, as falhas ativas conhecidas são a Falha de Grândola, uma falha com orientação média WNW-ENE, de desligamento esquerdo e componente normal com abatimento do bloco norte; e a Falha da Messejana, uma falha com orientação NE-SW, de desligamento esquerdo e subida do bloco SE (Cabral, 1995; Cabral e Ribeiro, 1988). Segundo a Carta Neotectónica de Portugal, à escala 1:1 000 000 (Cabral e Ribeiro, 1988), existem ainda falhas prováveis a sul da área de estudo, paralelas à Falha da Messejana, e lineamentos geológicos que podem corresponder a falhas ativas a norte e noroeste, um paralelo à Falha de Grândola e outro, com orientação NW-SE, que interseta a Falha de Grândola.

Do ponto de vista sísmológico, a área está inserida numa região de baixa intensidade sísmica (intensidade 6, de acordo com a Carta de Isossistas de Intensidade Máxima - Escala Mercalli Modificada de 1956, período de 1755-1996 e intensidade 7, segundo a Carta de Intensidade

Sísmica – escala internacional, período 1901-1972). À área de estudo correspondem ações sísmicas de 1,3 para ações sísmicas tipo 1 e de 2,4 para ações tipo 2, para os quais é indicado, designadamente, uma aceleração máxima de referência a_{gr} de 1,5 e 1,1 m/s^2 de acordo com o Eurocódigo 8.

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.

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 impactes da implantação do projeto nos mesmos.

As análises e conclusões do presente descritor são baseadas em trabalhos desenvolvidos no âmbito de estudos anteriores, nomeadamente o *Estudo de Caracterização dos Solos e Esboço de Aptidão das Terras para o Regadio à Escala 1:25 000 na Área a Beneficiar com o Empreendimento de Fins Múltiplos de Alqueva*, produzido pelo Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente (IHERA, 2003), atual Direção Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR).

A identificação das unidades pedológicas presentes foi elaborada com base na Carta de Solos em formato digital à escala 1:25 000, da DGADR (correspondente às séries editadas pelo SROA/CNROA/IEADR). 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 cerca de 412 ha.

6.2 IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES PEDOLÓGICAS

6.2.1 Área de estudo

Na área em estudo encontram-se cartografadas 12 unidades pedológicas correspondentes ao nível taxonómico da família da Classificação dos Solos de Portugal (Cardoso, 1965; SROA, 1970) (**Quadro 6.1**) (**DESENHO 09**).

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

Ordem	Família	Área (ha)	Área (%)
Solos Litólicos	Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros – Vt	3,34	0,81
Barros	Pretos, Calcários, Pouco Descarboxatados, de rochas eruptivas ou cristalofílicas básicas associadas a calcário friável, ou de grés argilosos calcários ou margas – Cp e Cp(h)	8,10	1,97
	Castanho-Avermelhados, Calcários, Muito Descarboxatados, de dioritos ou gabros ou rochas cristalofílicas básicas associados a calcário friável – Bvc	61,6	14,95
Solos Argiluvitados Pouco Insaturados	Solos Mediterrâneos, Pardos de Materiais Calcários, Para-Barros – Pac	54,13	13,14
	Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Solos Hidromórficos, de arenitos ou conglomerados argilosos ou argilas – Pag	46,45	11,28
	Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques – Px	6,84	1,66
	Solos Calcários, Vermelhos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de calcários – Vc	221,85	53,86
	Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Para-Barros, de margas ou calcários margosos – Vcm	0,68	0,16
Solos Hidromórficos	Sem Horizonte Eluvial, Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura pesada – Caa	3,12	0,76
	Sem Horizonte Eluvial, Para-Barros, de margas ou calcários margosos ou arenitos calcários – Pcz	5,83	1,41
Total		412,00	100,00

Notas: Fases: (h) mal drenada.

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 Litólicos

Os **Solos Litólicos** são, segundo Cardoso (1965) e SROA (1970), solos pouco evoluídos, de perfil A C ou A Bc C formados a partir de rochas não calcárias. São solos pouco profundos, frequentemente pobres em termos químicos e com baixo teor em matéria orgânica.

Na área de estudo esta ordem é representada apenas por uma família enquadrada na subordem **Solos Litólicos Não Húmicos**:

Não Húmicos, Pouco Insaturados Normais, de arenitos grosseiros – Vt

Estes são solos litólicos sem horizonte superficial úmbrico. Na área de estudo esta unidade pedológica ocupa pouco mais de 3 ha (**Quadro 6.1**).

Barros

Os **Barros** são solos evoluídos de perfil A Bc C ou A Btx C¹⁰, argilosos, com apreciável percentagem de coloides minerais do grupo dos montmorilonóides que lhes imprime características especiais, nomeadamente elevada plasticidade e rijeza, estrutura ansiforme no horizonte A e prismática no B com presença de superfícies polidas, pronunciado fendilhamento nas épocas secas e curto período de sazão (Cardoso, 1965 e SROA 1970).

A área de estudo atravessa solos de duas famílias desta ordem, uma delas pertencente à subordem **Barros Pretos** e a outra à subordem **Barros Castanho Avermelhados**:

Pretos, Calcários, Pouco Descarboxatados, de rochas eruptivas ou cristalofílicas básicas associadas a calcário friável, ou de grés argilosos calcários ou margas – Cp e Cp(h)

Os **Barros Pretos** são solos de cor muito escura, em geral pardo-acinzentada muito escura ou castanha. Estes subdividem-se em dois grupos: Calcários e Não Calcários, consoante apresentem ou não carbonatos em todo ou parte do seu perfil. O primeiro subdivide-se em dois subgrupos: Muito e Pouco Descarboxatados, conforme os carbonatos foram arrastados totalmente para o horizonte C ou ainda persistem no horizonte B.

A família em presença enquadra-se no subgrupo **Pouco Descarboxatados** e caracteriza-se por possuir carbonatos nos horizontes B e C, no primeiro dos quais encontram-se frequentemente sob a forma de concreções (Cardoso, 1965 e SROA 1970).

Ocorre em cerca de 8 ha da área de estudo, dos quais 0,6 ha correspondem a uma fase mal drenada (**Quadro 6.1**).

Castanho-Avermelhados, Calcários, Muito Descarboxatados, de dioritos ou gabros ou rochas cristalofílicas básicas associados a calcário friável – Bvc

Os **Barros Castanho Avermelhados** são solos de cor castanho-avermelhada, apresentando tons variados. Estes dividem-se em dois grupos: Calcários e Não Calcários, consoante apresentem ou não carbonatos em todo ou parte do seu perfil. O primeiro grupo, ainda se subdivide nos subgrupos: Muito Descarboxatado, Pouco Descarboxatado e Não

¹⁰ Horizonte Btx é o horizonte B do tipo “textural”.

Descarbonatado A família presente na área de estudo, corresponde ao grupo **Calcários** e subgrupo **Muito Descarbonatado**, a qual possui carbonatos apenas no horizonte C.

Esta família ocorre com alguma expressão ocupando cerca de 62 ha na área de estudo.

Solos Argiluvitados Pouco Insaturados

Os **Solos Argiluvitados Pouco Insaturados** são solos evoluídos de perfil A Btx C em que o grau de saturação do horizonte B é superior a 35% e que pode aumentar com a profundidade e nos horizontes adjacentes. Estes dividem-se em duas subordens **Solos Mediterrâneos Pardos** e **Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos** (Cardoso, 1965 e SROA 1970), estando ambas representados na área de estudo. A primeira subordem divide-se em dois grupos: **de Materiais Calcários, Para-Barros** e **de Materiais Não Calcários, Para-Hidromórficos**.

Os **Solos Mediterrâneos, Pardos de Materiais Calcários, Para-Barros** presentes na área de estudo pertencem à família:

De margas ou calcários margosos – Pac

A família caracteriza-se por possuir cor castanho a pardo com pH que variam entre 6,5 a 7,0 no horizonte Ap, e aumenta no horizonte B (7,0 a 8,5), em consequência das características do material originário, **margas ou calcários margosos**, por vezes calcários compactos misturados com xistos, grés argilosos, argilitos, argilas ou grés argilosos calcários (Cardoso, 1965 e SROA 1970).

Ocorre em cerca de 54 ha da área de estudo, correspondendo a 13% da área total.

Os **Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-Hidromórficos** presentes na área de estudo pertencem à família:

De arenitos ou conglomerados argilosos ou argilas – Pag

A família enquadra-se no grupo **Solos Mediterrâneos, Pardos, não calcários**, formados a partir de rochas não calcárias, que apresentam sintomas de hidromorfismo, embora não desenvolvam um verdadeiro horizonte glei. Estes solos apresentam cor pardo-acinzentado ou cinzento claro, com pH entre 5,0 a 6,0 no horizonte A1, o material originário são formações detríticas de grés ou conglomerados, de cimento argiloso ou argilas, acidentalmente associados a depósitos calcários (Cardoso, 1965 e SROA, 1970).

Ocorre em cerca de 46 ha da área de estudo, correspondendo a 11 % da área total.

Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques – Px

Esta família de **Solos Mediterrâneos Pardos normais**, tem génese em processos de meteorização de xistos argilosos, xistos cristalofílicos não básicos ou grauvaques.

Apresentam cor pardo ou castanho, por vezes pardo-amarelados, pH entre 5,5 a 6,0, com estrutura granulosa fina moderada a fraca.

Ocorre em cerca de 7 ha da área de estudo, correspondendo a 2 % da área total.

Solos Calcários, Vermelhos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de calcários – Vc

Esta família apresenta cor pardo-avermelhado a vermelho, textura franco-argilosa a argilosa, frequentemente com fragmentos de calcário, com estrutura granulosa. O pH é, na generalidade, superior a 7,5, ou pelo menos a 6,5. A camada superficial pode apresentar coloração vermelho ou vermelho-amarelado, sendo visíveis os fragmentos calcários (Cardoso, 1965 e SROA 1970). Esta tipologia é dominante na área de estudo, ocupa cerca de 222 ha, que corresponde a 54 % da área total.

Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Calcários, Para-Barros, de margas ou calcários margosos – Vcm

Inserir-se no grupo Solos Mediterrâneos Vermelhos ou Amarelos, que se caracterizam por possuir cores avermelhadas ou amareladas nos horizontes A ou B ou em ambos. Desenvolvem-se em climas com características mediterrâneas (Cardoso, 1965). Segundo Cardoso (1965). Esta família estabelece a transição para os Barros, apresentando uma certa percentagem de montmorilonóides na composição da sua fração. Solo de cor pardo-avermelhado ou vermelho, com textura franca, franca-argilo-arenosa ou franco-argilosa, por vezes argiloso. Apresenta pH entre 6,0 a 7,5. Esta família tem expressão residual, ocupa menos de 1 ha, correspondendo a menos de 1 % da área total.

Solos Hidromórficos

Os solos Hidromórficos, ocorrem em área concavas ou aplanadas, são caracterizados pelo seu encharcamento temporário ou permanente, a água encontra-se enriquecida em matéria orgânica o que provoca fenómenos de redução, em todo o perfil ou em parte (Cardoso, 1965 e SROA, 1970). Os fenómenos de redução de ferro nestes solos, são detectáveis através das cores quase neutras com ou sem manchas de outras cores, que são características dos chamados horizontes glei (Cardoso, 1965). Estes solos possuem condições favoráveis à ocorrência de comunidades vegetais próprias adaptadas a condições de drenagem deficientes.

Na área de estudo esta ordem é representada apenas por duas famílias enquadrada na subordem **Solos Hidromórficos Sem Horizonte Eluvial** onde estão representados os subgrupos **Solos Hidromórficos Sem Horizonte Eluvial, Para-Aluviossolos** (ou **Para-Coluviossolos**), e **Solos Hidromórficos Sem Horizonte Eluvial, Para-Barros**.

Os **Solos Hidromórficos Sem Horizonte Eluvial, Para-Aluviossolos** (ou **Para-Coluviossolos**) presentes na área de estudo pertencem à família:

Sem Horizonte Eluvial, Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura pesada – Caa

Esta família de Solos Hidromórficos, possui textura pesada, com elevada percentagem de argila nos horizontes inferiores e o Al é franco-argiloso ou argiloso. Presente em cerca de 3 ha da área de estudo, correspondendo a cerca de 1 % da área total.

Os Solos Hidromórficos Sem Horizonte Eluvial, Para-Barros presentes na área de estudo pertencem à família:

Sem Horizonte Eluvial, Para-Barros, de margas ou calcários margosos ou arenitos calcários – Pcz

Esta família de solos hidromórficos caracteriza-se por possuir cor pardo-acinzentado, com textura franco-arenosa a franco-argilosa, com materiais mais grosseiros de quartzo, que diminuem em profundidade Cardoso (1965). A estrutura, no horizonte A1, é granulosa média e fina moderada, enquanto no horizonte Bg a estrutura é prismática e apresenta pH entre 7,0 a 8,0. Ocorre em cerca de 6 ha da área de estudo, correspondendo a 1 % da área total.

6.3 RISCO DE EROÇÃO DOS SOLOS

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.

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

Grupos de solos	Classes	Área (ha)	Percentagem (%)
Re1, Re2	A	90,4	21,9
Re3	B	214,7	52,1
Re4	C	9,4	2,3
Re5	D	-	-
Mosaicos			
(Re1+Re2)/Re3 + Re4	A/B + C	94,7	23,1
Re4+Re5	C + D/E	2,3	0,6

De acordo com a carta de capacidade de uso do solo a área de estudo apresenta solos que pertencem às classes de aptidão do solo A (21,9%), B (52,1%) e C (2,3%) e aos mosaicos constituídos pelas classes A/B + C (23,1%), C + D/E (0,6%), que correspondem aos grupos de risco de erosão Er1, Er2, Er3 e Er4. Na classe **A** incluem-se os solos com capacidade produtiva elevada ou moderada, de fraca a moderada erodibilidade, com espessura efetiva de mediana ou grande, solos localizados em áreas planas ou com declives suaves a moderados (SROA, 1972). Nesta classe, na generalidade, os solos são bem ou moderadamente supridos de nutrientes e reagem favoravelmente à fertilização, sendo suscetíveis de utilização para prática de culturas intensivas. Inclui ainda, solos com humidade edáfica durante todo o ano, embora na época seca possam apresentar-se secos, assim como solos não sujeitos a inundações ou, quando ocorrem, são esporádicas. Nesta classe incluem-se também solos, sem materiais grosseiros e/ou sem afloramentos rochosos, não salinos ou alcalinos. Na área os solos que se encontram nesta classe são predominantemente os Solos Calcários, Vermelhos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de calcários - Solos Calcários, Vermelhos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de calcários- Vc. A classe **B** é a dominante na área de estudo, solos possuem algumas limitações e o seu uso deverá ser cuidadoso. Como características sensíveis destacam-se espessura reduzida, riscos risco de erosão moderada, declives moderadamente acentuados (até 15%), 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). Na área os solos que se encontram nesta classe são maioritariamente os solos Castanho-Avermelhados, Calcários, Muito Descarbonatados, de dioritos ou gabros ou rochas cristalofílicas básicas associados a calcário friável – Bvc, Solos Mediterrâneos, Pardos de Materiais Calcários, Para-Barros, de margas ou calcários margosos – Pac, Solos Mediterrâneos, Pardos, de Materiais Não Calcários, Para-

Hidromórficos de arenitos ou conglomerados argilosos ou argilas – Pag. A classe **C**, é a menos representativa na área de estudo, possui risco de erosão severo, são solos de reduzida espessura, declives acentuados (até 25%), 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 nínis de salinidade e/ou alcalinidade moderada (SROA,1972). Na área os solos que se encontram nesta classe são essencialmente solos Hidromórficos Sem Horizonte Eluvial, Para-Aluviossolos (ou Para-Coluviossolos), de aluviões ou coluviais de textura pesada – Ca.

Na área de estudo é possível encontrar mosaicos com classes de capacidade de uso do solo combinadas. Estas situações ocorrem pela presença de manchas de solos de natureza diversa, com diferentes limitações tais como espessura do solo, risco de erosão, declive, capacidade de água utilizável, disponibilidade de água no solo e drenagem, pedregosidade e presença de afloramentos rochosos.

6.4 SÍNTESE

Da análise dos solos observa-se que 54 % da área de estudo predominam os Solos Calcários, Vermelhos dos Climas de Regime Xérico, Normais, de calcários, seguidos dos solos Castanho-Avermelhados, Calcários, Muito Descarboxatados, de dioritos ou gabros ou rochas cristalofílicas básicas associados a calcário friável e dos Solos Mediterrâneos, Pardos de Materiais Calcários, Para-Barros que apresentam 15 e 13 % respetivamente. Considerando a capacidade de uso do solo 52 % encontra-se integrada na classe B, que classificam os solos como sendo solos com capacidade de uso elevada com limitações moderadas e risco de erosão moderado. Cerca de 22 % da área apresenta solos com capacidade de uso muito elevada, com poucas ou nenhuma limitações e com risco de erosão nulo a ligeiro. Cerca de 23 % dos solos correspondem a um mosaico das classes de capacidade de uso denominada A/B + C.

7 BIODIVERSIDADE – COMPONENTE ECOLÓGICA

7.1 CONSIDERAÇÕES

Neste descritor procurou-se privilegiar uma abordagem “ecológica” mais integrada e abrangente, incidindo na análise das comunidades biológicas existentes, em detrimento de uma metodologia de carácter mais taxonómico, efetuada Grupo a Grupo. Esta abordagem focou-se nas 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 considera-se fundamental dar a natural ênfase às espécies mais características do elenco de biótopos existente, com presença provável ou, preferencialmente, confirmada, bem como aos *taxa* existentes com categorias de ameaça mais elevadas.

A metodologia empregue permite uma abordagem mais 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 ENQUADRAMENTO 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 resultam da Projeção Universal Transversa de Mercator (**Figura 7.1**), sendo utilizadas como unidade base 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, 2008), do Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro *et al.*, 2010), do Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho *et al.*, 2013) e Atlas dos Mamíferos de Portugal (Bencatel *et al.*, 2019). A área de estudo fica inserida na Quadrícula 29SNC70.

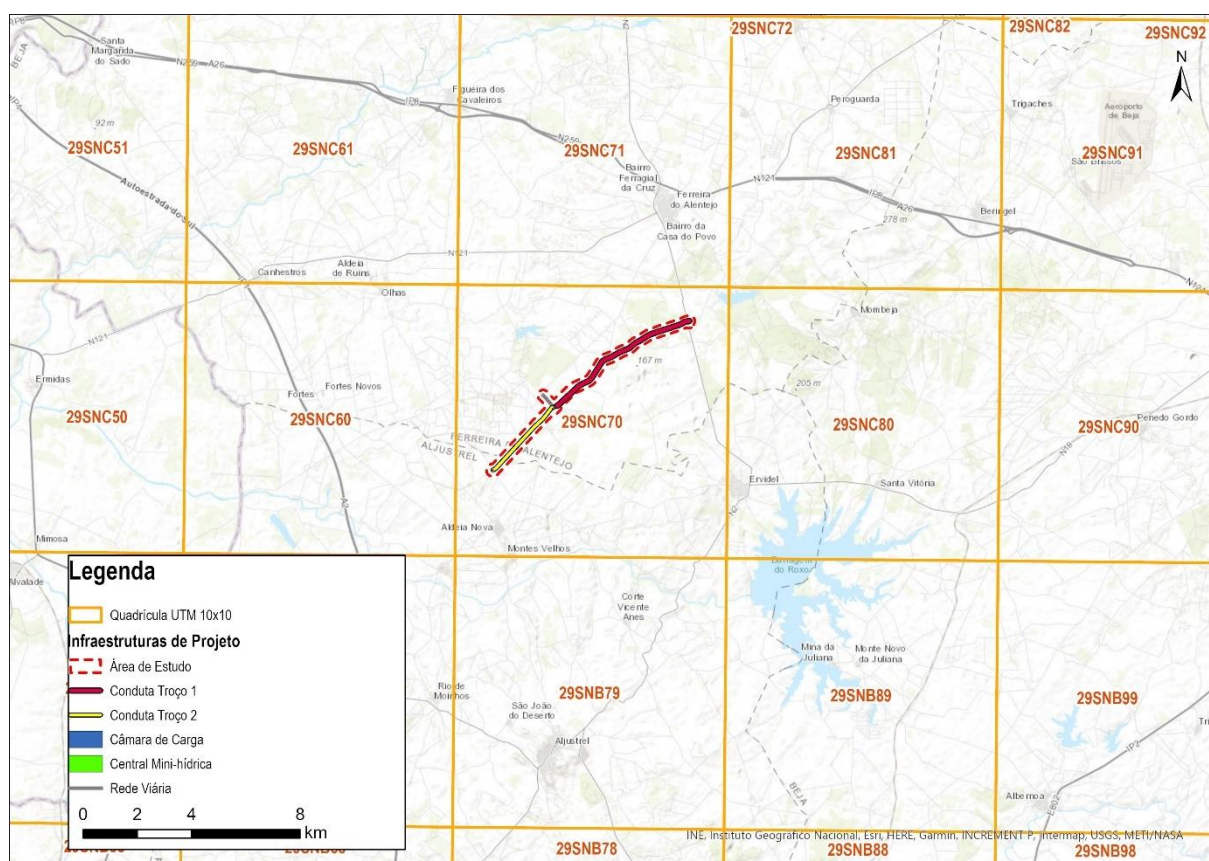


Figura 7.1 – UTM 10x10 km intercetadas pela área de estudo.

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 nas folhas 519 e 520 (**Figura 7.2**).

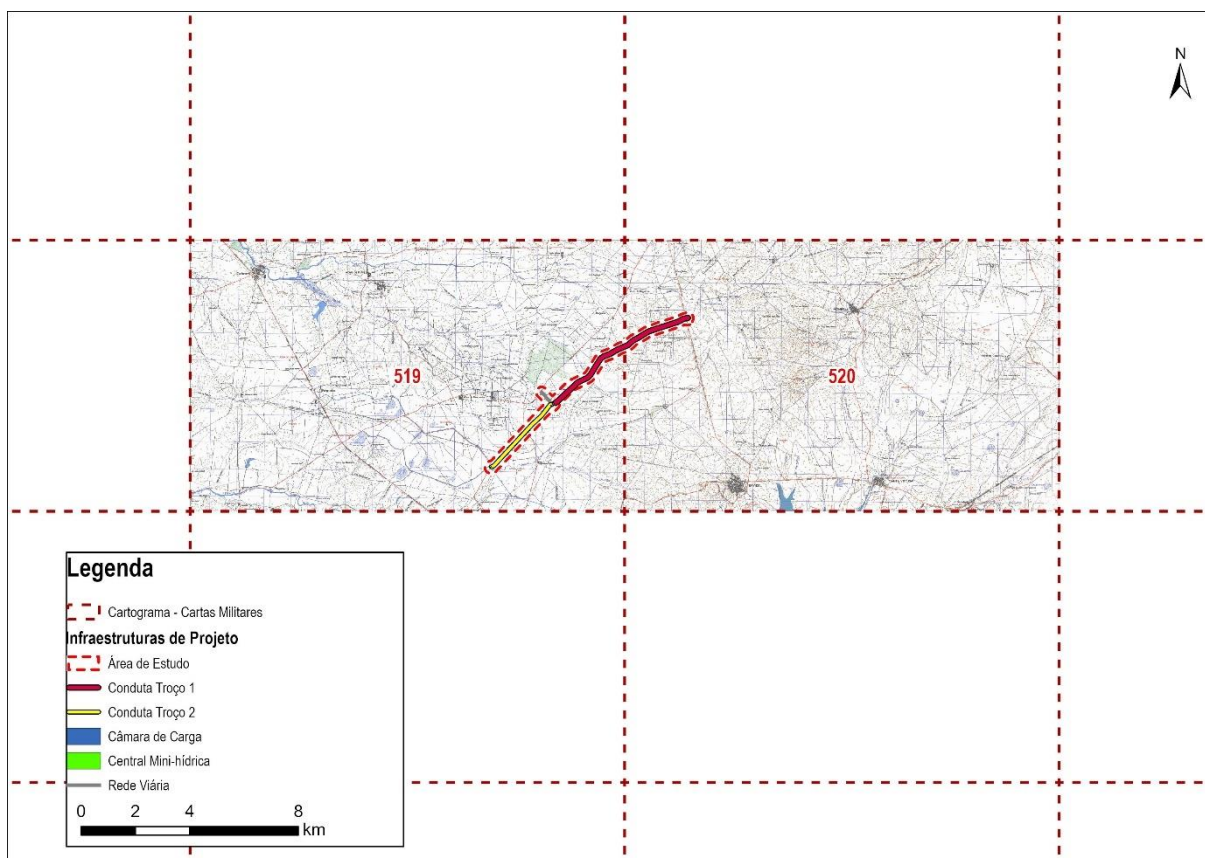


Figura 7.2 – Identificação das cartas militares que abarcam a área de estudo.

7.3 ENQUADRAMENTO DAS ÁREAS CLASSIFICADAS PARA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

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), 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 e áreas da Rede de Reservas da Biosfera.

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.

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.

Neste contexto, as Áreas Importantes para as Aves (IBA – *Important Bird Areas*¹¹) foram também consideradas na presente análise, como áreas sensíveis para a conservação da natureza.

A área proposta para a implementação do projeto não interseja nenhuma área classificada. As áreas designadas mais próximas da área de estudo tratam-se da ZPE de Castro Verde (PTZPE0046 - coincidente com uma IBA e Reserva da Biosfera) e ZPE de Cuba (PTZPE0057, também coincidente com uma IBA) que se encontram a mais de 10km da área de estudo, pelo que se considerou a sua representação cartográfica desnecessária.

7.4 METODOLOGIA *EX-SITU*

7.4.1.1 Flora e Vegetação

Enquadramento biogeográfico e fitossociológico

Para o enquadramento biogeográfico da área de estudo foram consultadas as obras de Costa *et al.* (1998), Espírito-Santo, Costa e Lousã (1995a) 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 permitem realizar uma abordagem concreta sobre a distribuição das espécies e, em conjunto com a fitossociologia, possibilitam a caracterização das comunidades vegetais presentes numa dada área ou região.

Comunidades vegetais terrestres

A componente ecológica é constituída 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 e avaliar a intervenção na 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*), a identificação das

¹¹ As IBA são definidas pela ONG *BirdLife International*, existindo em todo o mundo. As IBAs são: Lugares de importância internacional para a conservação das aves e outra biodiversidade; reconhecidas mundialmente como instrumentos práticos para a conservação; Áreas distintas suscetíveis de ação prática de conservação; identificadas utilizando critérios robustos e normalizados; Sítios que, em conjunto, fazem parte de uma abordagem integrada mais ampla para a conservação e utilização sustentável do ambiente natural.

comunidades vegetais e cartografia de habitats. Com base nesta caracterização é possível identificar e avaliar os impactos decorrentes da implementação Projeto, bem como propor medidas de minimização e de monitorização adequadas. O elenco florístico é apresentado no **ANEXO 02** e inclui para cada espécie: o enquadramento taxonómico, nome comum (sempre que possível), categoria de ameaça da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN) atribuída a nível nacional, enquadramento legal e os biótopos de ocorrência.

Foi também efetuada a validação dos usos do solo, classificados previamente em gabinete, sendo identificada a presença de habitats naturais e seminaturais, os quais são classificados de acordo com o Decreto-Lei nº. 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei nº. 49/2005, de 24 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro, e caracterizados de acordo com as comunidades vegetais que albergam tendo por base Espírito-Santo, Costa e Lousã (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.

7.4.1.2 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: herpetofauna, avifauna e mamofauna. Como o projeto não atravessa nenhum curso de água com capacidade de suporte para ictiofauna ou bilvalves, estes dois grupos não foram considerados na caracterização desenvolvida. Assim, foram consultados diversos documentos bibliográficos, podendo ser referidos como exemplos mais significativos os seguintes:

Herpetofauna

- Guia FAPAS Anfíbios e Répteis de Portugal (Ferrand de Almeida *et al.*, 2001).
- Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro, *et al.*, 2010).
- 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018).
- Anfíbios e Répteis de Portugal (Maravalhas, 2017).

Avifauna

- Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (Equipa ATLAS, 2008).
- Aves de Portugal - Ornitologia do território continental (Catry *et al.*, 2010).
- 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018).
- 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)¹².
- 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)

Mamofauna

- Morcegos das Áreas Protegidas Portuguesas I (Rainho *et al.*, 1998).
- 4º Relatório Nacional de Aplicação da Diretiva Habitats (2013-2018).
- Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho *et al.*, 2013).
- Atlas dos Mamíferos de Portugal (Bencatel *et al.*, 2019).
- 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 – Quadrícula UTM 10x10 km 29SNC70 – (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, estatuto de proteção definido pela Diretiva Habitats ou Aves e os biótopos de ocorrência.

7.5 METODOLOGIA *IN-SITU*

7.5.1 Flora e Vegetação

Para a caracterização da área de estudo relativamente às comunidades vegetais terrestres, que corresponde à área do Projeto mais uma envolvente (*buffer*) de 200 m, foram efetuados levantamentos que representem os diferentes usos do solo (incluindo habitats naturais e seminaturais). Os levantamentos foram efetuados procedendo-se à realização de percursos nos quais foram registados os táxones identificados em campo e recolhidos outros com vista à sua posterior identificação através da bibliografia adequada. A nomenclatura dos táxones seguiu as publicações de Franco (1971-1984), Franco e Rocha Afonso (1994-2003), Castroviejo *et al.* (1986-2022). Na prospeção de campo foram identificadas unidades com individualidade ecológica. Esta identificação foi feita com base na ocupação atual do solo, nas

¹² Disponível em <https://spea.pt/censos/noctua-portugal-monitorizacao-de-aves-noturnas/> e consultado em setembro de 2024

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 dias 28 de fevereiro e 16 de maio de 2024 (**DESENHO 11**). Alguns destes pontos foram realizados fora da área de estudo, mas sempre nas suas imediações, por dificuldades de acesso às propriedades no interior da área de estudo. Considera-se que estes pontos, apesar de fora da área de estudo, caracterizam adequadamente a área de estudo por incidirem nos mesmos biótopos e na mesma região.

O trabalho de caracterização da vegetação é desenvolvido essencialmente com recurso a trabalho de campo, contudo as espécies vegetais que não são identificadas *in situ*, por suscitarem dúvidas, são recolhidas e encaminhadas para processamento laboratorial. Em herbário, o material vegetal é 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).

São identificadas as respetivas espécies vegetais com estatuto biogeográfico (endemismos lusitânicos e ibéricos) e abrangidas por legislação (Decreto-Lei nº 121/ 2017 de 20 de setembro 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* é tratada com recurso a bibliografia especializada e permite efetuar uma classificação fitossociológica dos agrupamentos vegetais, através da qual estes são descritos e caracterizados (Espírito-Santo, Costa e Lousã, 1995b; Costa *et al.*, 1998; Rivas-Martínez *et al.*, 2002).

7.5.2 Fauna

Herpetofauna

No que diz respeito aos répteis e anfíbios, os levantamentos de campo decorreram simultaneamente e nos mesmos locais onde também foram amostradas as aves e os mamíferos não voadores. Os trabalhos de inventariação tiveram lugar nos dias 12 e 13 de

fevereiro, e 24 e 25 de abril de 2024, tendo sido amostradas 9 estações correspondendo a círculos de 250 m de raio centrados nos pontos apresentados no **DESENHO 11** (Amostragens Ecológicas). Alguns pontos localizaram-se fora da área de estudo, mas que se considera caracterizarem adequadamente a fauna local.

Adicionalmente, 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 e a realização de pontos noturnos de escuta, para identificação de anfíbios (vocalizações).

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 desenvolvidos em levantamentos de campo, coincidentes temporalmente com os anteriormente apresentados para a herpetofauna.

A inventariação é desenvolvida com recurso à realização de trajetos pedestres de 10 min de duração, centrados nos pontos de amostragem, para observação e escuta da comunidade de aves. Toda a área de estudo foi ainda percorrida de carro e as observações/contactos *Ad hoc* são registadas e consideradas na caracterização do elenco avifaunístico.

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

Mamofauna

Os trabalhos associados à inventariação de mamíferos não voadores foram desenvolvidos através de levantamentos de campo, simultaneamente e nos mesmos pontos referidos para a herpetofauna.

Para o inventário dos mamíferos foram realizados trajetos pedestres, centrados nos pontos cartografados, para prospeção de indícios de presença (pegadas, dejetos, fossadas e escavadelas).

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

Quanto aos quirópteros, foram realizados quatro pontos de amostragem, procurando amostrar as classes de usos do solo mais dominantes e características, em presença (**DESENHO 11**). Estes pontos foram visitados nos dias 24 e 25 de abril de 2024.

Cada ponto de amostragem corresponde a uma sessão de 10 min de duração em que se utiliza o equipamento *Echo Meter Touch 2 PRO*, da WILDLIFE ACOUSTICS, acoplado a Smartphone Android para registar em contínuo durante o tempo de amostragem. As sessões, em cada dia, decorrem durante cerca de três horas, tendo início 30 min após o ocaso.

Para cada ponto de amostragem, georreferenciado, para além do dia de realização da amostragem, são ainda registadas as seguintes variáveis: hora de início, velocidade do vento (escala empírica), nebulosidade (%), temperatura do ar (° C).

Após recolha das gravações em campo, os ficheiros foram analisados em gabinete. Assim, numa primeira fase, os ficheiros de 10 minutos foram divididos em porções de 10 segundos, através do programa *Kaleidoscope PRO 5.6.6* da WILDLIFE ACOUSTICS, de seguida foi feita a triagem dos ficheiros, para eliminar os que continham apenas ruído dos que continham sequências com quirópteros. foram consideradas 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.

No programa de análise semiautomática são retirados 19 parâmetros caracterizadores dos pulsos (16 parâmetros espectrais, 3 parâmetros temporais). Posteriormente é efetuada uma comparação probabilística (Redes Neurais Artificiais) entre esses parâmetros e uma base de dados de referência, de acordo com o modelo proposto por Silva *et al.* (2013). As Redes Neurais Artificiais atribuem aos pulsos uma espécie ou grupo de espécies, com uma probabilidade de certeza associada. Os resultados do modelo de classificação apresentam uma sensibilidade média de 95% e um erro médio de 4%, sendo apenas consideradas como corretas as classificações do modelo com uma probabilidade superior a 70%.

Todas as identificações produzidas pelo modelo foram revistas, sendo utilizado como referência os trabalhos de Zingg (1990), Barlow e Jones (1997a; 1997b), Russ (1999), Russo e Jones (1999), Pfalzer e Kusch (2003), Rainho *et al.* (2011), Russ (2012), Barataud (2020).

7.6 CARACTERIZAÇÃO ECOLÓGICA DA ÁREA DE ESTUDO

7.6.1 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 sobreiro 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 *Quercus-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 adorno-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** (alcachofeira), *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), *Securinega tinctoria*, *Scorzonera crispatula* (escorcioneira), *Scrophularia schousboei**, *Ulex argenteus* subsp. *argenteus* (tojo-prateado), *Ulex eriocladus** (tojo-durázio) e *Verbascum barnadesii*. É 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 *Arbutum 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 *Genista hirsutae-Cistetum ladaniferi*, *Erica 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 no setor 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* (lavapé), *Coyncia transtagana**, *Cytisus baeticus* (giesta), *Cytisus scoparius* var. *bourgaei* (giesta), *Cynara tournefortii* (alcachofreira), *Dianthus crassipes*, *Echium boissieri*, *Erica andevalensis**, *Eryngium galioides*, *Euphorbia monchiquensis** (titímalo-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, Costa e Lousã, 1995; Costa et al., 1998).

Este setor está, por sua vez, subdividido em dois subsectores: Araceno-Pacense e Baixo-Alentejano-Monchiquense. A área de estudo está inserida no subsector Baixo-Alentejano-Monchiquense.

O subsector Araceno-Pacense e, mais precisamente o Superdistrito Baixo Alentejano é um território plano. Tem um ombroclima sub-húmido a seco e situa-se maioritariamente no andar termomediterrânico podendo atingir em alguns locais o andar mesomediterrânico. Os solos são xistosos na sua maioria, com a excepção dos chamados “barros de Beja”. A *Linaria ricardoi* e *Armeria neglecta* são dois endemismos do Superdistrito que se encontram em vias de extinção. Os montados que resultam do *Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae*,

caracterizam a Região, bem como o esteval *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*. Contudo em alguns locais reconhece-se o azinhal termófilo *Myrto-Quercetum rotundifoliae*, os matagais de *Asparago albi-Rhamnetum oleoidis* e *Oleo-Pistacietum lentisci sensu auct.*, o esteval *Phlomido purpureo-Cistetum albidi* e o escoval *Genistetum polyanthi*. Os montados de sobreiro (*Myrto-Quercetum suberis* e *Sanguisorbo-Quercetum suberis*) ocorrem esporadicamente em algumas situações climaticamente mais favoráveis. Os prados do *Poo bulbosae-Trifolietum subterranei* e do *Poo bulbosae-Astragaletum sesamei* também ocorrem esporadicamente. (Espírito-Santo, Costa e Lousã, 1995; Costa et al., 1998).

7.6.2 Elenco florístico

Os dados recolhidos no campo permitiram identificar dentro da área de estudo 155 taxa (espécies, subespécies e variedades) distribuídos por 117 géneros e 38 famílias (**ANEXO 02**). Da análise do elenco, foi verificado que as famílias *Asteraceae*, *Poaceae* e *Fabaceae* se destacam com 34, 29 e 14 taxa, respetivamente. Com menor presença, mas com alguma representatividade, realce para as famílias *Apiaceae*, *Caryophyllaceae* (7 taxa), *Plantaginaceae*, *Polygonaceae*, *Scrophulariaceae* (4 taxa) (**Figura 7.3**). As famílias supracitadas contribuem com cerca de 66% das espécies inventariadas, enquanto as restantes 30 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 de forte ação humana, nomeadamente a atividades agrícolas de regadio, nomeadamente o olival intensivo, e sequeiro.

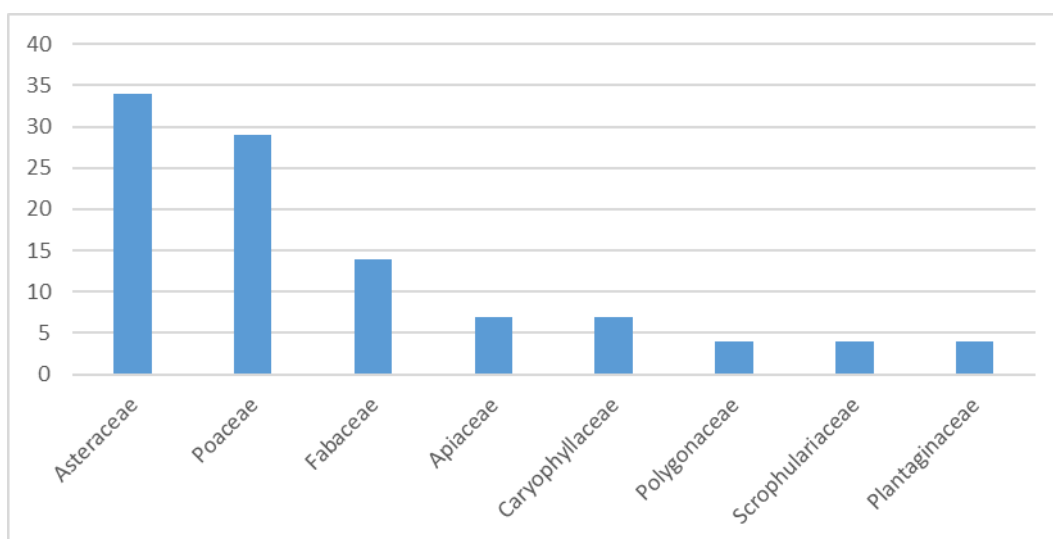


Figura 7.3 – Representação do número de taxa florísticos por família, sendo apenas consideradas as famílias representadas por mais de 4 espécies ou géneros, inclusive.

Na área de estudo, foram identificadas 4 espécies RELAPE, constituindo cerca de 3 % da totalidade de espécies inventariadas (**Figura 7.4**).

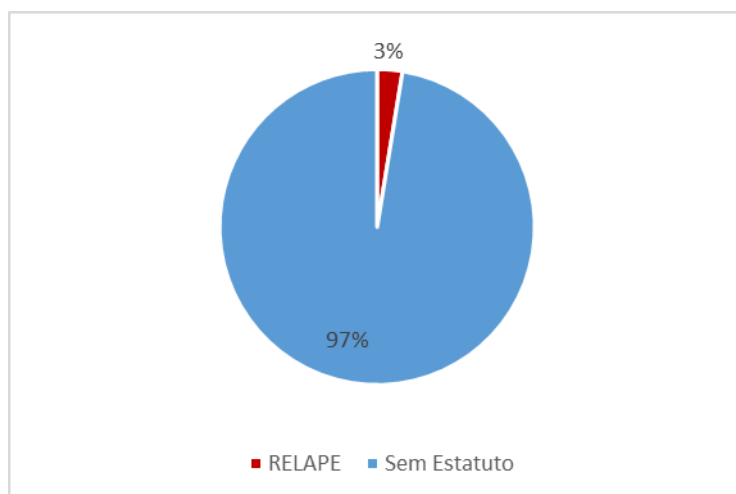


Figura 7.4 - Representação das espécies RELAPE em relação ao número total de taxa inventariados.

Entre as espécies RELAPE existem 2 arbóreas e 1 herbácea:

- *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, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho e pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro (**Figura 7.5**);
- *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 (**Figura 7.5**);
- *Vaccaria hispanica* (Flor-das-vacas) var. *hispânica* (**Foto 7.1**): Planta herbácea da família *Caryophyllaceae*, com distribuição em Portugal no Alentejo em solos de características calcárias em culturas anuais de sequeiro e em pousios. Trata-se de uma planta rara foi incluída na Categoria vulnerável (VU) segundo a avaliação na Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental (**Figura 7.5**).

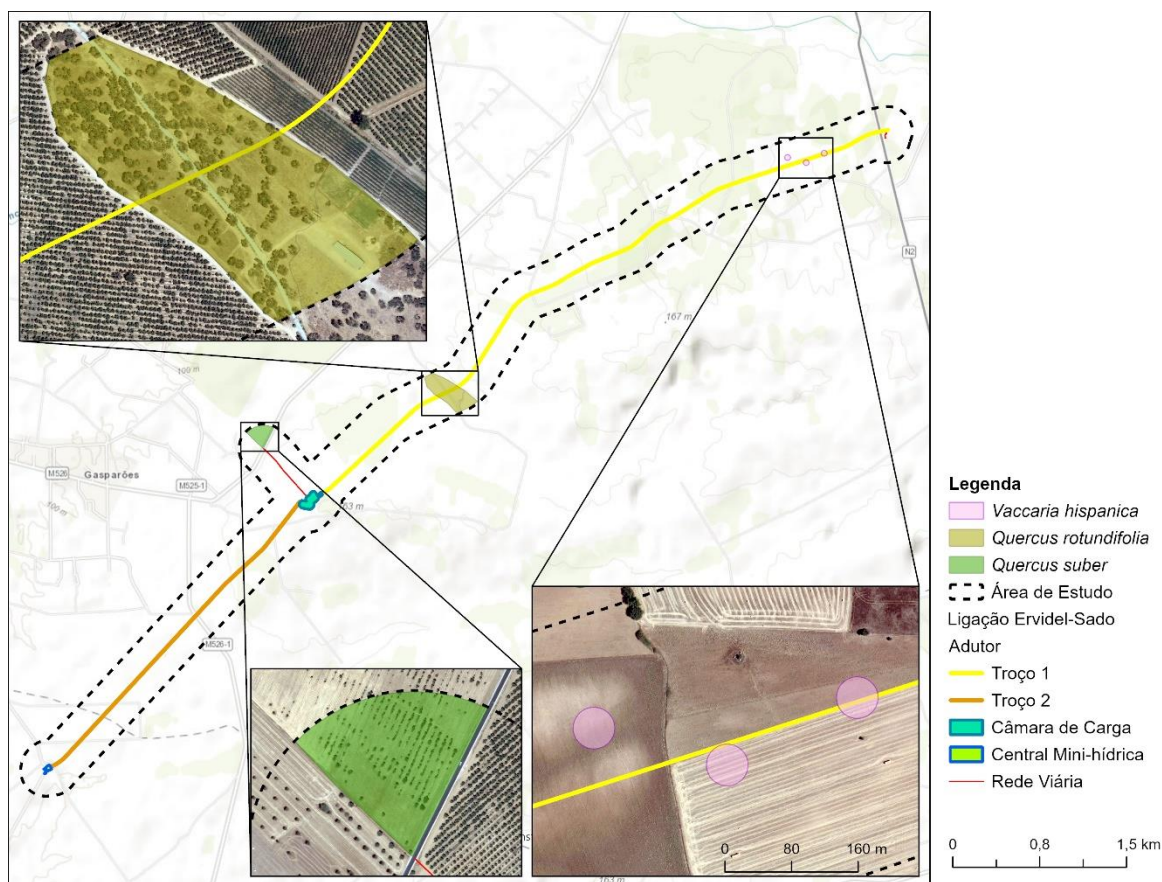


Figura 7.5 – Locais onde foi detetada a presença da espécie ameaçada flor-das-vacas (*Vaccaria hispanica* var. *hispânica*) e das espécies protegidas azinheira (*Quercus rotundifolia*) e sobreiro (*Quercus suber*).

Destaca-se ainda a presença de uma espécie que foi incluída na Categoria Quase Ameaçada (NT) segundo a avaliação na Lista Vermelha da Flora vascular de Portugal Continental:

- *Bupleurum lancifolium* (perfolhada) (**Foto 7.1**): Planta herbácea da família *Apiaceae*, frequente em solos secos calcários, margosos ou argilosos, em campos de cultivo de sequeiro, pousios e solos incultos. Em Portugal distribui-se pela Extremadura, Baixo-Alentejo e Algarve.

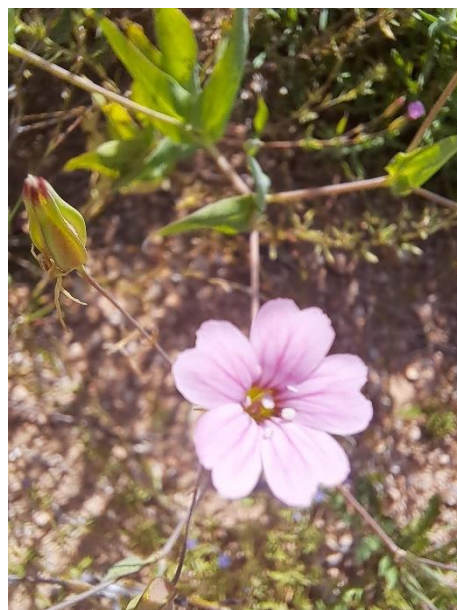
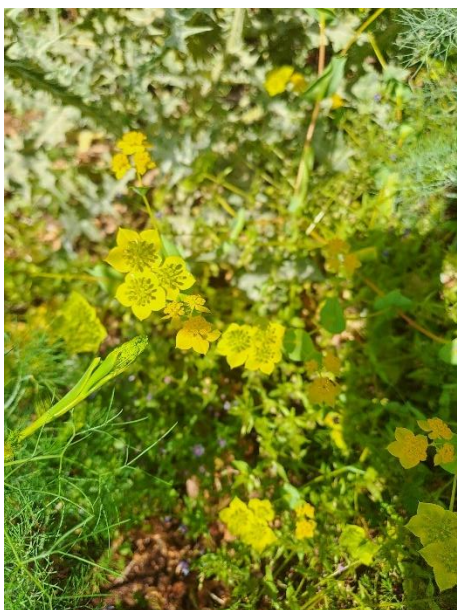


Foto 7.1 – Exemplar de perfolhada (*Bupleurum lancifolium*), espécie incluída na categoria Quase Ameaçada (à esquerda) e de flor-das-vacas (*Vaccaria hispanica* var. *hispânica*), espécie incluída na categoria Vulnerável (à direita), detetadas na área de estudo.

Durante as campanhas de campo foram feitas prospeções direcionadas para a espécie *Cynara tournefortii*, que também está incluída na categoria de vulnerável (**VU**) segundo a avaliação na Lista Vermelha da Flora vascular de Portugal Continental, no entanto não se verificou a presença da espécie na área de estudo.

Foram também identificadas na área espécies exóticas, e algumas com carácter invasor. As espécies invasoras podem ser autóctones ou alóctones. No primeiro caso correspondem a espécies originais da área onde ocorrem, no segundo caso são 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 incontrolável no território, pelo que passam a ser designadas de espécies alóctones de carácter invasivo.

Assim foram identificadas 7 espécies exóticas (*Conyza bonariensis*, *Oxalis pes-caprae*, *Paspalum paspalodes*, *Carthamus tinctorius*, *Arundo donax* e as arbóreas *Eucalyptus camaldulensis*, *Eucalyptus globulus* e *Prunus dulcis*) das quais 4 estão incluídas no Anexo II do Decreto-Lei nº 92/2019, de 10 julho (espécies introduzidas em Portugal Continental – Invasoras), *Arundo donax*, *Conyza bonariensis*, *Oxalis pes-caprae*, *Paspalum paspalodes* e *Eucalyptus globulus*. No caso das espécies herbáceas, encontram-se distribuídas de forma difusa pela área pelo que não é possível cartografar. No caso da espécie *Eucalyptus globulus*, apresenta-se de forma isolado, e sem indícios de dispersão.

7.6.3 Comunidades vegetais

Toda a área encontra-se muito intervencionada, em que as culturas de regadio, nomeadamente, o olival é predominante, no entanto destacam-se uma pequena área de montado, algumas pastagens siliciosas e calcárias e vegetação de linha de água. Em seguida descrevem-se as comunidades presentes:

Montado – Sistema agrosilvopastoril que ocupa uma parte da área de projeto, estas comunidades apresentam baixo grau de conservação, muito empobrecidas em espécies características, as comunidades dominantes possuem características semi-nitrófilas de larga distribuição, pertencendo à classe *Stellarietea mediae* e *Tuberarietea guttatae*, com baixo valor conservacionista. Algumas árvores possuem problemas fitossanitários, apresentando-se sem vigor.

Pastagens siliciosas – comunidades herbáceas terófiticas que ocorrem nas bermas de caminhos, solos incultos, pousios, ou como comunidades infestantes de campos agrícolas. Apresentam-se de forma geral muito empobrecidas, são constituídas por táxones cosmopolitas e subcosmopolitas de larga distribuição pertencentes às classes fitossociológicas *Stellarietea mediae* e *Tuberarietea guttatae*. Como espécies mais abundantes nestas comunidades destacam-se *Calendula arvensis*, *Echium plantaginium*, *Lolium rigidum*, *Diplotaxis catholica*, *Raphanus raphanistrum*.

Pastagens calcárias – comunidades herbáceas terófiticas que colonizam solos com calcários e/ou ricos em bases. Estas comunidades ocorrem em locais onde predominam as culturas agrícolas de sequeiro e pousios. Como espécies representativas destas comunidades ocorrem *Bupleurum lancifolium*, *Convolvulus tricolor*, *Scolymus maculatus*, *Vaccaria hispanica*, *Kickxia spuria* subsp. *Integrifolia*, *Ridolfia segetum*. Grande parte das espécies identificadas nestas comunidades vegetais pertencem às classes *Stellarietea mediae* e *Artemisetea vulgaris*.

Linhas de água – o projeto atravessa apenas um curso de água com relevância. Este curso de água possui regime intermitente. As margens e leito encontram-se invadidos por elementos terrestres. Em alguns troços na envolvente da área em análise ocorrem alguns silvados e alguns exemplares discretos de freixos (*Fraxinus angustifolia*), que pela sua baixa cobertura, não constituem freixiais. Há, no entanto, a salientar a presença de comunidades lacustres herbáceas formadas por espécies helófitas e higrófitas como *Oenanthe crocata*, *Apium nodiflorum*, *Rorippa nasturtium-aquatica*.

7.6.4 Elenco Faunístico

A nível faunístico identificaram-se 150 espécies de vertebrados terrestres potenciais (9 anfíbios, 7 répteis, 117 aves e 17 mamíferos). Os levantamentos de campo permitiram

confirmar a ocorrência de 81 espécies (4 anfíbios, 66 aves e 11 mamíferos). O elenco apresenta-se no **ANEXO 03**.

No **Quadro 7.1** apresenta-se o sumário do enquadramento legal do elenco faunístico identificado na área de estudo.

Quadro 7.1 – Enquadramento Legal das comunidades faunísticas da área de estudo.

ENQUADRAMENTO LEGAL	NÚMERO DE ESPÉCIES POR CLASSE			
	Anfíbios	Répteis	Aves	Mamíferos
Convenção CITES				
Anexo A			4	
Anexo I A				1
Anexos I/II A				
Anexo II A			17	
Anexo II B				
Anexo C			4	
Anexo III C				
Anexo D				
Convenção de Bona				
Anexo I				
Anexos I/II			1	
Anexo II			51	7
Convenção de Berna				
Anexo II	4	1	74	6
Anexo III	4	6	35	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	-	-	22	-
Anexo A-I*	-	-	3	-
Anexos A-I/D	-	-		-
Anexo A-III	-	-	1	-
Anexo B-II	2		-	
Anexos B-II/B-IV	1		-	5
Anexo B-IV	3	1	-	3
Anexos B-II/B-V			-	
Anexo B-V	1		-	1
Anexos B-V/D			-	1
Anexo C	-	-		-
Anexo D			20	
Categoria SPEC "Species of European Conservation Concern"				
SPEC 1	-	-		-
SPEC 2	-	-	9	-
SPEC 3	-	-	23	-

Relativamente às categorias de ameaça em Portugal, de acordo com os critérios da IUCN, verifica-se que 30 espécies do elenco encontra-se classificada como ameaçada (**ANEXO 05**):

- Criticamente em Perigo: 4 aves;
- Em Perigo: 5 aves e 1 mamífero;
- Vulnerável: 18 aves e 2 mamíferos.

Nos itens seguintes serão associadas diferentes espécies faunísticas aos diferentes biótopos. As espécies confirmadas nos levantamentos de campo encontram-se destacadas a **negrito**.

7.6.5 Caracterização dos Biótopos Existentes

7.6.5.1 Culturas anuais de regadio

As culturas anuais de regadio foram identificadas como um biótopo distinto das culturas de sequeiro, pois o fornecimento suplementar de água, bem como a maior intensidade de perturbação antrópica potencia a instalação de comunidades florísticas e faunísticas com características distintas.

Flora e Vegetação

Neste biótopo incluem-se as culturas de regadio, tais como a cultura do milho, em que existe forte intervenção do solo, pelo que as culturas existentes cobrem a quase totalidade da área. Do ponto de vista de flora e vegetação autóctone apenas ocorrem espécies ruderais, geralmente designadas de infestantes, que são bastante tolerantes às mobilizações, e às aplicações de fitofármacos frequentes.



Foto 7.2 – Culturas anuais de regadio na área de estudo.

Herpetofauna

As culturas de anuais de regadio proporcionam uma disponibilidade de humidade junto ao solo, mesmo nos períodos mais secos, o que permite o estabelecimento de algumas espécies

de anfíbios mais terrestres e amplamente distribuídas, como por exemplo o sapo-comum (*Bufo spinosus*) ou o **Sapo-corredor (*Epidalea calamita*)**, contudo, a presença deste grupo pode ser afetada pelo uso de agroquímicos, tanto por afetarem as comunidades de invertebrados de que estes se alimentam, como por poderem afetar diretamente os anfíbios, uma vez que estes produtos podem ser absorvidos através da pele.

Em contrapartida estes ambientes são menos propícios à ocorrência de répteis, ocorrendo sobretudo espécies mais generalistas ou que encontram nestes meios as suas presas preferenciais, tais como a cobra-cega (*Blanus cinereus*) ou a cobra-rateira (*Malpolon monspessulanus*).

Avifauna

As áreas de culturas anuais de regadio, são menos favoráveis à presença de algumas espécies cuja presença pode ser associada à atividade agrícola, devido ao excesso de humidade no solo e ao aumento da atividade humana. Sendo menos favoráveis sobretudo a espécies que nidificam no solo, e que por isso podem ter as suas posturas comprometidas ou inviabilizadas. Ainda assim, estes locais proporcionam alimento e refúgio a algumas espécies confirmadas na área de estudo tais como o **peneireiro-cinzento (*Elanus caeruleus*)**, o **cegonha-branca (*Ciconia ciconia*)**, a **cotovia-de-poupa (*Galerida cristata*)**, a **petinha-dos-prados (*Anthus pratensis*)**, a **alvéola-branca (*Motacilla alba*)** ou o **trigueirão (*Emberiza calandra*)**. São também de ocorrência potencial o carraceiro (*Bubulcus ibis*), a petinha-dos-campos (*Anthus campestris*) ou a escrevedeira (*Emberiza cirius*).

Mamofauna

A comunidade de mamíferos destes meios deverá ser composta sobretudo por espécies de pequeno porte como o ouriço-cacheiro (*Erinaceus europaeus*), o rato-do-campo (*Apodemus sylvaticus*) ou a lebre (*Lepus granatensis*). Podem ainda ocorrer algumas espécies mais generalistas como a **raposa (*Vulpes vulpes*)**, ou o **javali (*Sus scrofa*)**. Dependendo da presença de invertebrados noturnos poderá ocorrer o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), espécie que ocorre em abrigo presente na área de estudo.

7.6.5.2 Culturas anuais de sequeiro

As culturas anuais de sequeiro reúnem características próprias das estepes cerealíferas que potenciam a presença de espécies adaptadas a estes meios, tendo por isso sendo considerado um biótopo.

Flora e Vegetação

Neste biótopo incluem-se os campos cerealíferos de sequeiro, do ponto de vista de diversidade não são muito diversos, uma vez que as searas possuem elevada densidade, no entanto do ponto de vista conservacionistas, são os biótopos mais ricos, uma vez que é nestes

espaços que se observou a presença da espécie com categoria de vulnerável (VU), *Vaccaria hispanica* e a espécie Quase Ameaçada (NT) *Bupleurum lancifolium*.



Foto 7.3 – Culturas temporárias de sequeiro na área de estudo.

Herpetofauna

As áreas de culturas de sequeiro são pouco propícias à ocorrência de anfíbios, destacando-se apenas uma espécie de ocorrência potencial o sapo-comum.

No entanto, este biótopo pode representar um importante local de alimentação para a répteis, face à disponibilidade alimentar (e.g. pequenos roedores, e invertebrados) que pode ocorrer nestes meios. Destacam-se por exemplo as seguintes espécies a cobra-de-ferradura (*Hemorrhois hippocrepis*), a cobra-de-escada (*Zamenis scalaris*) ou a cobra-rateira.

Avifauna

A comunidade avifaunística que poderá ocorrer nestes meios inclui espécies adaptadas ao biótopo usualmente designado “estepe cerealífera” e pode ser muito diversa. Entre as espécies confirmadas, destacam-se as seguintes o **peneireiro (*Falco tinnunculus*)**, o **francelho (*Falco naumanni*)**, a **cegonha-branca**, a **cotovia-de-poupa**, a **cotovia-escura (*Galerida theklae*)**, a **petinha-dos-prados**, a **alvéola-branca** ou o **trigueirão**. São também de ocorrência potencial a águia-caçadeira (*Circus pygargus*), o carraceiro, a abetarda (*Otis tarda*), o sisão (*Tetrax tetrax*) ou o abibe (*Vanellus vanellus*).

Mamofauna

Devido à escassez de locais de abrigo, a comunidade de mamíferos destas áreas é sobretudo dominada por espécies de pequeno porte, tais como ouriço-cacheiro, ou o rato-do-campo. Mas poderão também ocorrer algumas espécies de médio ou grande porte, que usam estes

locais como áreas de alimentação, tais como a **raposa**, a **fuinha (*Martes foina*)**, o texugo (*Meles meles*) ou o **javalí**. Também podem ocorrer algumas espécies de morcegos que se alimentam neste biótopo, como por exemplo o morcego-rato-grande ou o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*).

7.6.5.3 Áreas artificializadas para transporte e armazenamento de água

As estruturas de transporte e armazenamento de água, constituem as principais áreas artificializadas presentes na área de estudo. Pelo facto de proporcionarem a criação de planos de água estas infraestruturas permitem a instalação de comunidades com características próprias.

Flora e Vegetação

Estas áreas artificializadas não possuem especial interesse do ponto de vista de flora e vegetação, uma vez que, para o seu correto funcionamento encontram-se desprovidas de vegetação.

Herpetofauna

A presença de planos de água proporcionados por estas infraestruturas potencia a presença de algumas espécies de anfíbios. Entre estas destaca-se a ocorrência confirmada de **rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*)**, **rela (*Hyla molleri*)**, e de **rã-verde (*Pelophylax perezi*)** e potencial de salamandra-de-costelas-salientes (*Pleurodeles waltli*) ou de sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*).

Relativamente aos répteis, estes meios podem permitir a presença de espécies de afinidades aquáticas como é o caso da cobra-de-água-viperina (*Natrix maura*).

Avifauna

Os planos de água, mesmo que artificiais atraem a presença de espécies de afinidades aquáticas. Na área de estudo foi confirmada a ocorrência, por exemplo de **garça-real (*Ardea cinerea*)**, **ibis-preto (*Plegadis falcinellus*)** (Foto 7.4), **pato-real (*Anas platyrhynchos*)** ou **tagaz (*Gelochelidon nilotica*)**. São ainda potenciais nestes meios o goraz (*Nycticorax nycticorax*), a garça-branca (*Egretta garzetta*), o pernilongo (*Himantopus himantopus*), ou o borrelho-de-coleira-interrompida (*Charadrius alexandrinus*).



Foto 7.4 – Presença de íbis-preta (*Plegadis falcinellus*) no reservatório 1 do Roxo-Sado.

Mamofauna

Os planos de água criam condições favoráveis à presença de alguns mamíferos de afinidades aquáticas, contudo, tendo em consideração a artificialização destes meios em particular, prevê-se que a comunidade de mamíferos que ocorrer neste biótopo seja bastante reduzida, cingindo-se à lontra (*Lutra lutra*), e a algumas espécies de morcegos que possam usar estes planos de água como zona de caça, tais como o morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*) ou o morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*).

7.6.5.4 Olivais de regadio

Este é, de forma destacada, o biótopo mais abundante na área de estudo e principal fator determinante da comunidade florística e faunística que ocorre na área estudada. Este distingue-se das restantes culturas de regadio pela dominância de vegetação lenhosa (oliveiras), de porte arbustivo ou arbóreo em função das características, respetivamente, mais ou menos intensivas desta cultura.

Flora e Vegetação

Neste biótopo incluem-se os olivais de exploração intensivo, em que existe forte intervenção do solo. Do ponto de vista de flora e vegetação autóctone apenas ocorrem espécies ruderais, geralmente designadas de infestantes, que são bastante tolerantes às mobilizações, e às aplicações de fitofármacos frequentes.



Foto 7.5 – Exemplos de olivais de regadio na área de estudo.

Herpetofauna

Este biótopo, uma vez que armazena um teor elevado de humidade ao nível do solo, proporciona condições ao estabelecimento de algumas espécies de anfíbios com requisitos ecológicos pouco exigentes. Desta forma, poderão ocorrer o sapo-comum e o **sapo-corredor**. No entanto, a quantidade de pesticidas adicionados a estas culturas poderão condicionar a comunidade de anfíbios em presença, uma vez que são espécies insectívoras e que absorvem os produtos químicos, adicionados às culturas, através da pele.

A escassez de refúgio (ausência de pedras e de coberto arbustivo) torna este meio pouco favorável a uma grande diversidade de répteis, no entanto, poderão ocorrer algumas espécies escavadoras, tais como a cobra-cega.

Avifauna

O olival de regadio apresenta maior densidade de oliveiras que o “olival de sequeiro” e adicionalmente uma maior mobilização do solo. Estas variáveis têm influência no elenco da avifauna, que tenderá a ser composto por espécies mais tolerantes à perturbação humana. Poderá, assim, incluir entre as espécies confirmadas, a **cotovia-dos-bosques** (*Lullula arborea*), a **milheira** (*Serinus serinus*), o **pintassilgo** (*Carduelis carduelis*), o **cartaxo** (*Saxicola torquatus*), o **chapim-azul** (*Cyanistes caeruleus*), ou o **trigueirão**. É ainda potencial neste biótopo o **picanço-real** (*Lanius meridionalis*).

Mamofauna

A comunidade de mamíferos que ocorre nos olivais de regadio deverá incluir espécies adaptadas a ambientes agrícolas, mas poderá também reunir algumas espécies que beneficiam da presença de espécies lenhosas, dada a presença das oliveiras, destacando-se entre as espécies confirmadas o **morcego-anão** (*Pipistrellus pipistrellus*), o **morcego de**

Kuhl (*Pipistrellus kuhlii*), ou o morcego-pigmeu (*Pipistrellus pygmaeus*) e entre as potenciais o ouriço-cacheiro.

7.6.5.5 Olivais de sequeiro

Os olivais de sequeiro foram considerados como um biótopo separado das culturas anuais de sequeiro, pelo estrato arbóreo ser predominante neste biótopo, o que, naturalmente, influencia a biodiversidade em presença.

Flora e Vegetação

Estes olivais são de exploração extensiva (Foto 7.6) – comparativamente aos olivais de regadio é verificado a plantação com compassos mais largos e um maior desenvolvimento vertical das árvores –, permitindo o estabelecimento de um mosaico diverso de comunidades herbáceas terófitas e hemicriptófitas de que se salientam algumas espécies como *Calendula arvensis*, *Chamaemelum mixtum*, *Lolium rigidum*, *Avena barbata*, *Daucus carota*, *Galactites tomentosa*, *Medicago polymorpha* e *Agrostis pourreti*. Esta é uma formação vegetal relativamente escassa na área de estudo, sendo composta por pequenas parcelas isoladas e normalmente rodeadas de olival de regadio intensivo.



Foto 7.6 – Olivais de sequeiro na área de estudo.

Herpetofauna

Os olivais de sequeiro não reúnem condições muito favoráveis à ocorrência de anfíbios, podendo, no entanto, ocorrer algumas espécies mais generalistas e com menos exigência em termos hídricos, tais como o sapo-comum, ou o **sapo-corredor**.

Embora neste biótopo não sejam abundantes pedras ou coberto arbustivo (elementos que proporcionam refúgio para os répteis), a presença de oliveiras antigas, geralmente fendidas

colmata de alguma forma essa ausência. Assim, poderão ocorrer algumas espécies escavadoras, ou que utilizem as fendas das oliveiras como locais de refúgio. Podem ser destacadas como exemplos a osga-comum (*Tarentola mauritanica*), a lagartixa-do-mato-comum (*Psammodromus algirus*), ou a cobra-de-ferradura.

Avifauna

As áreas de olival extensivo proporcionam uma fonte de alimentação importante para a comunidade avifaunística, sobretudo no período de outono e inverno, providenciando também abrigo e local de reprodução. De entre as espécies confirmadas na área de estudo podem ser associadas a este biótopo a **cotovia-dos-bosques**, o **melro** (*Turdus merula*), a **toutinegra-dos-valados** (*Curruca melanocephala*), o **chapim-real** (*Parus major*), o **pardal** (*Passer domesticus*), a **milheira**, ou o **pintassilgo**.

Mamofauna

Relativamente à mamofauna, podem ocorrer espécies de pequeno porte das quais se destacam, entre as confirmadas, o **morcego-anão**, o **morcego de Kuhl**, o **morcego-pigmeu**, a **raposa** e a **fuinha**, e entre as potenciais o ouriço-cacheiro, a lebre, ou o rato-do-campo.

7.6.5.6 Sistemas agroflorestais

Neste biótopo incluem-se as áreas em que a atividade agrícola ou pecuária é desenvolvida em conjunto com a atividade florestal, nomeadamente, com a exploração de quercíneas (montado).

Flora e Vegetação

Neste biótopo está incluído o sistema agro-silvo-pastoril de montado, em que apresenta no estrato arbóreo a dominância de azinheiras, embora algumas em mau estado de conservação, e no estrato herbáceo grande diversidade de espécies vegetais, muitas delas palatáveis para o gado. As espécies dominantes pertencem aos géneros *Agrostis* sp., *Trifolium* sp., *Vulpia* sp., *Lolium* sp., *Avena* sp., e às classes *Stellarietea mediae*, *Tuberarietea guttatae*, *Poetea-bulbosae*.



Foto 7.7 – Sistemas agroflorestais – montado de azinho – na área de estudo.

Herpetofauna

Embora não seja um habitat muito relevante para os anfíbios, algumas espécies podem ocorrer esporadicamente nos sistemas agroflorestais dominados por quercíneas, sobretudo nas áreas em que se mantêm alguma humidade e ensombramento. Entre as espécies potenciais destacam-se o sapinho-de-verrugas-verdes (*Pelodytes atlanticus*), o sapinho-de-verrugas-verdes-ibérico (*Pelodytes ibericus*), ou o sapo-comum.

Este habitat pode ser frequentado por alguns répteis ubíquos e adaptados a áreas de bosque, tais como as espécies lagartixa-do-mato-comum, cobra-de-escada ou cobra-rateira. Nas zonas mais pedregosas poderão ocorrer ainda a osga-comum.

Avifauna

As áreas de povoamentos de quercíneas acolhem uma elevada diversidade avifaunística, salientando-se algumas das espécies como a águia-cobreira (*Circus gallicus*), o **bútio-vespeiro** (*Pernis apivorus*), o **milhafre-preto** (*Milvus migrans*), o **milhafre-real** (*M. milvus*), a **águia-calçada** (*Hieraaetus pennatus*), a **coruja-do-mato** (*Strix aluco*), o chapim-de-poupa (*Lophophanes cristatus*), o **chapim-azul**, o **chapim-real**, a trepadeira-azul (*Sitta europaea*) e o gaio (*Garrulus glandarius*).

Mamofauna

A diversidade de mamíferos neste biótopo pode também ser elevada, algumas das espécies elencadas na área de estudo, encontram aqui os requisitos ecológicos adequados às suas necessidades, como por exemplo o ouriço-cacheiro, a lebre, a **fuinha**, a **raposa**, o texugo e

o **javali**. Poderão ainda ocorrer algumas espécies de quirópteros como o **morcego-anão**, o **morcego de Kuhl**, o morcego-de-ferradura-mourisco, ou o morcego-de-peluche.

7.7 ÁREAS ECOLOGICAMENTE SENSÍVEIS

Na área de estudo a única área sensível identificada corresponde à antiga mina de manganês no jazigo de Lagoas do Paço (**Figura 10.2**). Esta antiga mina foi selada, no âmbito dos trabalhos de recuperação ambiental, realizados após o encerramento da atividade (Bisson, *et al.*, 2011). Permanecem, contudo, disponíveis duas entradas de acesso a uma galeria, que constitui abrigo para morcegos. Neste abrigo foi confirmada a utilização por quatro espécies de morcegos, a saber: morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), morcego-de-ferradura-mourisco (*Rhinolophus mehelyi*), morcego-de-ferradura-pequeno (*Rhinolophus hipposideros*) e morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*). O abrigo assume importância relevante sobretudo para o morcego-rato-grande, nomeadamente na época de maternidade, espécie Vulnerável de acordo com (Mathias *et al.*, 2023), o morcego-de-ferradura-mourisco (Em Perigo) e o morcego-de-peluche (Quase Ameaçado) foram detetados com alguma regularidade, mas com números mais singelos do que o morcego-rato-grande, enquanto o morcego-de-ferradura-pequeno apenas foi detetado um indivíduo, numa única visita (EDIA, sem data).

7.8 SÍNTESE

Do ponto de vista da flora e vegetação verifica-se uma forte antropização do sistema, as espécies florísticas presentes são maioritariamente de carácter ruderal, de larga distribuição. No entanto, importa referir a presença da espécie sensível *Vaccaria hispanica*, com estatuto de Vulnerável, em campos de culturas de sequeiro. As comunidades vegetais presentes, são constituídas por espécies terófiticas com características nitrofilicas ou subnitrofilicas e inserem-se nas classes de vegetação *Stellarietea mediae*, *Tuberarietea guttatae*, colonizando áreas agrícolas, pousios, solos incultos e bermas de caminhos.

A nível faunístico identificaram-se 150 espécies de vertebrados terrestres potenciais (9 anfíbios, 7 répteis, 117 aves e 17 mamíferos). Os levantamentos de campo permitiram confirmar a ocorrência de 81 espécies (4 anfíbios, 66 aves e 11 mamíferos).

Relativamente às categorias de ameaça em Portugal, de acordo com os critérios da IUCN, verifica-se que 30 espécies do elenco encontram-se classificadas como ameaçadas:

- Criticamente em Perigo: 4 aves;
- Em Perigo: 5 aves e 1 mamífero;
- Vulnerável: 18 aves e 2 mamíferos.

Na área de estudo foram identificados seis Biótopos:

- Culturas anuais de regadio;
- Culturas anuais de sequeiro;
- Áreas artificializadas para transporte e armazenamento de água;
- Olivais de regadio;
- Olivais de sequeiro;
- Sistemas agro-florestais.

Apenas foram identificados dois habitats constantes na Diretiva Habitats:

- 6220* (Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*)
- 6310 (Montados de *Quercus spp.* de folha perene)

Estes habitats são muito pouco representativos na área de estudo, ocupando apenas 2% da mesma.

8 PATRIMÓNIO HISTÓRICO-CULTURAL

8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

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 Aspetos Metodológicos Gerais

A metodologia geral de caracterização da situação de referência envolve três etapas fundamentais:

- Recolha de informação;
- Trabalho de campo;
- Registo e inventário.

Enquanto área de estudo alargada (AEA) entende-se o território de enquadramento do projeto, numa distância até cerca de 3 km em relação à respetiva área de implantação, para mapeamento do património identificado em pesquisa documental.

A área de estudo restrita (AER) compreende os corredores de estudo das infraestruturas de desenvolvimento linear.

A área de incidência direta da ligação Ervidel-Sado (AID) é entendida como a área de implantação das infraestruturas de projeto previstas.

A área de potencial incidência indireta (AII) corresponde a uma envolvente de 50 metros em torno da AID.

Finalmente, a área de incidência dos trabalhos de campo de prospeção arqueológica correspondeu à AER, em conformidade com os princípios metodológicos estabelecidos na Circular previamente mencionada.

Salienta-se que a AID e a AII são distintas daquilo que em termos específicos de metodologia de avaliação de impactes se considera a afetação direta e a potencial afetação indireta (conceitos explicitados e implementados no âmbito da avaliação de impactes, **Tomo 3**, do

Volume 1 do Relatório do EIA, e que caracterizam as consequências das ações previstas e unidades de projeto sobre o património).

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 nº 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 relocizadas 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, arquitectónicos 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 das áreas a afetar pela implementação das infraestruturas projetadas (entende-se por prospeção sistemática, a observação da superfície total do terreno, através de percurso pedonal, realizada em faixas paralelas que não devem exceder a largura de 20 metros). Estes trabalhos obedecem aos seguintes princípios:
 - Prospeção sistemática de corredores de 200 metros, centrados no eixo do circuito hidráulico;
 - Prospeção sistemática de corredores de 50 metros, centrados no eixo de outras infraestruturas lineares, designadamente rede de viária;
 - Prospeção sistemática infraestruturas pontuais (não lineares), incluindo um *buffer* de, pelo menos, 20 metros em torno das mesmas;
 - Prospeção sistemática das áreas de implantação de manchas de empréstimo, estaleiros e outras infraestruturas previstas (a definir no desenvolvimento do projeto), incluindo um *buffer* de, pelo menos, 20 metros em torno das mesmas.
- A prospeção arqueológica foi articulada com o desenvolvimento do Projeto de Execução, de forma a possibilitar a menor afetação possível dos elementos patrimoniais existentes na área em estudo. Na eventualidade de se identificarem condicionantes, estas são analisadas e procurada uma alternativa compatível com o projeto e com os demais fatores ambientais.
- Durante a realização da prospeção, foi efetuado o levantamento das áreas de implantação dos registos patrimoniais identificados (áreas de dispersão de materiais arqueológicos ou de implantação de estruturas).

- Na demarcação das áreas de dispersão de materiais, foi tida em consideração a área de máxima dispersão de materiais e a(s) área(s) de maior concentração de materiais, devendo definir de forma rigorosa a distinção destas. Para tal:
 - Entende-se por área máxima de dispersão de materiais, a mancha onde se reconhece a presença de materiais associados a uma ocorrência patrimonial. Deverá, no entanto, ter-se em atenção, que esta mancha poderá ter sido formada por trabalhos relacionados com as práticas agrícolas ou por fenómenos naturais. Deste modo, a análise da área deverá considerar as dinâmicas que levaram à formação dessa mancha de dispersão, pelo que na descrição individualizada dos sítios e das suas áreas, deverá descrever-se da forma mais detalhada possível, o local de implantação das ocorrências patrimoniais, de forma a ser perceptível o seu enquadramento espacial (ex.: topo de cabeço, margem de curso de água, etc.);
 - Entende-se por área(s) de maior concentração de materiais, as manchas ou núcleos localizados dentro da área máxima de dispersão de materiais que, pela densidade e representatividade de elementos presentes (cerâmica, líticos, elementos pétreos, etc.), se destaquem de forma clara, indiciando a presença de estruturas ou níveis arqueológicos potencialmente preservados.

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 área de afetação do projeto 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 do regadio 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 13** e **14** e **ANEXO 4**).

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 (**DESENHO 13**) e a escala de projeto sobre ortofotomapa (**DESENHO 14**), 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 DA PESQUISA

8.3.1 Breve enquadramento histórico e fisiográfico

O território no qual se insere a área de estudo detém condições naturais e uma ampla diversidade de recursos particularmente propiciatórias para a fixação de comunidades humanas, desde épocas bastante remotas.

A fertilidade dos solos, o potencial mineralógico do subsolo, a diversidade de espécies florísticas e faunísticas autóctones das planícies, os montados, os rios e ribeiras, aliam-se à transitabilidade das paisagens.

O território em estudo ocupa uma posição de charneira entre as sub-regiões do Baixo Alentejo, na qual se integra, e do Alentejo Litoral, com que confina.

Em termos geológicos e geomorfológicos, implanta-se, no Maciço Antigo, num setor limítrofe entre a Bacia Meso Cenozóica do Sado, a Zona de Ossa-Morena e a Zona Sul-Portuguesa, sendo o acidente geológico mais notável o calvagem Ferreira do Alentejo - Ficalho.

O Maciço Antigo integra rochas eruptivas e metassedimentares, com idades compreendidas entre o Proterozóico e o Carbonífero.

A Zona de Ossa-Morena, embora maioritariamente constituída por rochas eruptivas e metassedimentares, distingue-se das restantes unidades do Maciço Antigo pela presença de alguns maciços carbonatados importantes e pela extensão de alguns maciços de rochas básica, praticamente ausentes nas outras zonas (Almeida *et al.*, 2000).

A Zona Sul-Portuguesa é constituída, entre outras, pela Faixa Piritosa (Sub-Setor Pomarão-Castro Verde e Sub-Setor Mértola-Albernoa) e pelo Setor Norte (Antiforma do Pulo do Lobo).

A área de estudo encontra-se, essencialmente, sobre o Maciço de Beja, no limite poente da Zona de Ossa Morena, e nos terrenos da Zona Sul-Portuguesa e Bacia do Sado, que abrangem um conjunto relativamente diversificado de rochas de origem ígnea (dioritos, gabros e anortositos), metamórfica (anfíbolitos, metaperidotitos e metagabros, filitos, metassiltitos, metaquartzovaques flysch e metavulcanitos ácidos e básicos) e sedimentar (conglomerados, arenitos, biocalcarenitos, siltitos e argilitos).

É nos setores da área de estudo que se sobrepõem a unidades da Bacia do Sado, que se encontram as formações às quais a investigação tem vindo a associar a maior concentração de sítios arqueológicos compostos por estruturas negativas, escavadas no substrato rochoso: as rochas carbonatadas ou caliços.

Assim, considera-se que sejam unidades particularmente susceptíveis de ocorrência de vestígios de estruturas negativas, de fossas, as unidades:

- M – Miocénico: unidade constituída essencialmente por argilas, margas, calcários e conglomerados. O Miocénico continental com intercalações marinhas estende-se entre Odivelas, Alfundão e Ferreira do Alentejo, onde ocupa as partes altas da topografia. O Miocénico marinho é constituído por areolas, arenitos e calcários esbranquiçados. A norte de Ferreira do Alentejo afloram calcários brancos com fragmentos de arenitos e a sul existem manchas miocénicas representadas por argilas.
- PgM – Paleogénico e Miocénico indiferenciados: depósitos detríticos representados sobretudo por grés argilosos e passando a conglomerados em presença de cimento de consolidação, argiloso ou calcário. Na parte inferior da Planície de Beja, predominam os conglomerados, cobertos por grés argilosos, margas com concreções calcárias, argilas às vezes atapulgíticas, passando a calcários margosos na parte superior. No bordo oriental da bacia do Sado, perto de Ferreira do Alentejo, os depósitos paleogénicos são sobretudo argilosos. Muitas vezes existem intercalações de argilas com concreções calcárias e, também, níveis gresosos e calcários.

A morfologia regional é, em geral, dominada por um relevo suave e pouco acidentado e uma altitude média pouco expressiva, associada, em grande parte, às formações sedimentares que constituem a Bacia do Sado e às franjas da Peneplanície Alentejana.

A maior altitude observa-se na Serra do Mira, no vértice geodésico Mira (277 m). A menor altitude (150 m) observa-se no vale do barranco de Farias. As altitudes nas áreas onde a peneplanície está melhor conservada são da ordem dos 200 m.

A individualização da maioria dos relevos regionais está associada à atividade tectónica, sendo, contudo, comum ocorrerem pequenos relevos locais resultantes da erosão diferencial.

O Planalto de Beja é caracterizado como um “planalto em geral pouco dissecado em substrato de composição variada com rochas máficas e ultramáficas”, enquanto a Bacia de Alvalade corresponde a uma “superfície definida em sedimentos neogénicos, de relevo suave”.

As formações gabróides e anfibolíticas beneficiam da aptidão aquífera do Sistema Aquífero dos Gabros de Beja.

Este é um território com uma localização privilegiada em termos capacidade de uso dos solos, destacando-se a concentração de solos carbonatados, com considerável aptidão agrícola, genericamente designados como Barros de Beja, onde as classes A e B apresentam grande proeminência, em contraste com a maior parte do Alentejo, onde predominam os solos pobres. Estes solos caracterizam-se por uma grande espessura e riqueza mineralógica, resultante da alteração do substrato de base gabrodiorítico. O povoamento, desde épocas bastante arcaicas, adquiriu uma vocação eminentemente agrícola.

Em termos florísticos assinala-se a presença de vegetação rasteira e estepe cerealífera, intercalada com cada vez menos e menores manchas de montado de azinho. Este coberto vegetal que tradicionalmente caracterizava a região, encontra-se em acentuada regressão, substituído por olival de cultivo intensivo e superintensivo, amendoal, vinha e outras culturas de regadio.

Do ponto de vista da evolução do conhecimento relativo aos vestígios da presença humana no atual território de Ferreira do Alentejo, diversos projetos de investigação, inventariação e salvamento de arqueossítios permitiram identificar um amplo manancial de informação e o preenchimento de um amplo mapa de vestígios dispersos pelo território.

São muito abundantes os registos de vestígios arqueológicos, que traduzem o seu papel no devir histórico regional.

A informação recuperada em intervenções de minimização de impactes em torno da presente área de estudo assume uma dimensão muito considerável neste contexto, mas que pode representar uma imagem parcelar, em função da implantação geográfica dos distintos projetos que deram origem aos trabalhos arqueológicos desenvolvidos.

Este crescente progresso da atividade arqueológica de minimização e salvamento, registado nas duas últimas décadas, potenciou uma significativa produção literária, publicada em revistas da especialidade, apresentada em diversos encontros da especialidade, mas também

em trabalhos académicos, como teses de mestrado e teses de doutoramento incidindo não só na arqueologia, mas englobando a antropologia, a arqueometalurgia ou a arqueozoologia. É ainda uma fase precoce da investigação para permitir uma síntese, mas encontram-se cimentadas as bases para novas abordagens e leituras da ocupação humana do território.

Não existem dados relevantes relativos a presença humana para os períodos mais remotos da Pré-história. Frequentemente, para o Baixo Alentejo, associa-se a ocupação de terraços dos grandes rios, como áreas favorecidas de aprovisionamento de recursos alimentares e de matérias-primas para a produção e artefactos líticos. A área de estudo situa-se efetivamente numa posição praticamente equidistante entre os vales do rio Sado e do rio Guadiana.

Não eram conhecidos contextos claramente datáveis das fases mais arcaicas da ocupação humana e verificava-se que genericamente o conjunto dos sítios paleolíticos apresenta materiais resultantes de recolhas superficiais, que nunca foram alvo de um diagnóstico cronocultural mais aprofundado.

A maior parte dos registos resulta de observações de superfícies ou achados pontuais.

Os trabalhos realizados na área do Regolfo de Alqueva (Almeida, Araújo e Ribeiro, 2002, p. 97) permitiram verificar a existência de efetivas ocupações humanas claramente datáveis dos períodos Paleolítico e/ou Epipaleolítico. Este estudo permitiu igualmente delinear um novo enquadramento sobre potencial arqueológico da região.

Os contextos de cascalheira de componente quartzítica são por excelência locais passíveis de comportar vestígios e mesmo de coexistência de espólio de várias épocas, sendo que é possível a ocorrência de vestígios tão arcaicos quanto o Paleolítico Inferior e Médio, com a potencial presença de bifaces e materiais com características acheulenses, com arestas bastante roladas, sobretudo se observados em contextos secundários.

No caso do vale do Guadiana, e uma vez que a amostragem disponível permite caracterizar mais consistentemente os sítios do Paleolítico Superior (Almeida, Araújo e Ribeiro, 2002, p. 97-98), os autores assinalam como padrão uma ocupação centrada em plataformas aluvionares ou coluvionares dos principais afluentes do rio, sempre em cotas superiores aos respetivos leitos de cheia. De facto, na bacia do Guadiana apenas foram registadas estações deste período em plataformas elevadas e em nenhuma das formações plistocénicas de baixa altitude ou muito erodidas.

No concelho de Aljustrel trabalhos desenvolvidos no início desde a primeira década do século XXI documentam a existência de estações como por exemplo a Mina do Paço, Vale de Barrada 1, Vale de Barrada 2 e Vale da Represa 1, Moinhos1, Moinhos 2 e Moinhos 3, Lagoa do Cabo, Lagoa da Pedra ou Cerro das Bonicas, ou outros mais distantes da área de estudo.

Mina do Paço (sítio localizado na AEA), Moinhos 1 e Moinhos 2 representam sítios datados do Paleolítico Médio que foram descobertos na sequência da prospeção da bacia do rio Sado, direccionada para documentar a ocupação da região no Paleolítico e determinar os respetivos padrões ao longo da Pré-história (Bisson et al., 2011, p. 359). Estes locais têm em comum a tipologia de relevo suave, a proximidade de afloramentos de jaspe e o predomínio de núcleos Levallois do pacote artefactual. Os autores inferem com base na pesquisa um contexto regional que sugere a baixa densidade populacional e uma ocupação intermitente.

De facto, os resultados dos trabalhos desenvolvidos indicam uma baixa densidade da população durante o Paleolítico Médio, período antecedido por alguns vestígios de ocupação do Paleolítico Inferior e sucedido pela quase ausência de evidências do Paleolítico Superior. A partir dos dados obtidos, os autores concebem um modelo que mostra que, no final do Paleolítico Médio se terá verificado uma descontinuidade na ocupação, provavelmente decorrente de alterações climáticas ou de estratégia de apropriação/exploração do território (Bruke et al., 2011, p. 25).

No vale do rio Sado, são muito abundantes os vestígios de concheiros mesolíticos (7.500 a 5.000 B.P.), em contexto eminentemente estuarino. A subsistência das populações baseava-se na captação de recursos disponíveis no estuário (pesca e apanha de moluscos), em conjugação com os recursos alimentares terrestres (caça e recolha de vegetação silvestre). Destaca-se nesta fase a produção de uma indústria microlítica composta por geométricos, mas também alguns artefactos produzidos em osso e contas de colar em vértebras de peixe (Faria, 2002, p. 30).

Ocorre em diversos concheiros a existência de níveis médios e superiores, contendo cerâmicas neolíticas. Contudo, ao Neolítico associa-se essencialmente a ocupação da zona da Comporta, por comunidades de mariscadores, que constituíram pequenos assentamentos de curta estadia.

No território em análise, regista-se a existência de inúmeros contextos de habitat e necrópole, desde o Neolítico à Idade do Ferro e mesmo a períodos históricos, documentados recentemente e os avanços no estudo dos padrões de estabelecimento destes sítios permitem compor progressivamente uma nova leitura da ocupação pré e proto-histórica da região.

Os contextos caracterizam-se, quase em exclusivo, pela presença de estruturas negativas e salienta-se a coexistência, num mesmo espaço físico, de espaços de habitat e funerários, que rompe com a tradicional conceção de espaços de vida e de morte, como algo totalmente diferenciado.

O exemplo mais paradigmático da inadequação da cartografia geológica disponível para uma análise de enquadramento geo-arqueológico encontra-se no emblemático povoado de Porto Torrão. A Carta Geológica à escala 1:200 000 integra o povoado maioritariamente nos limites

ocidentais do Complexo de Odivelas e parcialmente na plutónica do subgrupo de Odivelas – Gabros de Beja. No entanto, as intervenções arqueológicas permitiram verificar a implantação da ocupação pré-histórica sobre formações do miocénico marinho, constituídas por areolas, arenitos e calcários esbranquiçados.

De facto, embora ocorram com menor representatividade noutros contextos geológicos é nos caliços que predominam os sítios arqueológicos constituídos por estruturas negativas. Os caliços correspondem a concreções calcárias ou crostas carbonatadas superficiais que adquirem o aspeto de calcário esbranquiçado pulverulento ou concrecionado. São depósitos de cobertura que assentam sobre outros depósitos de cobertura terciários ou mesmo sobre o substrato antigo. De acordo com a Notícia Explicativa da Folha 8 da Carta Geológica de Portugal na escala 1:200 000, estes depósitos são datados do Miocénico (M), embora muitas vezes estejam integrados no Paleogénico e Miocénico indiferenciados (PgM).

Os caliços são comuns na região. Face à sua incidência espacial sobre áreas cartografadas na Carta Geológica como Paleogénico e Miocénico indiferenciados (PgM), admite-se para além dos depósitos são datados do Miocénico (M), os caliços estejam também representados no Paleogénico, em conformidade com o referido na Notícia Explicativa. Considera-se assim, que todas as áreas cartografadas como Paleogénico e Miocénico indiferenciados (PgM) sejam potenciais zonas de ocorrência de caliços.

Note-se que, como resultado do investimento em infraestruturas de regadio, trabalhos de abertura de valas para a colocação de condutas, de canais para o transporte de água entre albufeiras e a construção de barragens, ao longo dos últimos anos, foi possível identificar contextos datados da Pré-História Recente. Esta é uma ocupação do território mais intensa e complexa do que seria a priori expectável. Sob os terrenos agrícolas, escavada nas rochas brandas e moldáveis, encontrava-se uma realidade que durante anos foi invisível para os arqueólogos: as estruturas em negativo, estruturas escavadas no substrato rochoso e frequentemente impercetíveis através de vestígios de superfície.

Ainda assim, verifica-se que o conhecimento não é equitativo para todo o longo período abrangido pela Pré-História Recente, existindo intervalos de tempo que ainda permanecem pouco conhecidos.

O início do Neolítico e a fase seguinte, ou seja, o período de tempo compreendido entre os meados do VIº Milénio e a 1ª metade do IVº Milénio a.C. permanecem ainda algo incógnitos, mas escavações já realizadas revelam áreas de fornos, com características típicas de espaços especializados, ligados à transformação de produtos alimentares e associados a uma produção lítica expedita, produzida a partir de matérias-primas locais.

Apesar de ter sido possível identificar alguns (muito poucos) sítios balizados neste período, quando comparados com o intervalo de tempo compreendido entre a segunda metade do IVº

Milénio e o IIº Milénio, o contraste é notório. E é neste período de tempo, abrangendo o Neolítico Final, o Calcolítico Pleno, o Calcolítico Final e o Bronze Pleno que se concentra o grande manancial de informação recolhido nos trabalhos desenvolvidos no âmbito do EFMA.

Relativamente aos contextos da tipologia dos recintos de fossos, a investigação mais recente e trabalhos de minimização de impactes, têm vindo a revelar um crescente número de sítios no interior alentejano (Valera e Pereiro, 2015, p. 321).

Embora os contextos com estruturas negativas, escavadas no afloramento rochoso, sejam muito diversificados, em termos de cronologia, duração, funcionalidade, dimensão, número e complexidade de estruturas, sabe-se atualmente que diversos surgem no Neolítico, enquanto outros, só têm vestígios de ocupação datados do Calcolítico. Há ocupações que se resumem ao Neolítico e outras que se prolongam por todo o IIIº milénio, sendo recintos que se tornam grandes complexos, com vários recintos e centenas de estruturas associadas (Valera e Pereiro, 2015, p. 322).

A informação relativa aos sítios conhecidos ainda é bastante díspar. Se de alguns sítios já existem dados provenientes de intervenções arqueológicas sistemáticas e plantas integrais, de uma grande parte do conjunto, apenas se encontram disponíveis resultados de pequenas sondagens, de prospeção geofísica, vestígios de superfície ou estruturas visíveis em imagens de satélite (Valera e Pereiro, 2015, p. 322).

Com base na diversidade de dimensões, complexidade arquitetónica ou diacronia de ocupação, ainda existe uma base empírica pouco consistente para permitir a conceção eventuais sistemas de hierarquização das redes do povoamento e respetivas relações de interdependência entres os grandes povoados, como principais núcleos centrais, e os de menor dimensão, como satélites ou subsidiários (Valera e Pereiro, 2015, p. 324).

Para além das fossas, a categoria mais frequente, e que podem apresentar várias morfologias (globulares, em saco, piriformes, etc.), reconheceram-se também as denominadas estruturas em negativo de “planta em osso”.

Apesar do crescente número de recintos de fossos regionalmente identificados, o Povoado do Porto Torrão é o sítio arqueológico de referência desta tipologia. A notoriedade e extensão dos contextos arqueológicos identificados fundamentam o processo de classificação (Em Vias de Classificação, com Despacho de Abertura, Anúncio n.º 2391/2011, DR, 2.º série, n.º 39, de 24-02-2011). Trata-se de um dos mais importantes conjuntos populacionais de fossos em toda a Península Ibérica, sobretudo durante o período Calcolítico, mas de facto, registam-se vestígios de ocupação desde os finais do Neolítico até à Antiguidade Tardia e mesmo Alta Idade Média.

Porto Torrão consiste num extenso povoado que se implanta junto da ribeira do Vale do Ouro, em ambas as margens, sobre formações de areias, com crostas calcárias de cor clara. O

"centro geométrico" do povoado situa-se na margem esquerda da ribeira. Contudo, a restante área de ocupação estende-se pelas vertentes, direita e esquerda, apresentando-se na globalidade, como um sítio diluído na paisagem.

Identificado na década de 1980, com base na dispersão de espólio, estimou-se para Porto Torrão uma área de entre 75/100 ha, com uma configuração subcircular, centrada numa pequena elevação suave. As principais estruturas documentadas consistem em fossos de grandes dimensões, mas também fundos de cabanas, pavimentos, estruturas de combustão. Foram identificadas estruturas negativas utilizadas em enterramentos, desde o Neolítico até aos finais da Idade do Bronze.

Mais do que um macro recinto, Porto Torrão poderá corresponder a uma sucessão de recintos, recintos que se sucederam no tempo, ocorrendo lateralizações e sobreposições espaciais, produzindo uma imagem de superfície de dispersão por uma vasta área. A complexidade do sítio resulta de múltiplas fases construtivas, com expressão espacial e duração cronológica diversa, acrescendo a significativa variedade e densidade de estruturas com diversos fossos delimitadores de recintos.

Para além de Porto Torrão, foram identificados cinco locais com datação pré-histórica que relevam a presença de fossos, documentados através de intervenções arqueológicas ou de prospeção geofísica: Varandas 2, Carrascal, Monte do Olival 1 ou Odivelas, Barranco do Rio Seco 4 e Malhada do Vale da Água. Refiram-se ainda outros dois locais identificados através de imagens de satélite: Olhas e Lavajos.

No âmbito dos projetos do EFMA foram realizadas intervenções arqueológicas em recintos de fossos como Barranco do Xacafre (CNS 33320), que tudo indica integrar dois recintos, cujos fossos apresentam um preenchimento muito semelhante. São colmatados por dois depósitos, de características muito semelhantes, embalando uma grande quantidade de fragmentos cerâmicos, utensílios líticos e restos de fauna. Os vasos de morfologia em tronco de cone fechado, os vasos de corpo globular e os esféricos fechados, bem como a decoração dos mesmos com mamilos, linhas incisas e triângulos com punção preenchidos com pasta branca permitem articular este conjunto com o Neolítico final.

A amostragem de escavação com datações do Calcolítico corresponde a Bailique (CNS 33643) a cujas fossas, situadas em redor de dois troços de fosso, se associa a presença de fragmentos cerâmicos, restos de fauna e de componentes relacionados com a tecelagem.

No que concerne aos contextos funerários da região, no Neolítico Final ocorrem enterramentos, em hipogeu (uso coletivo) e em fossa (de uso individual) (Valera *et alii*, 2014).

Em Horta de Baixo 1 (CNS 33351) foi intervencionado um hipogeu com dois momentos de utilização, com câmara de planta semicircular, paredes são retas e fundo aplanado, com um provável primeiro momento de utilização do Neolítico final, corresponde a um nível com

enterramentos humanos, com inumações primárias, ossários e reduções e um No segundo momento, após o abatimento parcial do fecho da estrutura, o espaço foi utilizado para a deposição de restos de fauna, eventualmente no Calcolítico.

No Calcolítico, os enterramentos concentram-se sobretudo em hipogeu (de uso coletivo), com distintas fases de utilização e em fossa (de uso individual e coletivo), mas também se documentaram enterramentos em *tholos*, com reutilização destes sepulcros.

Em Carrapateira 1 (CNS 33641) foram escavadas várias fossas, de diferente tipologia, que de acordo com os materiais arqueológicos recolhidos podem ser balizadas no Calcolítico. Uma fossa de planta sub-circular regista dois momentos de utilização separados por um depósito de calço, sob o qual foram identificados vários níveis com elementos osteológicos humanos. Trata-se de uma utilização como sepulcro coletivo de inumação primária, com utilização continuada no tempo, e alvo de uma reorganização do espaço funerário, que consistiu na redução dos enterramentos mais antigos. A deposição dos cadáveres ocorreu sem a colocação de oferendas fúnebres.

Na Idade do Bronze, os sítios de habitat neste território não são particularmente abundantes. Em contrapartida é notável o número de necrópoles de enterramentos em cistas, situadas sobretudo entre Santa Vitória e Ervidel (nomeadamente Corte Azinha; Mós; Monte do Ulmo; Monte do Outeiro; Monte dos Carriços; Herdade do Pomar; Medarra e Ervidel 3),

No âmbito dos trabalhos arqueológicos integrados no acompanhamento do Bloco de Rega de Ervidel foram intervencionados contextos funerários da Idade do Bronze.

O núcleo B de Abelheira 1 (CNS 33442) regista três cistas. Das três cistas escavadas, duas apresentavam câmara formada por lajes de xisto, preservando ainda as lajes de cobertura e a terceira teria uma estruturação mais precária. O monumento funerário encontrava-se protegido por um aglomerado pétreo, constituído por pequenos blocos de quartzo e grauvaque, formando um “cairn”. Apenas numa das cistas foram identificados restos osteológicos, o que se pode dever a fatores tafonómicos. No entanto, foram recuperadas duas taças de carena baixa com asa, um punhal de rebites em liga de cobre e um punção em liga de cobre.

No núcleo b de Vale Frio (CNS 28852) foram escavadas três cistas, próximas entre si. As estruturas funerárias apresentavam um diferente estado de conservação. Tendo sido documentadas ainda uma cista que mantinha a estrutura inalterável, conservando também a laje de cobertura.

Foram identificados foram identificados um indivíduo em decúbito lateral esquerdo sobre nível de ossário, ossários e alguns restos osteológicos mais indirenciados, assim como, um perfil completo de uma taça de tipo Santa Vitória.

Em Vale Frio 1 (CNS 31319), entre outros contextos, foram identificadas três cistas, das quais apenas uma foi escavada.

As referidas cistas identificadas em Vale Frio, Vale Frio 1 e Abelheira 1 podem estar associados ao povoado de Vale Frio 2 (CNS 33321), onde foi identificado um conjunto de fossas que apresentavam materiais arqueológicos que se podem articular com a Idade do Bronze.

As fossas situadas no topo da elevação de Vale Frio 2, onde também existia um grupo de fossas previamente abertas durante o Calcolítico, podem ser divididas em dois grupos: o grupo das formas abertas, com paredes retas e inclinadas e o grupo das formas fechadas, com corpo globular e estrangulamento junto ao topo. O espólio exumado neste conjunto de estruturas integra recipientes tronco-cónicos invertidos de base plana, taças carenadas, taças em calote de esfera, taças semi-esféricas, recipientes esféricos fechados, recipientes ovóides fechados e “pesos de tear”. A componente lítica é constituída por elementos de moagem e bigornas em xisto e granito.

Também foi identificado um número significativo de enterramentos em hipogeu, com uma grande variedade tipológica e também foram documentados enterramentos em fossa (consistindo maioritariamente em deposições individuais, mas existindo casos de enterramentos múltiplos).

Os contextos da região atribuíveis ao Bronze Pleno e ao Bronze Final genericamente correspondem a sítios de fossas desprovidos de espólio ou com a presença residual de cerâmica manual, nos quais coexistem contextos de habitat e estruturas funerárias e mesmo com vestígios de ocupação de outros períodos cronológicos.

A conceção de espaços abertos constituídos por fossas da Idade do Bronze, por contraponto aos recintos neo-calcolíticos poderá sugerir um desinvestimento na estruturação arquitetónica e na monumentalização tipificadas pelas fases precedentes. Marca o conjunto das estruturas de cariz funerário deste período, uma notável homogeneidade estrutural, embora com algumas assimetrias, nos recintos criados através de fossas.

Em Alcaria 3 (CNS 33325) foi escavada uma fossa com dois níveis de enterramento sobrepostos. O enterramento mais recente correspondia a um indivíduo sub-adulto, depositado em decúbito lateral direito, com idade estimada à morte de 15 anos. O nível de deposição mais antigo era constituído por dois cadáveres, representado uma inumação em conjunto. Um dos indivíduos correspondia a uma mulher adulta, com idade à morte superior a 30 anos, colocada em posição sentada e encostada à parede norte. O outro tratava-se de um sub-adulto, que foi encontrado com a cabeça apoiada na zona ventral do indivíduo do sexo feminino.

Em Vale Frio 2 (CNS 33321) foram identificadas três fossas usadas com fins funerários, numa das quais foi identificado um indivíduo adulto, em muito mau estado de conservação. O tronco encontrava-se em decúbito dorsal, com os membros superiores fletidos. Sobre os restos osteológicos foram colocadas três pontas de seta em liga de cobre. Uma foi colocada na zona do pescoço, a outra ao tórax, do lado esquerdo e a terceira estava situada na zona do cotovelo direito.

Na Herdade do Pomar/ Monte da Ramada 1 (CNS 3351), para além dos contextos funerários em hipogeu, foi ainda identificada uma fossa onde foram depositadas duas crianças, no mesmo nível, acompanhados de uma esfera, uma raspadeira sobre lasca e um polidor, todos em quartzito e um fragmento cerâmico. No depósito que cobria as inumações foi identificado um nível onde foram recuperados fragmentos de dois recipientes de grande dimensão, fragmentos de outros recipientes e três utensílios líticos.

Para além de Vale Frio 2, já mencionado, neste território regista-se ainda a ocupação de habitat de Malhada do Vale da Água (CNS 33349), cujas as fossas em articulação com a Idade do Bronze apresentam uma componente cerâmica, lítica e faunística. Também foram recolhidos pingos de liga de cobre e fragmentos de cadinhos, indicadores da prática da metalurgia.

No âmbito da Idade do Bronze Final regional é incontornável a referência ao povoado do Outeiro do Circo (entre as freguesias de Mombeja e Beringel, no concelho de Beja) situado nas cumeadas conhecidas como Cabeços da Corte Garrana. Esta crista de cabeços nitidamente destacados na planície em redor, apesar da sua baixa altitude, alonga-se entre duas plataformas, sendo a inferior mais plana e larga e a superior mais estreita e profunda. O povoado insere-se cronologicamente na Idade do Bronze, sendo ainda visível restando poucos vestígios, incluindo um lanço de muralhas, e vários possíveis taludes em pedra e barro, que poderiam fazer parte de um sistema de defesa, apesar de o sítio se encontrar em mau estado de conservação. A informação disponível permite equacionar-se a possibilidade de se estar na presença de um sistema defensivo complexo que combina arquiteturas de pedra e terra.

As mais recentes campanhas de escavação decorreram de um projeto de investigação iniciado no ano de 2019, tendo a principal descoberta sido parte de uma muralha da Idade do Bronze, junto da qual foram igualmente encontrados indícios da Idade do Ferro.

Quanto à componente artefactual, foram documentados vários objetos em cerâmica, incluindo ornatos brunidos, partes de mamilos e pagas mamilares, fundos em ônfalo e bordos ornados, parte de um bojo decorado e o bordo de um *dolia*, cerâmica vidrada, fragmentos de *terra sigillata*, e elementos de construção como tégulas e lateres. Também foi identificada indústria lítica, como peças de forma esferóide que poderiam ser utilizadas como projéteis, partes de

moventes e de dormentes em granito, lascas de quartzito, e uma peça arredondada em xisto. Também foram recolhidas contas de colar.

Entre os contextos funerários do final da Idade do Bronze, salientam-se os hipogeus da Herdade do Pomar/ Monte da Ramada 1 (CNS 3351), que representam as características arquitetónicas deste tipo de estrutura durante a Idade do Bronze: uma antecâmara através da qual se acede a uma câmara funerária subterrânea, um conjunto de lajes, usadas como fecho da câmara e argila colocada entre as juntas das lajes, por modo a tornar a câmara hidrófuga. Na câmara foi identificado um conjunto de dois enterramentos, reduzidos, para dar lugar a um terceiro indivíduo adulto, que foi sepultado em com um vasto conjunto artefactual. No antebraço esquerdo encontrava-se uma bracelete de bronze, no antebraço direito outras duas braceletes, também de bronze, na região do pescoço foram identificadas sete contas de colar (duas de ouro, uma possivelmente em marfim, três em casca de ovo de avestruz e uma de vidro). Junto ao corpo, entre a região do abdómen e da bacia foi depositada uma taça em calote de esfera.

Noutro hipogeu foram depositados, embora em momentos diferentes, vinte indivíduos, Enterramentos de indivíduos de diferentes idades, que ocorreram em momentos diferentes, embora não muito distantes no tempo. No interior da câmara foram recolhidos vários recipientes cerâmicos, alguns deles fragmentados, quatro braceletes em bronze, duas contas em faiança egípcia e uma outra conte possivelmente em azeviche.

A datação obtida pelo método do radiocarbono, permitiu situar a utilização destes hipogeus durante o primeiro quartel do Iº Milénio a.C. Os materiais recolhidos, sobretudo as contas de colar, revelam que uma comunidade em contacto com uma rede de intercâmbios que trocava utensílios oriundos de regiões longínquas, como o Mediterrâneo oriental.

Quanto ao mundo funerário da Idade do Ferro, sobretudo ao período pós-orientalizante, na área em análise não foram identificados contextos funerários mas na envolvente de Beja e de Vidigueira foram identificados mais de duas dezenas de espaços funerários desta fase. A diferenciação social é patente não só através da riqueza do espólio associado ao enterramento, mas pela posição do enterramento no recinto funerário. Se os materiais preciosos se destacam nas sepulturas mais centrais nos recintos, as sepulturas mais periféricas integram espólios mais modestos, com metais como o ferro e o bronze ou contas de colar em pasta vítrea. O ritual dominante neste território é a inumação, sendo frequente a preservação de vestígios osteológicos.

A excepção poderá ser Corte Margarida (CNS 18972), sobre a qual refere o Portal do Arqueólogo: “À data da sua descoberta, pelo arqueólogo Artur Martins, era visível da estrada (EN 2) uma cista estruturada em xisto, ainda com cobertura, e não muito longe, incrustados no mesmo talude, viam-se fragmentos de laje de xisto que poderiam indicar outras sepulturas. Aquando da intervenção arqueológica, no topo do talude, veio a ser identificada uma segunda

cista, similar à primeira, ainda que um pouco maior, e localizada a cerca de dois metros desta. Quanto aos fragmentos incrustados no talude, da sua escavação veio a resultar uma estrutura pétrea, preenchendo uma fossa (natural ou artificial?), existente no substrato xistoso, de significado ainda desconhecido.” A Idade do Ferro encontra-se atestada por locais como Godinhos (CNS 33354), onde foram escavados três troços de um mesmo valado, orientado NO/SE, de perfil em U, com uma largura variável entre 90 e 100 cm. e uma profundidade de 60 a 70 cm. Foram recolhidos fragmentos cerâmicos de produção a torno que remetem para a Idade do Ferro regional, mas também um pequeno fragmento de pasta vítrea transparente.

Em Ervidel 4 (CNS 33543), os contextos da Idade do Ferro encontram-se associados a um empedrado formado por uma laje de xisto, seixos de quartzito e grauvaque e fragmentos cerâmicos de fabrico manual. Este contexto foi interpretado como uma deposição secundária resultante de um fenómeno de transporte, resultante da ação de cursos de água da área. Deste modo, os materiais aqui identificados podem ser oriundos de um sítio situado nas proximidades.

O Castelo Velho do Roxo (CNS 10864) implanta-se sobre um esporão de topo aplanado, na margem direita da Ribeira do Roxo, na confluência de um dos seus afluentes. São reportados vestígios evidentes de um grande povoado fortificado. Os vales bastante encaixados conferiam proteção natural. Do sítio foram descritos taludes constituídos pelos restos das muralhas e seus derrubes, abundantes materiais de construção em xisto e em cerâmica, mós manuais e cerâmica de uso doméstico.”

O registo arqueológico assinala grande abundância de contextos de cronologia romana. Sucintamente, os autores consideram que o período de romanidade neste território se encontra balizado entre o século I a.C. e a segunda metade do século V d.C.

Pax Iulia (a atual cidade de Beja), fundada entre 31 a.C. e 27 a.C. é constituída como cidade capital, sede do poder político e administrativo, mas só com a implementação do projeto augustano de reorganização administrativa da Hispânia, se concebe em 16 a.C. a província da Lusitânia.

Terá sido nesta fase que a *ciuitas* de *Pax Iulia* é dotada do estatuto de colónia e são redefinidos os limites do seu território administrativo.

A transição para uma efetiva política de ocupação, implica que os povoados preexistentes se adequem aos cânones romanos de ordenamento e gestão do território ou se extingam.

Os núcleos de povoamento deste período são compostos por edifícios erigidos em pedra, tijolo e argamassa, que surgem dispersos pelos campos ou aglomerados sob a forma de incipientes polos urbanos (*uillae*, casais agrícolas e alguns pequenos sítios), posicionados em pontos estratégicos de domínio das fontes de matérias-primas e das vias de comunicação que permitem a sua circulação.

Neste contexto, as *uillae* farão parte integrante do conjunto dos grandes latifúndios, propriedades que se consistem na unidade mais relevante de estruturação do mundo rural romano.

A sua implantação corresponde genericamente a encostas suaves, com domínio sobre os melhores terrenos agrícolas, com controlo de linhas de água e das principais vias de comunicação.

Neste território existem exemplares notáveis de *uillae* romanas. Monte da Chaminé atesta a presença de *uillae* romanas, com uma ocupação desde pelo menos inícios de o século I a.C. até meados do século VI d.C.. A estação arqueológica, foi inicialmente identificada na década de 1980. Implantada sobre uma encosta suave da margem esquerda da ribeira de Canhestros, beneficiando de solos com notável aptidão agrícola. Nos terrenos envolventes encontra-se uma densa concentração de vestígios materiais à superfície do solo, sobretudo a sul e poente, onde se desenvolveram outros espaços residenciais e equipamentos, nomeadamente o presumível conjunto termal.

Durante o vasto período de ocupação foi alvo de obras de remodelação e alteração, em função dos gostos e exigências de cada época e da necessidade de criar novos equipamentos agrícolas e industriais (Amaro, Ramos e Sepulveda, 2020).

Uma primeira fase de escavações, realizada na época de identificação e diversas campanhas a partir de 2005, permitiu pôr a descoberto a ala nordeste da *pars urbana* e *pars fructuaria*, da casa de peristilo central com quatro galerias porticadas e onde se distribuem os diversos aposentes.

A produção cerealífera ocuparia a grande percentagem dos terrenos dos fundi, correspondendo às exigências de uma economia de mercado, no entanto, existiriam outras áreas produtivas de menor dimensão como a vinha e o olival, os produtos frutícolas e hortícolas, as pastagens para o gado e manchas florestais com intuito de auto consumo ou produção apenas para abastecimento de um circuito mais regional, de pequena escala.

As grandes unidades latifundiárias coexistiriam com núcleos de povoamento mais modestos, que também são muito abundantes regionalmente.

As grandes obras hidráulicas do período romano encontram-se amplamente representadas. Estas obras encontram-se detalhadamente referidas na publicação “Aproveitamentos Hidráulicos Romanos a Sul do Tejo” (Quintela, *et alii.*, 2009).

No Monte da Chaminé, no final da campanha de escavação de 2008 e com base em informação oral, foi identificada uma barragem, sobre um barranco subsidiário da ribeira de Canhestros, a cerca de 250 metros a oeste da *uilla*. Trata-se de uma construção retilínea, em alvenaria argamassada, com contraforte a jusante, da mesma tipologia que outros

exemplares, como o de Alfundão. No entanto, indícios de reconstrução sugerem que esta tenha mantido a sua funcionalidade até aos inícios do século XX, quando é desativada, aterrada e truncado o troço que ligava à margem direita, de forma a permitir que o caudal das nascentes tomasse o curso atual (Amaro, Ramos e Sepulveda, 2020).

O abastecimento da *uilla* seria realizado através de uma conduta com início numa nascente situada a montante da barragem. Ainda existia um troço de conduta em tijoleira, a cerca de 110 metros a sudoeste do núcleo habitacional.

Outeiro da Mina corresponde a uma necrópole romana de incineração, já destruída por trabalhos agrícolas. Abundavam à superfície do solo cerâmica comum, terra sigillata clara, vidro, lucernas, moedas e cinzas e fragmentos de ossos. Este sítio foi identificado pelo Museu de Ferreira como um santuário.

Após a reconquista cristã Ferreira do Alentejo terá pertencido à Ordem de Santiago, que tomou a jurisdição sobre o Castelo, do qual já não persistem estruturas conservadas e se situaria onde atualmente se implanta o cemitério público, na dependência dos Espatários de Alcácer do Sal. Segundo António Carvalho da Costa (1708) poderá ter sido originalmente fundado em 1150 por D. Gualdim Pais, mestre da Ordem dos Templários. Situava-se no alto de um monte cercado de muros, com uma barbacã e nove torres, sendo considerado inexpugnável. Os últimos vestígios teriam desaparecido no século XIX.

A escavação de Monte Chaminé permitiu identificar um enterramento medieval cristão (segunda metade do século XII ou primeira metade do século XIII), uma inumação de jovem peregrino, diretamente assente no nível superior de derrube do topo noroeste do armazém da *uilla*. Apesar da parcial destruição do contexto devido a lavra, foi identificada a deposição de uma concha de vieira, fragmentos de panela em associação com uma mancha de cinzas e telha de canudo de tipologia medieval (Amaro, Ramos e Sepulveda, 2020).

Para a época Moderna foram identificados vários contextos nas intervenções arqueológicas efetuadas no Bloco de Ervidel, durante a fase de construção. Os locais que representarão habitats correspondem a Monte da Oliveirinha 2 e Malhada do Vale da Água. Os restantes correspondem a contextos, aparentemente isolados, relacionados com ações de despejo.

Em Monte da Oliveirinha 2 (CNS 33642) foram identificados diferentes contextos balizados no séc. XVII, de acordo com a composição estilística das decorações da faiança. Foram escavadas parcialmente duas grandes estruturas irregulares abertas no substrato rochoso e colmatadas por vários depósitos onde foram recolhidos fragmentos de cerâmica comum, de uso doméstico, em clara maioria, assim como fragmentos de faiança e de cerâmica com vidrado de chumbo, em proporção semelhante. Em redor destas depressões, foram identificados 28 buracos de poste, aos quais acrescem 16 identificados noutros sectores das sondagens que estariam relacionados com uma construção de madeira. Foi também

identificado um pavimento composto por tijolos e pequenas lajes de xisto e foi escavada uma conduta construída por blocos de quartzo e ladrilhos unidos por argamassa, que se apresentava em mau estado de conservação.

Em Malhada do Vale da Água (CNS 33349) as intervenções arqueológicas desenvolvidas permitiram identificar restos de uma edificação, já muito afetada, constituída por uma parede de aparelho misto, que reaproveita materiais de cronologia mais antiga, designadamente materiais de construção romanos. Na área interna da construção foram registados dois níveis de derrube, que continham material cerâmico de cronologia Moderna, entre eles, cerâmica de transporte de água, cerâmica para a preparação de alimentos e cerâmica do serviço de mesa.

A tendência de concentração da propriedade rural sob a forma de grandes latifúndios não só é marcante na antiguidade, como se prolonga no tempo até à atualidade, estruturada em torno do tradicional “monte” alentejano.

Ao casario e respetivas dependências associa-se um conjunto muito diversificado de infraestruturas de apoio às atividades agro-pastoris e transformadoras (eiras, unidades de moagem, fornos, poços, entre outros). Salienta-se nesta arquitetura popular a rusticidade dos materiais e a antiguidade das técnicas construtivas, em alvenaria de pedra e terra (taipa e adobe), coberturas com emprego de elementos vegetais e os revestimentos a cal.

São igualmente pertinentes as estruturas dispersas como as associadas à captação de recursos hídricos (poços, engenhos hidráulicos, estruturas de roda e alcatruzes metálicos).

8.3.2 Prospeção arqueológica e reconhecimento de ocorrências patrimoniais

A área de incidência do projeto situa-se em terrenos de morfologia suave, registando-se uma limitada variação de cotas altimétricas, entre os 160 metros na zona inicial do corredor e os 100 metros junto ao canal do Roxo.

O corredor de estudo que representa a AER tem início próximo da zona da atual Estação de Filtragem 2 do Aproveitamento Hidroagrícola de Ervidel.

Em torno registam-se alguns lotes de milheiral, terrenos lavrados (**Foto 8.1**) e olival de regadio.



Foto 8.1 – Terrenos em torno do ponto inicial do traçado.

Atravessando a estrada nacional, encontram-se mais lotes de olival de regadio (**Foto 8.2**) em diferentes estados de desenvolvimento, milheiral e cultural de sequeiro (**Foto 8.3**).



Foto 8.2 – AER, olivais de regadio, entre o Monte da Aguda e o Monte do Olival.



Foto 8.3 – Cultural de sequeiro na AER, entre o Monte da Aguda e o Monte do Olival.

Embora existam alguns lotes de olival tradicional (**Foto 8.4**), estes geralmente encontram-se com um subcoberto denso de herbáceas ou em obras de reconversão para regadio.



Foto 8.4 – Olivais tradicionais na AER, alguns casos, a ser removidos e substituídos por regadio.

Em direção ao Cabeço do Doroal, o corredor atravessa terrenos de sequeiro e olival de regadio (**Foto 8.5**).



Foto 8.5 – Olivais de regadio e terrenos de sequeiro a nordeste do Cabeço do Doroal.

O Cabeço do Doroal é ocupado por lotes mais pequenos e diversificados de culturas, como o olival e o meloal e alguns terrenos lavrados (**Foto 8.6**).



Foto 8.6 – Cabeço do Doroal, olivais de regadio e tradicionais, meloal e terrenos lavrados.

O atravessamento do barraco corresponde também à área mais condicionada de visibilidade do solo em olival, devido aos corredores superintensivos, associados a vegetação herbácea muito densa (**Foto 8.7**).



Foto 8.7 – Barranco do Doroal, olivais super intensivo e herbáceas muito densas.

Após o atravessamento do barranco do Doroal regista-se um pequeno setor de montado, com sobreiros de grande porte (**Foto 8.8**).



Foto 8.8 – Pequeno setor de montado.

Sucedem-se um vasto setor de olival de regadio (**Foto 8.9**), de Alturas do Sobrado.



Foto 8.9 – Setor de olival das Alturas do Sobrado.

O Monte Estanque regista uma área de culturas de sequeiro (**Foto 8.10**).



Foto 8.10 – Áreas de sequeiro de Monte Estanque.

O último tramo de corredor corresponde a olival de regadio, até ao local onde o adutor atinge o Reservatório R1 da Ligação Roxo-Sado (**Foto 8.11**).



Foto 8.11 – Setor de olival no final do corredor de estudo.

Os sítios arqueológicos e elementos edificados previamente documentados/inventariados integrados na AER do Projeto foram objeto de relocalização e de registo fotográfico.

São relativamente abundantes os vestígios arqueológicos documentados na envolvente, mas escassos no corredor de estudo e correspondem a ocorrências cujo valor arqueológico não ficou efetivamente demonstrado através das intervenções de que foram alvo. Ribeira de Canhestros 3 (CNS 33956) e Formaguda (CNS 33437), correspondem a estruturas em

negativo identificadas no decurso de obras para introdução do regadio nos blocos de rega de Ervidel, mas, em ambos os casos, com ausência de estratigrafia ou espólio associados.

Note-se que a expansão do regadio e a intensidade das mobilizações de solos inerentes à instalação da rede de rega e lavra profunda para plantio têm vindo a alterar substancialmente as condições de jazidas dos sítios previamente conhecidos na região. Os contextos mais fáceis de relocar e identificar ainda se situam em solos incultos, sequeiro e olivais tradicionais ou outros lotes nos quais os terrenos se encontram visivelmente menos perturbados.

Note-se também que já os estudos anteriores salientavam que se verifica na grande maioria dos terrenos agrícolas, a dispersão e presença mais ou menos residual de fragmentos de cerâmica de época moderna e contemporânea, certamente associados à utilização de adubos orgânicos. Esta realidade, sobretudo em terrenos próximos do casario, não significa de todo a existência de efetivos sítios arqueológicos.

A diversidade de fragmentos de cerâmica dispersos, muitas vezes de reduzida dimensão, que os torna incaracterísticos e não tipificáveis, dificulta uma correta análise e avaliação cronocultural.

Refira-se ainda o levantamento do património edificado arquitetónico e etnográfico da área em estudo. Este conjunto conta com imóveis como, montes e poços. Neste âmbito assinala-se a existência de diversas construções que não foram consideradas pertinentes, porque empregam materiais evidentemente recentes ou se encontram deturpadas da sua originalidade ou não apresentam características que justifiquem a sua inventariação no âmbito dos objetivos do trabalho em curso. Esta distinção permite valorizar construções de carácter mais tradicional, que tipificam a ocupação do território.

No quadro seguinte sintetizam-se as informações relativas às ocorrências patrimoniais (OPs) documentadas na ERA.

Quadro 8.1 – Quadro síntese das OPs identificadas na AER.

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria Tipologia Cronologia Descrição Fontes
OP1	Ribeira de Canhestros 3	Ferreira do Alentejo Ferreira do Alentejo e Canhestros 38.019766° / -8.106272°	Arqueológico Mancha de Ocupação Indeterminado Encontra-se implantado num topo aplanado de pequena colina. Terreno é usado para o cultivo de cereais, sendo envolvido por terrenos agrícolas com plantação de milho e uma sucessão de pinheiros que ladeiam a EN2. Do ponto de vista geológico, encontra-se numa área de caliços cobertos por uma densa camada argilosa que, nesta área, apresenta cerca de 20/30 cm. A intervenção contemplou a realização de uma sondagem para caracterizar uma mancha identificada ao nível do topo do substrato geológico. Os trabalhos de escavação manual desenvolvidos permitiram a

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria Tipologia Cronologia Descrição Fontes
			identificação de uma estrutura em negativo, provavelmente associada ao plantio de árvores. Não foi identificado qualquer elemento de carácter artefactual em associação. Assim, não existem elementos que nos permitam a sua classificação ou integração cronológica-cultural. CNS 33956 https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=3095704 
OP2	Ruína da Figueirinha dos Medronhais	Ferreira do Alentejo Ferreira do Alentejo e Canhestros 38.019619° / -8.114423°	Pequena casa agrícola térrea, de tijolo e taipa, muito arruinada, localizada em encosta de pendente suave sobre pequena linha de água  

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria Tipologia Cronologia Descrição Fontes
OP3	Formaguda	Ferreira do Alentejo Ferreira do Alentejo e Canhestros 38.020220° / -8.110273°	Arqueológico Fossa Indeterminado Topo aplanado de pequena colina. Terreno de cultivo de cereais. Do ponto de vista geológico, encontra-se numa área de caliços cobertos por uma densa camada de argilosa que, nesta área, apresenta cerca de 20/30 cm. Os trabalhos de escavação permitiram a identificação de três estruturas em negativo. Não foi identificado qualquer elemento de carácter artefactual em associação, não permitindo a classificação ou integração cronológica-cultural, porém a morfologia de uma estrutura de planta “em osso” remete para a Pré-história Recente. O Acompanhamento de Plantação na Herdade do Vale e Medronhais permitiu identificar outras três estruturas negativas sem materiais visíveis que permitam aferir uma cronologia. CNS 33437 https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=3027811 
OP4	Casa do Monte Serrano	Ferreira do Alentejo Ferreira do Alentejo e Canhestros 38.010330° / -8.136659°	Casa agrícola térrea arruinada, que conserva apenas parte do telhado de duas águas. 

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas	Categoria Tipologia Cronologia Descrição Fontes
OP5	Poço do Cabeço do Doroal	Ferreira do Alentejo Ferreira do Alentejo e Canhestros 38.005953° / -8.143081°	Poço de planta circular. Boca revestida a cimento e pintada de branco, encimada por arco em ferro para sustentação de roldana para balde. 
OP6	Mina do Paço/lagoas do Paço	Ferreira do Alentejo Ferreira do Alentejo e Canhestros 37.990341° / -8.169020°	Arqueológico Património Mineiro Contemporâneo Concessão mineira nº. 53 registada m 12-04-1869 e encerrada em 1980 (https://www.mindat.org/loc-245307.html). O jazigo de Lagoas do Paço é constituído por 2 filões manganíferos. Os filões consistem, fundamentalmente, numa mistura heterogénea de óxidos de manganês, provavelmente derivados dos carbonatos por meteorização, de jaspe, de quartzo, com enclaves enalogénicos e cavalos de xisto. Em menores proporções aparece-nos material do tipo ocreoso, feldspatos e rodocrosite, assim como uma mica clorítica e especularite. São cortados em todas as direções por vénulas de calcite. O minério possui um razoável teor em manganês e um conteúdo em sílica relativamente baixo. O enxofre também se encontra representado (in: Fernando José da Silva e José Eduardo da Costa Moura - Jazigo de Manganês de Lagoas do Paço, Separata, Estudos Notas e Trabalhos do Serviço de Fomento Mineiro, Vol. XIII, Fasc.1/2, Porto 1958).

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 da paisagem está localizada no Alentejo, nos concelhos de Aljustrel e Ferreira do Alentejo, e abrange uma extensão de cerca de 84 km².

A paisagem da área de estudo é dominada pela atividade agrícola intensiva, potenciada pelo regadio que a barragem de Alqueva proporciona, sendo preponderantes as culturas permanentes, em detrimento das culturas anuais. Com pouca expressão na paisagem encontram-se ainda olivais tradicionais, bolsas de montado, de mato ou galerias ripícolas.

A topografia da área de estudo é uniformemente aplanada pelo que a abrangência visual da paisagem é reduzida.

As parcelas, de um modo geral de grande dimensão, são maioritariamente ocupadas por monoculturas. Na aproximação às povoações a dimensão das parcelas agrícolas diminui.

Nestes relevos, as linhas de água tendem a ter pouca expressão na paisagem, mesmo nas situações em que a massa de água tenha um caudal expressivo fora da época estival. Associadas às linhas de água com maior caudal subsistem alguns vestígios de galerias ripícolas, que não apresentam um bom estado de conservação.

Assim, a paisagem da área de estudo é bastante uniforme e encontra-se quase exclusivamente afeta ao uso agrícola de regadio.

O mosaico 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 percepção 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, bacias visuais de menor dimensão determinam que os elementos que compõem o território ganhem 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.*, 2004).

9.2 METODOLOGIA

O estudo da paisagem compreende dois aspetos principais:

Considera a paisagem como um todo, assumindo como indicadores 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 15 a 18**).

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 metodologia.

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 indicado os usos agrícolas são dominantes e entre estes a exploração de quercíneas em modos mais ou menos extensivos é muito comum. Subsistem também áreas ocupadas por espaços naturalizados, onde as quercíneas, de diversas espécies, são dominantes.

O sistema de vistas é pouco abrangente dado que a topografia se desenvolve num intervalo de 226 m (entre os 193 m e os 419 m de altitude), sendo de destacar que a área de estudo apenas abrange marginalmente o extremo de Alpalhão, pelo que não existem miradouros a destacar.

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, consequentemente, 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 do Projeto.

Sendo a paisagem a superfície do território que é visível de um determinado ponto de observação, foi considerado relevante caracterizar uma área cuja percepção 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 suavemente ondulada, destacando-se a inexistência de pontos cimeiros de visualização e consequentemente locais com elevada abrangência visual (**Figura 9.1**), estando profundamente alterada pela atividade agrícola.

As práticas agrícolas de carácter intensivo, onde se destaca o domínio dos Olivais cria uma paisagem rural de aspeto regular onde a suavidade do relevo é acentuada pelo modo de condução das culturas (**Foto 9.1**).

A região apresenta um clima quente no verão, 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 apresenta-se, de um modo geral, seco com precipitações anuais inferiores a 700 mm e temperaturas médias máximas a rondar os 13° C e as mínimas os 4° C.



Foto 9.1 – Exemplos de práticas agrícolas de caracter intensivo na área de estudo.

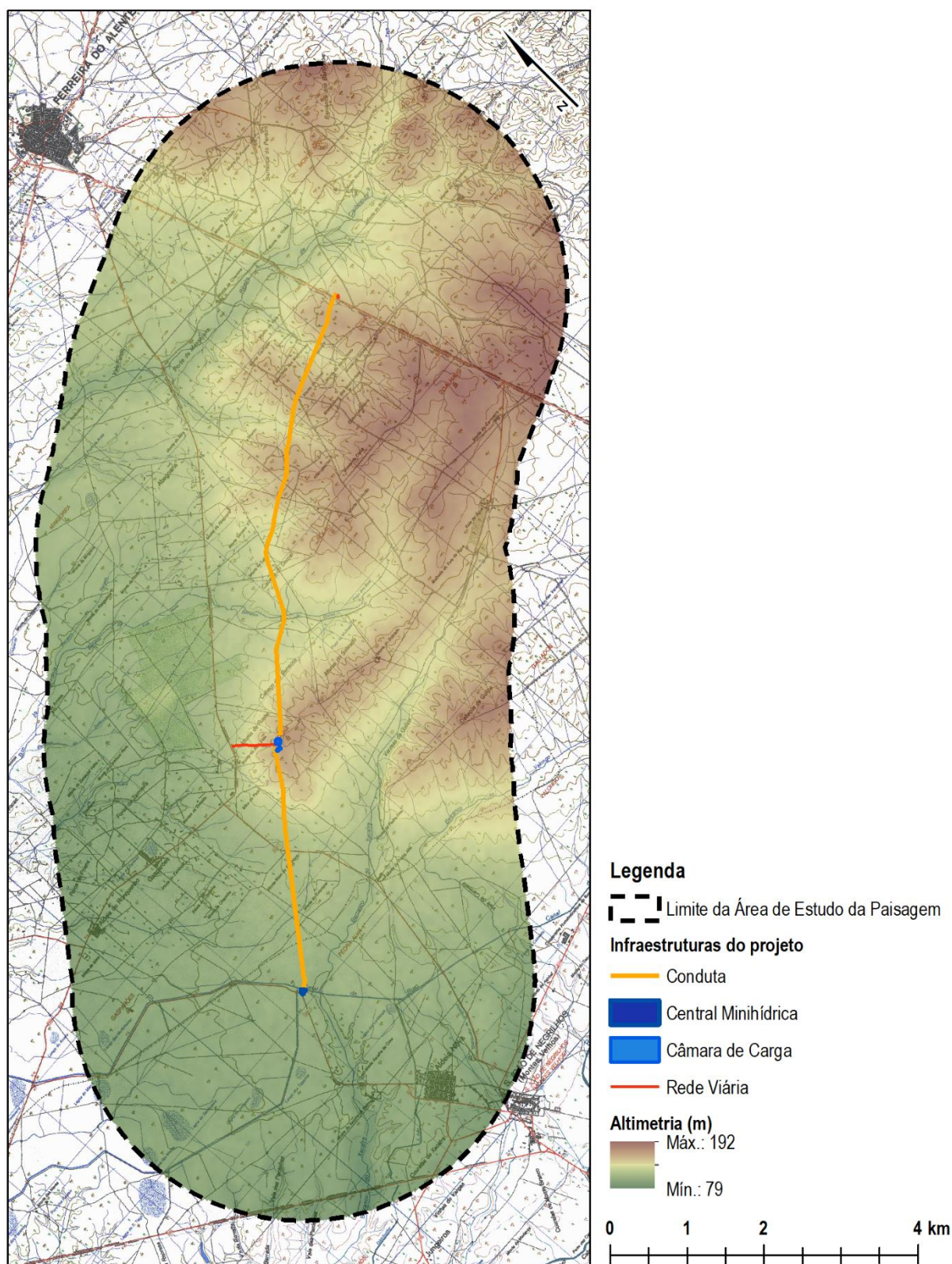


Figura 9.1 – Relevo da área de estudo.

A área de estudo caracteriza-se pela concentração da edificação em aglomerados populacionais – não existindo nenhuma grande povoação abrangida pela área de estudo –, pela grande dimensão das parcelas e pela ocupação de todo o território por atividades humanas, considerando-se que as áreas naturalizadas que apresentam valor natural e paisagístico são as galerias ripícolas (quando presentes, exemplo a galeria da ribeira de Canhestros).

Atendendo a que a topografia é pouco variável, não existem pontos com elevada abrangência de vistas. Associada à reduzida variação altimétrica, também os declives se apresentam pouco acentuados criando o já referido efeito ondulado que apenas é pontualmente avistado dos pontos mais elevados.

9.3.2 Unidades e Subunidades da Paisagem

A área de estudo apresenta uma dimensão total de 84 km², inserida, de acordo com Cancela d'Abreu, *et al.*, (2004), no grupo de unidades de Paisagem Baixo Alentejo, nas Terras Fortes do Baixo Alentejo (n.º 110).

As Paisagens das Terras Fortes do Baixo Alentejo são descritas como *“extensas áreas abertas ocupadas por sistemas arvenses de sequeiro, associadas por vezes a um, coberto arbóreo muito rarefeito [...] Os aspetos mais fortes desta paisagem são a planura, as culturas de cereais, uma expressiva homogeneidade e vastidão de horizontes”*.

Adianta, no capítulo relativo ao ‘Ordenamento, diagnóstico e gestão da Paisagem’, os autores indicam *“Acrece ainda que a prevista introdução do regadio em boa parte desta unidade de paisagem (aproveitamento do Alqueva) irá modificá-la radicalmente, sendo uma ocasião única para compensar tais alterações com uma eficiente rede de proteção e valorização ambiental”*.

Da visita de campo realizada constata-se que a descrição efetuada em 2004 já não corresponde ao verificado no terreno. Constatando-se a alteração prevista, gerada pela introdução da possibilidade de regar (Aproveitamento de Alqueva).

Esta alteração do uso do solo determinou uma alteração na amplitude de vistas, que era propiciada pela seara. Esta foi substituída pela fraca visibilidade que as culturas permanentes regadas estabelecem, uma vez que as espécies arbóreas, cultivadas em modelo intensivo, bloqueiam as vistas nestes territórios aplanados.

Por outro lado, a oportunidade ambiental gerada pela transformação sequeiro-regadio, não parece ter sido aproveitada, uma vez que continuam a ser residuais os espaços naturalizados.

As povoações concentram a maioria das habitações e das atividades económicas e estão localizadas na envolvente (fora) da área de estudo. Ao nível da edificação verifica-se a

ocorrência de edifícios de apoio à atividade agrícola e de algumas unidades industriais, de transformação de produtos agrícolas (lagares de azeite), dispersos pelo território.

A estrutura da paisagem desta região é simples pelo que a delimitação de subunidades de paisagem gera superfícies continuas e com alguma extensão.

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 9.1**).

Quadro 9.1 – Áreas e percentagem relativa das Unidades e subunidades de paisagem.

Subunidades de Paisagem	ha	%
Espaços Agrícolas	7989,7	95,4
Culturas anuais	2329,6	27,8
Culturas permanentes – Intensivas	3809,2	45,5
Culturas permanentes - Extensivas	201,2	2,4
Montado	623,9	7,4
Mosaicos agrícolas	1025,8	12,2
Espaços Silvícolas	114,3	1,4
Eucaliptais	114,3	1,4
Espaços Naturalizados	41,8	0,5
Galeria ripícola	41,8	0,5
Territórios artificializados	228,9	2,7
Fotovoltaicas	51,3	0,6
Albufeiras e charcas	91,2	1,1
Núcleo de Quinta ou Unidade industrial Agrícola	32,3	0,4
Povoações	54,1	0,6
Total	8374,7	100

Espaços Agrícolas

Nesta região os espaços agrícolas são compostos quase exclusivamente por culturas permanentes regadas, de onde se destacam o olival conduzido de modo intensivo, como a cultura mais frequente, ocupando quase metade da área de estudo.

A norte da área de estudo destaca-se a presença das maiores manchas de montado, mas sem grande expressão na área de estudo. As culturas anuais, que deixaram de ser de sequeiro e passaram a ser regadas, ocupam cerca de $\frac{1}{4}$ da área estudada, existindo uma área a sul, na área de estudo, que é ocupada por arrozais.

As culturas extensivas, tradicionais e não regadas, correspondem maioritariamente a olivais tradicionais, registando-se ainda a presença de duas áreas compostas por mosaicos agrícolas onde a propriedade apresenta uma muito menor dimensão e onde predominam as culturas de sequeiro, anuais e permanentes.



Foto 9.2 – Exemplos das paisagens agrícolas da área de estudo.

Espaços Silvícolas

Os espaços silvícolas correspondem a dois eucaliptais existentes (**Foto 9.3**), que têm pouca expressão na paisagem.



Foto 9.3 – Exemplo de floresta de produção em fundo, na área de estudo.

Espaços Naturalizados

Os espaços naturalizados correspondem à galeria ripícola da ribeira de Canhestros (**Foto 9.4**), que em toda a extensão, em que atravessa a área de estudo, apresenta uma galeria bem desenvolvida e com exemplares dos diversos estratos arbustivos e arbóreos.



Foto 9.4 – Exemplo de galeria ripícola da ribeira de Canhestros, na área de estudo.

Territórios artificializados

Os territórios artificializados são compostos pelas povoações de Aldeia Nova, o maior núcleo populacional da área de estudo, por Gasparões e Aldeia do Roquenho e pelos núcleos de quintas e áreas industriais ligadas ao setor agrícola.

Integram estas áreas a Central Solar de Ferreira do Alentejo, composta por 3 núcleos de painéis fotovoltaicos e as albufeiras e charcas existentes na área de estudo, das quais se destaca a Albufeira do Pereiro (Foto 9.5).



Foto 9.5 – Exemplos das paisagens agrícolas da área de estudo.

É apresentada na **Figura 9.2** a indicação das subunidades de paisagem, e usos do solo, presentes na região em estudo.

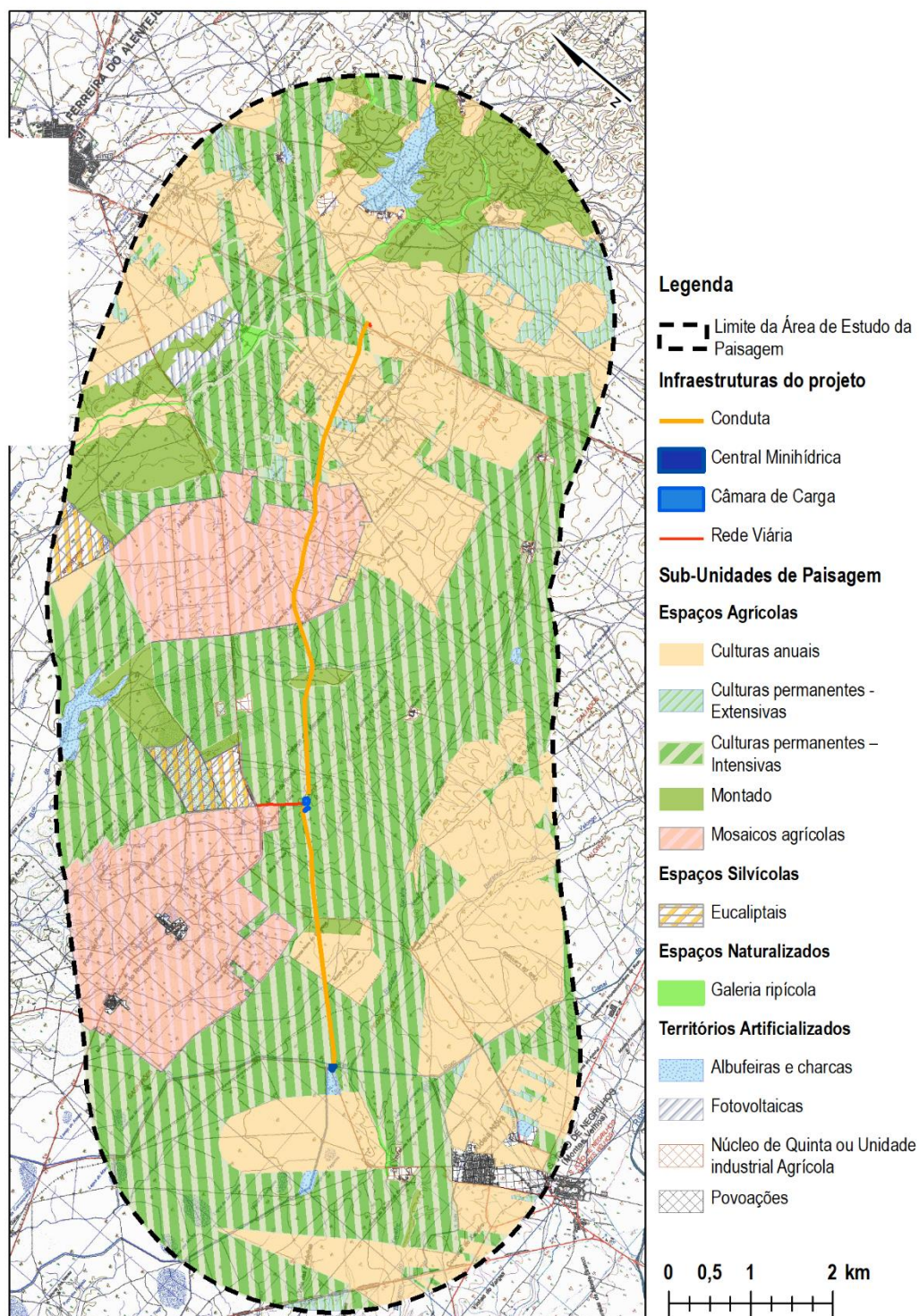


Figura 9.2 – Subunidades de paisagem da área de estudo do projeto.

O projeto está inserido do seguinte modo na paisagem descrita:

- As condutas desenvolvem-se em áreas de culturas anuais e permanentes regadas;
- A rede viária desenvolve-se em áreas de olival intensivo, regado; assim, como

- A central mini-hídrica e a câmara de carga, também se localizam no interior de olivais regado, em regime intensivo.

9.3.3 Qualidade Visual da Paisagem

A valorização da paisagem é efetuada 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 ou campos de aerogeradores (quando existem) como elementos exógenos.

No **DESENHO 16** 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 9.2**.

Quadro 9.2 – Parâmetros intrínsecos de valorização da paisagem.

Parâmetros	Pontuação
Declives	
< 5%	1
5-15%	0
>15%	1
Subunidades de paisagem	
Culturas anuais	4
Culturas permanentes – Intensivas	3
Culturas permanentes - Extensivas	4
Montado	5
Mosaicos agrícolas	3
Eucaliptais	2
Galeria ripícola	4
Fotovoltaicas	2
Albufeiras e charcas	3
Núcleo de Quinta ou Unidade industrial Agrícola	2
Povoações	1
Linhas de Alta Tensão e aerogeradores (buffer de 500m)	
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 9.3**).

Quadro 9.3 – Distribuição dos níveis de Qualidade Visual na área de estudo.

Qualidade visual da paisagem	Área (ha)
Baixa	472,0
Média	7633,7
Elevada	269,0

As infraestruturas estão integradas em áreas com média qualidade visual.

Esta informação é, conforme referido, complementada pelo **DESENHO 16**.

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.

Os pontos distribuídos atenderam a critérios de acessibilidade. Assim, nos locais mais acessíveis, como por exemplo estradas municipais e nacionais, os pontos foram distribuídos com intervalos mais curtos e nas áreas menos povoadas e onde não ocorre atividade humana os pontos foram mais espaçados.

Para a área de estudo delimitada e atendendo à visita de campo realizada considera-se que os potenciais observadores são na sua maioria permanentes, uma vez que o território em 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 estradas os observadores foram colocados com um afastamento médio de 200 m, 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°.

A análise da carta de capacidade de absorção visual da paisagem mostra que a maioria das áreas apresenta elevada capacidade de absorção, não tendo sido identificadas áreas com elevada exposição (baixa capacidade de absorção visual).

O projeto está inserido em áreas com capacidade de absorção média (**Quadro 9.4**).

Quadro 9.4 – Distribuição dos níveis de Capacidade de Absorção Visual na área de estudo.

Capacidade de Absorção Visual da paisagem	Área (ha)
Baixa	3,2
Média	210,2
Elevada	8161,3

Esta informação é complementada pelo **DESENHO 17**, que apresenta a Carta de Capacidade de Absorção Visual.

9.3.5 Sensibilidade da Paisagem

A síntese da avaliação da sensibilidade da paisagem (**Quadro 9.5**) foi efetuada pelo cruzamento das cartas de Qualidade e de Capacidade de Absorção Visual da Paisagem (**DESENHOS 16 e 17**). O estabelecimento de pares ordenados permite delimitar zonas homogêneas de sensibilidade da paisagem.

Quadro 9.5 – Distribuição dos níveis de Sensibilidade da paisagem na área de estudo.

Sensibilidade da paisagem	Área (ha)
Muito baixa	3774,5
Baixa	30,2
Média	4556,5
Elevada	13,5
Muito elevada	-

A análise ao **Quadro 9.5** permite verificar que toda a área de estudo apresenta uma sensibilidade média, não havendo áreas com muito elevada sensibilidade e tendo as áreas de elevada sensibilidade um caráter residual. De um modo geral pode afirmar-se que o AHM abrange áreas com sensibilidade média.

Esta informação é complementada pelo **DESENHO 18**, que apresenta a Carta de Sensibilidade da Paisagem.

9.4 SÍNTESE

A área de estudo apresenta uma dimensão total de 84 km², inserida, de acordo com Cancela d'Abreu, *et al.*, (2004), no grupo de unidade de Paisagem do Baixo Alentejo nas *Terras Fortes do Baixo Alentejo* (n.º 110).

A paisagem da área de estudo apresenta um sistema de vistas pouco abrangente e pouca diversidade de relevos. A abrangência da região pela beneficiação de Alqueva reduziu a diversidade da paisagem, uma vez que a progressão para sistemas agrícolas regados, os quais são maioritariamente compostos por culturas permanentes, empobrece a paisagem da região.

Importa ainda destacar que as povoações constituem núcleos bem definidos e de reduzida dimensão, sendo pouco visíveis na paisagem.

Deste modo, compreende-se que a qualidade visual da paisagem seja de um modo geral média e que a sensibilidade da paisagem seja média.

As infraestruturas de projeto 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, cujos instrumentos, 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:

Assim, de âmbito nacional o projeto é enquadrado por:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)
- Plano Nacional da Água (PNA)
- Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA)
- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAAC 2020)
- Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável – Horizonte 2025 (PABS)
- Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC)
- Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC) 2023-2027

De âmbito regional foram identificados:

- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (PGRH-RH6)
- Estratégia Regional do Alentejo 2030;
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA);
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF-ALT);

E de âmbito municipal:

- Plano Diretor Municipal de Aljustrel (PDMA);
- Plano Diretor Municipal de Ferreira do Alentejo (PDMFA).

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.

10.2.1 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 corresponde ao quadro de referência para os demais programas e planos territoriais sendo como que um instrumento orientador das estratégias com incidência territorial.

O PNPOT foi aprovado e publicado em Diário da República através da Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, tendo sido revogado pela Lei n.º 99/2019, de 05 de setembro, que configura a primeira revisão ao PNPOT.

O PNPOT está sistematizado 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.

10.2.2 Plano Nacional da Água (PNA)

O Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro, aprovou o Plano Nacional da Água, nos termos do n.º 4 do artigo 28.º da Lei da Água. Nos termos da Lei da Água, Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada e republicada pelo Decreto-Lei n.º 130/2012, de 22 de junho, foi elaborada a versão provisória do PNA, onde foram definidas as grandes opções estratégicas da política nacional da água, a aplicar pelos PGRH para o período 2016-2021 e programas de medidas que lhes estão associados. Este plano aponta também as grandes linhas prospetivas daquela política para o período 2022-2027 que corresponde ao 3.º ciclo de planeamento da DQA.

Tendo como referência os princípios e os objetivos consagrados na Lei da Água, o PNA pretende definir as grandes opções estratégicas da política nacional da água, a aplicar em particular pelos PGRH e pelos programas de medidas que lhes estão associados.

O PNA pretende ser um plano abrangente, embora pragmático, 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.

10.2.3 Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA)

O PNUEA, teve a sua génese em 2000/2001, tendo-se produzido documentação de apoio técnico à sua implementação até 2005, onde através da Resolução de Conselho de Ministros n.º 113/2005 o PNUEA foi publicado.

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.

10.2.4 Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (EN AAC 2020)

A EN AAC 2020, prorrogada até 31 de dezembro de 2025, estabelece os 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.

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).

Por forma a alcançar a sua visão para Portugal, a EN AAC 2020 assume três objetivos que procuram dar continuidade ao racional da fase anterior procurando uma orientação mais operacional e de implementação:

- 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 Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável – Horizonte 2025 (PABS)

O PABS foi aprovado, no dia 25 de novembro de 2021, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 183/2021, de 28 de dezembro.

A implementação do PABS está suportada nos seis Princípios Orientadores da Estratégia Europeia para a Bioeconomia, que enquadram as medidas preconizadas para atingir os objetivos definidos para a preservação e o uso sustentável dos recursos biológicos, a criação de emprego e o crescimento económico, que visam:

- promover uma atividade económica de base biológica com menor intensidade carbónica;
- garantir a segurança alimentar e nutricional;
- gerir os recursos naturais renováveis de forma sustentável e garantir a biodiversidade;
- promover uma indústria de base biológica inovadora com processos inteligentes;
- reforçar a competitividade e criação de emprego ao nível local e regional;
- promover a sensibilização e envolvimento consciente do consumidor e mercado.

Pretende-se, através do PABS, acelerar a transição para uma bioeconomia sustentável e circular que funcione como um vetor estratégico de desenvolvimento sustentável nacional. Nesse sentido, foram definidos os seguintes eixos de atuação:

- incentivar a produção sustentável e utilização inteligente de recursos biológicos de base regional;
- promover a investigação e inovação valorizando a capacidade científica e tecnológica nacional;
- desenvolver a bioindústria circular e sustentável, inovando na cadeia de valor e nos processos;
- promover o conhecimento, a educação e as competências da sociedade;
- monitorizar a bioeconomia através da avaliação da evolução, compreensão dos limites dos ecossistemas e da promoção da certificação.

10.2.6 Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC)

O PAEC foi aprovado e publicado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 190-A/2017, de 11 de dezembro e posteriormente alterado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 108/2019, de 2 de julho.

O plano apresenta três níveis de ações, que foram introduzidas e planeadas para o horizonte dos três anos seguintes à aprovação do plano, dividindo-se em: ações de cariz transversal, nacionais, que consolidam algumas das ações de várias áreas governativas para esta transição; agendas setoriais, sobretudo para setores mais intensivos no uso de recursos e de cariz exportador; e agendas regionais, que devem ser adaptadas às especificidades socioeconómicas de cada região.

Relativamente às ações de cariz transversal, destacam-se:

- **ação 2: incentivar um mercado circular** – tem como objetivos analisar o potencial económico e ambiental da introdução progressiva de instrumentos que bonificam a produção e consumo sustentável, incentivar o setor financeiro a capturar oportunidades em matéria de investimento para a economia circular, e promover a adoção pelo setor produtivo dos princípios de circularidade;
- **ação 3: educar para a economia circular** – tem como um dos objetivos a educação dos cidadãos para escolhas ambientalmente conscientes de bens e serviços;
- **ação 4: alimentar sem sobrar (produção sustentável para um consumo sustentável)** – tem como objetivos diminuir a produção de resíduos orgânicos e aumentar a produtividade da cadeia de valor; sobretudo dos setores ligados à indústria alimentar, contribuindo para a conservação dos recursos naturais, e contribuir para a educação do produtor/consumidor;
- **ação 6: regenerar recursos (água e nutrientes)** – tem como objetivos melhorar a eficiência hídrica, aumentar a reutilização de água, e melhorar a recirculação de nutrientes e da matéria orgânica pelos seus ciclos naturais.

10.2.7 Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC) 2023-2027

O PEPAC para Portugal no período 2023-2027, publicado através do Decreto-Lei n.º 12/2023 de 24 de fevereiro. O PEPAC integra as medidas de apoio para se alcançarem os objetivos específicos da UE para a Política Agrícola Comum (PAC).

O PEPAC estabelece três objetivos gerais que compreendem a garantia do abastecimento alimentar, onde a agricultura desempenha o principal papel, a contribuição para a prossecução dos objetivos ambientais e climáticos da União Europeia, com particular relevo para o Pacto Ecológico Europeu e ainda o desenvolvimento socioeconómico dos territórios rurais.

As prioridades do PEPAC são:

- Atividade produtiva suportada no princípio de uma "gestão ativa" do território;
- Solo como principal ativo dos agricultores e produtores florestais e associado ao uso dos restantes recursos naturais;
- Sustentabilidade económica, social e ambiental permitindo assegurar a resiliência e a vitalidade das zonas rurais;
- Desenvolvimento do setor baseado no conhecimento.

10.2.8 Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (PGRH-RH6)

A Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, 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, aprovou a Lei da Água (LA)

e transpôs para a ordem jurídica nacional a Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000, que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água, DQA. Esta Diretiva 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.

Os planos de gestão de região hidrográfica do 2.º ciclo de planeamento constituem uma revisão dos planos do 1.º ciclo, conforme determina o Despacho n.º 2228/2013, de 7 de fevereiro. Incluem uma análise às melhorias introduzidas pelas medidas implementadas, bem como os novos conhecimentos adquiridos. No 2.º ciclo os objetivos de execução são mais exigentes e promove-se uma harmonização entre as regiões hidrográficas nacionais e internacionais.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, aprovou os Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021.

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), que são os que estão atualmente em vigor.

A Região Hidrográfica do Sado e Mira – RH6 –, com uma área total de 12 149 km², integra as bacias hidrográficas dos rios Sado e Mira e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes.

10.2.9 Estratégia Regional do Alentejo 2030;

A Estratégia Regional do Alentejo 2030 é um documento aprovado a 14 de setembro de 2020 e que constitui a estrutura dorsal do processo de planeamento e programação estratégica do desenvolvimento regional no pós-2020.

Este documento foi elaborado com uma dupla finalidade:

- identificar um rumo no qual os atores regionais se revejam pelo capital de resposta aos seus anseios e desafios de futuro;

- fundamentar os instrumentos de programação que deverão viabilizar o acesso a recursos de financiamento das intervenções públicas associativas e privadas orientadas para o desenvolvimento competitivo, sustentável e coeso da região.

Os objetivos estratégicos da Estratégia Alentejo 2030 são os seguintes:

- **OE1:** atenuar os efeitos do constrangimento demográfico através de uma estratégia integrada investimento-emprego e pela excelência dos serviços de acolhimento e de suporte à família;
- **OE2:** promover modelos de afetação de recursos e de investimento para dinamizar a transição energética, a económica circular, as estratégias de mitigação e adaptação às alterações climáticas e o uso eficiente da água;
- **OE3:** criar as bases de um novo paradigma produtivo para a região combinando a consolidação do Sistema Regional de Inovação com a capacidade de formação de competências;
- **OE4:** mobilizar de modo intenso, integrado e alargado recursos e ativos estratégicos de todo o território para afirmar a competitividade do Alentejo na economia mundial;
- **OE5:** promover a inimitabilidade sustentável do sistema urbano da região, fator de competitividade e de coesão territorial;
- **OE6:** reforçar as condições de Governação e de Ação Coletiva.

Salienta-se, ainda, que este documento identifica vários projetos estruturantes com impacto no desenvolvimento da região.

10.2.10 Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA);

Os PROT definem a estratégia regional de desenvolvimento territorial, integrando as opções estabelecidas a nível nacional e considerando as estratégias municipais de desenvolvimento local, constituindo o quadro de referência para a elaboração dos Planos Municipais de Ordenamento do Território.

Constata-se que a área em estudo se encontra abrangida pelo PROTA, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2010, de 02 de agosto e posteriormente ratificada através da Declaração de Retificação n.º 30-A/2010, de 1 de outubro.

A área abrangida pelo PROTA inclui os 47 municípios das NUT III (Alentejo Litoral, Alto Alentejo, Alentejo Central e Baixo Alentejo) e tem como objetivo global o estabelecimento de uma visão integrada do território do Alentejo e das dinâmicas regionais e locais, definindo um modelo de organização territorial que promova realidades urbanas e rurais adequadas às exigências crescentes e diferenciadas da sociedade, potenciando as especificidades decorrentes da elevada diversidade de situações que caracterizam a região, valorizando recursos e orientando mudanças significativas nas funções a desempenhar pelo espaço rural.

Efetivamente, o PROTA, *“na sua qualidade de instrumento de desenvolvimento territorial, afirma o Alentejo como território sustentável e de forte identidade regional, sustentada por um sistema urbano policêntrico, garantindo adequados níveis de coesão territorial e integração reforçada com outros espaços nacionais e internacionais, valorizando o seu posicionamento geoestratégico”*.

O PROTA identifica nove grandes desafios que se colocam ao processo de ordenamento e desenvolvimento territorial da região no futuro próximo:

- promover o crescimento económico e o emprego;
- suster a perda demográfica e qualificar e atrair recursos humanos;
- consolidar o sistema urbano e desenvolver um novo relacionamento urbano-rural;
- garantir níveis adequados de coesão territorial;
- valorizar e preservar o património natural, paisagístico e cultural;
- implementar um modelo de turismo sustentável;
- potenciar o efeito das grandes infraestruturas (regionais e nacionais);
- criar escala e reforçar as relações com o exterior;
- combater os processos de desertificação.

Relativamente às opções estratégicas de base territorial, o PROTA designa quatro eixos, a saber:

1. integração territorial e abertura ao exterior;
2. conservação e valorização do ambiente e do património natural;
3. diversificação e qualificação da base económica regional;
4. afirmação do policentrismo e do desenvolvimento rural.

Dentro do eixo estratégico *“conservação e valorização do ambiente e do património natural”* é identificada a opção estratégica de *“assegurar a gestão integrada dos recursos hídricos, incluindo a proteção da rede hidrográfica e dos aquíferos e uma política de uso eficiente da água”*, salientando-se que no caso do norte Alentejano, deverá ser considerada a necessidade de uma melhor cobertura relativa a infraestruturas de armazenamento de água superficial com reforço das reservas estratégicas de água. A construção da ligação de resiliência Ervidel-Sado ganha particular relevância neste contexto.

10.2.11 Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF-ALT)

Os PROF são instrumentos setoriais de gestão territorial, previstos na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto) e regulados pelo Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, alterado pelos Decretos-Leis n.º 114/2010, de 22 de outubro, n.º 27/2014, de 18 de fevereiro e n.º 65/2017, de 12 de junho, 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.

O âmbito geográfico dos PROF foi redefinido através do Despacho n.º 782/2014 do Secretário de Estado das Florestas e Desenvolvimento Rural, de 17 de janeiro, que de 21 passaram a 7. As regiões abrangidas por cada PROF são suficientemente homogéneas e partilham, em larga medida, os mesmos potenciais e condicionantes ao nível do aproveitamento e gestão dos espaços florestais.

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.

Os PROF definem **corredores ecológicos**, criados com o intuito de 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.

Na sub-região homogénea da Peneplanície do Alto Alentejo visa a implementação e desenvolvimento das seguintes funções gerais dos espaços florestais:

- produção;
- proteção;
- silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores.

Esta sub-região deve obedecer às orientações expressas no PROF para a realização de ações nos espaços florestais, que se concretizam nas normas de intervenção e modelos de silvicultura aplicáveis a esta sub-região homogénea, tais como:

- aumentar a produtividade por unidade de área;
- aumentar o contributo da atividade cinegética para o rendimento global das explorações;
- melhorar a estrutura produtiva dos espaços florestais existentes nas suas funções produtiva e silvopastoril;

- preservar os valores fundamentais do solo e da água;
- promover o aproveitamento de biomassa para energia;
- reabilitação do potencial produtivo silvícola através da reconversão/beneficiação de povoamentos com produtividades abaixo do potencial ou mal-adaptados às condições ecológicas da estação;
- recuperação do montado de sobro e azinho e promoção da regeneração natural;
- promover o aproveitamento de produtos não lenhosos.

Na área de estudo aplica-se o Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT) publicado através da Portaria n.º 54/2019, de 11 de fevereiro. Tal como se pode ver na **Figura 10.1**, a área de estudo não intercepa nenhum corredor ecológico estabelecido no PROF ALT.

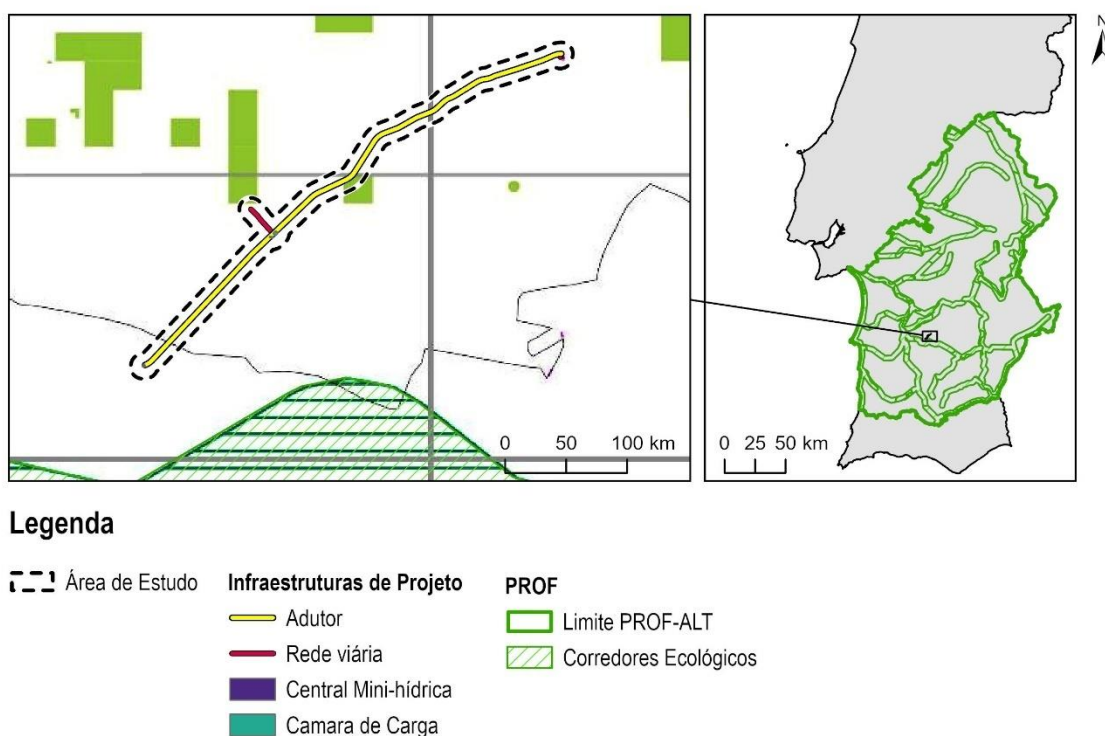


Figura 10.1 – Sobreposição da área do Projeto com os Corredores ecológicos da sub-região do PROF-ALT.

Foi também verificado que a interseção de áreas classificadas como **Áreas Florestais Sensíveis**, que são definidas como 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. A área de estudo interseca cerca de **10 ha** de Áreas Florestais Sensíveis, identificadas na Carta Síntese do PROF-ALT.

Foi também averiguada se a área de estudo contemplava algum Plano de Gestão Florestal (PGF), de acordo com a legislação vigente – Decreto-Lei n.º 16/2009, de 14 de janeiro, Decreto-Lei n.º 114/2010, de 22 de outubro, Decreto-Lei n.º 27/2014, de 18 de fevereiro, Decreto-Lei n.º 65/2017 e Decreto-Lei n.º 11/2019 de 21 de janeiro. A Área de estudo é abrangida pelos Planos Municipais de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Ferreira do Alentejo (PMDFCIFA) e de Aljustrel (PMDFCIA) que serão analisados adiante neste documento.

As Zonas de Intervenção Florestal (ZIF) estão regulamentadas pelo Decreto-Lei n.º 127/2005, de 5 de agosto, com a redação que foi introduzida pelo Decreto-Lei n.º 15/2009, de 14 de janeiro, pela Declaração de Retificação n.º 10/2009, de 9 de fevereiro, e pelos Decretos-Lei n.º 2/2011, de 6 de janeiro, n.º 27/2014, de 18 de fevereiro e n.º 67/2017, de 12 de junho. A consulta da informação publicada pelo ICNF revelou que a área de intervenção não está incluída em nenhuma ZIF.

Foi também avaliado se existe algum outro Programa Especial de Ordenamento do Território vigente que incluísse orientações silvícolas. Tal situação não foi confirmada.

10.2.12 Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PANCD)

O Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação (PANCD) foi aprovado através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 69/99, publicada no Diário da República n.º 158, I Série-B, de 9 de julho, tendo sido a sua primeira revisão e atualização publicada no Diário da República n.º 248, Série I, de 24 de dezembro através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 78/2014.

O PANCD tem como principal objetivo orientar, disciplinar, promover, dinamizar, integrar e coordenar as ações de combate à desertificação e minimização dos efeitos da seca nas zonas semiáridas e sub-húmidas, nomeadamente naquelas em que é mais notória e problemática a erosão e a degradação das propriedades do solo, a destruição da vegetação e a deterioração do ambiente e dos recursos naturais e da paisagem em geral.

O PANCD tem como objetivos:

- Promover a melhoria das condições de vida das populações das áreas suscetíveis;
- Promover a gestão sustentável dos ecossistemas das áreas suscetíveis e a recuperação das áreas afetadas;
- Gerar benefícios globais e potenciar sinergias com os processos das alterações climáticas e da biodiversidade nas áreas suscetíveis;
- Promover e mobilizar recursos para aplicar a Comissão Nacional de Coordenação de Combate à Desertificação e o PANCD.

10.3 PLANOS MUNICIPAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

10.3.1 Considerações

Os Planos Diretores Municipais (PDM) estabelecem o modelo de estrutura espacial do território municipal, constituindo uma síntese da estratégia de desenvolvimento e ordenamento local, integrando as opções de âmbito nacional e regional, com incidência na respetiva área de intervenção. O modelo de estrutura espacial do território assenta na classificação do solo e desenvolvimento através da qualificação do mesmo.

Nos itens seguintes, são apresentados os regulamentos aplicáveis às classes e qualificações de solo intersetadas pela área de estudo, no **Item 10.3.5** é avaliada a compatibilidade do Projeto com as mesmas.

10.3.2 Plano Diretor Municipal de Aljustrel (PDMA)

O Plano Diretor Municipal de Aljustrel (PDMA) teve a sua versão inicial aprovada a 28 de Abril de 1995, publicada em Diário da República, 1.^a série n.º 264, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 138/95, de 15 de novembro.

A 31 de janeiro de 2011 a Assembleia Municipal deliberou aprovar uma alteração por adaptação ao Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA), do Plano Diretor Municipal de Aljustrel, através do Edital n.º 118/2011, publicado em Diário da República, 2.^a série n.º 21.

A 7 de novembro de 2014, a Assembleia Municipal de Aljustrel, na sua sessão ordinária deliberou, por unanimidade, aprovar a versão final da Revisão do Plano Diretor Municipal de Aljustrel, publicado em Diário da República, 2.^a série n.º 26, através do Aviso n.º 1387/2015, de 6 de fevereiro.

A 1.^a Alteração por adaptação do Plano Diretor Municipal de Aljustrel ao Plano de Ordenamento da Albufeira do Roxo foi aprovada a 2 de maio de 2017, em reunião ordinária da Câmara Municipal de Aljustrel e publicada em Diário da República, 2.^a série n.º 193, através do Aviso n.º 11937/2017, de 6 de outubro.

A 1.^a Correção Material da 1.^a Revisão do Plano Diretor Municipal de Aljustrel, aprovada por unanimidade em reunião ordinária pública realizada a 10 de outubro de 2018 foi publicada em Diário da República, 2.^a série n.º 13, através do Aviso n.º 1170/2019, de 18 de janeiro de 2019.

Finalmente a Assembleia Municipal de Aljustrel, aprovou por maioria, em sessão ordinária a 28 de abril de 2023, sob proposta da Câmara Municipal, a suspensão parcial do Plano Diretor Municipal de Aljustrel (PDMA), através do Aviso n.º 12805/2023, publicado em Diário da República, 2.^a série n.º 128, de 4 de julho de 2023.

10.3.3 Plano Diretor Municipal de Ferreira do Alentejo (PDMFA)

O Plano Diretor Municipal de Ferreira do Alentejo (PDMFA) teve a sua versão inicial aprovada a 27 de setembro de 1996, publicada em Diário da República, através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/98, de 18 de maio.

A Assembleia Municipal de Ferreira do Alentejo aprovou, em 4 de setembro de 2001, a 1.ª alteração do Plano Diretor Municipal de Ferreira do Alentejo através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 64/2002, de 23 de março de 2002.

A 2.ª Alteração ao Plano Diretor Municipal de Ferreira do Alentejo foi publicada através da Declaração n.º 222/2002, de 16 de julho.

A 3.ª Alteração ao Plano Diretor Municipal de Ferreira do Alentejo foi publicada em Diário da República, de 21 de fevereiro.

A 4.ª Alteração por adaptação ao Regulamento do Plano Diretor Municipal de Ferreira do Alentejo foi publicada através do Aviso n.º 26083/2010, de 14 de dezembro.

A 5.ª Alteração por adaptação ao Regulamento do Plano Diretor Municipal de Ferreira do Alentejo foi publicada através do Aviso n.º 7834/2012, de 5 de junho.

A 6.ª Alteração ao Plano Diretor Municipal de Ferreira do Alentejo foi através do Edital n.º 547/2017, de 4 de agosto.

A 7.ª Alteração por adaptação ao Regulamento do Plano Diretor Municipal de Ferreira do Alentejo foi publicada através da Declaração n.º 77/2017, de 20 de setembro.

10.3.4 Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo

Plano Diretor Municipal de Aljustrel

Relativamente à classificação do solo, o Regulamento do PDM (RPDM) de Aljustrel classifica o solo como Solo Rural, Solo Urbano e Espaços-Canais. De forma a calcular as interseções das infraestruturas de projeto com as classificações e qualificações de solo abrangidas pelo PDMA assume-se:

- área de estudo;
- envolvente de 10m ao troço 1 do adutor;
- envolvente de 10m ao troço 2 do adutor;
- envolvente de 10m à rede viária;
- área de implantação da Câmara de Carga;
- área de implantação da Central Mini-hídrica.

As áreas das classificações e qualificações de solo intersetadas pela área de estudo e pelas infraestruturas de projeto são apresentadas no **Quadro 10.1**.

Quadro 10.1 – Interseção da área de estudo e infraestruturas de Projeto com as categorias de espaço abrangidas pelo PDM de Aljustrel.

Classificação de Solo	Qualificação do solo	Área de Estudo (ha)	Envolvente de 10m ao Troço 2 do adutor (ha)	Central Mini-hídrica (ha)
Solo Rural	Espaços Agrícolas de Produção	31,1	1,2	0,2
	Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal	1,4	-	-
Total		32,5	1,2	0,2

Da análise ao **Quadro 10.1** verifica-se que as únicas infraestruturas de Projeto presentes no município de Aljustrel são a Central Mini-hídrica e o Troço 2 do adutor, intersetando ambos Espaços Agrícolas de Produção.

Solo Rural

De acordo com a alínea a) do art.º 15.º do RPDM de Aljustrel, o Solo Rural destina-se ao aproveitamento agrícola, pecuário e florestal ou de recursos geológicos, a espaços naturais de proteção ou de lazer ou a outros tipos de ocupações humanas que não lhe confirmem o estatuto de solo urbano.

De acordo com o ponto 8 do art.º 20.º do mesmo regulamento, no solo rural é interdito realizar práticas que conduzam à destruição do revestimento vegetal, da camada arável de solo e do relevo natural, desde que não integradas em técnicas associadas à exploração agrícola e florestal, ou destinadas a ocupações e utilizações expressamente previstas no presente Regulamento.

Espaços Agrícolas de Produção

De acordo com o art.º 25.º os Espaços Agrícolas de Produção são os que, pelas suas características morfológicas, de tipo de solo e localização, se destinam à exploração agrícola e outras atividades afins complementares e abrangem os solos incluídos na Reserva Agrícola Nacional e em área abrangida por Aproveitamentos Hidroagrícolas.

Constituem objetivos de ordenamento dos espaços agrícolas de produção, a preservação e valorização do potencial da estrutura de produção agrícola, através:

- Da promoção da sua manutenção como áreas de excelência para a agricultura, fomentando as fileiras nos domínios estratégicos regionais, os produtos de qualidade diferenciada e as fileiras emergentes;

- Do incentivo à produção, promoção e valorização dos produtos tradicionais de qualidade;
- Do fomento da valorização paisagística;
- Da proibição ou condicionamento de usos alternativos nos solos que apresentam aptidão e potencialidades para a prática de atividades agrícolas, nomeadamente os que integrem o regime da RAN, os ocupados com sistemas produtivos integrados em fileiras estratégicas, bem como, os que se encontrem devidamente infraestruturados para o regadio ou tenham sido sujeitos a investimentos setoriais públicos significativos;
- Da restrição do edificado.

De acordo com o art.º 26.º, sem prejuízo do disposto na legislação em vigor, nos espaços agrícolas de produção são proibidas todas as ações que diminuam ou destruam as suas potencialidades agrícolas, nomeadamente obras hidráulicas, vias de comunicação e acessos, construção de edifícios, aterros e escavações ou quaisquer outras formas de utilização não agrícola. Nos espaços agrícolas de produção são permitidas as exceções previstas na legislação em vigor sobre a Reserva Agrícola e após parecer favorável da Entidade Regional da Reserva Agrícola do Alentejo.

Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal

De acordo com o art.º 27.º do RPDM de Aljustrel os espaços de uso múltiplo agrícola e florestal correspondem a áreas maioritariamente ocupadas por culturas agrícolas, mas cujas características dos terrenos não reúnem as condições para a classificação como RAN, sendo principalmente ocupados por olival, culturas de sequeiro, vinha e usos silvopastoris.

Constituem objetivos de ordenamento destes espaços:

- A continuidade do tecido agrícola produtivo que desempenha um papel fundamental quer na manutenção das práticas tradicionais, quer no desenvolvimento das fileiras tradicionais;
- Promoção da sua utilização para atividades agrícolas e pecuárias;
- Admissão de atividades complementares desde que não ponham em causa o uso dominante e salvaguardadas as questões de compatibilidade de usos;
- Valorização paisagística;
- Condicionamento do edificado.

As restrições aplicadas a esta qualificação de solo são definidas no art.º 28.º e são referentes a edificações.

Plano Diretor Municipal de Ferreira do Alentejo

Relativamente aos usos dominantes de solo, o Regulamento do PDM (RPDM) de Ferreira do Alentejo classifica o solo como: espaços urbanos, espaços urbanizáveis, espaços industriais, espaços de indústria extractiva, espaços agrícolas, espaços florestais, espaços naturais e culturais, espaço marginal à albufeira de odivelas e espaços-canaís.

De forma a calcular as interseções das infraestruturas de projeto com as categorias de espaço abrangidas pelo PDMFA assume-se:

- área de estudo;
- envolvente de 10m ao troço 1 do adutor;
- envolvente de 10m ao troço 2 do adutor;
- envolvente de 10m à rede viária;
- área de implantação da Câmara de Carga;
- área de implantação da Central Mini-hídrica.

As áreas das categorias de espaço intersetadas pela área de estudo e pelas infraestruturas de projeto são apresentadas no **Quadro 10.2**.

Quadro 10.2 – Interseção da área de estudo e infraestruturas de Projeto com as categorias de espaço abrangidas pelo PDM de Ferreira do Alentejo.

Espaços	Categorias de espaço	Área de Estudo (ha)	Envolvente de 10 m ao Troço 1 do adutor (ha)	Envolvente de 10 m ao Troço 2 do adutor (ha)	Envolvente de 10m à rede viária (ha)	Câmara de Carga (ha)
Espaços Agrícolas	Áreas de Grande Aptidão Agrícola (RAN)	139,9	5,9	0,9	-	-
	Áreas Agrícolas Ecologicamente Sensíveis	167,1	5,3	1,9	1,2	1,6
	Áreas predominantemente agrícolas	20,6	0,6	0,5	-	-
Espaços Florestais	Montado de Sobre e Azinho	16,8	0,2	0,6	-	-
Espaços Naturais e Culturais	Áreas de Proteção e Valorização Ambiental (REN)	35,1	-	1,3	-	-
Total		379,4	11,9	5,3	1,2	1,6

Da análise ao **Quadro 10.2** verifica-se que a área de estudo interseta maioritariamente Áreas Agrícolas Ecologicamente Sensíveis, seguidas das Áreas de Grande Aptidão Agrícola (RAN). Os troços 1 e 2 do adutor, por outro lado, intersetam mais Áreas de Grande Aptidão Agrícola

(RAN), seguidas de Áreas Agrícolas Ecologicamente Sensíveis. Tanto a rede viária como a Câmara de Carga interseam apenas Áreas Agrícolas Ecologicamente Sensíveis.

Espaços Agrícolas

De acordo com o ponto 1 do art.º 10.º do RPDM de Ferreira do Alentejo definem-se espaços agrícolas como sendo aqueles que possuem as características mais adequadas à actividade agrícola e incluem duas categorias principais de espaços: as áreas de grande aptidão agrícola (áreas da RAN), que integra a subcategoria das áreas agrícolas ecologicamente sensíveis; e as áreas de uso agrícola predominante.

Áreas de Grande Aptidão Agrícola (RAN)

De acordo com o ponto 3 do art.º 10.º do RPDM de Ferreira do Alentejo, nas áreas de grande aptidão agrícola (áreas da RAN) genericamente *non aedificandi*, vigora em tudo o disposto no Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, e demais legislação aplicável e ainda. Os Decretos-Lei mencionados remetem ao Regime Jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RJAN), que será analisado no **Item 10.4.3** deste documento.

Áreas Agrícolas Ecologicamente Sensíveis

De acordo com o ponto 5 do art.º 10.º do RPDM de Ferreira do Alentejo, define-se que a subcategoria das áreas agrícolas ecologicamente sensíveis respeita a inclusão de superfícies de drenagem natural, habitualmente designadas por cabeceiras de linhas de água, incluídas no sistema territorial da Reserva Ecológica Nacional (REN).

As tipologias da REN interseadas pela área de estudo serão analisadas no **Item 10.4.4** deste documento.

Áreas de Uso Agrícola Predominante

De acordo com o ponto 6 do art.º 10.º do RPDM de Ferreira do Alentejo, nas áreas de uso agrícola predominante privilegia-se o uso agrícola.

As restrições aplicadas a esta qualificação de solo, definidas no mesmo artigo, são referentes a edificações. Uma vez que o projeto não configura uma edificação, estas restrições não se aplicam.

Desta forma, as áreas de uso agrícola predominante não apresentam nenhum condicionalismo à realização do projeto.

Espaços Florestais

De acordo com o ponto 1 do art.º 11.º do RPDM de Ferreira do Alentejo os espaços florestais possuem uma cobertura florestal dominante de manifesta importância para o equilíbrio ambiental ou beleza da paisagem e ainda aqueles que se destinam à produção florestal,

incluem duas categorias de espaços: os montados de sobro e azinho e as áreas de exploração florestal intensiva, de pinheiro e eucalipto.

No ponto 3 do mesmo artigo estabelece-se que são proibidas nestas áreas quaisquer práticas de destruição do relevo natural, bem como do coberto vegetal sem finalidades de exploração, a eventual necessidade de derrube de árvores ou movimentos de terras para edificar restringir-se-á ao estritamente necessário à implantação das edificações. Nestas áreas podem ocorrer outros usos, nomeadamente agrícolas, relacionados com a densidade do coberto arbóreo, se tal se justificar tecnicamente e for permitido por lei.

Montado de Sobro e Azinho

De acordo com o ponto 4 do art.º 11.º do RPDM de Ferreira do Alentejo, nas áreas de montado, onde se privilegia a silvo-pastorícia são permitidas as ações de melhoramento das pastagens, com a introdução de outras espécies, desde que se recorra a mobilizações mínimas de terreno e se utilizem formas de correção e fertilização adequadas. A realização de quaisquer tipos de cortes ou de intervenções no montado carece de autorização nos termos da lei sectorial em vigor (Decreto-Lei n.º 14/77, de 6 de janeiro, e Decreto-Lei n.º 172/88, de 16 de maio).

Ambos os Decretos-Lei mencionados já se encontram revogados pelo Decreto-Lei n.º 11/97 de 14 de janeiro, por sua vez revogado pelo Decreto-Lei n.º 169/2001 de 25 de maio, tendo este sido revogado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro.

Espaços Naturais e Culturais

De acordo com o art.º 12.º do RPDM de Ferreira do Alentejo os espaços naturais e culturais incluem todas as áreas ou ocorrências pontuais que evidenciem uma maior sensibilidade ecológica, paisagística ou ambiental, bem como aquelas em que estão presentes valores patrimoniais de elevada relevância.

Nestes espaços, onde se privilegia a proteção e a conservação dos valores presentes, incluem-se as áreas de proteção e valorização ambiental (áreas da REN), o biótopo CORINE da albufeira de Odivelas e os monumentos ou valores patrimoniais arqueológicos e arquitetónicos.

A área de estudo interseta, no município de Ferreira do Alentejo, áreas REN classificadas como áreas de máxima infiltração. De acordo com o ponto 11 do art.º 12.º, nestas áreas interditam-se todas as atividades suscetíveis de contaminarem os aquíferos de subsolo, bem como as ações que possam vir a diminuir ou alterar o regime de infiltração das águas pluviais,

admitem-se os usos agrícolas com carácter extensivo, a silvicultura não intensiva e a floresta de proteção natural.

10.3.5 Compatibilidade do Projeto os PDM intersetados

De acordo com o Regulamento do PDM de Aljustrel (RPDMA), em **Solo Rural** “... é interdito realizar práticas que conduzam à destruição do revestimento vegetal, da camada arável de solo e do relevo natural, desde que não integradas em técnicas associadas à exploração agrícola e florestal...”. Dentre os vários objetivos do Projeto, destaca-se o aumento da resiliência do sistema de adução de caudais, através da barragem e do canal condutor geral (CCG) do Roxo por meio da criação de uma infraestrutura alternativa. Esta permitirá a realização de obras de restauro e conservação nas infraestruturas existentes e aumentará a resiliência e eficiência do sistema. Desta forma o abastecimento de água aos blocos de rega atualmente servidos pelo sistema hidráulico atual, não fica comprometida por eventuais danos na estrutura existente ou pela necessidade da sua paragem para realização de obras.

A realização do Projeto garante a continuação das atividades agrícolas na região, tornando todo o sistema hidráulico existente mais resiliente, desta forma, o Projeto está, naturalmente, associado à exploração agrícola e, como tal, enquadra-se nas exceções do RPDMA para a intervenção em Solo Rural, não existindo nenhum condicionalismo à realização do Projeto nesta categoria de solo. Ressalva-se ainda que, após a instalação da conduta e devido aterro, a área de implantação desta infraestrutura pode retomar os usos e funções observados na situação de referência, exceto quando estes se traduzirem na presença de exemplares arbóreos ou culturas lenhosas.

De acordo com o RPDMA nos **Espaços Agrícolas de Produção** são proibidas todas as ações que diminuam ou destruam as suas potencialidades agrícolas, nomeadamente obras hidráulicas, vias de comunicação e acessos, construção de edifícios, aterros e escavações ou quaisquer outras formas de utilização não agrícola. Nestes espaços, entre outras, deve ser fomentada a manutenção dos mesmos como áreas de excelência para a agricultura a valorização paisagística e são proibidos ou condicionados os usos alternativos à prática de atividades agrícolas, particularmente a edificação.

Tal como referido anteriormente, o presente Projeto está associado à exploração agrícola, estando em linha com os objetivos preconizados no referido regulamento para esta qualificação de solo, particularmente na promoção da sua manutenção como áreas de excelência para a agricultura.

As restrições aplicadas a esta qualificação de solo são referentes a edificações e a utilizações não agrícolas. De acordo com a Ficha n.º I-20 do Decreto Regulamentar n.º 5/2019, de 27 de setembro, relativo à fixação dos conceitos técnicos atualizados nos domínios do ordenamento do território e do urbanismo, define-se edificação como “... a atividade ou o resultado da

construção, reconstrução, ampliação, alteração ou conservação de um imóvel destinado a utilização humana, bem como de qualquer outra construção que se incorpore no solo com carácter de permanência.”.

De todas as infraestruturas de Projeto, apenas a Central Mini-hídrica configura uma edificação, estando implantada nesta qualificação de espaço. Apesar de se tratar de uma edificação, a Central Mini-hídrica é parte integrante do Projeto, como tal, é essencial ao cumprimento dos objetivos do mesmo e, conseqüentemente, promove os objetivos definidos para esta qualificação de solo. Desta forma, os espaços agrícolas de produção não apresentam nenhum condicionalismo à realização do Projeto.

De acordo com o RPDMA os **Espaços de Uso Múltiplo Agrícola e Florestal** são maioritariamente ocupados por culturas agrícolas, mas cujas características dos terrenos não reúnem as condições para a classificação como RAN. Estes espaços, entre outros, destinam-se à utilização para atividades agrícolas e pecuárias, continuidade do tecido agrícola produtivo e valorização paisagística, sendo aplicadas a estes espaços, restrições à edificação.

Nenhuma das infraestruturas intersetadas por esta qualificação de solo configura uma edificação, como tal, estas restrições não se aplicam e os objetivos preconizados pelo RPDMA para esta qualificação de solo, não são comprometidos. Desta forma, os espaços de uso múltiplo agrícola e florestal não apresentam nenhum condicionalismo à realização do Projeto.

Com base na análise ao RPDMA, considera-se que o Projeto tem acolhimento nas classes de espaço que abrange, não tendo sido detetada nenhuma incompatibilidade entre o Projeto e este instrumento de gestão territorial.

De acordo com o Regulamento do PDM de Ferreira do Alentejo (RPDMFA), em **Áreas de Grande Aptidão Agrícola (RAN) aplica-se o RJRAN** que será analisado no **Item 10.4.3** deste documento. No entanto, adianta-se que as restrições aplicadas a esta qualificação de solo são referentes a edificações. Uma vez que nenhuma das infraestruturas intersetadas por esta qualificação de solo configura uma edificação, estas restrições não se aplicam. Desta forma, Áreas de Grande Aptidão Agrícola (RAN) não apresentam nenhum condicionalismo à realização do Projeto.

De acordo com o RPDMFA as **Áreas Agrícolas Ecologicamente Sensíveis** dizem respeito à tipologia REN designada por “cabeceiras de linhas de água”, que, na sua atual designação são denominadas por “Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos”. A REN será analisada no **Item 10.4.4** deste documento. No entanto, adianta-se que as Áreas Agrícolas Ecologicamente Sensíveis não apresentam nenhum condicionalismo à realização do Projeto.

Nas **Áreas de Uso Agrícola Predominante** privilegia-se o uso agrícola, sendo que as restrições aplicadas a esta qualificação de solo são referentes a edificações. Uma vez que

nenhuma das infraestruturas intersetadas por esta qualificação de solo configura uma edificação, estas restrições não se aplicam. Desta forma, as áreas de uso agrícola predominante não apresentam nenhum condicionalismo à realização do Projeto.

De acordo com o RPDMFA nas áreas de **Montado de Sobro e Azinho** privilegia-se a silvo-pastorícia e são permitidas as ações de melhoramento das pastagens, com a introdução de outras espécies, desde que se recorra a mobilizações mínimas de terreno e se utilizem formas de correção e fertilização adequadas. A realização de quaisquer tipos de cortes ou de intervenções no montado carece de autorização nos termos da lei setorial em vigor

A única infraestrutura que interseta esta qualificação de solo é uma infraestrutura linear, nomeadamente o troço 1 da conduta. A sua instalação implica mobilizações mínimas de terreno e, após a sua instalação e devido aterro, a área de implantação desta infraestrutura pode retomar os usos e funções observados na situação de referência, exceto quando estes se traduzirem na presença de exemplares arbóreos ou culturas lenhosas.

Respeitadas as normas da legislação em vigor, referente a intervenções em área de montado, as áreas de montado e azinho não apresentam nenhum condicionalismo à sua realização.

Nos **Espaços Naturais e Culturais**, particularmente nas **Áreas de Proteção e Valorização Ambiental (REN)**, o Projeto interseta áreas REN classificadas como áreas de máxima infiltração. Nestas áreas interditam-se todas as atividades suscetíveis de contaminarem os aquíferos de subsolo, ou que possam vir a diminuir ou alterar o regime de infiltração das águas pluviais e admitem-se os usos agrícolas com carácter extensivo, a silvicultura não intensiva e a floresta de proteção natural.

A única infraestrutura que interseta esta qualificação de solo é uma infraestrutura linear, nomeadamente o troço 2 da conduta. Tratando-se de uma infraestrutura linear, esta não incapacita a infiltração de águas pluviais no solo, nem contribui para o aumento do escoamento e erosão superficial. Desta forma, as Áreas de Proteção e Valorização Ambiental (REN) não apresentam nenhum condicionalismo à realização do Projeto.

Com base na análise ao RPDMFA, considera-se que o Projeto tem acolhimento nas categorias de espaço que abrange, não tendo sido detetada nenhuma incompatibilidade entre o Projeto e este instrumento de gestão territorial.

10.3.6 Plano Municipal de defesa da floresta contra incêndios (PMDFCI)

Os PMDFCI preconizam uma implementação articulada e estruturada em alguns eixos estratégicos, nomeadamente o aumento da resiliência do território aos incêndios florestais, redução da incidência dos incêndios, melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios, recuperação e reabilitação dos ecossistemas e a adaptação de uma estrutura orgânica, funcional e eficaz.

Nos itens seguintes, são apresentados os principais eixos estratégicos dos PMDFCI em vigor para a área de estudo e no **Item 10.4.8** é avaliada a interseção destes com a área de estudo e as suas implicações.

Plano Municipal de defesa da floresta contra incêndios de Aljustrel (PMDFCIA)

Plano Municipal de defesa da floresta contra incêndios de Aljustrel (PMDFCIA) tem como principal objetivo a redução da eclosão de incêndios florestais, proteção das atividades humanas, valorização da floresta e ordenamento florestal.

Para a realização deste documento foi tido em consideração essencialmente, o Guia Metodológico para a Elaboração dos Planos Municipais de Defesa da Floresta disponibilizado pelo ICNF, em 2012, e o Despacho nº 4345/2012, de 27 de março, que define o Regulamento do PMDFCI.

O PMDFCIA tem como eixos estratégicos:

- Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais: definição de estratégias relacionadas com a prevenção do risco de incêndio através do conhecimento das infraestruturas florestais existentes e posterior análise das necessidades ao nível da defesa florestal contra incêndios;
- Redução da incidência dos incêndios: principais ações a tomar na área da sensibilização e fiscalização;
- Melhoria da eficácia do ataque e da gestão de incêndios: estabelecimento do plano de ação vocacionado para a área da deteção, vigilância, combate, rescaldo e vigilância pós incêndio.
- Recuperar e reabilitar os ecossistemas: medidas gerais no âmbito da recuperação de áreas ardidas;
- Adaptação de uma estrutura orgânica funcional e eficaz: apresentação dos planos anuais de cada entidade integrante na Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Aljustrel.

Plano Municipal de defesa da floresta contra incêndios de Ferreira do Alentejo (PMDFCIFA)

Plano Municipal de defesa da floresta contra incêndios de Ferreira do Alentejo (PMDFCIFA) tem como principais objetivos a sensibilização da população ao nível local, e dirigido aos grupos específicos da população rural, em função das informações históricas de investigação das causas dos incêndios. Promover as práticas no domínio da educação florestal e a redução do número de ocorrências e da área ardida.

O PMDFCIFA tem como eixos estratégicos:

- Aumentar a resiliência do território face aos incêndios florestais;

- Reduzir a incidência dos incêndios;
- Melhorar a eficácia do ataque e gestão de incêndios;
- Recuperar e reabilitar os ecossistemas e as comunidades;
- Adaptação de uma estrutura orgânica e funcional eficaz.

10.3.7 Mapas de Ruído

Ambos os municípios intersetados pela área de estudo possuem Mapas de Ruído^{13 14}, porém, apenas o município de Aljustrel faz menção a esta condicionante no RPDMA.

No art.º 8º do RPDMA define as linhas orientadoras para a elaboração de planos municipais de redução do ruído e define que *“O mapa de ruído, que acompanha o Plano, estabelece os indicadores de ruído, os quais servem de base à delimitação e disciplina das Zonas Sensíveis e Mistas.”*

O enquadramento legal do ruído é feito neste documento no **Item 13**.

Após análise dos mapas de ruído de ambos os concelhos intersetados pela área de estudo, destacam-se os seguintes pontos:

- No município de Aljustrel, as principais fontes de ruído identificadas são o tráfego rodoviário e ruído industrial, sendo o primeiro o mais relevante. A A2 é a principal fonte de ruído do município, porém, devido à localização do seu traçado (longe das áreas urbanas), o seu impacto sobre a população é reduzido. O ruído industrial não tem uma relevância significativa face ao tráfego rodoviário;
- O município de Ferreira do Alentejo apresenta, no geral, níveis de ruído ambiente que se podem considerar baixos. A principal fonte de ruído neste município é o tráfego rodoviário, sendo a A2 e A26 as principais fontes de ruído. O ruído industrial detetado é irrelevante face ao ruído proveniente do tráfego rodoviário

Analisando as interseções dos Mapas de Ruído de ambos os municípios com a área de estudo, conclui-se que a área de estudo não interseta zonas relevantes do ponto de vista acústico. Como tal, não existe nenhum condicionalismo à realização do Projeto.

¹³ https://apambiente.pt/sites/default/files/Ar_Ruido/Ruido/SituacaoNacional/MapasRuidoMunicipais/Aljustrel_RNT.pdf, consultado em outubro de 2024.

¹⁴ https://ferreiradoalentejo.pt/wp-content/uploads/2020/10/MR.1946_12-NP_MR_FerreiraAlentejo_Atualizacao.pdf, consultado em outubro de 2024.

10.4 SERVIDÕES, RESTRIÇÕES E REGULAMENTAÇÃO ESPECÍFICA

10.4.1 Considerações

Este ponto compreende o levantamento e análise das servidões e restrições de utilidade pública em vigor. Por servidão deve ser entendido o encargo imposto sobre um imóvel em 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 nos territórios dos municípios de Aljustrel e de Ferreira do Alentejo, constam de carta própria – as Plantas de Condicionantes dos PDM – cuja análise deverá ser feita em conjunto com as Plantas 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 SRUP.

O **Quadro 10.3** apresenta as SRUP intersetadas pela área de estudo, sendo esta informação complementada pelo **DESENHO 23**.

Quadro 10.3 – Servidões e restrições de utilidade pública presentes na área de estudo.

SRUP e outras condicionantes	
Domínio Público Hídrico	
Reserva Agrícola Nacional	
Reserva Ecológica Nacional	Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos
	Zonas ameaçadas por cheias
Rede Viária	
Rede Elétrica	
Espécies Florestais Protegidas por Legislação Específica – Sobreiros e Azinheiras	
Perigosidade de Incêndio Florestal	
Povoamentos Florestais percorridos por Incêndios	
Área beneficiada por aproveitamento hidroagrícola	
Marcos Geodésicos	

Para além das SRUP acima elencadas, foi também verificada a existência de gasodutos, áreas florestais sensíveis e a existência de recursos geológicos.

De seguida procede-se à caracterização do conjunto de valores supramencionados.

10.4.2 Domínio Público Hídrico

O Domínio Público Hídrico (DPH) é uma servidão e restrição de utilidade pública constituído pelo conjunto de bens que, pela sua natureza, são considerados de uso e interesse público, e que justificam o estabelecimento de um regime de especial aplicável a qualquer utilização ou intervenção nas parcelas de terreno onde se localizam os leitos das águas do mar, dos cursos de água, de lagos e de lagoas, e das albufeiras de águas públicas (criadas para fins de utilidade pública, nomeadamente produção de energia elétrica ou irrigação, com os respetivos leitos) bem como as respetivas margens e zonas adjacentes, a fim de os proteger.

A servidão administrativa e a restrição de utilidade pública relativa ao DPH é estabelecida pela Lei de Titularidade dos Recursos Hídricos (Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro 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) e pela Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro 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, pela Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro e pela Lei n.º 82/2023, de 29 de Dezembro).

O Regime Jurídico da Utilização dos Recursos Hídricos foi publicado pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, (alterado pelo Decreto-Lei n.º 391-A/2007, de 21 de dezembro, pelo Decreto-Lei n.º 93/2008, de 4 de junho, pelo Decreto-Lei n.º 107/2009, de 15 de maio, pelo Decreto-Lei n.º 245/2009, de 22 de setembro, pelo Decreto-Lei n.º 82/2010, de 2 de fevereiro, pelo Decreto-Lei n.º 44/2012 de 29 de agosto, pelo Decreto-Lei n.º 12/2018 de 2 de março, pelo Decreto-Lei n.º 97/2018, de 27 de novembro, pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 87/2023, de 10 outubro). A largura das margens das águas do mar, bem como a das águas navegáveis ou flutuáveis, das restantes águas navegáveis ou flutuáveis e das águas não navegáveis nem flutuáveis, é estabelecida pelo art.º 11 da Lei da TRH. 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 10m**.

Conforme a respetiva titularidade, os recursos hídricos abrangem (art.º 1.º, n.º 2, art.º 2.º, n.º 2 e art.º 18.º da Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro):

- os recursos dominiais – pertencem ao domínio público do Estado, Regiões Autónomas, Municípios ou das Freguesias e constituem o domínio público hídrico;
- os recursos patrimoniais – pertencem a entidades públicas ou particulares.

Relativamente aos recursos dominiais, todos os bens, naturais ou superficiais estão, nos termos da lei, submetidos a um regime especial de proteção de forma a garantir que desempenham o fim de utilidade pública a que se destinam.

Os recursos integrados no 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;
- se essa utilização implicar alteração no estado quantitativo, químico ou ecológico dos mesmos recursos ou colocar esse estado em perigo.

A utilização privativa de recursos hídricos só pode ser atribuída por licença ou por concessão, qualquer que seja a natureza jurídica do seu titular (art.º 59.º da Lei da TRH, já previamente enquadrada legalmente).

O área de estudo;

- envolvente de 10m ao troço 1 do adutor;
- envolvente de 10m ao troço 2 do adutor;
- envolvente de 10m à rede viária;
- área de implantação da Câmara de Carga;
- área de implantação da Central Mini-hídrica.

Quadro 10.4 apresenta a área desta SRUP na área de estudo, bem como a sua interseção com as infraestruturas de Projeto, para tal, considerou-se:

- área de estudo;
- envolvente de 10m ao troço 1 do adutor;
- envolvente de 10m ao troço 2 do adutor;
- envolvente de 10m à rede viária;
- área de implantação da Câmara de Carga;
- área de implantação da Central Mini-hídrica.

Quadro 10.4 – SRUP Domínio Público Hídrico na área de estudo e a sua interseção com as condutas.

Área de Estudo (ha)	Envolvente de 10m ao Troço 1 do adutor (ha)	Envolvente de 10m ao Troço 2 do adutor (ha)	Envolvente de 10m à rede viária (ha)	Câmara de Carga (ha)	Central Mini-hídrica (ha)
21,1	0,57	0,2	0,3	-	-

10.4.3 Reserva Agrícola Nacional

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 irracional 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 RAN que integre o conjunto das áreas que, em virtude das suas características morfológicas, climatéricas e sociais, apresentam maiores potencialidades para a produção de bens agrícolas.

O Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, aprovou o RJRAN e revogou o Decreto-Lei n.º 196/89, de 14 de junho, agilizando as exclusões a esta área e aumentando 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):

- 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 da RAN nos vários tipos de terras e solos que a integram. As áreas da RAN devem ser afetadas à atividade agrícola e por isso, 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 para o exercício agrícola, tais como:

- “(…)”
- *operações de loteamento e obras de urbanização, construção ou ampliação, com exceção das seguintes utilizações não agrícolas que só podem verificar-se quando não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN e quando estejam em causa (art.º 22º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 março):*
 - *obras com finalidade agrícola, integradas em explorações agrícolas, nomeadamente, obras hidráulicas, vias de acesso, aterros, escavações e edificações para armazenamento ou comercialização;*
 - *obras de captação de águas ou de implantação de infraestruturas hidráulicas;*
 - *instalações ou equipamentos para produção de energia a partir de fontes de energia renováveis;*
 - *(…)”*

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 **Quadro 10.5** apresenta as interseções da área de estudo e das componentes de Projeto com a Reserva Agrícola Nacional, para tal, considerou-se:

- área de estudo;
- envolvente de 10m ao troço 1 do adutor;
- envolvente de 10m ao troço 2 do adutor;
- envolvente de 10m à rede viária;

- área de implantação da Câmara de Carga;
- área de implantação da Central Mini-hídrica.

Quadro 10.5 – Interseção da SRUP Reserva Agrícola Nacional com a área de estudo e com as componentes de projeto.

Município	Área de Estudo (ha)	Envolvente de 10m ao Troço 1 do adutor (ha)	Envolvente de 10m ao Troço 2 do adutor (ha)	Envolvente de 10m à rede viária (ha)	Câmara de Carga (ha)	Central Mini-hídrica (ha)
Aljustrel	31,2	-	1,2	-	-	0,20
Ferreira do Alentejo	328,0	11,3	3,7	0,8	1,6	-
Total	359,2	11,3	4,9	0,8	1,6	0,2

O presente Projeto está associado à exploração agrícola, estando em linha com os objetivos preconizados pelo RJRAN. Posto isto, a RAN não oferece condicionalismos à realização do projeto.

10.4.4 Reserva Ecológica Nacional

A REN é uma estrutura biofísica que integra o conjunto das áreas que, pelo valor e sensibilidade ecológicos ou pela exposição e suscetibilidade perante riscos naturais, são 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 das alterações introduzidas em 2008 que passou a estar previsto que, a delimitação da REN deveria efetuar-se segundo 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, pelo Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho, pelo Decreto-Lei n.º 96/2013, de 19 de julho, pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto e pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro.

No município de Aljustrel a primeira versão da carta de REN foi publicada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 33/97, tendo sido alvo da primeira alteração através do Despacho n.º 13191/2013, da segunda alteração através do Despacho n.º 3827/2015, da primeira correção material através do Despacho n.º 1397/2016, seguida da primeira alteração simplificada através do Despacho n.º 1397/2016 e finalmente da segunda alteração simplificada através do Despacho n.º 12871/2023.

No município de Ferreira do Alentejo a primeira versão da carta de REN foi publicada através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 91/97, tendo sido alvo da primeira alteração através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 115/2004 e finalmente da segunda alteração através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 184/2007.

De seguida, apresenta-se a definição das tipologias REN (de acordo com o estabelecido no Anexo IV do RJREN) intersetadas pela área de estudo, bem como os usos e funções compatíveis com as mesmas.

Nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo, são intersetadas as seguintes tipologias de REN: Áreas de Máxima Infiltração, Cabeceiras das Linhas de Água e Zonas ameaçadas pelas cheias. De acordo com o anexo IV do 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 Estratégicas de Infiltração e de Proteção e Recarga de Aquíferos (AEIPRA) e Zonas ameaçadas pelas cheias (ZAC), respetivamente.

O Anexo I do Regime Jurídico da REN define as áreas supramencionadas, bem como enumera os usos e funções compatíveis com as mesmas.

As **áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos** são as áreas geográficas que, devido à natureza do solo, às formações geológicas aflorantes e subjacentes e à morfologia do terreno, apresentam condições favoráveis à ocorrência de infiltração e à recarga natural dos aquíferos, bem como as áreas localizadas na zona montante das bacias hidrográficas que asseguram a receção das águas da precipitação e potenciam a sua infiltração e encaminhamento na rede hidrográfica e que no seu conjunto se revestem de particular interesse na salvaguarda da quantidade e qualidade da água a fim de prevenir ou evitar a sua escassez ou deterioração Nas áreas estratégicas de infiltração e de proteção e

recarga de aquíferos só podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

- Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;
- Contribuir para a proteção da qualidade da água;
- Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;
- Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sob exploração dos aquíferos;
- Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros.
- Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársicos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.
- Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.

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.

O **Quadro 10.6** apresenta as interseções das componentes de Projeto com a REN

De forma a analisar a interseção da área de estudo e das infraestruturas de Projeto, com as tipologias de REN supramencionadas, considerou-se:

- área de estudo;
- envolvente de 10m ao troço 1 do adutor;
- envolvente de 10m ao troço 2 do adutor;

- envolvente de 10m à rede viária;
- área de implantação da Câmara de Carga;
- área de implantação da Central Mini-hídrica.

Quadro 10.6 – Interseção da SRUP Reserva Ecológica Nacional com as componentes de Projeto.

Município	Tipologia de REN	Área de Estudo (ha)	Envolvente de 10m ao Troço 1 do adutor (ha)	Envolvente de 10m ao Troço 2 do adutor (ha)	Envolvente de 10m à rede viária (ha)	Câmara de Carga (ha)	Central Mini-hídrica (ha)
Aljustrel	Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	33,2	-	1,3	-	-	0,2
Ferreira do Alentejo	Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	210,1	5,5	1,3	1,2	1,6	-
	Zonas ameaçadas pelas cheias	1,1	-	-	-	-	-
Total		244,4	5,5	2,7	1,2	1,6	0,2

Esta informação é complementada pelo **DESENHO 22**.

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 destruição do revestimento vegetal para fins não agrícolas nem florestais.

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 e 3 do Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto):

- 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 à CCDR; ou
 - sujeita à obtenção de autorização.

- cumpre os requisitos previstos no Anexo I da Portaria n.º 419/2012, de 20 de dezembro.

O Anexo II do RJREN 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 nas alíneas a) da secção II (Infraestruturas) e e) da secção III (Setor Agrícola e Florestal), onde consta “*Pequenas estruturas e infraestruturas de rega e órgãos associados de apoio à exploração agrícola, nomeadamente instalações de tanques, estações de filtragem, condutas, canais, incluindo levadas*” e “*abertura de caminhos ao apoio ao setor agrícola e florestal*”.

O **Quadro 10.7** apresenta as ações compatíveis com os objetivos de proteção das áreas integradas na REN intersetadas pela área de estudo.

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
	Áreas estratégicas para a proteção e recarga de aquíferos	Zonas ameaçadas pelas cheias
II – Infraestruturas		
a) Pequenas estruturas e infraestruturas de rega e órgãos associados de apoio à exploração agrícola, nomeadamente instalações de tanques, estações de filtragem, condutas, canais incluindo levadas		
III – Setor Agrícola e Florestal		
e) Abertura de caminhos de apoio ao setor agrícola e florestal.		

Legenda:

	Áreas de REN onde os usos e ações referidos estão sujeitos a comunicação prévia
	Áreas de REN onde os usos e ações referidos estão isentos de comunicação prévia.»

De uma forma geral considera-se que as intervenções associadas à implementação do Projeto previstos não colocam em causa as funções das tipologias de REN afetadas.

- nas *áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos*, tanto o adutor como a rede viária, não interferem com a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis nem com a qualidade da água. Para além disto, considerando que ambos são infraestruturas lineares, não incapacita a infiltração de águas pluviais no solo, nem contribui para o aumento do escoamento e erosão superficial. A Câmara de Carga e

Central Mini-hídrica, apesar de não serem infraestruturas lineares, dada a sua reduzida dimensão, também não afetam negativamente as funções desta tipologia de REN;

- nas *zonas ameaçadas pelas cheias*, o adutor não põe em causa a segurança de pessoas e bens, e não influencia as condições de infiltração e retenção hídricas, a estabilidade topográfica e geomorfológica dos terrenos, nem a manutenção da fertilidade e capacidade produtiva dos solos. Pelas mesmas razões previamente mencionadas a Câmara de Carga e Central Mini-hídrica também não afetam negativamente as funções desta tipologia de REN;

De uma forma geral considera-se que as intervenções associadas à implementação do Projeto não colocam em causa as funções das tipologias de REN afetadas. Desta forma o Projeto tem acolhimento na REN, não existindo condicionalismos à sua realização.

10.4.5 Rede Viária

A rede rodoviária existente na área de estudo é constituída apenas por uma estrada pertencente ao Plano Rodoviário Nacional (PRN) sob a jurisdição da IP – Infraestruturas de Portugal, S.A., a **ER2**, de acordo com a informação fornecida pela entidade anteriormente mencionada e pelo IMT - Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.

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 (RRN).

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 que foram classificadas no atual PRN segue o regime previsto no Decreto-Lei n.º 13/94, de 15 de janeiro. Nos terrenos confinantes com estradas classificadas pelo PRN 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 Decreto-Lei define que os municípios passam a ter competências para:

- gerir, através da câmara municipal, os troços de estradas e os equipamentos e infraestruturas que os integram, 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 novo Estatuto das Estradas da Rede Rodoviária Nacional, 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 área de estudo é intersetada pela **EM 526-1**.

A entidade com jurisdição nas faixas com servidão “*non aedificandi*” que é competente para autorizar os Rede Viária 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.

Assumindo uma envolvente de 10 m ao Troço 1 do adutor e à ER2, ambas interseitam-se em **0,04 ha**, existindo um total de **0,81 ha** de rede viária na área de estudo. Esta informação é complementada pelo **DESENHO 23**.

10.4.6 Rede Elétrica

No âmbito da elaboração do EIA foi contactada 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 E-REDES - Distribuição de Eletricidade, S.A. declara o seguinte:

“Verifica-se que a Área do Estudo de Condicionantes (EC) do Projeto (conforme Planta em Anexo), tem na sua vizinhança ou interfere com infraestruturas elétricas de Alta Tensão, Média Tensão e Baixa Tensão, integradas na Rede Elétrica de Serviço Público (RESP) e concessionada à E-REDES.

Em Alta Tensão a 60 kV, a área do EC é atravessada pelos traçados aéreos das Linhas (1) “LN 0208L5004100 LN60 0041 FERREIRA-ALJUSTREL” (AP17-AP20) e (2) “LN 0208L5648500 LN60 6485 FERREIRA ALENTEJO (REN)-ALJUSTREL II” (AP23-AP26) (conforme Planta em Anexo).

A área do EC é atravessada pelos traçados aéreos de diversas Linhas de Média Tensão a 30 kV, que constituem a ligação a partir de subestações da RESP a postos de transformação MT/BT de distribuição de serviço público (conforme Planta em Anexo).

Ainda na área do EC e na sua vizinhança, encontram-se estabelecidas redes de Baixa Tensão (ligadas a postos de transformação MT/BT de distribuição de serviço público) (conforme Planta em Anexo).

(...)

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.”

Em resposta a REN, S.A. forneceu o cadastro das infraestruturas da RNT na área de estudo, alertando para que a linha Ferreira do Alentejo – Panóias que se encontra em fase de construção pode sofrer alterações devido no decorrer natural do processo de construção.

A interseção da Rede Elétrica com a área de estudo é apresentada no **DESENHO 23**.

10.4.7 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, já reconhecida na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto).

O regime jurídico de proteção ao sobreiro e à azinheira (RJPSA) 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 RJPSA, 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 atinjam 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 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.

O **Quadro 10.8** apresenta a área desta SRUP na área de estudo, bem como a sua interseção com as infraestruturas de Projeto, para tal, considerou-se:

- área de estudo;
- envolvente de 10m ao troço 1 do adutor;
- envolvente de 10m ao troço 2 do adutor;
- envolvente de 10m à rede viária;
- área de implantação da Câmara de Carga;
- área de implantação da Central Mini-hídrica.

Quadro 10.8 – Interseção de áreas de Montado de Sobro e Azinho com a área de estudo e com as componentes de projeto.

Categorias de espaço	Área de Estudo (ha)	Envolvente de 10m ao Troço 1 do adutor (ha)	Envolvente de 10m ao Troço 2 do adutor (ha)	Envolvente de 10m à rede viária (ha)	Câmara de Carga (ha)	Central Mini-hídrica (ha)
Montado de Sobro e Azinho	16,7	0,2	0,6	-	-	-

A construção do projeto implicará a desarborização das áreas de implantação das infraestruturas. Embora a maioria das árvores a abater sejam oliveiras, o traçado da conduta adutora atravessa uma pequena mancha de povoamento de azinho.

Faz parte do **Volume 1** do presente **EIA o Plano de Compensação de Quercíneas**, 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.

10.4.8 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). Mais recentemente, o Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, clarifica 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 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.

A cartografia da rede de defesa da floresta contra incêndios, assim como a carta de perigosidade de incêndio florestal, constantes dos PMDFCI, devem ser incorporadas e regulamentadas nos respetivos planos municipais de ordenamento do território.

Desta forma, as edificações, infraestruturas e estruturas de apoio enquadráveis no regime previsto para as categorias e subcategorias de espaços inseridos em solo rústico terão de cumprir as medidas de defesa contra incêndios florestais definidas no quadro legal em vigor, as previstas nos PMDFCI, bem como as definidas nos respetivos regulamentos de cada município.

O n.º 2 do art.º 16.º do Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, diz ainda que fora das áreas edificadas consolidadas não é permitida a construção de novos edifícios nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida no PMDFCI como de alta e muito alta perigosidade.

Excetua-se a este disposto, de acordo com o n.º 11 do art.º 16.º do Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro a construção de novos edifícios destinados a utilizações exclusivamente agrícolas, pecuárias, aquícolas, piscícolas, florestais ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos que sejam reconhecidas de interesse municipal por deliberação da câmara municipal, desde que verificadas as seguintes condições:

- inexistência de alternativa adequada de localização;
- medidas de minimização do perigo de incêndio a adotar pelo interessado, incluindo a faixa de gestão de 100 m;
- medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios nas edificações e na respetiva Rede Viária, bem como à defesa e resistência das edificações à passagem do fogo;

- demonstração de que os novos edifícios não se destinam a fins habitacionais ou turísticos, ainda que associados à exploração;
- existência de parecer favorável da Comissão Municipal da Defesa da Floresta.

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. O Decreto-Lei mencionado foi posteriormente retificado pela Retificação n.º 39-A/2021, de 10 de dezembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro, novamente alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho e finalmente pelo Decreto-Lei n.º 56/2023, de 14 de julho.

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 ao condicionamento da edificação em áreas prioritárias de prevenção e segurança, o DL n.º 56/2023 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, excetuam-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 Rede Viária, 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*. Consultando o PMDFCIA e de PMDFCIFA verifica-se que a Área de Estudo não intersesta áreas classificadas com a classe de perigosidade de incêndio rural *alta* e *muito alta*.

10.4.9 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.

O regime jurídico de proteção dos povoamentos florestais percorridos por incêndios encontra-se originalmente previsto no Decreto-Lei n.º 327/90, de 22 de outubro, alterado, por ratificação, pela Lei n.º 54/91, de 8 de agosto, e pelo Decreto-Lei n.º 34/99, de 5 de fevereiro, procedendo-se à terceira alteração através do Decreto-Lei n.º 55/2007, de 12 de março. O Decreto-Lei n.º 327/90 é finalmente revogado pelo Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, posteriormente retificado pela Retificação n.º 39-A/2021, de 10 de dezembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro, novamente alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho e finalmente pelo Decreto-Lei n.º 56/2023, de 14 de julho.

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 impacte 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.

Para a análise desta condicionante considerou-se o período compreendido entre 2013 e 2023 tendo-se, para o efeito, consultado os dados disponibilizados pelo ICNF. Após a referida análise, constata-se que, durante o período mencionado, não se registaram incêndios na área de estudo.

Esta informação é complementada pelo **DESENHO 23**.

10.4.10 Área beneficiada por aproveitamento hidroagrícola

Ao abrigo do art.º 95.º do Regime Jurídico das Obras em Aproveitamento Hidroagrícola (RJOAH), legislado pelo Decreto-Lei n.º 269/82, de 10 de julho, na redação dada pelo Decreto-Lei n.º 86/2002, de 6 de abril, e alterado pelo Decreto-Lei n.º 169/2005, de 26 de setembro *“são proibidas todas e quaisquer construções, atividades ou utilizações não agrícolas de prédios ou parcelas de prédios das áreas beneficiadas, exceto as que, nos termos dos regulamentos provisório e definitivo da obra, forem admitidas como complementares da atividade agrícola”*.

O presente Projeto enquadra-se como um projeto complementar à atividade agrícola, como tal, esta área não apresenta nenhum condicionalismo à realização do Projeto.

Assumindo uma envolvente de 10 m ao Troço 2 do adutor, este interseja em **1,1 ha** estas áreas, existindo um total de **22,6 ha** de áreas beneficiadas por aproveitamento hidroagrícola na área de estudo.

10.4.11 Marcos 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.

A análise efetuada para a área de estudo confirmou a presença de 2 vértices geodésicos, a saber: Bela vista e Rocha. Importa assinalar que nenhum destes vértices será intersetado pelas infraestruturas do Projeto. No total as zonas de proteção aos vértices geodésicos intersetam **0,1 ha** da área de estudo.

Esta informação é complementada pelo **DESENHO 23**.

10.4.12 Outras Condicionantes

10.4.12.1 Gasodutos

No âmbito da elaboração do EIA foi contactada a REN, S.A. de modo a averiguar a eventual interseção do projeto com infraestruturas existentes, projetadas ou a projetar sob a jurisdição desta entidade.

Em resposta a REN, S.A. declara o seguinte:

“... a área de intervenção do projeto em assunto não é atravessada por infraestruturas de transporte de gás em alta pressão da Rede Nacional de Transporte de Gás (RNTG). Assim, a REN-Gasodutos, S.A., como concessionária da RNTG em regime de serviço público, dá parecer favorável à execução deste projeto.”

10.4.12.2 Áreas Florestais Sensíveis

Na área de estudo aplica-se o Programa Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF ALT) publicado através da Portaria n.º 54/2019, de 11 de fevereiro. De acordo com o art.º 3.º do PROF ALT 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”

De acordo com o art.º 13.º do PROF ALT “as intervenções nas áreas florestais sensíveis devem respeitar as normas de silvicultura, constantes no Capítulo E, que integra o relatório do PROF do Alentejo, especificamente para estes espaços e que se encontram referenciadas no Anexo I.” Após análise do referido Capítulo E, é possível aferir que as Áreas Florestais Sensíveis não oferecem condicionalismos à realização do Projeto.

Tal como referido no **Item 10.2.11**, a área de estudo interseta cerca de **10 ha** de Áreas Florestais Sensíveis, identificadas na Carta Síntese do PROF-ALT.

10.4.12.3 Recursos Geológicos — Contratos de Prospeção e Pesquisa, Concessões, Licenças e Concessões para Recuperação

Tal como referido no **Item 5.6**, no perímetro da área de estudo, não há concessões mineiras ativas atualmente, identificando-se apenas concessões de prospeção e pesquisa de depósitos minerais (SANDFIRE MINEIRA PORTUGAL, UNIPESSOAL LDA) e trabalhos de recuperação ambiental já concluídos na antiga mina de manganês no jazigo de Lagoas do Paço, tal como se pode verificar na (**Figura 10.2**).



Legenda

Projeto

- Área de Estudo
- Conduta Troço 1
- Conduta Troço 2
- Rede Viária
- Central Mini-hídrica
- Camara de Carga

Recursos Geológicos

- Recuperação ambiental (Depósitos minerais)
- Prospeção e pesquisa de depósitos minerais

Figura 10.2 – Localização das áreas de interesse dos recursos geológicos.

10.4.12.4 Património Arquitetónico

De acordo com o art.º 9.º do RPDMA, os Valores Patrimoniais integram os bens culturais imóveis de interesse arquitetónico, arqueológico e geológico que, pela sua particular relevância, devem ser especialmente tratados e preservados no âmbito dos atos de gestão e planeamento, com vista à respetiva valorização e integração urbana. Estes valores podem categorizar-se como Património Classificado, Arqueológico ou Arquitetónico.

Na área de estudo é possível encontrar um imóvel classificado como Património Arquitetónico - Casa de Cantoneiros - Guarda-Rios. Este classifica-se como património histórico, que, de acordo com o art.º 12.º — é constituído por construções representativas de determinados estilos, épocas de construção, técnicas construtivas utilizadas, abrangendo uma grande diversidade de situações designadamente, casas de habitação, comércio e serviços.

Esta informação é complementada pelo **DESENHO 23**.

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, 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. Este enquadramento tem como finalidade planejar, 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:

- Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)
- Plano Nacional da Água (PNA)
- Programa Nacional para o Uso Eficiente da Água (PNUEA)
- Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas 2020 (ENAAAC 2020)
- Plano de Ação para a Bioeconomia Sustentável – Horizonte 2025 (PABS)
- Plano de Ação para a Economia Circular (PAEC)
- Plano Estratégico da Política Agrícola Comum (PEPAC) 2023-2027

De âmbito regional foram identificados:

- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Sado e Mira (PGRH-RH6)
- Estratégia Regional do Alentejo 2030;
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Alentejo (PROTA);
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Alentejo (PROF-ALT);

E de âmbito municipal:

- Plano Diretor Municipal de Aljustrel (PDMA);
- Plano Diretor Municipal de Ferreira do Alentejo (PDMFA).

A análise à planta de ordenamento dos PDM de Aljustrel e Ferreira do Alentejo indica que a maior parte da área de estudo do projeto se encontra em Espaços Agrícolas de Produção e em Áreas de Grande Aptidão Agrícola (RAN), respetivamente.

As servidões administrativas e restrições de utilidade pública com incidência na área de estudo são apresentadas no

Quadro 10.9.

Quadro 10.9 – Resumo das interseções da Área de Estudo e Infraestruturas de Projeto com as principais SRUP intersetadas.

SRUP		Área de Estudo (ha)	Envolvente de 10m ao Troço 1 do adutor (ha)	Envolvente de 10m ao Troço 2 do adutor (ha)	Envolvente de 10m à rede viária (ha)	Camara de Carga (ha)	Central Mini-hídrica (ha)
Domínio Público Hídrico		21,1	0,6	0,2	0,3	-	0,1
Reserva Agrícola Nacional		359,2	11,3	4,9	0,8	1,6	0,2
Reserva Ecológica Nacional	Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos	243,3	5,5	2,7	1,2	1,6	0,2
	Zonas ameaçadas por cheias	1,1	-	-	-	-	-
Rede Viária		0,9	0,0	-	-	-	-
Espécies Florestais Protegidas por Legislação Específica – Sobreiros e Azinheiras		16,7	0,2	0,6	-	-	-
Área beneficiada por aproveitamento hidroagrícola		22,6	-	1,1	-	-	-
Marcos Geodésicos		0,1	-	-	-	-	-

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 ligação de resiliência Ervidel-Sado, localizado nos concelhos de Ferreira do Alentejo e Aljustrel.

A caracterização da situação de referência servirá de base ao apuramento dos impactes 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 ligação de resiliência Ervidel-Sado está inserida, na Região Alentejo (NUTS II), Sub-região Baixo Alentejo (NUTS III) e abrange a União de Freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros do concelho de Ferreira do Alentejo e a freguesia de São João de Negrilhos, pertencente ao concelho de Aljustrel.

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 envolvência numa extensão de 200 m em todas as direções (**Figura 11.1**).

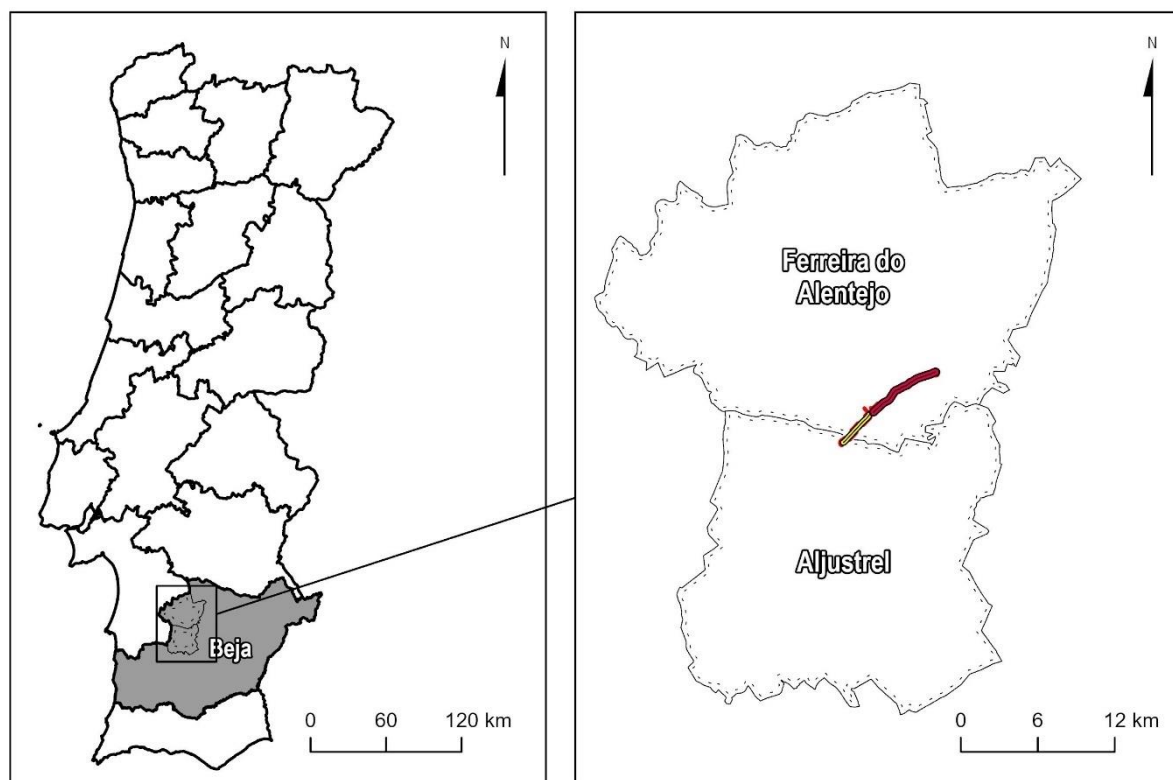


Figura 11.1 – Área de influência primária

Área de influência secundária – Correspondente à divisão administrativa do conjunto das freguesias abrangidas pelo projeto - União de Freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros do concelho de Ferreira do Alentejo e freguesia de São João de Negrilhos, pertencente ao concelho de Aljustrel

Área de influência terciária - Corresponde às unidades territoriais que excedem o nível da freguesia, nomeadamente os concelhos de Ferreira do Alentejo e Aljustrel, pertencentes às Unidades Territoriais NUT II – Alentejo e NUT III – Baixo Alentejo.

Para este efeito, foram utilizados predominantemente dados publicados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), nomeadamente os Recenseamentos Gerais da População de 2011 e 2021, os Anuários Estatísticos da Região Alentejo, e ainda os últimos Recenseamentos Gerais da Agricultura (RGA) relativos a 2009 e 2019.

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

O projeto consiste na criação de um sistema de adução, alternativo à Ligação Pisão-Roxo existente, que não seja realizado através da barragem e do canal condutor geral do Roxo, possibilitando a realização de obras de manutenção e conservação nessas infraestruturas, sem comprometer o abastecimento de água para jusante, e aumentando a resiliência deste sistema.

A adução é constituída por um troço de conduta com cerca de 10 km de extensão, entre a Conduta Principal de Ervidel e o reservatório da Ligação Roxo-Sado. Entre a conduta adutora e a ligação ao reservatório será construída uma central mini-hídrica.

A área de estudo situa-se nos concelhos de Ferreira do Alentejo e Aljustrel.

O município de Ferreira do Alentejo, pertencente ao distrito de Beja, tem 648,25 km² de área e 7 684 habitantes (censo de 2021), subdividido em 4 freguesias: Alfundão e Peroguarda; Ferreira do Alentejo e Canhestros; Figueira dos Cavaleiros; e Odivelas (**Figura 11.2**).

O município de Aljustrel, também pertencente ao distrito de Beja, tem 458,47 km² de área e 8 874 habitantes (censo de 2021) e está subdividido em 4 freguesias: Aljustrel e Rio de Moinhos; Ervidel; Messejana; e São João de Negrilhos (**Figura 11.2**).



Figura 11.2 – Limites dos concelhos e respetivas freguesias abrangidos pelo projeto.

O distrito de Beja tem uma densidade populacional de 14 habitantes por km², que se dividem em 14 municípios e em 75 freguesias.

Do distrito de Beja, fazem também parte os municípios de Almodôvar, Alvito, Barrancos, Beja, Castro Verde, Cuba, Mértola, Moura, Odemira, Ourique, Serpa e Vidigueira (**Figura 11.3**).



Figura 11.3 – Distrito de Beja

Ambos os concelhos abrangidos pelo projeto pertencem à região Alentejo (NUTS II) e sub-região do baixo Alentejo (NUTS III) (**Figura 11.4**).

A NUT III Baixo Alentejo confronta, a oeste as NUT Alentejo Litoral, a Norte com Alentejo Central, a sul com a NUT II Algarve, e a Leste com Espanha (**Figura 11.4**).



Figura 11.4– NUT II Alentejo

O principal centro urbano da NUT III Baixo Alentejo (**Figura 11.5**) é a cidade de Beja, sede do município e do concelho homónimos. Esta Comunidade Intermunicipal é constituída pelos

municípios do distrito de Beja, com exceção de Odemira. No total, esta NUTS III tem uma área de 8 543 km² e, de acordo com o último censo demográfico (2021) uma população de 115 663 habitantes.



Figura 11.5 - NUT III Baixo Alentejo¹⁵

Administrativamente, o sistema de adução situa-se maioritariamente na União das Freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros, embora abranja também a freguesia de São João de Negrilhos (Figura 11.5, Quadro 11.1).

Quadro 11.1 – Unidades Territoriais administrativas abrangidas pelo projeto

NUTS II	NUTS III	DISTRITO	CONCELHOS	FREGUESIA
Alentejo	Baixo Alentejo	Beja	Ferreira do Alentejo	União de Freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros
			Aljustrel	Freguesia de São João de Negrilhos

- **União de Freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros**

Freguesia do município de Ferreira do Alentejo com 295,66 km² de área e 4739 habitantes (censo de 2021). A sua densidade populacional é 16 habitantes/km².

Foi constituída em 2013, no âmbito de uma reforma administrativa nacional, pela agregação das antigas freguesias de Ferreira do Alentejo e de Canhestros e tem a sede em Ferreira do Alentejo.

- **Freguesia de São João de Negrilhos**

Freguesia portuguesa do município de Aljustrel, com 77,02 km² de área e 1360 habitantes (censo de 2021). A sua densidade populacional é 17,7 hab./km². Na freguesia existem duas aldeias, Jungeiros e Montes Velhos, sendo esta última composta pelos agregados da Aldeia Nova e Aldeia Velha

¹⁵ Fonte: <http://www.cimbal.pt>

Quadro 11.2 – Superfície das unidades territoriais (km²) por Localização geográfica (Fonte: Direção-Geral do Território).

Portugal Continental	89 102	%
Distrito de Beja	10 263	12%
Concelho Aljustrel	458	4%
Freguesia de Ervidel	39	8%
Freguesia de Messejana	114	25%
Freguesia de São João de Negrilhos	77	17%
União das freguesias de Aljustrel e Rio de Moinhos	229	50%
Concelho de Ferreira do Alentejo	648	6%
Freguesia de Figueira dos Cavaleiros	154	24%
Freguesia de Odivelas	110	17%
Freguesia de União das freguesias de Alfundão e Peroguarda	88	14%
União das freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros	296	46%

Como se constata pelo **Quadro 11.2**, a freguesia de São João de Negrilhos ocupa apenas 17% do território do concelho de Aljustrel, enquanto a União das freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros represente 46% do território do concelho de Ferreira do Alentejo. No entanto, estes concelhos representam uma pequena parte da área do distrito de Beja (4% e 6%, respetivamente).

11.3 COMPONENTE DEMOGRÁFICA

Os fatores de maior relevância neste decénio foram, segundo o INE, no que respeita a Portugal e também à região do Alentejo, 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 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 NUTSII 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, a região do Alentejo perdeu 2% da sua população entre 2001 e 2011 com um agravamento bastante mais acentuado entre 2011 e 2021 (-7%). Ao nível da NUT III verificou-se uma perda populacional mais acentuada na década 2001-2011 (-6%) e também na década 2011-2021 (-9%).

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.¹⁶

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.

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 Alentejo estende-se por uma área pouco povoada, facto que é tradicionalmente explicado pelo clima da região (pluviosidade escassa e irregular) e pela estrutura de posse de terra caracterizada pela predominância de latifúndios de grandes dimensões. A partir da década de 50, esta carência populacional começou a agravar-se ainda mais devido aos fluxos migratórios para os grandes centros

¹⁶ 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

urbanos, tendência que permanece atualmente. A acrescentar a este fenómeno refira-se ainda a diminuição dos níveis de fecundidade, a partir da década de 70, a qual concorre também para o enfraquecimento populacional observado. Atualmente a região do Alentejo agrega apenas 7% da população do continente, sendo que em 2001 representava mais um ponto percentual, confirmando o êxodo populacional desta NUT II.

O distrito de Beja, onde se inserem os concelhos abrangidos pelo projeto apresenta uma evolução demográfica que teve o seu apogeu na década de 1950 experimentando um decréscimo acentuado na década de 1960 associado a fortes movimentos migratórios, tendo apresentado desde então um continuado decréscimo da sua população residente, marcado também por uma maior concentração da população em centros urbanos de maiores dimensões em detrimento das áreas rurais. Segundo o Censo de 2021, conta com uma população residente de 134 992 indivíduos. Este número reflete uma continuidade no declínio populacional que o distrito tem enfrentado ao longo das últimas décadas, como mencionado anteriormente, devido a fatores como o êxodo rural, o envelhecimento populacional e a emigração para outras regiões do país ou para o estrangeiro.

No que respeita à distribuição populacional, a região do Baixo Alentejo agrega cerca de 16% da população do Alentejo embora em 2001 representasse mais 1%.

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.

No Continente e na região Alentejo, 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 (-23% e -27%, respetivamente) e acréscimos nos escalões acima dos 25 anos. De salientar o aumento de 19% na população de idosa de Portugal continental. Nas unidades territoriais inferiores, abrangidas pelo estudo (concelhos e freguesias), esta tendência é ainda mais vincada, ocorrendo perdas populacionais significativas em praticamente todos os escalões, com prevalência no 15-24 anos. Com efeito, o **Quadro 11.3** evidencia o aumento da importância dos escalões de população com idade mais avançada em todas as unidades territoriais, tendência que se manteve na década 2011-2021. Saliente-se que, tanto nas freguesias em estudo, como nos concelhos em que se inserem, a população idosa (>64 anos) representava, em 2021, 29% da população residente.

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	População Residente			Taxa de Variação (2001-2011)					Taxa de Variação (2011-2021)					Taxa de Variação (2001-2021)				
	2021	2011	2001	Total	0 - 14 anos	15 - 24	25 - 64	>64 anos	Total	0 - 14 anos	15 - 24	25 - 64	>64 anos	Total	0 - 14 anos	15 - 24	25 - 64	>64 anos
Portugal	10 343 066	10 562 178	10 356 117	2%	-5%	-22%	6%	19%	-2%	-15%	-5%	-6%	21%	0%	-20%	-26%	0%	43%
Continente	9 855 909	10 047 621	9 869 343	2%	-5%	-23%	5%	19%	-2%	-15%	-4%	-6%	20%	0%	-19%	-26%	-1%	43%
NUTS II Alentejo	704 533	757 302	776 585	-2%	-4%	-27%	0%	5%	-7%	-15%	-7%	-10%	4%	-9%	-18%	-32%	-10%	10%
NUTS III Baixo Alentejo	114 863	126 692	135 105	-6%	-8%	-27%	-3%	-2%	-9%	-14%	-12%	-12%	-1%	-15%	-21%	-36%	-14%	-2%
Concelho de Aljustrel	8 874	9 257	10 567	-12%	-22%	-35%	-8%	-4%	-4%	0%	-14%	-9%	8%	-16%	-23%	-44%	-16%	4%
Freguesia de São João de Negrilhos	1 360	1 482	1 723	-14%	-38%	-28%	-14%	6%	-8%	0%	-24%	-5%	-11%	-21%	-38%	-46%	-18%	-6%
Concelho Ferreira do Alentejo	7 684	8 255	9 010	-8%	-12%	-34%	-4%	-2%	-7%	-11%	-12%	-9%	1%	-15%	-22%	-42%	-13%	0%
União das freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros	4 739	5 140	5 407	-5%	-4%	-25%	-1%	-2%	-8%	-5%	-19%	-10%	-1%	-12%	-9%	-39%	-11%	-4%

O **Quadro 11.4** mostra a evolução dos principais indicadores demográficos¹⁷ nas regiões em estudo. A análise destes indicadores mostra uma Taxa Bruta de Natalidade em decréscimo em Portugal, embora esta apresente um comportamento inverso nas unidades territoriais de menor escala (NUTS II, NUTS III e concelhos) aqui em análise. O quadro seguinte mostra que a taxa de natalidade, nestas regiões era em 2011 inferior à observada em Portugal, passando a situar-se, em 2021, acima na taxa nacional

Quadro 11.4 - População residente (taxas) (Fonte: INE, Indicadores demográficos).

Localização Geográfica	Taxa bruta de natalidade (‰)		Taxa bruta de mortalidade (‰)		Taxa de fecundidade geral (‰)		Índice de envelhecimento (N.º)	
	2021	2011	2021	2011	2021	2011	2021	2011
Portugal	7,6	9,2	12,0	9,7	35,8	38,6	181,3	128,0
Continente	7,6	9,1	12,1	9,7	35,9	38,6	183,7	130,7
NUT II Alentejo	7,4	8,1	16,5	13,3	38,4	38,0	214,1	177,9
NUT III Baixo Alentejo	8,4	8,0	18,8	15,8	45,9	38,8	211,6	185,7
Concelho de Aljustrel	8,1	7,2	17,7	16,6	46,2	37,8	230,4	213,6
Concelho de Ferreira do Alentejo	9,0	7,7	17,8	17,3	52,1	38,2	235,7	213,4

Em sentido inverso, a taxa bruta de mortalidade tem vindo a aumentar. No Baixo Alentejo, e nos concelhos em análise, onde este indicador observava em 2011 valores bastante elevados, este aumento foi muito menos significativo, diminuindo a disparidade face ao contexto nacional.

¹⁷ **Índice de Dependência de Jovens** - Número de menores de 15 anos por cada 100 pessoas em idade ativa, ou seja, com 15 a 64 anos. É determinado pela relação entre a população jovem e a população em idade ativa, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos (expressa habitualmente por 100 (10²) pessoas com 15-64 anos). Um valor inferior a 100 significa que há menos jovens do que pessoas em idade ativa.

Índice de Dependência de Idosos - Número de pessoas com 65 e mais anos por cada 100 pessoas em idade ativa, ou seja, com 15 a 64 anos. É determinado pela relação entre a população idosa e a população em idade ativa, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos (expressa habitualmente por 100 (10²) pessoas com 15-64 anos). Um valor inferior a 100 significa que há menos idosos do que pessoas em idade ativa.

Índice de Dependência Total - Número de menores de 15 anos e de pessoas com 65 e mais anos por cada 100 pessoas em idade ativa, ou seja, com 15 a 64 anos. É determinado pela relação entre a população jovem e idosa e a população em idade ativa, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos conjuntamente com as pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 15 e os 64 anos (expressa habitualmente por 100 (10²) pessoas com 15-64 anos). Um valor inferior a 100 significa que há menos jovens e idosos do que pessoas em idade ativa.

Índice de Envelhecimento - Número de pessoas com 65 e mais anos por cada 100 pessoas menores de 15 anos. É determinado pela relação entre a população idosa e a população jovem, definida habitualmente como o quociente entre o número de pessoas com 65 ou mais anos e o número de pessoas com idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos (expressa habitualmente por 100 (10²) pessoas dos 0 aos 14 anos). Um valor inferior a 100 significa que há menos idosos do que jovens.

Os indicadores de reposição de gerações apontam para uma situação bastante desfavorável no país embora de forma menos crítica na região em estudo, onde a taxa de fecundidade apresenta valores superiores a 45%, mais de 10% acima da taxa nacional.

Interessa, porém, salientar os índices de envelhecimento verificados na região, agravados na década em análise, em especial no concelho de Ferreira do Alentejo onde por cada pessoa com menos de 15 anos há 2,4 com mais de 65 anos.

O **Quadro 11.5** apresenta a evolução da densidade populacional na área em estudo entre 2011 e 2021, permitido observar um decréscimo progressivo de densidade populacional nas NUT II, NUT III e concelho em estudo.

Quadro 11.5 – Densidade populacional (N.º/km²) por Local de residência (Fonte: INE, Recenseamento da população e habitação, 2021).

Unidade geográfica	Área (km²)	População residente (N.º)		Densidade populacional (hab/km²)	
		2021	2011	2021	2011
Portugal	92 225	10 347 892	10 562 178	112,2	114,5
Continente	89 102	9 860 175	10 047 621	110,6	112,8
NUTSII Alentejo	31 605	704 934	757 302	22,3	24,0
NUTSIII Baixo Alentejo	8 543	114 887	126 692	13,5	14,8
Concelho Aljustrel	458	8 879	9 257	19,4	20,2
Freguesia de São João de Negrilhos	77	1 361	1 482	17,7	19,2
Concelho de Ferreira do Alentejo	648	7 676	8 255	11,9	12,7
União das freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros	296	4 736	5 140	16,0	17,4

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, que embora superior à da NUT III Baixo Alentejo, reflete 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, tendo sido este fenómeno mais evidente nas freguesias em análise do que nas unidades territoriais mais abrangentes.

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.

11.4 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 NUT III. No entanto e dada a atualidade dos dados, e as limitações originadas por questões de confidencialidade, considerou-se que o detalhe existente permite fazer uma caracterização fiável da situação na área de projeto.

Os **Quadro 11.6** e **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, Contas económicas regionais). n.d. – dados não disponível.

Indicador	Localização geográfica	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Produtividade aparente do trabalho (milhares de euros)	Portugal	41,66	37,72	35,93	37,46	36,11	35,32	34,84	34,21	33,49	33,66
	Continente	41,85	37,85	36,11	37,57	36,23	35,45	34,98	34,36	33,60	33,75
	Norte	36,73	33,43	31,81	32,56	31,31	30,37	29,90	29,17	28,62	28,50
	Centro	38,94	35,37	33,83	34,57	33,16	32,22	31,69	30,58	29,43	29,39
	Área M. Lisboa	49,99	44,99	43,36	45,53	44,19	43,57	43,59	43,60	43,21	43,73
	Alentejo	40,65	36,71	34,27	36,35	35,38	35,10	33,86	33,69	31,76	32,07
	Algarve	40,55	37,00	34,06	38,31	37,00	36,75	35,83	34,57	33,91	34,03
Produto interno bruto a preços correntes (milhões de euros)	Portugal	242 341	216 053	200 519	214 375	205 184	195 947	186 490	179 713	173 054	170 492
	Continente	231 051	206 316	191 755	204 605	195 814	186 904	177 898	171 425	165 040	162 549
	Norte	71 873	65 110	60 579	63 525	60 910	57 653	55 078	52 771	50 782	49 398
	Centro	45 029	41 287	38 530	40 028	38 474	36 823	35 246	33 924	32 438	31 999
	Área M. Lisboa	87 368	76 603	71 642	77 440	73 603	70 359	66 942	64 897	63 146	62 955
	Alentejo	15 157	13 732	12 477	13 373	13 097	12 845	12 124	11 952	11 165	10 953
	Algarve	11 624	9 584	8 528	10 240	9 730	9 224	8 508	7 881	7 509	7 244
Produto interno bruto por habitante a preços correntes (milhares de euros)	Portugal	23,53	20,99	19,47	20,84	19,95	19,02	18,06	17,35	16,64	16,30
	Continente	23,57	21,06	19,57	20,90	20,01	19,07	18,11	17,40	16,68	16,34
	Norte	20,14	18,26	16,97	17,77	17,04	16,10	15,32	14,61	13,98	13,51
	Centro	20,16	18,51	17,33	18,06	17,30	16,46	15,66	15,01	14,27	13,97
	Área M. Lisboa	30,46	26,72	25,00	27,13	25,92	24,88	23,76	23,09	22,49	22,38
	Alentejo	21,74	19,66	17,77	18,97	18,48	17,97	16,81	16,40	15,12	14,68
	Algarve	26,75	21,94	19,46	23,35	22,15	20,94	19,26	17,84	16,99	16,34
Rendimento disponível bruto das famílias (milhões de euros)	Portugal	n.d.	148 913	141 590	143 501	137 266	131 562	127 492	122 867	118 812	119 414
	Continente	n.d.	142 020	135 032	136 785	130 780	125 312	121 401	117 058	113 155	113 680
	Norte	n.d.	45 702	43 694	44 007	42 281	40 418	39 356	37 852	36 352	36 189
	Centro	n.d.	30 571	29 071	29 277	28 138	27 213	26 448	25 538	24 467	24 659
	Área M. Lisboa	n.d.	47 975	45 597	46 488	44 149	42 267	40 779	39 547	38 669	39 349
	Alentejo	n.d.	10 013	9 512	9 533	9 156	8 747	8 610	8 337	8 064	8 046
	Algarve	n.d.	7 760	7 158	7 480	7 056	6 666	6 207	5 784	5 602	5 438
Rendimento disponível bruto das famílias por habitante (euros)	Portugal	n.d.	14 465	13 751	13 951	13 348	12 773	12 347	11 862	11 423	11 419
	Continente	n.d.	14 494	13 778	13 973	13 364	12 785	12 357	11 879	11 437	11 428
	Norte	n.d.	12 818	12 236	12 313	11 829	11 289	10 950	10 477	10 006	9 901
	Centro	n.d.	13 703	13 076	13 206	12 652	12 161	11 754	11 299	10 766	10 768
	Área M. Lisboa	n.d.	16 735	15 909	16 284	15 545	14 949	14 476	14 069	13 769	13 989
	Alentejo	n.d.	14 334	13 550	13 521	12 919	12 233	11 938	11 438	10 922	10 785
	Algarve	n.d.	17 766	16 335	17 053	16 064	15 130	14 053	13 095	12 677	12 264

Quadro 11.7 - Indicadores Económicos a preços correntes – NUTS III (Fonte: INE, Contas económicas regionais).

Indicador	Localização geográfica	2022	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013
Produtividade aparente do trabalho (milhares de euros)	Alentejo Litoral	49,67	40,42	35,18	43,70	45,11	50,72	48,33	51,36	42,27	42,10
	Baixo Alentejo	42,53	40,34	35,48	37,80	37,49	36,44	35,27	35,38	34,38	34,37
	Lezíria do Tejo	40,14	36,17	35,21	35,73	33,68	32,82	31,75	30,71	30,11	30,67
	Alto Alentejo	35,81	33,45	32,12	32,85	32,11	30,51	30,29	29,71	28,76	28,73
	Alentejo Central	36,97	34,20	32,79	33,61	32,22	31,14	29,82	29,33	28,28	28,90
Produto interno bruto a preços correntes (milhões de euros)	Alentejo Litoral	2 813	2 375	1 935	2 359	2 378	2 484	2 292	2 370	1 912	1 862
	Baixo Alentejo	2 558	2 486	2 103	2 291	2 286	2 202	2 051	2 045	1 991	1 951
	Lezíria do Tejo	4 794	4 276	4 100	4 197	4 022	3 935	3 761	3 619	3 486	3 432
	Alto Alentejo	1 877	1 733	1 642	1 684	1 646	1 584	1 548	1 511	1 458	1 403
	Alentejo Central	3 116	2 862	2 697	2 842	2 765	2 640	2 472	2 407	2 318	2 305
Produto interno bruto por habitante a preços correntes (milhares de euros)	Alentejo Litoral	30,08	25,47	20,74	25,26	25,43	26,41	24,23	24,84	19,82	19,15
	Baixo Alentejo	22,29	21,59	18,15	19,68	19,50	18,59	17,16	16,91	16,22	15,71
	Lezíria do Tejo	20,20	18,05	17,27	17,66	16,90	16,44	15,63	14,92	14,23	13,92
	Alto Alentejo	18,45	16,88	15,81	16,04	15,49	14,69	14,15	13,60	12,89	12,21
	Alentejo Central	20,80	19,01	17,79	18,63	17,99	16,99	15,75	15,16	14,39	14,13

Relativamente ao Produto Interno Bruto a preços correntes (PIB) constata-se que em 2022 o valor referente à região Alentejo corresponde a apenas 6,3% do PIB nacional, sendo a NUT III Baixo Alentejo responsável por cerca de 17% do PIB produzido por aquela NUT II.

Verificou-se um crescimento do PIB entre 2013 e 2022 em todas as regiões em análise. 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 ligeiramente mais acentuado na NUTII Alentejo (-6,7%) e na NUTIII Baixo Alentejo (-8,2%). 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 Alentejo este aumento foi de 10,1% e no Baixo Alentejo este incremento chegou mesmo aos 18,2%.

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, 10,6% no Alentejo e 19.0% no Baixo Alentejo. Na região Alentejo, este indicador tem, em 2022, um valor equivalente a 92% do PIB *per capita* nacional, ficando, no Baixo Alentejo apenas a 5% do PIB *per capita* nacional.

Os dados referentes ao Rendimento Bruto Disponível das famílias por habitante apresentam uma evolução semelhante à evolução dos indicadores do PIB, sendo que apenas há indicadores até ao nível da NUT II. Na região Alentejo, em 2021 (último ano apurado), o indicador tem um valor 1% abaixo do valor médio do país.

A Produtividade Aparente do Trabalho, na região Baixo Alentejo apresentou um crescimento de 19,2% entre 2013 e 2022 semelhante ao ocorrido no País como um todo, mas 2% abaixo

do verificado na NUT II Alentejo. Note-se que este indicador apresenta no Baixo Alentejo um valor 2% superior ao que se verifica a nível nacional (**Figura 11.6**).

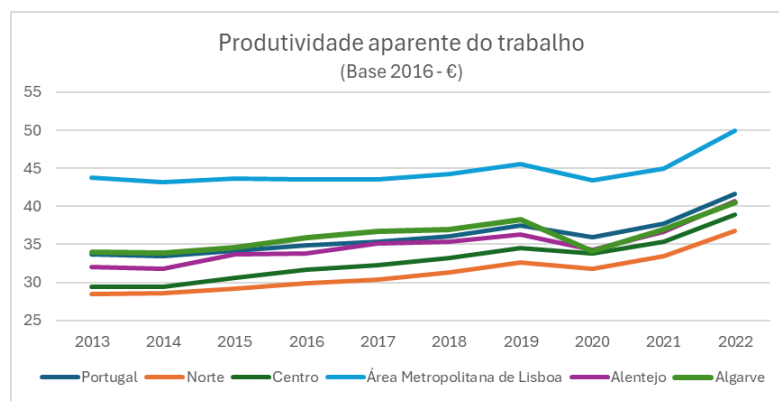


Figura 11.6 - Produtividade aparente do trabalho (Base 2016 - €), ao nível da NUT II entre 2013 e 2022 (unidade: milhares de euro) (Fonte: INE, Contas económicas regionais).

Da análise destes indicadores verifica-se uma evolução positiva no passado recente na NUT II em que se insere o projeto (apesar da quebra no ano da pandemia), mostrando uma dinâmica económica positiva (**Figura 11.7**). 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.

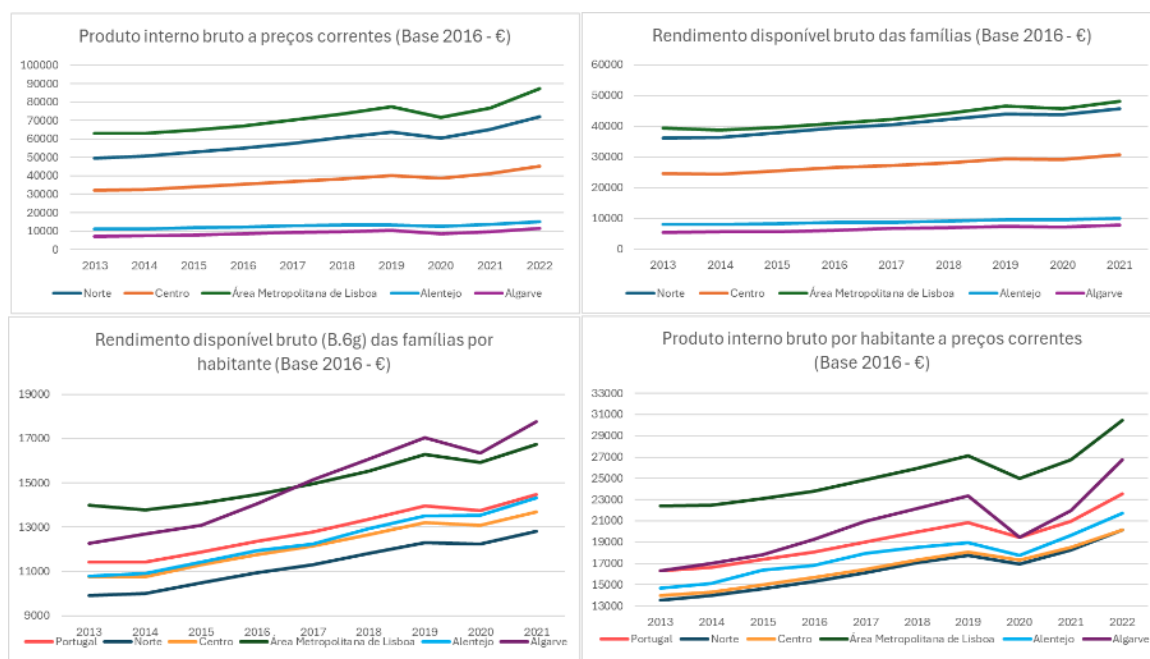


Figura 11.7 - Indicadores económicos ao nível da NUT II entre 2013 e 2022 (unidade: milhares de euro) (Fonte: INE, Contas económicas regionais).

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 regiões em estudo.

Quadro 11.8 - Valor acrescentado bruto a preços correntes por Localização geográfica e Ramo de atividade (Fonte: NE, Contas económicas regionais). * Dados provisórios.

Localização geográfica	Total		Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca		Indústrias extractivas; indústrias transformadoras; produção e distribuição de electricidade, gás, vapor e ar frio; captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e depoluição; construção		Serviços	
	2022	2018	2022*	2018	2022*	2018	2022*	2018
	€ (milhões)	€ (milhões)	€ (milhões)	€ (milhões)	€ (milhões)	€ (milhões)	€ (milhões)	€ (milhões)
Portugal	209 791	177 466	4 495	4 179	45 126	39 599	160 170	133 688
Continente	199 959	169 320	4 025	3 768	44 021	38 679	151 913	126 873
Alentejo	13 117	11 325	1 297	1 279	3 292	2 831	8 528	7 215
Baixo Alentejo	2 214	1 977	260	242	714	640	1 239	1 094

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 NUT II em estudo a distribuição foi diferente com os Serviços a contribuírem com 65%, a Indústria com 25% e a Agricultura com quase 10%. No entanto, na NUT III Baixo Alentejo, o setor agrícola apresenta maior importância, espelhando a influência do sector primário nesta área eminentemente rural (quase 12% do VAB da região).

No que respeita ao peso das NUTS em análise nas unidades geográficas em que se inserem, verifica-se que em 2022 o VAB do Baixo Alentejo contribui em 17% para o VAB do Alentejo e a NUT Alentejo contribui com apenas 6% para o VAB do país. No sector da Agricultura, a região Alentejo é responsável por a 29% do VAB agrícola nacional, sendo que a região do Baixo Alentejo contribuiu apenas com 20% para o VAB do setor primário da NUT II em que se insere. A contribuição da região alentejana para os VAB dos sectores secundário e terciários do país é muito baixa (7% e 5%, respetivamente).

O crescimento do VAB no quinquénio 2018-2022 foi, de 18% no País e 16% na região do Alentejo. Na região do Baixo Alentejo o crescimento do VAB ficou-se pelos 12%. 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 alentejana, o crescimento do VAB foi muito semelhante nos setores dos serviços e das indústrias (18% e 16%) tendo o setor agrícola crescido apenas 1%. Também na sub-região Baixo Alentejo, o setor primário foi que menos cresceu, 7%, contra os 12 e 13% dos setores da indústria e dos serviços.

Da análise do VAB verifica-se que embora a Agricultura tenha tido um crescimento reduzido no Alentejo no período 2018-2022, este assume uma importância considerável no valor gerado pelo setor agrícola em Portugal.

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 -2022. (Fonte: INE, Sistema de contas integradas das empresas). .. Dado confidencial.

Localização Geográfica	Portugal		Continente		Alentejo		Baixo Alentejo		Aljustrel		Ferreira do Alentejo	
	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)	Empresas (N.º)	Pessoal ao serviço (N.º)
Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	123 353	211 847	111 500	196 820	19 794	52 758	5 215	12 198	238	424	450	1 761
Indústrias extrativas	1 008	9 983	981	9 838	171	2 797	7	1 970	2	...	1	...
Indústrias transformadoras	68 501	741 958	66 617	729 761	4 113	34 462	681	...	54	279	39	160
Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	6 223	15 882	5 966	14 070	370	422	49	...	3	3	1	...
Captação, tratamento e distribuição de água: saneamento, gestão de resíduos e depuração	1 290	38 475	1 247	36 619	98	2 244	13	...	-	-	2	...
Construção	102 471	398 687	99 037	379 271	5 423	16 724	818	2 292	55	142	53	155
Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motocicletas	217 173	825 653	210 018	795 615	14 860	40 873	2 547	6 273	179	415	172	405
Transportes e armazenagem	42 978	200 020	41 246	191 495	1 880	9 089	233	525	10	...	39	63
Alojamento, restauração e similares	118 620	407 255	111 302	378 562	7 717	18 722	1 383	2 685	94	147	86	148
Atividades de informação e de comunicação	29 316	163 328	28 366	159 956	948	2 370	108	185	9	13	3	4
Atividades imobiliárias	61 548	94 408	59 657	91 310	2 241	3 632	257	398	10	14	26	38
Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	149 185	322 244	143 999	312 823	6 799	11 962	988	1 588	56	79	44	67
Atividades administrativas e dos serviços de apoio	221 148	558 023	212 353	541 526	10 040	19 351	1 393	1 653	83	96	97	105
Educação	63 563	107 148	61 359	103 808	3 747	4 878	712	875	40	41	22	24
Atividades de saúde humana e apoio social	116 039	218 763	111 249	211 008	5 908	9 635	901	1 302	31	63	43	54
Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	44 294	73 499	42 030	69 618	2 274	3 047	330	436	13	14	16	16
Outras atividades de serviços	70 544	100 149	67 952	96 065	4 217	6 491	582	791	35	39	28	35
Total	1 437 254	4 487 322	1 374 879	4 318 165	90 600	239 457	16 217	36 353	912	2 446	1122	3 043

Os dados apresentados mostram que, na região onde o projeto se desenvolve, 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 no concelho de Ferreira do Alentejo onde representa 40% das empresas do município, empregando 58% do pessoal ao serviço do concelho. No concelho de Aljustrel as empresas do sector da agricultura não têm um peso tão elevado, mas, ainda assim, representam 26% das empresas e 17% do pessoal, figurando como o sector de maior importância nestes aspetos. A dominância das empresas da agricultura é, de resto, também muito vincada nas NUTS II e III onde se inserem estes concelhos, em especial na NUT Baixo Alentejo, onde estas empresas representam 32% das empresas e empregam 34% do pessoal ao serviço.

O setor do comércio é o segundo em termos de importância em todos os níveis geográficos aqui em análise (NUTS II e III e concelhos), representando entre 15% e 20% das empresas e empregando 17% a 18% dos empregados.

Eu suma, da análise do tecido empresarial, resulta que o sector da agricultura é o mais importante na região em estudo tanto no número de empresas, mas também como principal empregador.

Dado que a situação do emprego é bastante relevante na implementação de qualquer projeto, são apresentados no **Quadro 11.10** os dados relativos ao emprego na região em estudo.

Quadro 11.10 - 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 (%)	
	2021	2011	2021	2011
Portugal	46,58	47,56	8,13	13,18
Continente	46,57	47,58	8,06	13,19
Alentejo	44,56	45,25	6,90	12,83
Baixo Alentejo	43,49	43,56	8,10	14,45
Concelho de Aljustrel	42,55	43,02	6,44	14,39
Freguesia de São João de Negrilhos	43,90	40,55	6,53	18,64
Concelho de Ferreira do Alentejo	45,77	44,82	7,53	16,32
União das freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros	45,09	44,09	7,53	15,40

O Concelho de Ferreira do Alentejo, em 2021, registou uma taxa de atividade de quase 46% situando-se num patamar muito semelhante ao do país (46,6%) e claramente acima da região Alentejo (44,6%) e do Baixo Alentejo (43,5%). Esta taxa na freguesia beneficiada por este projeto é ligeiramente inferior (45,1%). Já no concelho de Aljustrel, regista uma taxa de atividade (42,6%) inferior à do país, do Alentejo e mesmo do Baixo Alentejo. No entanto, a freguesia abrangida pelo projeto tem um valor ligeiramente superior (43,9%).

A taxa de atividade em 2021 é inferior em todas as unidades geográficas em análise, quando comparada com a registada em 2011, com exceção das freguesias abrangidas pelo projeto e do concelho de Ferreira do Alentejo.

No concelho de Ferreira do Alentejo e na União das freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros as taxas de desemprego (7,5%) apresentam valores inferiores quando comparadas com as do país do Baixo Alentejo (ambas de 8,1%). No entanto o Alentejo como um todo apresenta uma taxa mais reduzida (6,9%). O desemprego é, no entanto, menos marcado no concelho de Aljustrel (6,4%) e na freguesia de São João de Negrilhos (6,5%). A análise do Quadro 11.10 permite concluir que a taxa de desemprego em 2021 reduziu comparativamente a 2011 em todas as unidades geográficas, principalmente na freguesia de São João de Negrilhos (-12,1%).

Em suma, estas freguesias apresentam uma disponibilidade de mão de obra moderada (trabalhadores ativos), limitada pelo baixo envolvimento da população em idade ativa no mercado de trabalho. Embora haja uma oferta de trabalhadores desempregados, essa oferta pode não ser suficiente para atender a uma grande procura de mão de obra. No entanto, pode haver uma reserva potencial de trabalhadores que, se incentivados, poderiam entrar no mercado de trabalho.

11.5 POPULAÇÃO AGRÍCOLA

Uma vez que o projeto em estudo visa o investimento em infraestruturas de rega, e dada a importância do setor agrícola na região, justifica-se uma caracterização da população agrícola do concelho em que este se insere (**Quadro 11.11**).

Quadro 11.11 - Produtores agrícolas singulares (N.º) por Localização geográfica, Sexo, Grupo etário e Natureza jurídica. (Fonte: INE, Recenseamento agrícola - séries históricas).

			Portugal	Continente	Alentejo	Baixo Alentejo	Aljustrel	São João de Negrilhos	Ferreira do Alentejo	União das freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros
Sexo	Homens	2019	183 916	168 459	24 722	6 088	265	62	376	243
	Mulheres		90 332	82 156	9 089	2 418	90	22	141	86
	Homens	2009	204 511	186 194	30 475	6 935	289	68	458	280
	Mulheres		92 870	84 313	8 460	1 998	74	18	105	65
Natureza jurídica	Autónomo	2019	269 518	246 335	32 805	8 144	350	82	509	327
	Empresário		4 730	4 280	1 006	362	5	2	8	2
	Autónomo	2009	292 445	266 001	37 466	8 465	328	82	542	341
	Empresário		4 936	4 506	1 469	468	35	4	21	4
Grupo Etário	16 - 24 anos	2019	811	697	169	61	1		4	2
	25 - 34 anos		6 962	5 912	1 157	330	9	1	10	6
	35 - 44 anos		20 447	17 542	2 883	851	40	5	67	30
	45 - 54 anos		38 301	33 188	4 602	1 298	55	16	85	50
	55 - 64 anos		63 661	57 579	7 458	1 925	101	22	125	89
	65 e mais anos		144 066	135 697	17 542	4 041	149	40	226	152
	16 - 24 anos	2009	534	400	93	27	1		2	2
	25 - 34 anos		6 311	4 927	949	297	10	3	24	11
	35 - 44 anos		22 961	19 076	2 966	839	39	7	65	37
	45 - 54 anos		51 711	45 467	6 152	1 612	90	23	114	74
	55 - 64 anos		73 947	67 465	8 612	1 975	90	20	130	70
	65 e mais anos		141 917	133 172	20 163	4 183	133	33	228	151
Total		2019	274 248	250 615	33 811	8 506	355	84	517	329
		2009	297 381	270 507	38 935	8 933	363	86	563	345

De acordo com o último recenseamento agrícola, a distribuição dos produtores singulares em 2019 é maioritariamente masculina em todas as regiões em estudo, verificando-se que, em Portugal 67% dos produtores singulares são do sexo masculino. Esta masculinização é mais acentuada nas NUTS Alentejo (73%) e Baixo Alentejo (72%). No concelho de Aljustrel é ainda mais vincada (75%), sendo que o nível de masculinização dos produtores agrícolas no concelho de Ferreira do Alentejo acompanha o panorama alentejano (73%). Nas freguesias em estudo os homens representam 74% dos produtores agrícolas. Estes valores indicam uma fraca disponibilidade das mulheres para a produção agrícola. Saliente-se, porém, que na década 2009-2019, e tendo em consideração os dados dos RGA de 2009 e 2019, se observou uma redução da importância do sexo masculino em todas zonas geográficas em estudo, em especial no Alentejo (-17%) e no concelho de Ferreira do Alentejo, evidenciando num maior envolvimento das mulheres desta região no setor agrícola.

Relativamente à Natureza Jurídica dos Produtores Singulares, a nível do País, 98% destes são produtores autónomos variando entre 98% e 99% nos concelhos e freguesias em análise. A importância dos produtores empresários é mais elevada nas NUTS II e III em que se inserem (3% e 4%, respetivamente). Comparativamente ao RGA anterior, constata-se uma redução

da importância dos produtores agrícolas empresários, em especial no concelho de Aljustrel em que estes passam de 10% para 1%.

A distribuição dos produtores singulares por escalão etário mostra a estrutura envelhecida da demografia agrícola portuguesa. Com efeito, ao nível do país, 53% destes agricultores têm mais de 65 anos e, 90% têm mais de 45 anos. Nas regiões onde o projeto vai ser implantado (concelhos e freguesias) constata-se um menor peso dos idosos (+de 65 anos).na população agrícola (entre 42% no concelho de Aljustrel e 48% na freguesia de São João de Negrilhos). No concelho de Ferreira do Alentejo estes representam 44% dos produtores agrícolas, sendo 46% a percentagem de idosos na União das freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros. Dentro destas áreas geográficas, destaca-se pela negativa a freguesia de São João de Negrilhos, em que 93% dos produtores agrícolas têm mais de 45 anos, e 48% são idosos.

Quando comparados com os dados do anterior RGA, observou-se um envelhecimento da população agrícola em todas as regiões em análise, mais acentuado na freguesia de São João de Negrilhos em particular, com a idade média dos produtores agrícolas singulares a passar dos 60 para os 63 anos (**Quadro 11.12**).

Quadro 11.12 - Idade média do produtor agrícola singular. (Fonte: INE, Recenseamento agrícola).

Localização geográfica	2019	2009
Portugal	64	63
Continente	65	63
Alentejo	64	64
Baixo Alentejo	63	62
Concelho de Aljustrel	61	59
Freguesia de São João de Negrilhos	63	60
Concelho de Ferreira do Alentejo	62	60
União das freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros	63	61

A análise da estrutura demográfica da população de produtores agrícolas mostra uma população maioritariamente masculina, de produtores autónomos e particularmente envelhecida. Esta caracterização apresenta-se nas unidades geográficas onde o projeto vai ser desenvolvido, mas é um espelho da Região Alentejo e do país como um todo.

A caracterização da população agrícola fica mais completa com a análise do nível de escolaridade dos agricultores singulares permitindo uma avaliação do tipo de agricultor que da região (**Quadro 11.13**).

Quadro 11.13 - Proporção de produtores agrícolas singulares por Localização geográfica e Nível de escolaridade. (Fonte: INE, Recenseamento agrícola - séries históricas).

Localização geográfica \ Nível de Ensino	2019				2009			
	Nenhum	Básico	Secundário/ Pós-secundário	Superior	Nenhum	Básico	Secundário/ Pós-secundário	Superior
Portugal	11%	70%	10%	9%	22%	69%	4%	4%
Continente	11%	70%	10%	10%	22%	69%	4%	5%
Alentejo	9%	63%	13,0%	15%	20%	66%	7%	7%
Baixo Alentejo	9%	62%	14,0%	15%	20%	65%	7%	8%
Concelho de Aljustrel	6%	68%	11%	15%	13%	71%	6%	10%
Freguesia de São João de Negrilhos	6%	71%	10%	13%	15%	73%	3%	8%
Concelho de Ferreira do Alentejo	8%	59%	17%	16%	17%	65%	8%	10%
União das freguesias de Ferreira do Alentejo e Canhestros	9%	62%	16%	13%	20%	64%	7%	9%

A distribuição genérica dos agricultores do país por nível de ensino apresenta a maioria (70%) dos produtores singulares com o ensino básico e 11% sem qualquer tipo de escolaridade formal. Nas NUTS II e III do projeto há percentualmente menos produtores com o ensino básico ou sem qualquer ensino já que a percentagem de produtores com o ensino superior ou, pelo menos, licenciatura é bastante maior (13% a 14% com ensino secundário e 15% com ensino superior). Das unidades geográficas inferiores destaca-se o concelho de Ferreira do Alentejo em que 17% dos produtores têm ensino secundário e 16% obtiveram, pelo menos, o grau de licenciatura. Face aos resultados dos censos anteriores, observa-se uma forte melhoria no nível de ensino atingido pelos produtores agrícolas.

Esta análise permite verificar a existência de uma população agrícola envelhecida e predominantemente masculina, mas com melhorias educacionais significativas na última década, que podem ter impacto positivo na adaptação às novas práticas agrícolas e ao uso de tecnologias no setor, razão pela qual se justifica o investimento no aumento da resiliência dos sistemas de rega que atualmente beneficiam a região.

11.6 SÍNTESE

Com vista à posterior avaliação dos impactos que o projeto terá na socio economia da região, esta caracterização pretende tipificar a sociedade e a estrutura agrícola existente, identificando demografia, dinâmica económica, culturas, práticas e estrutura de produção.

Em termos demográficos, a região enfrenta desafios associados à desertificação e ao envelhecimento da população. Os censos demonstram uma redução progressiva da população, com um declínio mais acentuado nas áreas rurais e um ligeiro crescimento nas áreas urbanas. A desertificação da região e o êxodo rural são fatores centrais que afetam a estrutura demográfica local. A densidade populacional é baixa, comparada com a média nacional, refletindo a forte ruralidade e a saída de jovens, o que compromete a reposição geracional. A estrutura populacional é dominada por uma população envelhecida e com fraco envolvimento no mercado de trabalho.

No plano económico, a agricultura é o setor dominante, tanto no número de empresas como em termos de emprego. Este setor, no entanto, poderá enfrentar dificuldades associadas à modernização não apenas pela falta de mão-de-obra jovem, mas também por fatores estruturais, como o envelhecimento da população e a falta de acesso a tecnologias modernas. Há, no entanto, sinais de melhoria na escolaridade dos agricultores. Estas dificuldades ameaçam a sustentabilidade do setor a longo prazo, destacando a necessidade de políticas que incentivem os jovens a permanecerem ou entrarem na agricultura e que promovam a modernização e a inovação no setor.

A agricultura permanece como o motor principal da economia local, especialmente no concelho de Ferreira do Alentejo, onde representa uma parcela considerável do tecido empresarial e do emprego. O comércio ocupa o segundo lugar em importância, e os serviços também desempenham um papel relevante na dinâmica económica local.

O crescimento económico na região tem sido moderado, com destaque para o impacto negativo da COVID19, seguido por uma recuperação em 2021. Com efeito, os indicadores económicos da região mostram uma recuperação recente após a crise provocada pela pandemia, com um crescimento positivo no PIB e uma evolução nos níveis de rendimento. No entanto, a economia local permanece altamente dependente do setor primário, e a diversificação económica é limitada. A produtividade aparente do trabalho tem mostrado melhorias, mas a capacidade de resposta da região aos desafios futuros dependerá de investimentos contínuos e do fortalecimento de setores complementares.

A análise dos produtores agrícolas revela um perfil envelhecido e predominantemente masculino, com baixa escolaridade. No entanto, observa-se uma melhoria no nível educacional, particularmente no concelho de Ferreira do Alentejo, onde há um aumento de produtores com ensino superior. Isso sugere um potencial para a modernização do setor agrícola e uma maior adaptação às novas tecnologias e práticas mais sustentáveis.

Os indicadores da região mostram que, mesmo com desafios como o envelhecimento da população e a predominância de setores tradicionais como a agricultura, houve uma recuperação rápida e sólida. Esta dinâmica positiva aproxima a região dos resultados verificados a nível nacional, o que demonstra que o Alentejo está a beneficiar de investimentos estratégicos em infraestruturas, modernização agrícola e desenvolvimento de novas atividades económicas.

A capacidade de resposta da região aos investimentos é um sinal encorajador, mostrando que há potencial para sustentar o crescimento económico, desde que sejam mantidos incentivos adequados e um apoio contínuo às principais atividades locais. O progresso nos níveis de educação, especialmente no setor agrícola, também pode favorecer a modernização e a adoção de novas tecnologias, contribuindo para a competitividade e inovação na economia regional.

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;
- Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro;
- Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março;
- Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio.

O Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio 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

Período de referência	Valor limite
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.¹⁸

Poluente	Limiar de alerta
Dióxido de enxofre	500 µg/m ³ .
Dióxido de azoto	400 µg/m ³ .

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/m ³ .	20 µg/m ³ .

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/m ³ , a não exceder mais de 25 dias, em média, por ano civil, num período de três anos	120 µg/m ³
Proteção da vegetação	De maio a julho	AOT40 (calculada com base nos valores horários)	AOT40 (calculada com base nos valores horários)
		18 000 µg/m ³ .h em média, num período de cinco anos	6 000 µg/m ³ .h

¹⁸ 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.

Quadro 12.6 – Valores alvo para o arsénio, cádmio, níquel e benzo(a)pireno¹⁹.

Período de referência	Valor alvo e Valor limite
Arsénio	6 µg/m ³
Cádmio	5 µg/m ³
Níquel	20 µg/m ³
Benzo(a)pireno	1 µg/m ³

No contexto do referido diploma legal, 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 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-Membro terem um período de adaptação aos novos valores.

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**).

¹⁹ Média anual do teor total na fração PM₁₀ calculada durante um ano civil.

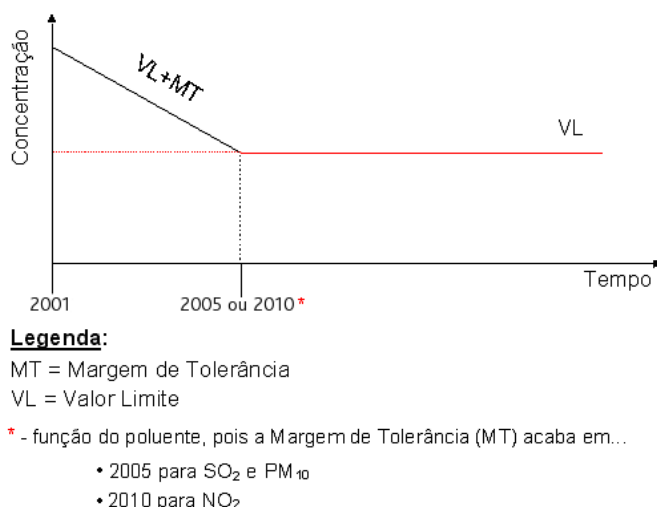


Figura 12.1 – Evolução das margens de tolerância e dos valores-limite legislados, segundo o Decreto-Lei nº 102/2010, de 23 de setembro.

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 2019.

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-Alentejo, que tem sob a sua alçada 5 estações fixas para medição da qualidade do ar e uma móvel. Neste contexto, as estações mais próximas da área de estudo são as quatro estações na zona do Alentejo litoral, na zona da plataforma industrial de Sines: Monte Chãos, Monte Velho, Sonega e Santiago do Cacém.

Estas estações, apesar de serem as mais próximas, situam-se no litoral alentejano, ao passo que a área de estudo se situa no interior alentejano. A única estação interior é a estação de Terena, no entanto, dada a sua distância à área de estudo, não foi considerada. Neste contexto, a estação mais próxima é a estação de Santiago do Cacém, sendo também a que apresenta mais dados (**Figura 12.2**).

As principais características da estação selecionada encontram-se no **Quadro 12.8**.

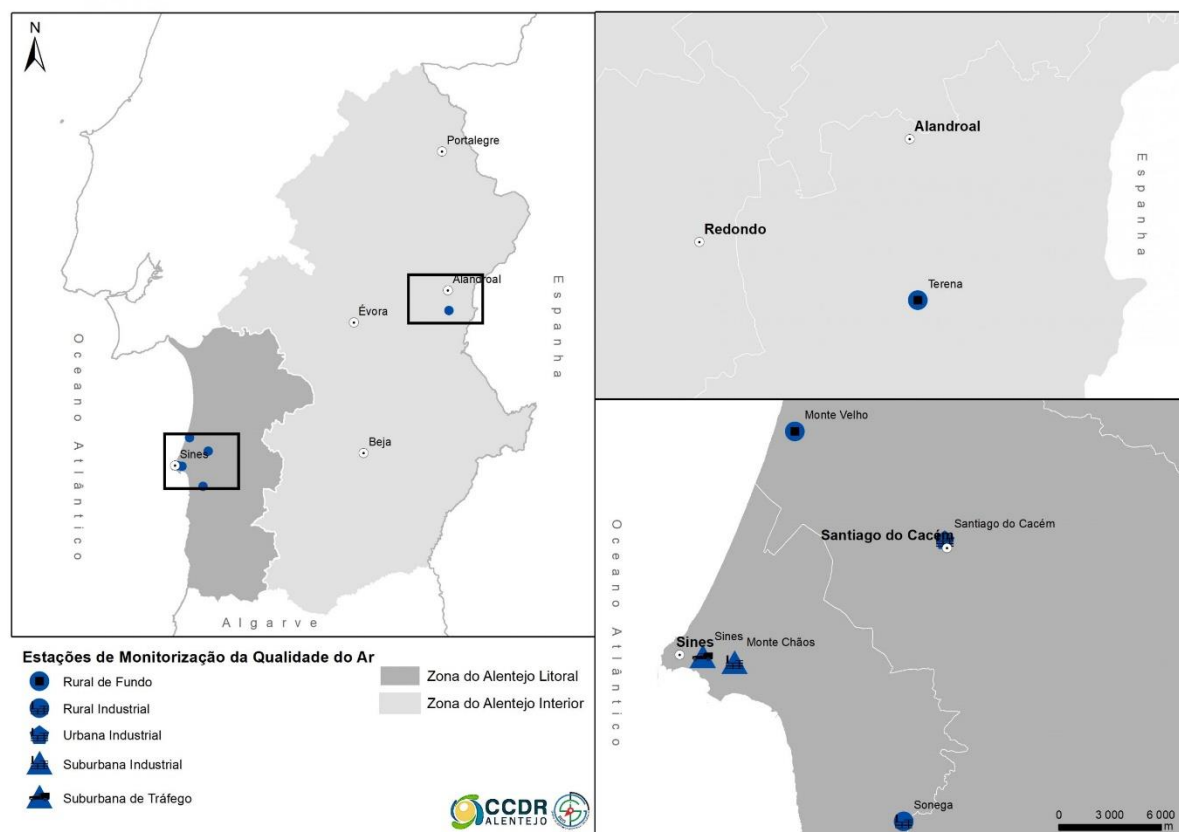


Figura 12.2 – Estações de Monitorização da qualidade do Ar do Alentejo (Fonte: CCDR-Alentejo).

Quadro 12.8 – Características da estação de medição e qualidade do ar.

Estação de Santiago do Cacém	Parâmetros medidos	Dióxido de enxofre (SO ₂)
		Óxidos de Azoto (NO _x , NO, NO ₂)
		Ozono (O ₃)
		Partículas < 2,5 µm (PM _{2,5})
		Partículas < 10 µm (PM ₁₀)
	Localização	Santiago do Cacém, Sines, Setúbal
	Coordenadas	LAT: 38.0201
		LON: -8.69774
	Tipo Estação/Zona	Industrial
	Início da atividade	01/01/1983

A Base de Dados Online²⁰ 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 (NO₂);
- o dióxido de enxofre (SO₂);
- o ozono (O₃);
- as partículas inaláveis ou finas, cujo diâmetro médio é inferior a 10 microns (PM₁₀);
- as partículas inaláveis ou finas, cujo diâmetro médio é inferior a 2,5 microns (PM_{2,5}).

Para a avaliação da Qualidade do ar foram então consultados os Dados Online sobre a Qualidade do Ar para a estação de Santiago do Cacém no ano de 2023. Dado que o parâmetro estatístico em análise remonta à categoria “Histórico” (conforme indicado na seguinte **Figura 12.3**), segundo esta metodologia, é possível constatar que os poluentes NO₂, O₃ e SO₂ foram analisados segundo o máximo horário para o respetivo dia. Já para as partículas inaláveis, nomeadamente PM₁₀, foi analisada a média diária.

²⁰ Disponível em: <https://qualar.apambiente.pt/downloads> consultado em outubro de 2024.

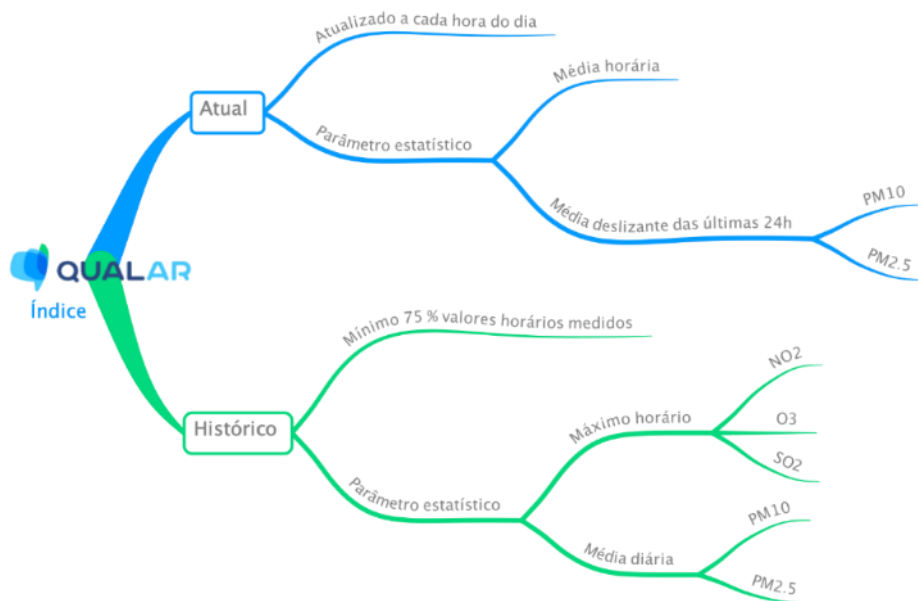


Figura 12.3 – Método de cálculo do IQar.
(Fonte: Qualar – Informação sobre qualidade do ar)

Na estação de monitorização de Santiago do Cacém, foi possível encontrar um número total de dados superiores a 75% dos dias anuais para todos os poluentes exceto para as PM₁₀. Os resultados obtidos encontram-se sumarizados no **Quadro 12.9**.

Quadro 12.9 – Classificação diária segundo o IQar na estação de Santiago do Cacém 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	127	10	364	100	365	100	152	42	340	96
Bom	135	62	1	0	0	0	43	12	12	0
Médio	103	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

Com os dados deste quadro é possível verificar que em 2023 não houve dias que obtiveram a classificação Mau ou Fraco, sendo que as classificações da qualidade do ar variaram apenas entre **Médio** e **Muito Bom**.

Esta informação é complementada pelas **Figura 12.4** a **Figura 12.8**.

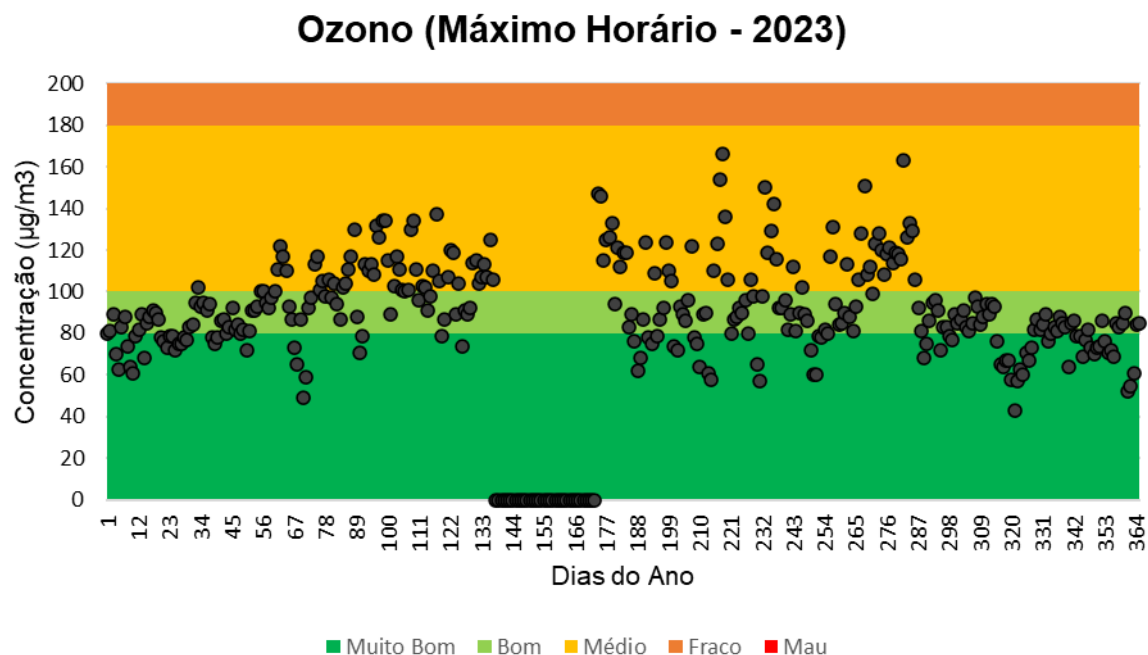


Figura 12.4 – Distribuição anual das emissões de O₃ para a estação de Santiago do Cacém.

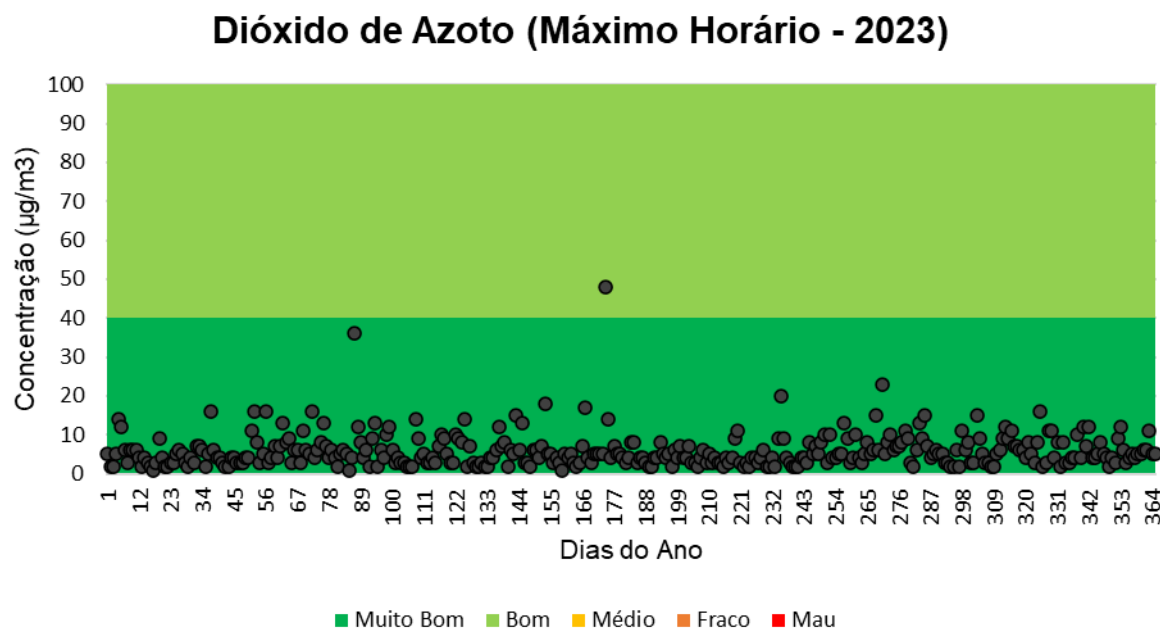


Figura 12.5 – Distribuição anual das emissões de NO₂ para a estação de Santiago do Cacém.

Dióxido de Enxofre (Máximo Horário - 2023)

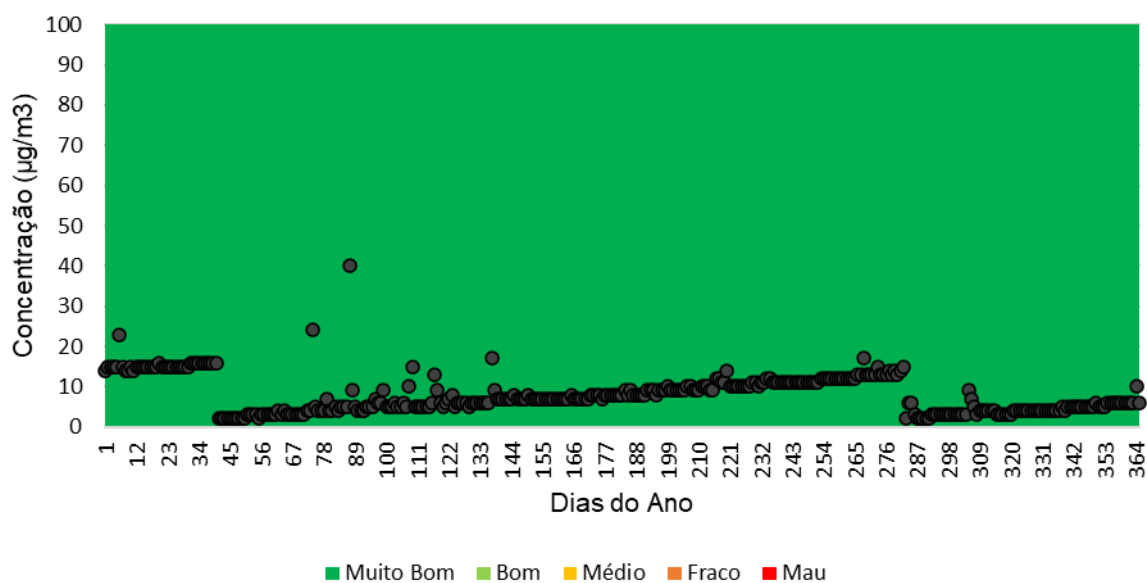


Figura 12.6 – Distribuição anual das emissões de SO_2 para a estação de Santiago do Cacém.

Partículas < 10 μm (Média Diária - 2023)

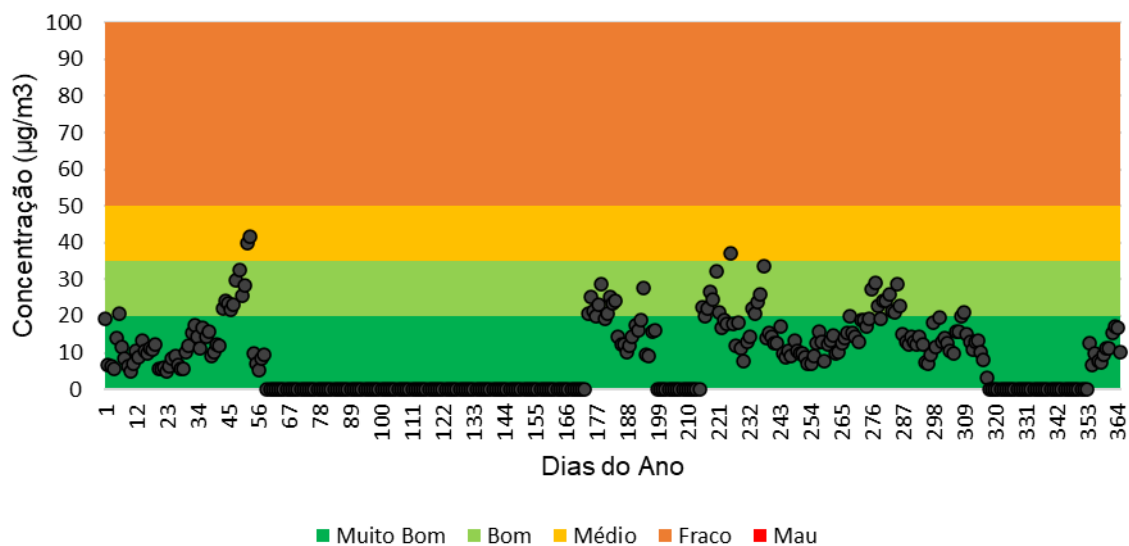


Figura 12.7 – Distribuição anual das emissões de PM_{10} para a estação de Santiago do Cacém.

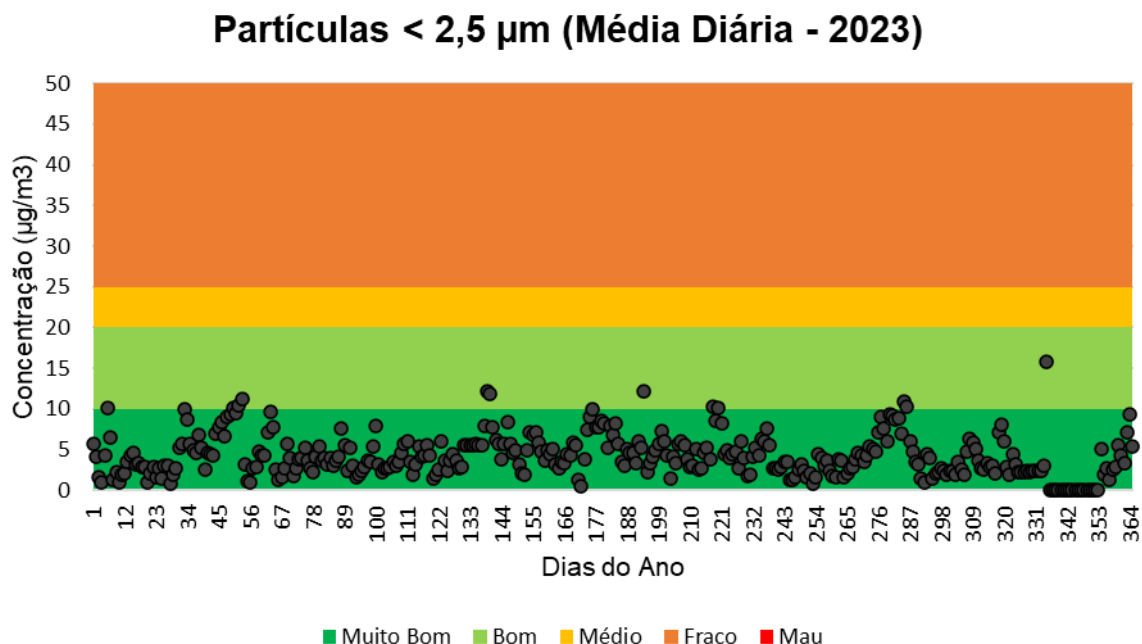


Figura 12.8 – Distribuição anual das emissões de PM_{2,5} para a estação de Santiago do Cacém.

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)²¹ 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*;

²¹ <https://apambiente.pt/clima/distribuicao-espacial-de-emissoes-nacionais-2015-2017-e-2019>, consultado em outubro de 2024

- emissões fugitivas: reflete o grupo NFR identificado como *D_Fugitive*;
- 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 Aljustrel e Ferreira do Alentejo obtiveram-se os resultados apresentados na **Figura 12.9** e **Quadro 12.10** relativamente aos gases com efeito estufa (GEE).

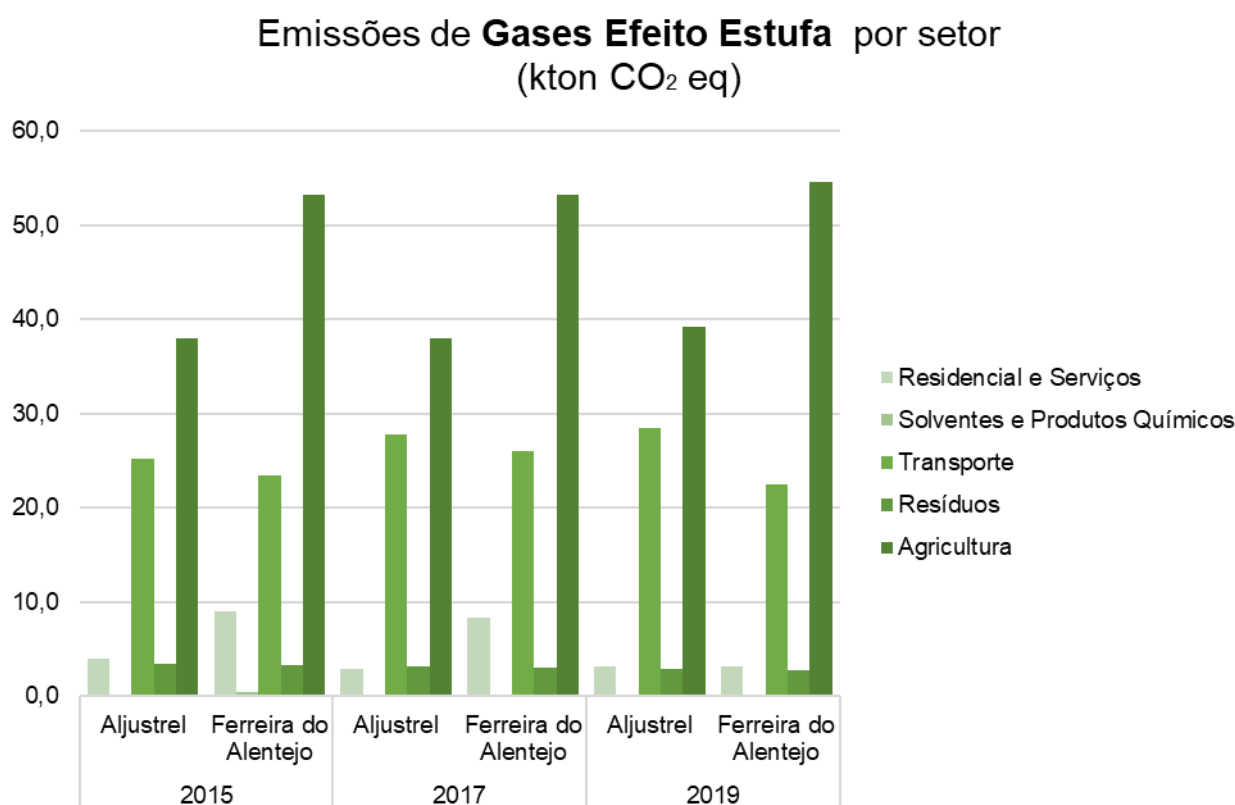


Figura 12.9 – Emissões de GEE por setor nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo em 2015, 2017 e 2019.

Quadro 12.10 – Evolução das emissões de GEE por setor nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo para os anos 2015, 2017 e 2019.

Setor	2015 - 2017 (%)		2017 - 2019 (%)	
	Aljustrel	Ferreira do Alentejo	Aljustrel	Ferreira do Alentejo
Residencial e Serviços	-26,4	-7,5	10,8	-61,3
Solventes e Produtos Químicos	-6,3	-61,0	12,4	14,1
Transporte	10,5	11,3	2,2	-13,6
Resíduos	-8,7	-8,2	-7,9	-6,6

Setor	2015 - 2017 (%)		2017 – 2019 (%)	
	Aljustrel	Ferreira do Alentejo	Aljustrel	Ferreira do Alentejo
Agricultura	0,2	-0,1	3,2	2,7

Relativamente aos gases com efeito de estufa o setor que mais contribui para as emissões, em ambos os municípios, é o setor da agricultura, seguido pelo setor dos transportes. O setor que apresentou o maior decréscimo de emissões de GEE entre 2017 e 2019 foi o setor dos Resíduos e Residencial e Serviços, nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo respetivamente.

Os resultados obtidos para os municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo são apresentados na **Figura 12.10** e **Quadro 12.11** relativos às emissões de substâncias precursoras de ozono.

Emissões de Substâncias Precursoras de Ozono Troposférico por setor (kton COVNM eq)

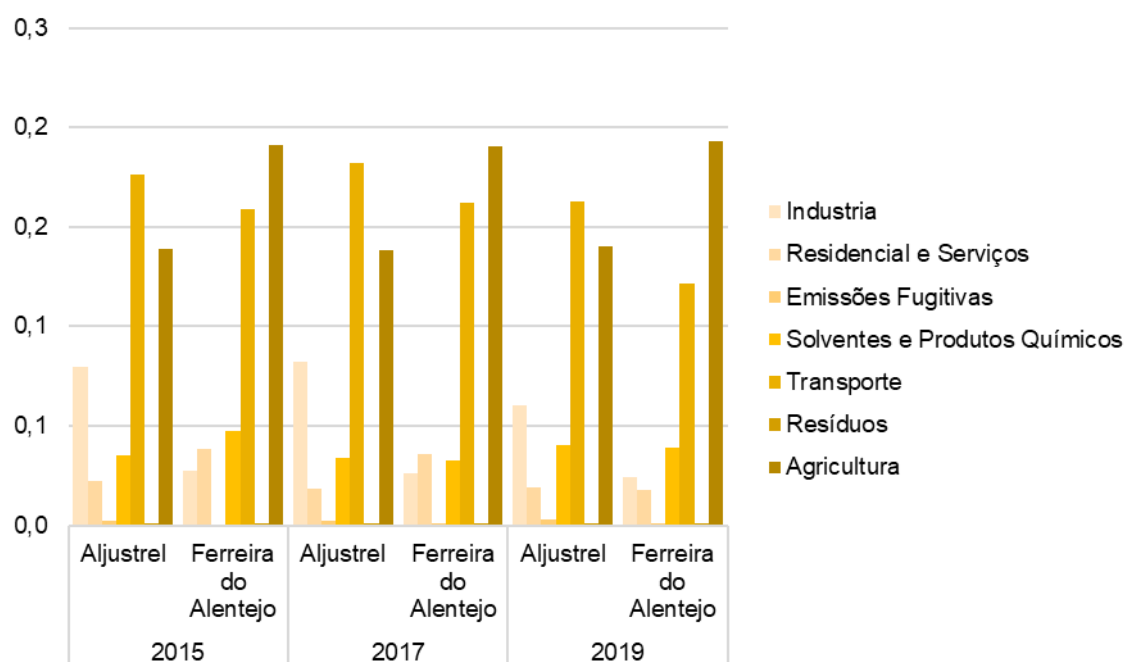


Figura 12.10 – Emissões de substâncias precursoras de ozono por setor nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo em 2015, 2017 e 2019.

Quadro 12.11 – Evolução das emissões de substâncias precursoras de ozono por setor nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo em 2015, 2017 e 2019.

Setor	2015 - 2017 (%)		2017 – 2019 (%)	
	Aljustrel	Ferreira do Alentejo	Aljustrel	Ferreira do Alentejo
Indústria	3,2	-5,4	-26,0	-7,4
Residencial e Serviços	-17,5	-5,9	2,6	-50,9

Setor	2015 - 2017 (%)		2017 – 2019 (%)	
	Aljustrel	Ferreira do Alentejo	Aljustrel	Ferreira do Alentejo
Emissões Fugitivas	2,6	95,1	23,9	7,6
Solventes e Produtos Químicos	-3,5	-31,5	20,0	20,2
Transporte	3,1	1,8	-10,6	-24,8
Resíduos	-12,5	-19,1	-12,6	-5,8
Agricultura	-0,3	-0,3	1,5	1,2

O setor que mais contribui para as emissões de substâncias precursoras de ozono, em ambos os municípios analisados, é o setor agrícola, seguido do setor dos transportes.

As substâncias precursoras de ozono registaram significativas diminuições de 2017 a 2019 no município de Aljustrel, no setor da Indústria (-26%) e no município de Ferreira do Alentejo no setor Residencial e Serviços (-51%).

Os resultados obtidos para os municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo são apresentados na **Figura 12.11** e **Quadro 12.12** relativos às emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes.

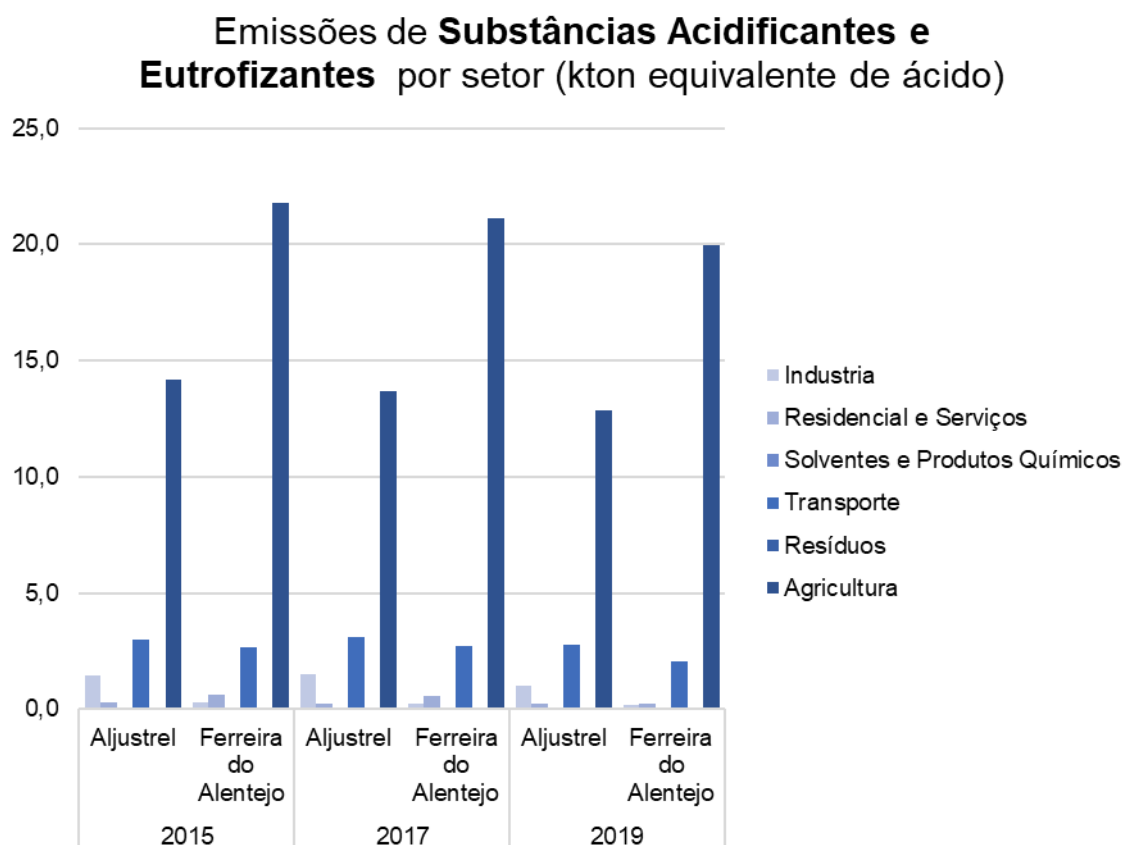


Figura 12.11 – Emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes por setor nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo em 2015, 2017 e 2019.

Quadro 12.12 – Evolução das emissões de substâncias acidificantes e eutrofizantes por setor nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo em 2015, 2017 e 2019.

Setor	2015 - 2017 (%)		2017 – 2019 (%)	
	Aljustrel	Ferreira do Alentejo	Aljustrel	Ferreira do Alentejo
Indústria	3,6	-8,1	-31,4	-26,8
Residencial e Serviços	-23,5	-7,7	6,3	-59,6
Solventes e Produtos Químicos	-26,3	-25,2	-16,3	-15,5
Transporte	3,8	2,2	-10,4	-23,1
Resíduos	-11,0	-14,4	-10,7	-7,7
Agricultura	-3,7	-3,2	-6,0	-5,5

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 Residencial e Serviços no município de Ferreira do Alentejo (-59%,6) e uma redução de menor magnitude no município de Aljustrel no setor da Indústria (-31,4%)

Os resultados obtidos para os municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo são apresentados na **Figura 12.12** e **Quadro 12.13** relativos às partículas.

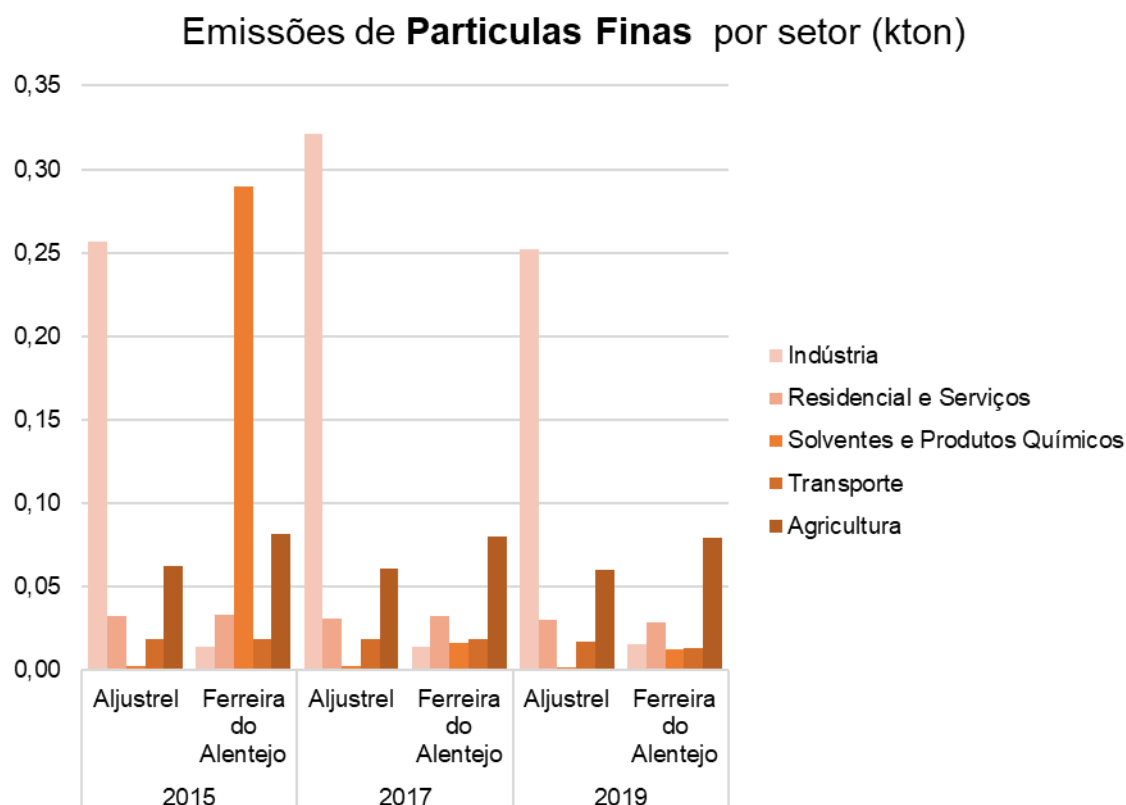


Figura 12.12 – Emissões de partículas nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo em 2015, 2017 e 2019.

Quadro 12.13 – Evolução das emissões de partículas por setor nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo em 2015, 2017 e 2019.

Setor	2015 - 2017 (%)		2017 – 2019 (%)	
	Aljustrel	Ferreira do Alentejo	Aljustrel	Ferreira do Alentejo
Indústria	25,1	3,6	-21,4	8,9
Residencial e Serviços	-4,7	-2,2	-3,3	-12,2
Solventes e Produtos Químicos	-13,6	-94,5	-16,6	-19,5
Transporte	-0,5	2,6	-9,7	-31,1
Agricultura	-2,0	-1,5	-1,8	-1,8

Através da análise da **Figura 12.12** é possível verificar que o setor que mais contribui para as emissões de partículas finas no município de Aljustrel é o setor da Indústria, e no município de Ferreira do Alentejo o setor da Agricultura.

Tendo-se registado, entre 2017 e 2019, os decréscimos mais significativos nos setores da Indústria e dos Transportes, nos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo, respetivamente.

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 em concentrações 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

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. Constam 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*”.

Tal como mencionado no **Item 10.3.7**, ambos os municípios intersetados pela área de estudo possuem Mapas de Ruído, porém, apenas o município de Aljustrel faz menção a esta condicionante no RPDMA.

No art.º 8º do RPDMA define as linhas orientadoras para a elaboração de planos municipais de redução do ruído e define que “*O mapa de ruído, que acompanha o Plano, estabelece os indicadores de ruído, os quais servem de base à delimitação e disciplina das Zonas Sensíveis e Mistos.*”.

O enquadramento legal do ruído é feito neste documento no **Item 13**.

Após análise dos mapas de ruído de ambos os concelhos intersetados pela área de estudo, destacam-se os seguintes pontos:

- No município de Aljustrel, as principais fontes de ruído identificadas são o tráfego rodoviário e ruído industrial, sendo o primeiro o mais relevante. A A2 é a principal fonte de ruído do município, porém, devido à localização do seu traçado (longe das áreas urbanas), o seu impacto sobre a população é reduzido. O ruído industrial não tem uma relevância significativa face ao tráfego rodoviário;
- O município de Ferreira do Alentejo apresenta, no geral, níveis de ruído ambiente que se podem considerar baixos. A principal fonte de ruído neste município é o tráfego rodoviário, sendo a A2 e A26 as principais fontes de ruído. O ruído industrial detetado é irrelevante face ao ruído proveniente do tráfego rodoviário

Dado o carácter fortemente ruralizado da área de estudo, esta, segundo os Mapas de Ruído dos municípios de Aljustrel e Ferreira do Alentejo (**DESENHO 24**), não intersesta zonas relevantes do ponto de vista acústico, não tendo sido identificados recetores sensíveis na mesma ou na sua proximidade. Porém, assume-se que a **ER2**, que intersesta a área de estudo (com base nos dados fornecidos pela IP – Infraestruturas de Portugal, S.A. e pelo IMT - Instituto da Mobilidade e dos Transportes, I.P.), constitui a principal fonte de ruído na área de estudo.

13.4 SÍNTESE

A análise efetuada ao ambiente sonoro do local em estudo foi feita recorrendo às classificações de zonas sensíveis do RGR.

Com base nos Mapas de Ruído de Aljustrel e Ferreira do Alentejo, verifica-se que a área de estudo não intersesta zonas relevantes do ponto de vista acústico, sendo a principal fonte

geradora de ruído o tráfego automóvel. Como tal, e dado o carácter fortemente ruralizado da área de estudo, assume-se que a **ER2**, que interseta a área de estudo, constitui a principal fonte de ruído na mesma.

14 PRODUÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS E EFLUENTES

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.º3/2021 de 21 de janeiro. A 10 de Agosto de 2021 é publicada a Lei n.º52/2021 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.º11/2023 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 gravosas 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)²², 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). Destes, 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

²² <https://apambiente.pt/residuos/dados-sobre-residuos-urbanos>, consultado em outubro de 2024

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 possui infraestruturas para assegurar um destino final adequado para os RSU produzidos na área respetiva e encontra-se abaixo representado na **Figura 14.1**.

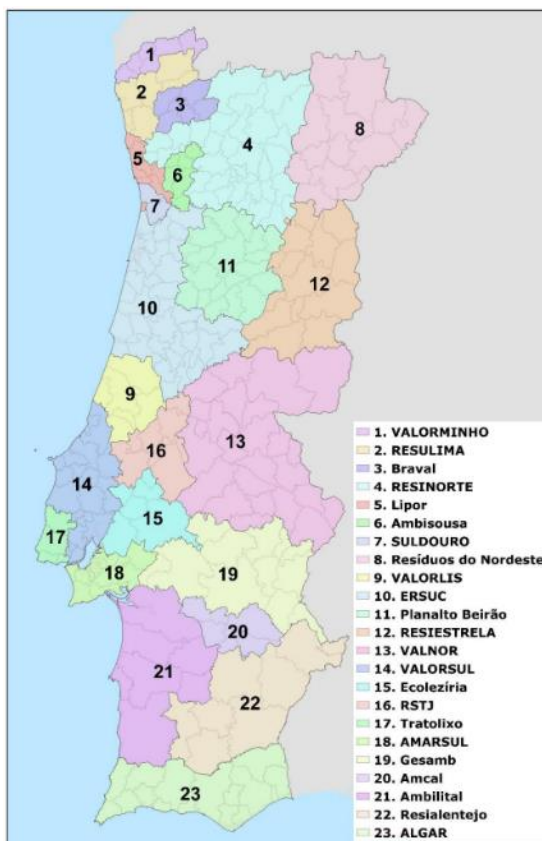


Figura 14.1 – Mapa da distribuição dos SGRU.

A gestão de resíduos da área de estudo está a cargo da Ambilital, conforme é possível analisar na figura anterior. Esta empresa é responsável pelo tratamento e valorização de resíduos nos Municípios de Alcácer do Sal, Aljustrel, Ferreira do Alentejo, Grândola, Odemira, Santiago do Cacém e Sines.

A empresa serve uma população de 115 435 habitantes e tem uma área de intervenção de 6415 km², sendo responsável pela receção de cerca de 65 000 toneladas de resíduos sólidos urbanos por ano.

A Ambilital é composta por um Centro de Gestão de Resíduos, cinco Estações de Transferência/Ecocentros localizadas em Alcácer do Sal, Aljustrel, Grândola, Odemira, e Santiago do Cacém e dois Ecocentros localizados em Ferreira do Alentejo e Sines.

O conjunto de municípios a cargo da Ambital, em 2023, produziram 69 822 toneladas de resíduos urbanos municipais. Dado que serve 115 435 habitantes, a taxa de produção de resíduos gerados é de 605 kg/hab ano.

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, com os dados relativos ao ano de 2023 (ERSAR, 2024)²³.

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 (%);

No **Quadro 14.1** apresentam-se os resultados destes indicadores para a Ambital, bem como uma comparação com a média nacional para as áreas predominantemente rurais e para os municípios intersetados pela área de estudo.

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		-	21
AMBITAL	-	-	-	-
Concelho de Aljustrel	-	-	-	27
Concelho de Ferreira do Alentejo	-	-	-	6

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. Para os sistemas em baixa, a média nacional mantém a avaliação mediana. Para a Ambital e para as empresas municipais de Aljustrel e Ferreira do Alentejo não existem dados para este indicador.

²³ Disponível em: <https://www.ersar.pt/pt/site-publicacoes/Paginas/edicoes-anuais-do-RASARP.aspx>, consultado em outubro/2024.

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 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 Instituto Nacional de Estatística (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 2022, apresentando-se esta informação no **Quadro 14.2**.

Quadro 14.2 – Recolha de resíduos urbanos (t) em 2022 por unidade territorial.

	Proporção de resíduos urbanos recolhidos seletivamente (%)	Resíduos urbanos recolhidos (t)
Portugal	23	5 323 199
Continente	23	5 049 593
Alentejo	18	387 319
Aljustrel	29	5 422
Ferreira do Alentejo	9	4 348

É possível constatar que o município de Aljustrel tem um desempenho superior ao da média nacional e ao da região onde se insere. Por outro lado, o município de Ferreira do Alentejo tem um desempenho significativamente inferior às restantes unidades territoriais avaliadas.

O **Quadro 14.3** apresenta os dados dos Resíduos Urbanos processados pela Ambilital, no ano de 2023, de acordo com o Relatório Anual Resíduos Urbanos 2023¹⁴, publicado pela Agência Portuguesa do Ambiente.

Quadro 14.3 – Dados dos de Resíduos Urbanos processados pela Ambilital no ano de 2023.

Designação	Ambilital (t)	Portugal Continental (t)
Quantidade de total de resíduos produzidos/recebidos	69 822	5 111 048
Quantidade de RU produzidos/recebidos	69 822	5 064 475
Recolha Indiferenciada	56 833	3 833 708
Recolha Seletiva e outras recolhas	10 846	1 150 892
Entradas de outros produtores de RU	2 143	79 875
Entradas de RNU	0	46 572
Quantidade total de resíduos depositados em aterro	58 422	3 019 387
Resíduos Urbanos recolhas municipais	55 219	1 544 630
RU (Outros produtores de RU)	1 551	30 939
RU recebido de outro SGRU	0	1 581

Designação	Ambital (t)	Portugal Continental (t)
RNU	0	40 917
Rejeitados/Refugos/outros resíduos resultantes recebidos	1 653	1 401 320
Quantidade total de resíduos que deram entrada em unidades de TMB	6 265	1 688 461
Resíduos Urbanos recolhas municipais	4 810	1 481 147
RUB e Verdes de recolhas municipais	961	47 678
RU (Outros produtores de RU)	493	22 631
RU recebido de outro SGRU	0	68 936
RNU	0	524
Rejeitados/Refugos/outros resíduos resultantes recebidos	0	67 545
Quantidade total de RUB entrados em unidades de valorização orgânica provenientes de recolhida selectiva	0	143 362
RUB e Verdes de recolhas municipais	0	127 342
RU (Outros produtores de RU)	0	14 167
RUB recebido de outro SGRU	0	6
RNU	0	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	6 285	382 012
Resíduos Urbanos recolhas municipais	6 285	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	569	558 825
Resíduos Urbanos recolhas municipais	405	554 602
RU (Outros produtores de RU)	93	3 115
RNU	0	220

Designação	Ambital (t)	Portugal Continental (t)
RU recebido de outro SGRU	0	0
Rejeitados/Refugos/outros resíduos resultantes recebidos	71	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 resultantes do processo de TM/TMB/VO	0	37 827
Quantidade total de resíduos retomado para reciclagem a partir de unidades de triagem	6 801	326 545
Quantidade total de resíduos saídos de plataformas de recicláveis	576	275 676
Quantidade total de composto produzido a partir de Valorização Orgânica Seletiva	0	22 218
Quantidade total de composto produzido a partir de TMB	916	47 306
Quantidade total de material para CDR encaminhado para produção de CDR	612	1 108
Quantidade total de CDR produzido	654	924
Quantidade de vidro retomado para reciclagem	3 072	200 793
Quantidade de papel/cartão retomado para reciclagem (inclui ECAL)	2 879	208 686
Quantidade de plástico/metalo retomado para reciclagem	1 003	94 758
Quantidade de madeira retomado para reciclagem	115	50 226

Tal como mostra o **Quadro 14.3**, a Ambital trata anualmente cerca de 70 000 toneladas de resíduos urbanos sendo responsável pela receção de 1,4% dos resíduos urbanos, 1,5% da recolha indiferenciada e 0,9% da recolha seletiva, a nível nacional.

14.4 PRODUÇÃO E GESTÃO DE EFLUENTES

14.4.1 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.

14.4.2 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.

14.4.3 Caracterização da Área de Estudo

A empresa responsável pelo abastecimento de água e de saneamento no Município de Aljustrel é a empresa AgdA – Águas Públicas do Alentejo, S.A.. Já o abastecimento de água, em alta e em baixa de todo o sistema de abastecimento de água do município de Ferreira do Alentejo está a cargo do mesmo.

A AgdA faz a gestão, de forma integrada, dos serviços de abastecimento de água para consumo público e de saneamento de águas residuais para mais de 228 459 habitantes (censos 2021). Atua em 20 Municípios alentejanos, numa área com 15 350 km², o que representa 17% do território de Portugal Continental. A AgdA serve os municípios de Alcácer

do Sal, Aljustrel, Almodôvar, Alvito, Arraiolos, Barrancos, Beja, Castro Verde, Cuba, Grândola, Mértola, Montemor-o-Novo, Moura, Odemira, Ourique, Santiago do Cacém, Serpa, Vendas Novas, Viana do Alentejo e Vidigueira.

Desde 2015 que o Município de Ferreira do Alentejo deixou de ser servido pela AgdA, passando o próprio a gerir o serviço de abastecimento de água para consumo público e de saneamento de águas residuais, servindo 4 348 habitantes (censos 2021).

De forma semelhante ao subcapítulo dos resíduos, para uma caracterização mais correta do setor de 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 (ERSAR, 2024).

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 14.4** apresentam-se os resultados destes indicadores para as Águas Públicas do Alentejo e das empresas municipais dos municípios de Aljustrel e de Ferreira do Alentejo, bem como uma comparação com a média nacional para as áreas predominantemente rurais.

Quadro 14.4 – 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 ($\text{m}^3/(\text{km}.\text{dia})$)		AA15 Perdas reais de baixa ($\text{l}/(\text{ramal}.\text{dia})$)	
Portugal	-	-	93		5,6		-	-
Águas Públicas do Alentejo	-	-	-		-	-	2,4	
Concelho de Aljustrel	-	-	96		-	-	310	
Concelho de Ferreira do Alentejo	-	-	89		-	-	223	

Legenda:

	Avaliação Boa		Avaliação Mediana		Avaliação Insatisfatória		N.R. – Não respondeu
---	---------------	---	-------------------	---	--------------------------	---	----------------------

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 Aljustrel e Ferreira do Alentejo 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 Portugal Continental obtiveram uma avaliação mediana. Já as Águas Públicas do Alentejo e as empresas municipais de Aljustrel e Ferreira do Alentejo obtiveram uma avaliação insatisfatória para este parâmetro.

Quadro 14.5 – 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	AR01 alta	AR01 baixa	AR02 alta	AR02 baixa
Portugal	95		-	-	-	-	75	
Águas Públicas do Alentejo	100		-	-	-	-	-	-
Concelho de Aljustrel	-	-	-	-	-	-	91	
Concelho de Ferreira do Alentejo	-	-	-	-	-	-	90	

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). Note-se que, apesar dos resultados para a acessibilidade física em alta, para Portugal continental apresentarem uma avaliação mediana, para as Águas Públicas do Alentejo, este parâmetro obteve uma avaliação boa.

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 é possível constatar que a média nacional e as empresas municipais de Aljustrel e Ferreira do Alentejo obtiveram, todas, uma classificação boa para este parâmetro.

14.5 SÍNTESE

A gestão de resíduos da área de estudo está a cargo da Ambilital. No que toca à acessibilidade do serviço de recolha seletiva multimaterial, a média nacional é apenas mediana, não existindo dados para a Ambilital nem para as empresas municipais de Aljustrel e Ferreira do Alentejo. 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.

Em relação às infraestruturas associadas ao abastecimento de água, a acessibilidade física do serviço é boa a nível nacional e em todas as empresas analisadas, exceto para as Águas Públicas do Alentejo, uma vez que não existem dados para a mesma. No que concerne às perdas reais de água, a nível nacional este indicador obtém uma avaliação mediana, já todas as empresas analisadas apresentam uma avaliação insatisfatória neste indicador.

Quanto ao Serviço de Gestão de Águas Residuais, a acessibilidade física do serviço a nível nacional é mediana, porém, as Águas Públicas do Alentejo obtiveram uma avaliação boa neste indicador. A acessibilidade física do serviço através de redes fixas e meios móveis obtém uma avaliação boa a nível nacional e em todas as empresas avaliadas.

No geral, os municípios analisados apresentam um conjunto de infraestruturas e um aparato logístico de gestão de resíduos e efluentes que é, regra geral, boa e em linha com a média nacional.

15 SAÚDE HUMANA

15.1 ÂMBITO E METODOLOGIA

O RJAIA estabelece a necessidade de, em sede de procedimento de AIA, proceder 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 15.1**) desenvolve-se nos concelhos de Aljustrel e Ferreira do Alentejo, pertencentes ao distrito de Beja, área de intervenção da Administração Regional de Saúde do Alentejo (ARSA) que compreende, atualmente, um Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS): ACeS Alentejo Central e três Unidades Locais de Saúde: ULS Norte Alentejano, ULS Litoral Alentejano e ULS Baixo Alentejo. Os concelhos de Aljustrel e Ferreira do Alentejo integram a **ULS Baixo Alentejo**.



Figura 15.1 – Área de intervenção da ARS Alentejo: Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) e Unidades Locais de Saúde (ULS) (Fonte: Perfil Regional de Saúde – Região Alentejo, 2019, ARS Alentejo).

Na região de Saúde do Alentejo funcionam 6 unidades hospitalares do Serviço Nacional de Saúde (SNS): 2 no distrito de Beja -Hospital José Joaquim Fernandes (Beja) e Hospital de S. Paulo (Serpa), 1 no distrito de Évora - Hospital do Espírito Santo (Évora), 2 no distrito de Portalegre – Hospital de Santa Luzia (Elvas) e Hospital Dr. José Maria Grande (Portalegre) e 1 no distrito de Setúbal - Hospital do Litoral Alentejano (Santiago do Cacém). Para além destes, existe também um hospital privado (Hospital da Misericórdia de Évora).

A **ULS Baixo Alentejo** dispõe assim de 2 hospitais e de 13 centros de saúde (**Quadro 15.1**).

Quadro 15.1 – Unidades funcionais da ULS Baixo Alentejo.

Unidades Funcionais	ULS Baixo Alentejo
Unidades de Cuidados de Saúde Primários (UCSP)	Centro de Saúde Aljustrel
	Centro de Saúde Almodôvar
	Centro de Saúde Alvito
	Centro de Saúde Barrancos
	Centro de Saúde Beja
	Centro de Saúde Castro Verde
	Centro de Saúde Cuba
	Centro de Saúde Ferreira do Alentejo
	Centro de Saúde Mértola
	Centro de Saúde Moura
	Centro de Saúde Ourique
	Centro de Saúde Serpa
	Centro de Saúde Vidigueira
Unidade de Saúde Familiar (USP)	Beja
Cuidados de Saúde Hospitalares	Hospital José Joaquim Fernandes (Beja)
	Hospital de S. Paulo (Serpa)

Face ao exposto, a elaboração do presente descritor tem como base a informação constante no Perfil Regional de Saúde 2019 – Região de Saúde do Alentejo e o Perfil de Saúde 2022 - Baixo Alentejo (informação disponível à data de elaboração do presente fator).

15.2 CARACTERIZAÇÃO DO PERFIL DE SAÚDE DA POPULAÇÃO

15.2.1 Índices demográficos

Em 2022 o Baixo Alentejo abrangia uma população residente de 115 237 habitantes, representando cerca de 24,5% da população da ARS Alentejo (471 322 habitantes).

Nos últimos censos (2011 e 2021) a população do Baixo Alentejo decresceu (-9,3%, 11 829 habitantes), valor percentual superior ao decréscimo registado na ARSA (-8,1%), tendo-se registado no Continente também um decréscimo, mas este, em termos percentuais, bem menos expressivo (-1,9%).

O Índice de Envelhecimento em 2022 (211,8) é inferior ao da ARSA (224,6) e superior ao do Continente (188,0) (**Quadro 15.2**). Contudo, verifica-se uma tendência crescente deste índice nas três escalas de análise consideradas.

O Índice de dependência de jovens em 2022, foi o mesmo registado para 2021 (21,5). Este valor é ligeiramente superior ao registado na ARSA (20,4) e no continente (20,5). Nas últimas décadas verifica-se uma tendência de redução deste índice (**Quadro 15.2**).

Em contrapartida o Índice de dependência de idosos tem crescido nas últimas décadas. No Baixo Alentejo este índice registou o valor 45,5, situando-se abaixo do valor regional (45,7) e acima do continental (38,5) (**Quadro 15.2**).

Quadro 15.2 – Índices demográficos na área de estudo
(Fonte: Perfil de Saúde 2022 – Baixo Alentejo).

Local de Residência	2001	2011	2021	2022
Índice de Envelhecimento				
Continente	104,8	130,5	183,7	188,0
ARS Alentejo	175,1	191,6	223,4	224,6
Baixo Alentejo	177,1	185,7	211,6	211,8
Índice de Dependência de Jovens				
Continente	23,7	22,5	20,6	20,5
ARS Alentejo	21,7	21,0	20,4	20,4
Baixo Alentejo	22,1	21,7	21,5	21,5
Índice de Dependência de Idosos				
Continente	24,8	29,3	37,8	38,5
ARS Alentejo	38,0	40,3	45,5	45,7
Baixo Alentejo	39,2	40,3	45,5	45,5

15.2.2 Esperança de vida

A esperança de vida à nascença, no Baixo Alentejo (78,3) tem aumentado e tem um valor ligeiramente inferior ao da região Alentejo (79,8) e ao Continente (80,8) (**Quadro 15.3**).

Quadro 15.3 – Esperança de vida à nascença, triénios 1996-1998, 2000-2002, 2021-2012 e 2019-2021 (Fonte: Perfil de Saúde 2022 – Baixo Alentejo).

Esperança de vida	Continente			ARS Alentejo			Baixo Alentejo		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Triénio 1996-1998	75,8	72,2	79,4	-	-	-	-	-	-
Triénio 2000-2002	76,9	73,5	80,2	76,7	73,3	79,9	75,6	-	-
Triénio 2010-2012	79,9	76,8	82,8	79,3	76,4	82,0	77,8	-	-
Triénio 2019-2021	80,8	77,8	83,6	79,8	76,7	82,8	78,3	-	-

A tendência de aumento da esperança de vida à nascença observa-se também na região, e no Continente, com valores ligeiramente inferiores na primeira relativamente ao segundo. Os valores nacionais são superiores em mais dois anos do que a média europeia. As mulheres vivem cerca de mais seis anos do que os homens.

15.2.3 Natalidade e mortalidade infantil

A taxa bruta de natalidade em 2022 foi de 8,1‰ um valor superior à ARSA (7,5‰) e ligeiramente superior ao Continente (8,0‰) (**Quadro 15.4**).

Quadro 15.4 – Evolução da taxa bruta de natalidade (/1 000 habitantes)
(Fonte: Perfil de Saúde 2022 – Baixo Alentejo).

Local de residência	2001	2011	2021	2022
Continente	10,8	9,1	7,6	8,0
ARS Alentejo	8,3	8,0	7,5	7,5
Baixo Alentejo	8,3	8,0	8,4	8,1

A taxa bruta de natalidade da população de Portugal continental tem manifestado uma tendência histórica decrescente, observando-se um ligeiro aumento entre 2021 e 2022. Na região Alentejo a tendência é também de decréscimo, mas a um ritmo inferior ao observado no Continente. Em contrapartida, na sub-região do Baixo Alentejo a taxa bruta de natalidade tem mantido alguma estabilidade nas últimas décadas (**Quadro 15.2**).

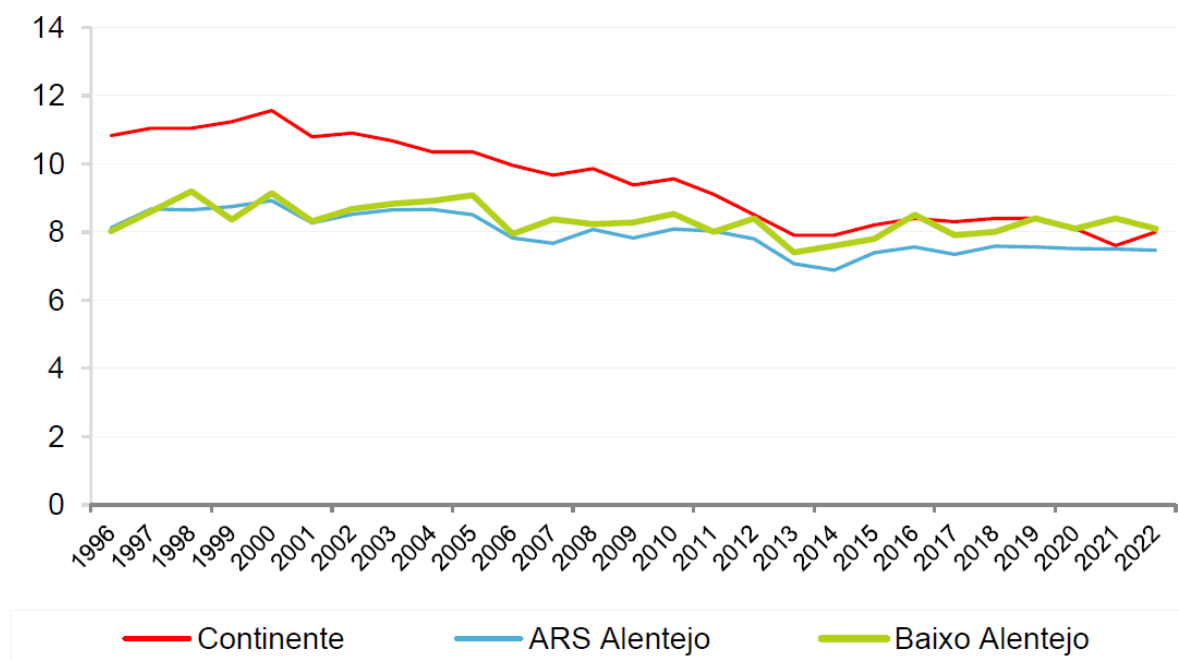


Figura 15.2 – Evolução da taxa bruta de natalidade (/1000 habitantes), 1996-2022.
(Fonte: INE, IP, junho de 2023).

O Índice Sintético de Fecundidade (ISF) é o 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. No Continente este valor tem oscilado nas últimas décadas entre 1,44 e 1,35, na região Alentejo e na sub-região do Baixo Alentejo observa-se uma tendência de aumento ligeiro, tendo sido registados, em 2022, os valores de 1,56 e 1,72, respetivamente (**Quadro 15.5**).

Quadro 15.5 – Evolução do Índice Sintético de Fecundidade
(Fonte: Perfil de Saúde 2022 – Baixo Alentejo).

Local de residência	2001	2011	2021	2022
Continente	1,44	1,35	1,35	1,44
ARS Alentejo	1,32	1,39	1,57	1,56
Baixo Alentejo	1,36	1,41	1,80	1,72

A taxa de mortalidade infantil (3,5‰) diminuiu no último triénio 2020-2022 (**Quadro 15.6**), contudo, assume valores superiores à ARSA (2,9‰) e ao Continente (2,5‰) (**Figura 15.3**) bem como para a generalidade das suas componentes.

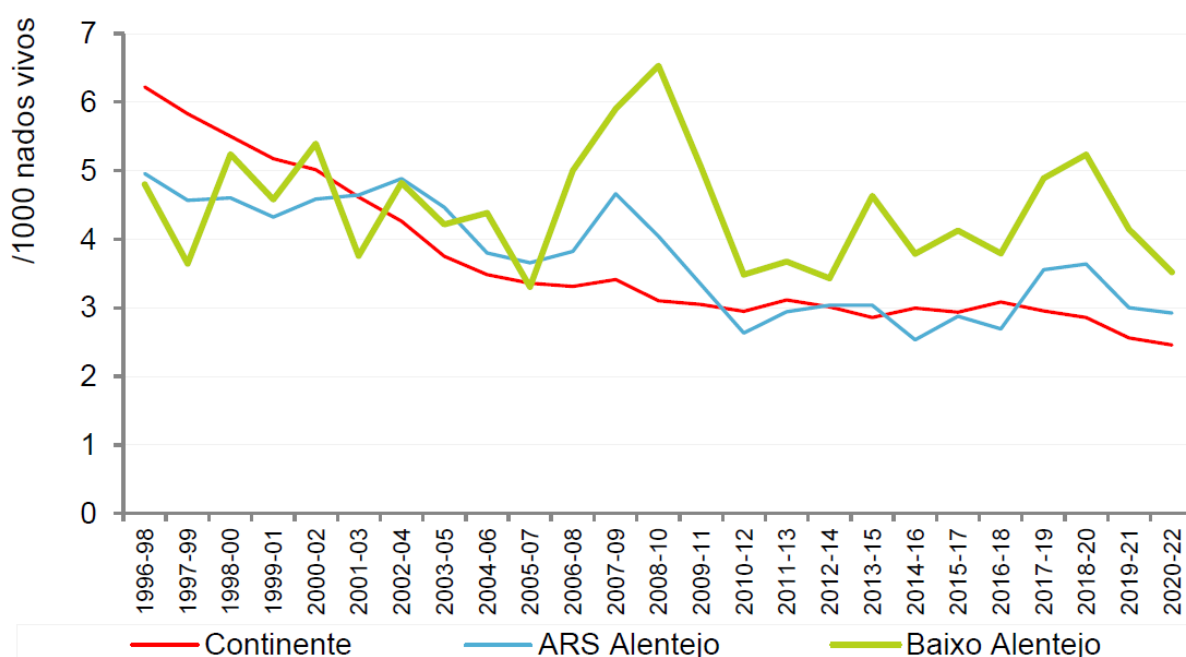


Figura 15.3 - Evolução da taxa de mortalidade infantil (/1000 nados vivos), 1996-2017 (média anual por triénios) (Fonte: INE, IP, junho de 2023).

Quadro 15.6 – Evolução de indicadores (2010-2012 a 2020-2022) de mortalidade infantil
(Fonte: Perfil de Saúde 2022 – Baixo Alentejo).

Indicador	2010 -12	2014 -16	2015 -17	2016 -18	2017 -19	2018 -20	2019 -21	2020 -22
Baixo Alentejo								
Taxa de mortalidade infantil (/1000 nv)	3,5	3,8	4,1	3,8	4,9	5,2	4,1	3,5
Taxa de mortalidade neonatal (/1000 nv)	2,8	1,7	1,7	1,7	3,1	4,5	3,8	3,2
Taxa de mortalidade neonatal precoce (/1000 nv)	2,2	1,4	1,4	1,4	2,4	3,5	2,8	2,5
Taxa de mortalidade pós-neonatal (/1000 nv)	0,6	2,1	2,4	2,1	1,7	0,7	0,3	0,4
Taxa de mortalidade fetal tardia (/1000 nv + fm)	5,3	3,1	3,8	4,5	4,9	3,8	2,1	1,1
Taxa de mortalidade perinatal (/1000 nv + fm)	7,6	4,5	5,1	5,8	7,3	7,3	4,8	3,5

nv – nados vivos; **fm** – fetos mortos

15.2.4 Mortalidade

A taxa bruta de mortalidade por cada 1 000 habitantes foi, em 2022, de 18,0‰ no Baixo Alentejo (o equivalente a 2081 óbitos), valor ligeiramente inferior ao registado em 2021 e ligeiramente superior ao registado em 2011. Comparando com a taxa bruta de mortalidade registada na ARSA (16,7‰) e a nível do Continente (11,9‰) verifica-se que os valores registados no Baixo Alentejo são expressivamente superiores (Quadro 15.7).

Quadro 15.7 – Evolução da taxa bruta de mortalidade (/1 000 habitantes).
(Fonte: Perfil de Saúde 2022 – Baixo Alentejo).

Local de residência	2001	2011	2021	2022
Continente	10,1	9,7	12,1	11,9
ARS Alentejo	13,9	14,2	17,5	16,7
Baixo Alentejo	15,3	15,8	18,8	18,0

Analisando a mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades e ambos os sexos, para o triénio 2019-2021 (**Figura 15.4**), destacam-se, pelo seu maior peso relativo, as doenças do aparelho circulatório, (apresentando o taxas superiores ao Continente e à região do Alentejo), seguida dos tumores malignos (com taxas semelhantes ao nível do Baixo Alentejo e da ARSA e inferiores à do Continente).

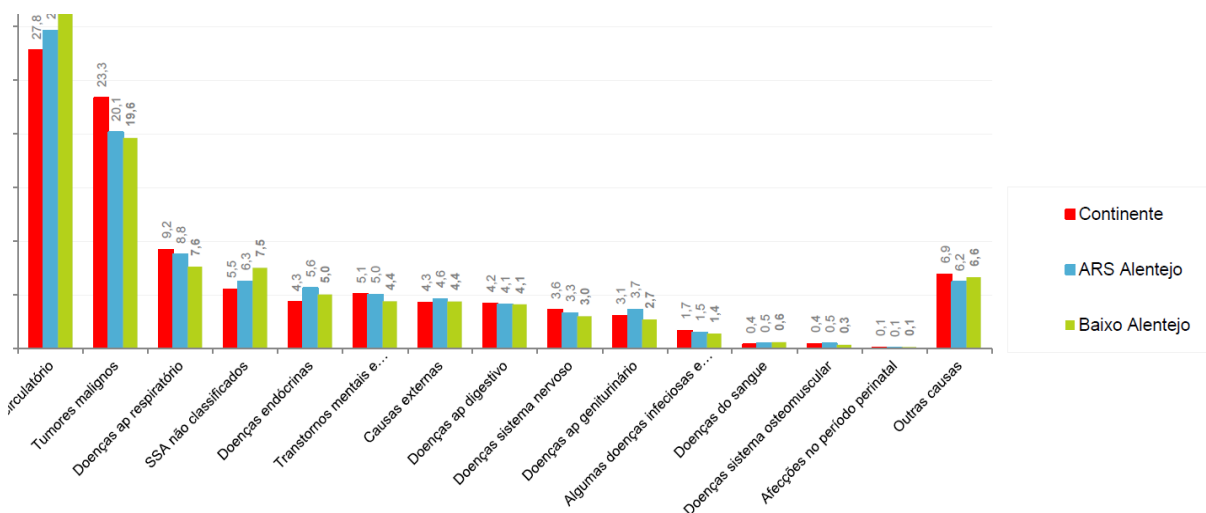


Figura 15.4 - Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no triénio 2019-2021, para todas as idades e ambos os sexos. (Fonte: INE, IP, junho de 2023)

15.2.5 Morbilidade

Na morbilidade, medida pela proporção de inscritos nos cuidados de saúde primários, destaca-se a alterações do metabolismo dos lípidos, hipertensão arterial, obesidade,

perturbações depressivas, diabetes, osteoartrose do joelho e doenças dos dentes e gengivas (aos 7 anos) (**Figura 15.5**). À exceção da osteoartrose do joelho, todos os restantes diagnósticos ativos nos Baixo Alentejo em análise apresentam valores inferiores aos do continente e valores muito semelhantes aos da região, embora tendencialmente superiores.

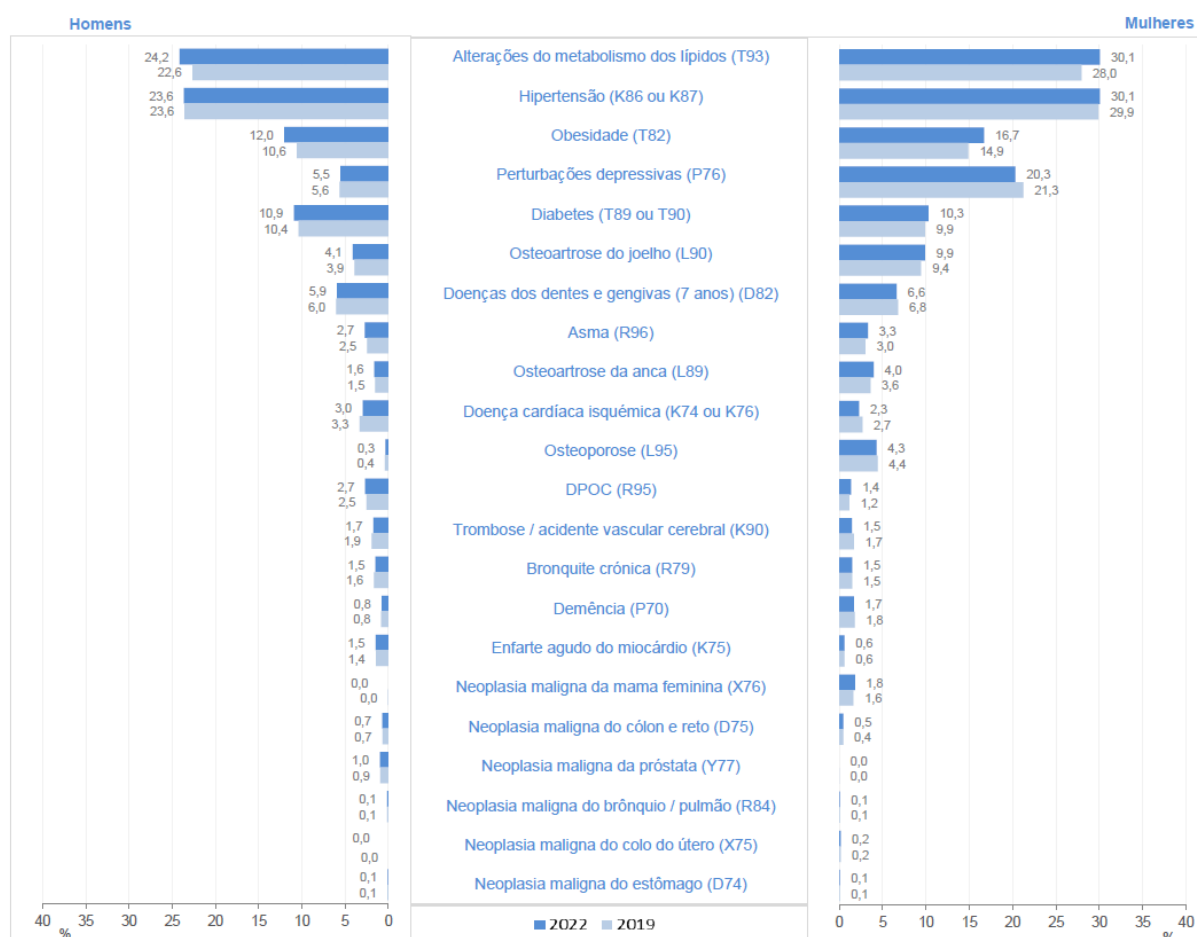


Figura 15.5 - Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo na ULS Baixo Alentejo, por sexo, dezembro 2019 e 2022 (ordem decrescente). (Fonte: Perfil de Saúde 2022 – Baixo Alentejo).

A taxa de incidência de sida, em 2017 (0,0‰) regista um valor inferior ao ano transato, e com valores inferiores, tanto à região Alentejo (1,7‰), como ao Continente (2,3‰). A taxa de infeção VIH, em 2017 (0,0‰) também diminuiu em relação a 2016 e também diminuiu comparativamente aos valores da região Alentejo e do Continente (2,9‰ e 10,3‰ respetivamente). Por último, a tuberculose, com taxas de notificação e incidência ligeiramente inferiores ao ano anterior (16,9‰ e 16,0‰ respetivamente), mas superiores à região (12,8‰ e 11,8‰ respetivamente) e inferiores ao Continente (18,5‰ e 17,1‰ respetivamente).

No que diz respeito aos indicadores de saúde mental (**Quadro 15.8**), 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 Alentejo evidencia proporções mais altas do que Portugal continental. Verifica-se ainda, que

apesar de se registarem pequenas flutuações pontuais, a tendência tem sido de claro aumento, quer para a região, quer para o país.

Quadro 15.8 – Proporção de utentes (%) com problemáticas de saúde mental, entre os utentes dos cuidados de saúde primários (Fonte: Programa Nacional para a Saúde Mental, 2017).

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Perturbações depressivas						
Portugal continental	5,34	6,85	8,01	8,98	8,69	9,32
Alentejo	6,05	7,23	8,74	9,62	10,30	11,13
Demência						
Portugal continental	0,40	0,53	0,67	0,72	0,73	0,79
Alentejo	0,56	0,70	0,90	1,01	1,00	1,09
Perturbações da ansiedade						
Portugal continental	3,51	3,77	4,49	5,07	5,54	6,06
Alentejo	4,14	4,97	6,04	9,70	7,20	7,86

15.2.6 Principais fatores de risco e determinantes de saúde

Nos principais fatores de risco e nos determinantes de saúde verifica-se que a proporção de inscritos por abuso do tabaco (14,2%) abuso crónico do álcool (1,4%) e de drogas (0,5%) apresenta valores superiores na ULSBA comparativamente à ARSA e Continente, sendo mais prevalentes entre os homens (**Quadro 15.9**).

O excesso de peso na ULSBA (18,5%) apresentou uma proporção de inscritos ligeiramente inferior em relação à ARSA (19,7%) e ao Continente (22,4%) (**Quadro 15.9**).

**Quadro 15.9 – Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, dezembro 2018
(Fonte: Perfil de Saúde 2022 – Baixo Alentejo)**

Diagnóstico ativo	Continente			ARS Alentejo			ULS Baixo Alentejo		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Excesso de peso	22,4	22,2	22,6	19,7	18,5	20,9	18,5	17,1	19,8
Abuso do tabaco	12,0	15,2	9,1	13,6	16,3	10,9	14,3	17,2	11,5
Abuso crónico do álcool	1,6	3,0	0,3	1,3	2,6	0,1	1,4	2,8	0,1
Abuso de drogas	0,6	0,9	0,3	0,5	0,7	0,2	0,5	0,8	0,3

15.3 SERVIÇOS DE SAÚDE

15.3.1 Considerações prévias

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.

15.3.2 Equipamentos e profissionais de Saúde

Para além da rede de prestação de cuidados de saúde hospitalares e das unidades funcionais identificadas no **Item 15.1** do presente documento, apresenta-se no **Quadro 15.10** os valores apurados para as regiões em estudo no que respeita ao acesso a profissionais de saúde e farmácias.

Quadro 15.10 – Acesso a profissionais de saúde e farmácias, 2023 (Fonte: INE – Estatísticas do Pessoal de Saúde e Estatísticas das Farmácias).

Unidade Geográfica	Profissionais de farmácia por 1000 habitantes	Farmácias e postos farmacêuticos móveis por 1000 habitantes	Enfermeiras/os por 1000 habitantes	Médicas/os por 1000 habitantes
Período de referência	2021	2023		
Portugal	2,0	0,3	7,9	5,8
Continente	2,0	0,3	7,7	5,9
Alentejo	1,5	0,6	7,6	3,6
Baixo Alentejo	1,4	0,5	7,9	2,9

No que se refere ao número de médicos por habitante constata-se que os indicadores para o Baixo Alentejo (2,9‰) são mais baixos quando comparados com a região do Alentejo (3,6‰), o continente (5,9‰) e Portugal (5,8‰). Por outro lado, no que diz respeito à disponibilidade de enfermeiros por habitante, o valor da sub-região é equiparado ao valor nacional (7,9‰) e ligeiramente superior ao valor registado ao nível do continente (7,7‰) e da região (7,6‰). O número de profissionais de farmácia por 1000 habitantes é inferior no Baixo-Alentejo (1,4‰) quando comparado com as outras unidades geográficas, em análise, em contrapartida, o número de farmácias e de postos farmacêuticos por habitante é superior na sub-região (0,5‰), quando comparado com o continente e a nível nacional (0,3‰), mas ligeiramente inferior que o registado para a região (0,6‰).

15.4 CARACTERÍSTICAS AMBIENTAIS E FATORES DE RISCO SUSCETÍVEIS DE AFETAR A SAÚDE HUMANA

15.4.1 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 RGR, através do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, na sua redação atual que estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora.

Da análise efetuada no [item 13.3](#), em termos de ruído ambiente verifica-se que a área de estudo não intersesta zonas relevantes do ponto de vista acústico, sendo a principal fonte geradora de ruído o tráfego automóvel.

De referir que não é objeto deste estudo o efeito do ruído nos trabalhadores afetos às várias fases do projeto (ruído ocupacional).

15.4.2 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 em que as classificações do índice de qualidade do ar variam entre “médio” e “muito bom”.

Relativamente às fontes poluidoras identificadas verifica-se que os setores agrícola e dos transportes são os maiores contribuidores para as emissões de GEE. Quanto às substâncias precursoras de ozono e emissão de substâncias acidificantes, são os mesmos setores que mais contribuem para o aumento das emissões verificado nos últimos anos.

15.4.3 QUALIDADE DA ÁGUA

O Município de Ferreira do Alentejo é responsável pela gestão em alta e em baixa de todo o sistema de abastecimento de água do concelho. Em contrapartida, o Município de Aljustrel está integrado nas Águas Públicas do Alentejo.

O nível de atendimento nos dois municípios é classificado como Bom (**item 14.4.3**).

Em 2024, de acordo com o *Relatório Anual dos Serviços de Águas e Resíduos*, da Entidade Reguladora dos Serviços de Água e Resíduos, a percentagem de água segura fornecida nos dois municípios em análise encontra-se entre 95% e 99%.

16 BIBLIOGRAFIA

- 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.
- ALARCÃO, Jorge Manuel N. L. (1988a) – Portugal Romano. Lisboa: Verbo.
- ALARCÃO, Jorge (1988b) – O Domínio Romano em Portugal. Mem-Martins: Publicações Europa-América.
- ALARCÃO, Jorge de (1988c) – Roman Portugal. Vol. 2. (fasc. 3): Évora, Lagos, Faro. Warminster: Aris & Philips.
- ALMEIDA, Francisco; ARAÚJO, Ana Cristina & RIBEIRO, João Pedro Cunha (2002) – “Contribuição para o estudo do Paleolítico no Alentejo interior. Resultados preliminares do Bloco B1 do plano de minimização de impactes da barragem de Alqueva”. Al-madan. Almada, 2ª série: 11, p. 94-98.
- ALMEIDA, João de (1948) – Roteiro dos Monumentos Militares Portugueses. Lisboa, Vol. X, p. 372-384.
- ALMEIDA, J., GODINHO, C., LEITÃO, D., LOPES, R.J. (2022) *Lista Vermelha das Aves de Portugal Continental*. SPEA, ICNF, Labor/UÉ, CIBIO/BIOPOLIS, Portugal.
- ALMEIDA, C., MENDONÇA, J. J. L., JESUS M. R., GOMES, A. J., 2000. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental, Vol. 1. Instituto da Água e Centro de Geologia, Lisboa
- 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 de Região Hidrográfica. 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027)*.
- AMARO, RAMOS e SEPULVEDA, 2020 - Villa Romana do Monte da Chaminé, Ferreira do Alentejo. Balanço de três décadas de intervenção. SINGA: REVISTA ONLINE DO MUSEU MUNICIPAL DE FERREIRA DO ALENTEJO. VILLA ROMANA DO MONTE DA CHAMINÉ, FERREIRA DO ALENTEJO. BALANÇO DE TRÊS DÉCADAS DE INTERVENÇÃO.

ARAÚJO, A., FONSECA, P., RIBEIRO, A., (1993). Obduction and Floke Tectonics in teh Variscan Structure of SW Iberia. XII Reunião de Geologia do Oeste Peninsular, Évora. Abstrac. *Terra Abstracts*.

ARNAUD, José Morais (1993) – “O povoado calcolítico de Porto Torrão (Ferreira do Alentejo): síntese das investigações realizadas”. *Vipasca. Aljustrel*. 2, p. 41-60.

ARS ALENTEJO (2019). Perfil Regional de Saúde – Região de Saúde do Alentejo. Edição 2019. República Portuguesa, Serviço Nacional de Saúde, Administração Regional de Saúde do Alentejo.

ARS ALENTEJO (2022). Perfil de Saúde 2022 - Baixo Alentejo. República Portuguesa, Serviço Nacional de Saúde, Administração Regional de Saúde do Alentejo, Unidade Local de Saúde do Baixo Alentejo. Unidade de Saúde Pública.

BARATAUD, M. (2020). Acoustic Ecology of European Bats. Species Identification, Study of their Habitats and Foraging Behaviour. Biotope Editions - Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

BARLOW, K. E. e JONES, G. (1997a). Differences in song-flight calls and social calls between two phonic types of the vespertilionid bat *Pipistrellus pipistrellus*. *Journal of Zoology*, 241, 315-324.

BARLOW, K. E. e JONES G. (1997b). Function of *Pipistrellus pipistrellus* social calls: field data and a playback experiment. *Animal Behaviour*, 53:991-999.

BENCATEL, J., ÁLVARES, F., MOURA, A. e A. BARBOSA, (2019). Atlas de Mamíferos de Portugal. Universidade de Évora, Évora.

BISSON, Michael S.; BURKE, Ariane; MEIGNEN, Lilian e BURKE Adrian (2011) - “Moinhos and Mina do Paço: middle Paleolithic litic chipping stations in the Sado Bassin, Alentejo, Portugal”. *O Arqueólogo Português. série V*, n.º1, p. 359-394.

BISSON, *et all.* (2011) – “Moinhos and Mina do Paço: Middle Paleolithic lithic chipping stations in the Sado Basin, Alentejo, Portugal”. *O Arqueólogo Português, Série V*, 1, 2011, p. 359-394

BRUKE, *et all.* (2011) – “The Palaeolithic occupation of southern Alentejo: the Sado River Drainage Survey”. *Trabajos de Prehistoria* 68(1), p. 25-49.

BLANCA, G., CABEZUDO, 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.

BRAUN-BLANQUET, J. (1979) - *Fitossociologia. Bases para el estudio de las comunidades vegetales*. Ed. Blume. Madrid.

CANCELA D'ABREU, A., PINTO CORREIA, T., OLIVEIRA, R. (2004). In: *Contributos para a identificação e caracterização da paisagem em Portugal continental*. DGT. Universidade de Évora - Coordenação / DGOTDU 2004.

CABRAL, M. J.; ALMEIDA, J.; ALMEIDA, P. R.; DELIGER, T.; FERRAND DE ALMEIDA, N.; OLIVEIRA, M. E.; PALMEIRIM, J. M.; QUEIROZ, A. I.; ROGADO, L. E M. SANTOS-REIS (2006). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. 2ª Edição, ICN/Assírio e Alvim. Lisboa.

CABRAL, J. (1995): Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, nº 31, Lisboa, 265 pp.

CABRAL, J. RIBEIRO, A. (1988). *Carta Neotectónica de Portugal Continental. Escala 1 : 1 000 000*, Direcção Geral de Geologia e Minas, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Secretaria de Estado do Ambiente e Recursos Naturais.

CARDOSO, J. V. C. (1965). *Os solos de Portugal, sua Classificação, Caracterização e Génese – A Sul do rio Tejo*. Direcção Geral dos Serviços Agrícolas, 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.

CASTROVIEJO, S. (1986-2007). *Flora Iberica. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI*. Real Jardín Botánico, Madrid

CATRY, P., COSTA, H., ELIAS, G. E MATIAS, R. (2010). *Aves de Portugal, Ornitologia do Território Continental*. Assírio & Alvim, Lisboa

COSTA, J.C.; AGUIAR, C.; CAPELO, J.; LOUSÃ, M. E C. NETO (1998). Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea* 0: 5-55.

COSTA, J., AGUIAR, C., CAPELO, J., LOUSÃ, M. E NETO, C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. *Quercetea*.

COSTA, F. E., (1994). *Notícia explicativa das Folhas 7 e 8 da Carta Hidrogeológica de Portugal, na escala de 1:200 000*. Instituto Geológico e Mineiro, Lisboa.

De Vicente, G., Vegas, R., Guimerà, J., Cloetingh, S., 2004. Estructura alpina del Antepaís Ibérico. 7.1. Rasgos Generales. In: Vera, J. A. (Ed.), *Geología de España*. SGE-IGME, Madrid, 589-591.

DGRAH. (1981). *Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal*. Lisboa: Direcção-Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos.

DUQUE, J., (1997). *Caracterização Hidrogeológica e Modelação Matemática do Aquífero dos Gabros de Beja. Dissertação apresentada à Universidade de Lisboa.* Dissertação de Mestrado em Geologia Económica e Aplicada. 213 pág.

ENAAAC (2020). *Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas.*

EDIA (Sem data) *Dados de Monitorização de Morcegos da Mina do Paço.*

ENCARNAÇÃO, José da (1978) – “Monumento Funerário posto a descoberto em Santa Margarida do Sado (Ferreira do Alentejo)”. *Anais da Real Sociedade Arqueológica Lusitana.* 2ª série, Vol. I.

ENCARNAÇÃO, José d' (1984) – *Inscrições romanas do Conventus Pacensis: subsídios para o estudo da romanização.* Coimbra: Instituto de Arqueologia da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 2 vols.

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.* Lisboa: Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia – ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia.

EQUIPA ATLAS (2022). *III Atlas das Aves Nidificantes de Portugal (2016-2021).* SPEA, ICNF, LabOr/UE, 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.

FAO (2016). *The state of food and agriculture: Climate change, water and food security.*

FERRAND DE ALMEIDA, N., FERRAND DE ALMEIDA, P., GONÇALVES, H., SEQUEIRA, F., e J. TEIXEIRA (2001). *Guia FAPAS Anfíbios e Répteis de Portugal.* FAPAS. Porto.

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. 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. (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. (2003). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol III (III) Juncaceae-Orchidaceae*. Escolar Editora, Lisboa.
- FRANCO, J., e M. AFONSO (1994). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol II(I) Alismataceae-Iridaceae*. Escolar Editora. Lisboa
- FRANCO, J., e M. Afonso (1998). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol III(II) Gramineae*. Escolar Editora. Lisboa.
- FRANCO, J., e M. Afonso (2003). *Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol III (III) Juncaceae-Orchidaceae*. Escolar Editora. Lisboa
- GERVÁSIO, Ana e ROBERTO, Sílvia Renata (2001) – EIA – IP8 – Beja/Santiago do Cacém. Edição policopiada.
- GOITIA, Fernando Chueca – Breve História do Urbanismo. Lisboa: Editorial Presença, 2003.
- GOMES, Mário Varela & MONTEIRO, Jorge Pinho (1977) – “As estelas decoradas da Herdade do Pomar (Ervidel-Beja) – estudo comparado”. Setúbal Arqueológica. Setúbal. 2-3, p. 281-343.
- JESUS, A., MUNHÁ, J., MATEUS, A., TASSINARI, C., NUTMAN, A.P., (2007). The Beja Layered Gabbroic Sequence (Ossa-Morena Zone, Southern Portugal): geochronology and geodynamic implications. *Geodinamica Acta*, 20(3), 139-157.
- LOBO-FERREIRA, J.P. e OLIVEIRA, M.M. (1993). *Desenvolvimento de um inventário das águas subterrâneas de Portugal - Caracterização dos recursos hídricos subterrâneos e mapeamento DRASTIC da vulnerabilidade dos aquíferos de Portugal*. Lisboa, Labotatório Nacional de Engenharia Civil, Relatório 179/93 - GIAS, 1993.
- LÓPEZ GONZÁLEZ G.I. (2001), *Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares*, Madrid, Ediciones Mundi-Prensa, 2001, 2 vv

INAG (2006). Implementação da Directiva Quadro da Água. 2000 – 2005. Instituto da Água, INAG.

INAG, I.P. (2008). *Tipologia de Rios em Portugal Continental no âmbito da implementação da Directiva Quadro da Água. I - Caracterização abiótica*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I.P.

IHERA, 2003 - Instituto de Hidráulica, Engenharia Rural e Ambiente

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.

LARCHER, Jorge das Neves (1933) – *Castelos de Portugal*. Lisboa.

LOBO FERREIRA, J. P.; OLIVEIRA, M.M.; MOINANTE, M.J. (1995). *Desenvolvimento de um Inventário das Águas Subterrâneas de Portugal*. Vol. 1,2 e 3. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa, Portugal.

LOPES, Maria da Conceição (2003a) – A Cidade Romana de Beja. Percursos e debates acerca da "civitas" de PAX IVLIA. Coimbra: Instituto de Arqueologia / Faculdade de Letras / Universidade de Coimbra.

LOPES, M. C. (2003b) – Catálogo de Sítios. A Cidade Romana de Beja. Percursos e Debates Acerca da “Civitas” de Pax Iulia. Anexos 3. Coimbra: Instituto de Arqueologia, Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra.

LOUREIRO, A.; FERRAND DE ALMEIDA, N.; CARRETERO, M.A. e PAULO, O.S. (coords.). *Atlas dos Anfíbios e Répteis*. ICNB. Lisboa.

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*

MANTAS, Vasco Gil (1996) – “Comércio Marítimo e Sociedade nos Portos Romanos do Tejo e do Sado”. Actas das Primeiras Jornadas sobre Romanização dos Estuários do Tejo e do Sado. Publicações Dom Quixote. Câmara Municipal do Seixal, pp. 343-370.

MARAVALHAS, E. e A. SOARES (2017). *Anfíbios e Répteis de Portugal*. Booky Publishers.

MARCHANTE, H., MARCHANTE, E. e FREITAS, H. (2005). *Plantas Invasoras em Portugal – fichas para identificação e controlo*. Ed. dos autores, Coimbra.

MATHIAS, ML. (COORD.), FONSECA, C., RODRIGUES, L., GRILO, C., LOPES-FERNANDES, M., PALMEIRIM, JM., SANTOS-REIS, M., ALVES, PC., CABRAL, J.A.,

FERREIRA, M., MIRA, A., EIRA, C., NEGRÕES, N., PAUPÉRIO, J., PITA, R., RAINHO, A., ROSALINO, L.M., TAPISSO, J.T. e VINGADA, J. (eds.) (2023). Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental. FCIências.ID, ICNF, Lisboa.

MATOS, J. X., MARTINS, L. P., OLIVEIRA, J. T., PEREIRA, Z., BATISTA, M. J., QUENTAL L., (2006). Rota da pirite no setor português da Faixa Piritosa Ibérica, desafios para um desenvolvimento sustentado do turismo geológico e mineiro. *In* Mero, P. C. (ed.). *Rutas minerales en iberoamérica*, pp. 135-155. RUMYS CYTED,

MESTRE, Joaquim Figueira & TOUCINHO, Maria João Rocha (1986) – “Subsídios para a carta arqueológica do concelho de Beja”. Arquivo de Beja. Beja. 2ª série: 3, p. 215-238.

MIRA A, EIRA C, NEGRÕES N, PAUPÉRIO J, PITA R, RAINHO A, ROSALINO LM, TAPISSO JT & VINGADA J (eds.)(2023). Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental. FCIências.ID, ICNF, Lisboa.

MOREIRA, N., DIAS, R., PEDRO, J., ROMÃO, J., & RIBEIRO, A. (2012). Interação entre as Zonas de Cisalhamento Tomar-Badajoz Córdoba. *Anais do 1º Congresso de Geologia dos Países de Língua Portuguesa*.

OLIVEIRA, E.P. (1984) – Bibliografia Arqueológica Portuguesa (1935-1969). Lisboa: Instituto Português do Património Cultural.

OLIVEIRA, E.P. (1985) – Bibliografia Arqueológica Portuguesa (1970-1979). Lisboa: Instituto Português do Património Cultural.

OLIVEIRA, E.P. (1993) – Bibliografia Arqueológica Portuguesa (Séc. XVI-1934). Lisboa: Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico.

OLIVEIRA, J. T. (1988). Carta Geológica de Portugal na escala de 1/200 000 – Folha 8. Serviços Geológicos de Portugal.

OLIVEIRA, J. T. (coord.) (1984). *Carta Geológica de Portugal na escala 1/200000, Notícia Explicativa da Folha 7*. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa, 77 p.

OLIVEIRA, J. T. (coord.) (1992). *Carta Geológica de Portugal na escala de 1/200 000, Notícia Explicativa da Folha 8*. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.

OLIVEIRA J. T., RELVAS, J. M. R. S., PEREIRA, Z., MATOS, J. X., ROSA, C. J., ROSA, D., MUNHÁ, J. M., JORGE, R. C. G. S., PINTO A. M. M., (2006). O Complexo Vulcano-Sedimentar da Faixa Piritosa: Estratigrafia, Vulcanismo, Mineralizações Associadas e Evolução Tectonoestratigráfica no Contexto da Zona Sul Portuguesa. *In* R. Dias, A. Araujo, P. Terrinha, & JC. Kullberg (Eds.), *Geologia de Portugal no Contexto da Ibéria* (pp. 207-243). Universidade de Évora.

PARALTA E. A., FRANCES A. P., RIBEIRO, L. F., (2005). Avaliação da Vulnerabilidade do Sistema Aquífero dos Gabros de Beja e Análise Crítica das Redes de Monitorização no Contexto da Diretiva Quadro da Água. In *7º Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos dos Países de Expressão Portuguesa*. APRH, Évora.

PERDIGÃO, Paula e ROBERTO, Sílvia Renata (2006) – Relatório da Vertente Patrimonial do RECAPE do IP1 - IP8 (Nó de Grândola Sul da A2) / Ferreira do Alentejo. (reformulação – 2006-1-23). Linda-a-Velha: GeoArquE. Edição policopiada.

PFALZER, G.; KUSCH, J. (2003). Structure and variability of bat social calls: implications for specificity and individual recognition. *Journal of Zoology* 261.

PIMENTA, M.T. (1998). Caracterização da erodibilidade dos solos a Sul do rio Tejo, Instituto da Água (INAG), Lisboa.

PIMENTEL, N. L., (1997). *Terciário da Bacia do Sado – Sedimentologia e Análise Tectono-sedimentar*. Dissertação de Doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

QUINTELA, A. C.; CARDOSO, J. L.; MASCARENHAS, J. M. (1986) – “Barragens Romanas do Distrito de Beja – Contribuição Para a Sua Inventariação e Caracterização”. 1º Encontro de Arqueologia da Região de Beja, 17-18-19 Janeiro 1986. Arquivo de Beja. Vol. 3. II Série. Beja: Câmara Municipal de Beja.

QUINTELA, António de Carvalho; CARDOSO, João Luís & MASCARENHAS, José Manuel (2009) – Aproveitamentos Hidráulicos a Sul do Tejo. Contribuição para a sua Caracterização. Edição EPAL – Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A.

RAINHO, A., RODRIGUES, L., BICHO, S., FRANCO, C. e PALMEIRIM, J. (1998). *Morcegos das Áreas Protegidas Portuguesas I*. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza.

RAINHO, A.; AMORIM, F.; MARQUES, J. T.; ALVES, P.; REBELO, H. (2011). *Chave de identificação de vocalizações dos morcegos de Portugal continental*. Versão electrónica de 5 de Junho de 2011.

RAINHO, A., ALVES, P., AMORIM, F., e J. MARQUES (2013). *Atlas dos morcegos de Portugal Continental*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.

REGO, Miguel (coord., 1996) – Mineração no Baixo Alentejo. Câmara Municipal de Castro Verde.

RIBEIRO, A., MUNHÁ, J., DIAS, R., MATEUS, A., PEREIRA, E., RIBEIRO, M.L., FONSECA, P., ARAÚJO, A., OLIVEIRA, T., ROMÃO, J., CHAMINÉ, H., COKE, C., PEDRO J., (2007). Geodynamic evolution of SW Europe Variscides, *Tectonics*, Vol. 26, Issue 6, december 2007.

RIBEIRO, A., MUNHÁ, J., MATEUS, A., FONSECA, P., PEREIRA, E., NORONHA, F., ROMÃO, J., RODRIGUES, J.F., CASTRO, P., MEIRELES, C., FERREIRA, N., (2009).

Mechanics of thick-skinned Variscan overprinting of Cadomian basement (Iberian Variscides). *Comptes Rendus Geoscience*, 341(2-3), 127-139.

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 syntatonomical checklist of 2011. *Itinera Geobotanica*

RUSS, J. (1999) *The Bats of Britain & Ireland. Echolocation Calls, Sound Analysis and Species Identification*. Alana Books

RUSS, J. e BAT CONSERVATION TRUST (2012). *British Bat Calls: A Guide to Species Identification*. Pelagic Publishing, Exeter, United Kingdom

RUSSO, D. e G. JONES (1999). The social calls of Kuhl's pipistrelles *Pipistrellus kuhlii* (Kuhl, 1819): structure and variation (Chiroptera: Vespertilionidae). *Journal of Zoology* 249: 476-481.

SÁNCHEZ-MOYA, Y. e SOPEÑA, A. (2004). El Rift Mesozoico Ibérico. In: *Geología de España*. J. A. Vera. Ed., Madrid SGE-IGME. 484-485.

SANTOS, F.D. e MIRANDA, P. (eds.) (2006). *Alterações Climáticas em Portugal. Cenários, Impactos e Medidas de Adaptação*. Projecto SIAM II. Gradiva – Publicações Lda. Lisboa. 506 pp.

SCHEMERHORN, L.J.G., ZBYSZEWSKI, G. e VEIGA FERREIRA O. (1987). Carta Geológica de Portugal. Notícia Explicativa da Folha 42-D Aljustrel. Serviços Geológicos de Portugal. Lisboa 1987.

SEQUEIRA, Gustavo de Matos (1955) – Inventário Artístico de Portugal. vol. V. Lisboa.

SILVA, B.; JACINTO, G.; INFANTE, P.; BARREIRO, S. e ALVES, P. (2013). Identificação automatizada de morcegos através de modelos estatísticos. Estatística: Novos Desenvolvimentos e Inspirações. *Actas do XX Congresso da Sociedade portuguesa de Estatística*, 1: p.257 - 270.

SILVA, B.; BARREIRO, S. e ALVES, P. (2014). “Automated acoustic identification of bat species in Portugal”. *Book of Abstracts of the XIIIth European Bat Research Symposium*, p.155.

SILVA, J. B., PEREIRA, M. F., (2004). Transcurrent continental tectonics model for the Ossa-Morena Zone Neoproterozoic-Paleozoic evolution, SW Iberian Massif, Portugal. *International Journal of Earth Sciences (Geol. Rundschau)*, 93: 886-896.

SILVA, J. B., PEREIRA, M. F., CHICHORRO, M., (2013). Estrutura das áreas internas da Zona Sul Portuguesa, no contexto do Orógeno Varisco. Geologia de Portugal. In: Dias, R., Araújo, A., Terrinha, P., Kullberg, J. C. (Eds.), *Geologia Pré-mesozoica de Portugal*, Escolar Editora, I: 765-786.

SGP. 1992. Carta Geológica de Portugal na escala 1:200 000. Notícia Explicativa da Folha 8.

SROA (1970). *Carta de Solos de Portugal*. I Volume. Classificação e Caracterização Morfológica dos Solos. Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário, Secretaria de Estado da Agricultura, Ministério da Economia. 6ª edição. Setembro de 1970.

SROA (1972). *Carta de Capacidade de Uso do Solo. Bases e Normas adoptadas na sua elaboração*. Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário, Secretaria de Estado da Agricultura, Ministério da Economia. 6ª edição. Junho de 1972.

VALERA, A.C.; PEREIRO, T. 2013. “Novos recintos de fossos no sul de Portugal: o Google Earth como ferramenta de prospecção sistemática”, In Morais Arnaud, J. Martins, A. Neves, C. (Coord.), *Arqueologia em Portugal: 150 anos Actas do I Congresso da Associação dos Arqueólogos Portugueses (21-23 de Novembro de 2013)* AAP, Lisboa, 2013: 345-350.

VALDÉS, B., TALAVERA, S. e FERNANDEZ-GALIANO, E. (1987). *Flora Vascular de Andalucía Occidental*. Ketres, S.A, Barcelona.

VIANA, Abel (1970) – “Nova lápide visigótica dos arredores de Beja”. *Actas e Memórias do 1º Congresso Nacional de Arqueologia*, Lisboa, 1958. Lisboa: Instituto de Alta Cultura, vol.2, p. 233-237.

VIANA, Abel; ZBYSZEWSKI, Georges (1952) – “Paleolítico dos arredores de Beja”. *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*. Lisboa. 33, p. 99-153.

Zingg, P. (1990). Acoustics species identification of bats (Mammalia: Chiroptera) in Switzerland. *Revue Suisse Zool.*, 79, 263-294.

ANEXO 01 – PONTOS DE ÁGUA

Quadro 1 – Lista de pontos de água encontrados na área de estudo e respetivas coordenadas no sistema de coordenadas ETRS 1989 Portugal TM06.

ID	Tipologia	Fonte	Confirmação em Ortofotomapa	Outras confirmações	CoordM	CoordP
1	Poço	Carta Militar			-373,934428	-184263,4718
2	Poço	Carta Militar	Sim		-876,045176	-184536,2754
3	Tanque	Carta Militar			-3307,469089	-186123,4792
4	Charca	Carta Militar	Sim		-3141,624342	-186292,8894
5	Poço	Carta Militar			3468,415952	-182166,7499
6	Depósito	Carta Militar	Sim		3452,134991	-182254,2345
7	Cisterna	Carta Militar			3634,29587	-182302,7877
8	Poço	Carta Militar	Sim		2970,835798	-182571,0775
9	Furo	Carta Militar	Sim	PGRH3, ARH	2936,79612	-182599,7828
10	Poço	Carta Militar			3127,983649	-183628,4609
11	Poço	Carta Militar			2308,911352	-183622,6992
12	Depósito	Carta Militar			2439,18589	-185548,0987
13	Poço	Carta Militar	Sim		2491,068449	-185576,7236
14	Furo	Carta Militar	Sim		1849,04448	-186017,8744
15	Poço	Carta Militar			1551,800366	-188387,3244
16	Poço	Carta Militar	Sim		1425,468677	-187543,7228
17	Poço	Carta Militar			863,017195	-186532,0742
18	Poço	Carta Militar	Sim		676,953744	-186650,1518
19	Furo	Carta Militar	Sim		1368,275634	-184149,9185

ID	Tipologia	Fonte	Confirmação em Ortofotomapa	Outras confirmações	CoordM	CoordP
20	Poço	Carta Militar			1941,838844	-183680,3403
21	Poço	Carta Militar			1256,217415	-183451,7767
22	Poço	Carta Militar			1346,089257	-182775,0893
23	Poço	Carta Militar			1564,354327	-182796,5579
24	Poço	Carta Militar			1482,059078	-182619,4438
25	Poço	Carta Militar			1555,412326	-182399,393
26	Poço	Carta Militar			2133,282543	-181896,6772
27	Cisterna	Carta Militar			1156,457958	-181841,2173
28	Poço	Carta Militar			1188,661302	-181817,96
29	Poço	Carta Militar			1387,247069	-181778,6014
30	Poço	Carta Militar			77,656759	-181794,7031
31	Poço	Carta Militar			594,673203	-183869,9723
32	Poço	Carta Militar	Sim		806,212872	-183794,6389
33	Poço	Carta Militar			610,773125	-184036,3518
34	Poço	Carta Militar			610,772041	-184143,6934
35	Poço	Carta Militar			251,163839	-184927,2903
36	Poço	Carta Militar			106,24636	-185625,0223
37	Furo	Carta Militar			74,038134	-186734,2382
38	Poço	Carta Militar	Sim		-828,54036	-185800,7738
39	Poço	Carta Militar	Sim		-675,073317	-183932,1539
40	Poço	Carta Militar	Sim		-644,275539	-183899,737
41	Poço	Carta Militar			-1095,986215	-184007,7404

ID	Tipologia	Fonte	Confirmação em Ortofotomapa	Outras confirmações	CoordM	CoordP
42	Poço	Carta Militar			-734,13784	-184059,4277
43	Poço	Carta Militar			-1022,630427	-183574,7942
44	Poço	Carta Militar			-1085,245386	-183395,8918
45	Poço	Carta Militar	Sim		-1099,018469	-183270,8782
46	Cisterna	Carta Militar			-866,978551	-183181,206
47	Poço	Carta Militar			-435,818367	-183338,636
48	Poço	Carta Militar	Sim		-456,837257	-183270,8736
49	Poço	Carta Militar	Sim		-648,999922	-183145,7095
50	Poço	Carta Militar			-749,757824	-183004,8782
51	Poço	Carta Militar	Sim		-594,038073	-182952,2077
52	Poço	Carta Militar			-578,008882	-183019,7613
53	Poço	Carta Militar	Sim		-630,000678	-182763,0806
54	Poço	Carta Militar	Sim		-711,536607	-182681,9219
55	Poço	Carta Militar			-757,84064	-182651,6524
56	Cisterna	Carta Militar			-800,77776	-182639,1295
57	Poço	Carta Militar	Sim		-995,783616	-182546,1015
58	Poço	Carta Militar			-1115,649377	-182462,0181
59	Tanque	Carta Militar	Sim		-1184,722299	-182624,9175
60	Poço	Carta Militar			-292,684761	-182487,0581
61	Poço	Carta Militar			-723,833852	-181261,5789
62	Poço	Carta Militar			-1400,101417	-181751,7763
63	Poço	Carta Militar			-1547,858489	-182408,9

ID	Tipologia	Fonte	Confirmação em Ortofotomapa	Outras confirmações	CoordM	CoordP
64	Poço	Carta Militar			-1271,301332	-182862,7624
65	Cisterna	Carta Militar			-1743,612474	-182975,476
66	Poço	Carta Militar			-1713,198769	-182991,577
67	Cisterna	Carta Militar			-1451,998415	-183115,0176
68	Poço	Carta Militar	Sim		-1412,639497	-183136,4856
69	Cisterna	Carta Militar			-1609,437185	-183313,6018
70	Poço	Carta Militar			-1650,584992	-183274,2435
71	Poço	Carta Militar			-1775,819354	-183345,8064
72	Poço	Carta Militar			-1863,481845	-183256,3559
73	Poço	Carta Militar			-2020,917563	-183193,7416
74	Poço	Carta Militar	Sim		-2065,101637	-183241,4585
75	Poço	Carta Militar			-1943,992837	-183610,5857
76	Poço	Carta Militar			-1850,963313	-183716,1375
77	Poço	Carta Militar			-1514,623228	-183868,201
78	Poço	Carta Militar			-1278,469303	-183971,962
79	Poço	Carta Militar			-1355,398612	-183975,541
80	Poço	Carta Militar			-1452,008295	-184050,6816
81	Poço	Carta Militar			-1899,289956	-186115,2465
82	Poço	Carta Militar			-3255,414075	-188179,8301
83	Furo	Carta Militar	Sim		-2368,034603	-187485,6673
84	Poço	Carta Militar			-3230,099472	-185861,2454
85	Poço	Carta Militar			-2890,39872	-183444,2178

ID	Tipologia	Fonte	Confirmação em Ortofotomapa	Outras confirmações	CoordM	CoordP
86	Poço	Carta Militar	Sim		-2485,910172	-183125,0212
87	Poço	Carta Militar			-2648,87284	-183059,5718
88	Poço	Carta Militar			-3203,473923	-182649,8889
89	Poço	Carta Militar			-2430,590247	-181331,3638
90	Depósito	Carta Militar			-2427,010911	-181215,0768
91	Poço	Carta Militar			-2840,275602	-180673,004
92	Poço	Carta Militar			-3860,042171	-181515,6481
93	Poço	Carta Militar			-4242,921297	-183580,2014
94	Poço	Carta Militar	Sim		-3356,175	-185397,936
95	Poço	Carta Militar			-3328,738234	-185508,7781
96	Poço	Carta Militar			-4064,038103	-185512,3649
97	Poço	Carta Militar			-3880,58221	-185557,3065
98	Poço	Carta Militar			-3645,401628	-185639,3823
99	Poço	Carta Militar			-3321,583459	-185646,5346
100	Poço	Carta Militar			-3716,967455	-185988,2471
101	Poço	Carta Militar	Sim		-4233,173024	-186277,245
102	Poço	Carta Militar	Sim		-4190,555482	-186745,4239
103	Poço	Carta Militar			-4124,881692	-186931,0792
104	Cisterna	Carta Militar			-5001,557249	-190405,4244
105	Poço	Carta Militar			-4518,474138	-186997,278
106	Poço	Carta Militar			-4405,76026	-186689,5606
107	Poço	Carta Militar			-4663,384394	-186741,4456

ID	Tipologia	Fonte	Confirmação em Ortofotomapa	Outras confirmações	CoordM	CoordP
108	Poço	Carta Militar			-4838,712795	-186843,423
109	Poço	Carta Militar			-4971,101955	-186782,5968
110	Poço	Carta Militar			-4765,359269	-186641,2601
111	Poço	Carta Militar			-4690,217799	-186535,7058
112	Poço	Carta Militar			-4953,207206	-186428,3659
113	Poço	Carta Militar			-5048,026124	-186353,227
114	Poço	Carta Militar			-4461,21556	-186226,1985
115	Furo	Carta Militar			-4573,925119	-186161,7941
116	Poço	Carta Militar			-4368,183855	-186138,5343
117	Poço	Carta Militar			-4538,14137	-185932,7959
118	Poço	Carta Militar			-4450,477931	-185936,3731
119	Poço	Carta Militar	Sim		-4255,321964	-185935,476
120	Poço	Carta Militar			-4309,141644	-185829,0288
121	Poço	Carta Militar	Sim		-4436,097324	-185813,4713
122	Poço	Carta Militar			-4448,685749	-185668,0163
123	Poço	Carta Militar			-4248,31267	-185714,5291
124	Poço	Carta Militar			-4378,9117	-185573,1961
125	Poço	Carta Militar	Sim		-4393,622362	-185535,6298
126	Cisterna	Carta Militar	Sim		-4412,520778	-185468,0938
127	Poço	Carta Militar			-4978,245891	-185759,2636
128	Poço	Carta Militar			-5149,991955	-185523,1118
129	Tanque	Carta Militar	Sim		-5123,984573	-185729,4659

ID	Tipologia	Fonte	Confirmação em Ortofotomapa	Outras confirmações	CoordM	CoordP
130	Poço	Carta Militar	Sim		-4961,661231	-184910,0284
131	Poço	Carta Militar			-4981,812042	-184762,7662
132	Furo	Carta Militar	Sim		-4607,406353	-184849,6793
133	Poço	Carta Militar			-5107,025941	-183098,9601
134	Poço	Carta Militar			-4414,661809	-182868,1658
135	Furo	Carta Militar	Sim		-5071,214912	-180435,0822
136	Cisterna	Carta Militar			-5108,784743	-180420,7702
137	Cisterna	Carta Militar			-4895,887265	-180329,5274
138	Poço	Carta Militar			-5632,967489	-179757,0422
139	Poço	Carta Militar			-6010,488892	-182730,4282
140	Poço	Carta Militar			-6071,31896	-182937,9575
141	Poço	Carta Militar			-5395,064174	-183268,9222
142	Poço	Carta Militar	Sim		-5773,149136	-183415,689
143	Poço	Carta Militar			-5722,462367	-183526,5477
144	Poço	Carta Militar	Sim		-5808,768289	-183572,7294
145	Poço	Carta Militar	Sim		-5692,125836	-184247,187
146	Poço	Carta Militar	Sim		-5822,663238	-185038,0266
147	Poço	Carta Militar	Sim		-5992,626569	-185027,5559
148	Poço	Carta Militar	Sim		-5825,557018	-185148,4334
149	Poço	Carta Militar			-5686,701324	-185154,5746
150	Poço	Carta Militar			-5391,51164	-185390,7251
151	Poço	Carta Militar			-5570,416148	-185385,3599

ID	Tipologia	Fonte	Confirmação em Ortofotomapa	Outras confirmações	CoordM	CoordP
152	Poço	Carta Militar			-5756,476912	-185378,2057
153	Poço	Carta Militar			-5398,669911	-185560,6843
154	Poço	Carta Militar			-5514,959212	-185668,0281
155	Poço	Carta Militar			-5652,716502	-185721,7009
156	Poço	Carta Militar	Sim		-5948,348167	-185537,6663
157	Poço	Carta Militar	Sim		-5901,393053	-185644,7745
158	Depósito	Carta Militar			-5969,377409	-185687,7123
159	Poço	Carta Militar			-5872,771672	-185909,5526
160	Poço	Carta Militar			-5577,579441	-185957,8538
161	Poço	Carta Militar			-5776,165976	-186136,76
162	Poço	Carta Militar	Sim		-6180,249626	-186062,042
163	Poço	Carta Militar	Sim		-5316,290155	-186475,1637
164	Poço	Carta Militar			-5616,943774	-186378,2792
165	Poço	Carta Militar	Sim		-5965,808048	-186376,4936
166	Poço	Carta Militar			-5387,947595	-186532,1348
167	Poço	Carta Militar			-6048,109396	-186787,974
168	Poço	Carta Militar			-6037,375646	-186829,1219
169	Poço	Carta Militar	Sim		-5411,914732	-189740,4568
170	Poço	Carta Militar			-6695,724678	-185258,35
171	Poço	Carta Militar	Sim		-7019,187803	-185010,1159
172	Poço	Carta Militar	Sim		-6656,493606	-184870,1392
173	Poço	Carta Militar			-6733,288167	-184764,575

ID	Tipologia	Fonte	Confirmação em Ortofotomapa	Outras confirmações	CoordM	CoordP
174	Poço	Carta Militar			-6325,385401	-184739,5239
175	Poço	Carta Militar			-6554,378635	-184367,406
176	Cisterna	Carta Militar			-6416,614133	-183717,9829
177	Poço	Carta Militar			-6466,702848	-183353,0192
178	Poço	Carta Militar			-6987,313814	-183279,6745
179	Poço	Carta Militar			-7638,515146	-182519,3402
180	Poço	Carta Militar			-7686,820244	-182598,0585
181	Poço	Carta Militar			-7545,489039	-182839,5772
182	Poço	Carta Militar			-7804,900244	-182861,0487
183	Poço	Carta Militar			-7470,36474	-184068,6467
184	Poço	Carta Militar	Sim		-6952,601284	-185619,789
185	Poço	Carta Militar	Sim		-10423,6775	-186243,6402
186	Poço	Carta Militar			-10591,69651	-185413,2542
187	Furo	Carta Militar			-11474,26244	-186308,5607
188	Cisterna	Carta Militar			-11241,67984	-185707,4437
189	Poço	Carta Militar			-12171,9861	-186254,8946
190	Poço	Carta Militar			-11418,79159	-185485,6049
191	Poço	Carta Militar			-11484,98672	-185544,6435
192	Poço	Carta Militar			-14119,46349	-185930,4122
193	Poço	Carta Militar			-14331,91155	-185852,1414
194	Poço	Carta Militar			-14401,79592	-185832,5736
195	Poço	Carta Militar			-14460,49501	-185483,1535

ID	Tipologia	Fonte	Confirmação em Ortofotomapa	Outras confirmações	CoordM	CoordP
196	Poço	Carta Militar			-15114,61802	-185838,1616
197	Poço	Carta Militar	Sim		-19701,1844	-184086,5061
198	Poço	Carta Militar			-20322,4216	-185326,5924
199	Depósito	Carta Militar	Sim		-20544,42934	-185493,8727
200	Poço	Carta Militar			-20548,84959	-185617,3108
201	Charca	Ortofotomapa	Sim		857,553086	-186591,967
202	Charca	Ortofotomapa	Sim		-4302,520542	-185802,2013
203	Charca	Ortofotomapa	Sim	PGRH3	-4962,827255	-188256,3955
204	Reservatório	Ortofotomapa	Sim		-5056,397292	-188492,3357
205	Poço	LNEG			-5756,139162	-184517,7398
206	Poço	LNEG			2124,985095	-185858,0017
207	Poço	LNEG			2371,21116	-185574,1033
208	Furo	LNEG			3475,731705	-180865,9467
209	Furo	LNEG			3328,333874	-181001,0617
210	Furo	LNEG			3400,282029	-181197,5931
211	Furo	LNEG			-5047,718604	-180518,3107
212	Furo	LNEG			-4289,007937	-183398,5284
213	Furo	ARH			-3129,092991	-186122,365
214	Furo	ARH			-3120,852346	-185990,9018
215	Reservatório	ARH			-3117,074592	-185837,819
216	Furo	ARH			-2199,331763	-184796,5688
217	Barragem/Açude	Ortofotomapas	Sim		-2863,587599	-181433,7749

ID	Tipologia	Fonte	Confirmação em Ortofotomapa	Outras confirmações	CoordM	CoordP
218	Barragem/Açude	Ortofotomapas	Sim		3574,047615	-182128,4718
219	Barragem/Açude	Ortofotomapas	Sim		-4043,813741	-183336,6598
220	Barragem/Açude	Ortofotomapas	Sim		-5299,787471	-183236,6754
221	Charca	Ortofotomapas	Sim		-7467,70294	-184794,3516
222	Reservatório	Ortofotomapas	Sim		-6450,379016	-186866,4028
223	Reservatório	Ortofotomapas	Sim		-7979,195064	-186496,5161
224	Barragem/Açude	Ortofotomapas	Sim		-19876,49962	-185839,5936
225	Barragem/Açude	Ortofotomapas	Sim		313,312946	-186936,5994
226	Tanque	Ortofotomapas	Sim		606,031755	-186628,9887
227	Barragem/Açude	Ortofotomapas	Sim		3215,723745	-183408,2464
228	Reservatório	Ortofotomapas	Sim		-6090,224671	-188980,8161
229	Reservatório	Ortofotomapas	Sim		-6165,206358	-189009,4871
230	Reservatório	Ortofotomapas	Sim		-2412,700347	-184479,4075
231	Reservatório	Ortofotomapas	Sim		-2446,122087	-184540,3807

ANEXO 02 – ELENCO FLORÍSTICO

Quadro 1 - Lista das espécies da Flora inventariadas para a área de estudo

Família	Nome Científico	Autoridade	Nome Comum	Naturalidade	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça LVFP
APIACEAE	<i>Bupleurum lancifolium</i>	Hornem.	Perfolhada	-	-	NT
	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>	L. subsp. <i>carota</i>	Erva-coentrinha	-	-	-
	<i>Eryngium campestre</i>	L.	Cardo-corredor	-	-	-
	<i>Foeniculum vulgare</i> subsp. <i>piperitum</i>	Mill. (Ucria) Coutinho	Fiolho	-	-	-
	<i>Oenanthe crocata</i>	L.	Embude	-	-	-
	<i>Ridolfia segetum</i>	(L.) Moris	Endro	-	-	-
	<i>Torilis arvensis</i> subsp. <i>recta</i>	(Huds.) Link. Jury	Salsinha	-	-	-
ARACEAE	<i>Arum italicum</i>	Mill.	Jarro-dos-campos	-	-	-
ASTERACEAE	<i>Andryala integrifolia</i>	L.	Alface-do-monte	-	-	-
	<i>Calendula arvensis</i>	L.	Erva-vaqueira	-	-	-
	<i>Carduus tenuiflorus</i>	Curtis	Cardo-azul	-	-	-
	<i>Carlina racemosa</i>	L.	Cardo-asnil	-	-	-
	<i>Carthamus lanatus</i>	L. subsp. <i>lanatus</i>	Cardo-beija-mão	-	-	-
	<i>Carthamus tinctorius</i>	L.	Acafrão-bastardo	Exótica	-	-
	<i>Centaurea melitensis</i>	L.	-	-	-	-
	<i>Centaurea pullata</i>	L.	Cardinho-das-almoreimas	-	-	-
	<i>Chamaemelum fuscatum</i>	(Brot.) Vasc.	Margaça-de-Inverno	-	-	-
	<i>Chamaemelum mixtum</i>	(L.) All.	Margaça	-	-	-

Família	Nome Científico	Autoridade	Nome Comum	Naturalidade	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça LVFP
	<i>Chrysanthemum coronarium</i>	L.	Beijos-de-estudante	-	-	-
	<i>Cichorium endivia</i>	L.	Chicória-brava	-	-	-
	<i>Conyza bonariensis</i>	(L.) Cronq.	Avoadinha-peluda	Exótica	Anexo II do Decreto-Lei n.º 92/2019, 10 de junho	-
	<i>Crepis capillaris</i>	(L.) Wallr.	Almeirão-branco	-	-	-
	<i>Crepis vesicaria</i>	L.	Almeirôa; Almeirosa	-	-	-
	<i>Cynara cardunculus</i>	L.	Alcachofra	-	-	-
	<i>Cynara humilis</i>	L.	Alcachofra-brava	-	-	-
	<i>Dittrichia viscosa</i> subsp. <i>revoluta</i>	(L.) W. Greuter (Hoffmanns. & Link) P. Silva e Tutin	-	-	-	-
	<i>Evax pygmaea</i> subsp. <i>pygmaea</i>	(L.) Brot.	-	-	-	-
	<i>Galactites tomentosa</i>	Moench	Cardo	-	-	-
	<i>Hedypnois cretica</i>	(L.) Dum.-Courset.	Erva-do-leite	-	-	-
	<i>Helichrysum stoechas</i>	(L.) Moench	perpétua-das-areias	-	-	-
	<i>Hypochaeris radicata</i>	L.	Leituga	-	-	-
	<i>Lactuca serriola</i>	L.	alface-brava	-	-	-
	<i>Leontodon taraxacoides</i> subsp. <i>longirostris</i>	(Vill.) Mérat	Leituga-dos-montes	-	-	-
	<i>Mantiscalca salmantica</i>	(L.) Briq. & Cavillier	Cardo-de-salamanca	-	-	-
	<i>Scolymus hispanicus</i>	L.	Cangarinha	-	-	-
	<i>Scolymus maculatus</i>	L.	Escólimo-malhado	-	-	-
	<i>Senecio jacobaea</i>	L.	Erva-de-são-tiago	-	-	-

Família	Nome Científico	Autoridade	Nome Comum	Naturalidade	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça LVFP
	<i>Silybum marianum</i>	(L.) Gaertner	Cardo-mariano	-	-	-
	<i>Sonchus oleraceus</i>	L.	Serralha-macia	-	-	-
	<i>Tolpis barbata</i>	(L.) Gaertner	Olho-de-mocho	-	-	-
	<i>Tragopogon hybridus</i>	L.	Craveiro-da-serra	-	-	-
	<i>Urospermum picroides</i>	(L.) F.W. Schmidt	Leituga-de-burro	-	-	-
BORAGINACEAE	<i>Echium plantagineum</i>	L.	Soagem	-	-	-
	<i>Heliotropium europaeum</i>	L.	erva-das-verrugas	-	-	-
BRASSICACEAE	<i>Diplotaxis catholica</i>	(L.) DC.	Crizandra	-	-	-
	<i>Raphanus raphanistrum</i>	L.	Eneixas	-	-	-
CAMPANULACEAE	<i>Jasione montana</i>	L.	Baton-azul	-	-	-
CARYOPHYLLACEAE	<i>Cerastium glomeratum</i>	Thuill.	Orelha-de-rato	-	-	-
	<i>Paronychia argentea</i>	Lam.	Erva-prata	-	-	-
	<i>Silene colorata</i>	Poir.	Silene-rosada	-	-	-
	<i>Silene gallica</i>	L.	Cabacinha	-	-	-
	<i>Spergularia purpurea</i>	(Pers.) G.Don.	Sapinho-roxo	-	-	-
	<i>Stellaria media</i>	(L.) Vill.	Morrião	-	-	-
	<i>Vaccaria hispanica</i>	(Mill.) Rauschert	Flor-das-vacas	-	-	VU
CHENOPODIACEAE	<i>Chenopodium album</i>	L. var. album	Ansarina-branca	-	-	-
CISTACEAE	<i>Tuberaria guttata</i>	(L.) Raf.	Estevinha	-	-	-
CONVOLVULACEAE	<i>Convolvulus arvensis</i>	L.	Corriola	-	-	-
	<i>Convolvulus tricolor</i>	L. subsp. tricolor	bela-manhã	-	-	-
CRASSULACEAE	<i>Crassula tillaea</i>	Lest.-Garl.	Crássula-do-tile	-	-	-
	<i>Umbilicus rupestris</i>	(Salisb.) Dandy	Umbigo-de-Vénus	-	-	-
CYPERACEAE	<i>Cyperus longus</i>	L.	Junça-de-cheiro	-	-	-
	<i>Scirpoides holoschoenus</i>	(L.) Sojak	Bunho	-	-	-

Família	Nome Científico	Autoridade	Nome Comum	Naturalidade	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça LVFP
DIPSACACEAE	Scabiosa atropurpurea	L.	Escabiosa-dos-jardins	-	-	-
EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia exigua</i>	L. subsp. exigua	-	-	-	-
	<i>Euphorbia helioscopia</i>	L. subsp. helioscopia	Erva-maleiteira	-	-	-
FABACEAE	<i>Bituminaria bituminosa</i>	(L.) C.H. Stirt.	Trevo-betuminoso	-	-	-
	<i>Cicer arietinum</i>	#N/D	Grão	-	-	-
	<i>Medicago polymorpha</i>	L.	Luzerna	-	-	-
	<i>Ornithopus compressus</i>	L.	Serradela-brava	-	-	-
	<i>Ornithopus pinnatus</i>	(Mill.) Druce	Serradela-delgada	-	-	-
	<i>Ornithopus sativus subsp. isthmocarpus</i>	L. (Coss.) Dostal	Serradela	-	-	-
	<i>Scorpiurus sulcatus</i>	L.	-	-	-	-
	<i>Trifolium angustifolium</i>	L.	Trevo-de-folhas-estreitas	-	-	-
	<i>Trifolium arvense</i>	L.	Pé-de-lebre	-	-	-
	<i>Trifolium glomeratum</i>	L.	Trevo	-	-	-
	<i>Trifolium repens</i>	L.	Trevo-branco	-	-	-
	<i>Trifolium stellatum</i>	L.	Junco-estrelado	-	-	-
	<i>Trifolium tomentosum</i>	L.	Trevo-tomentoso	-	-	-
	<i>Vicia sativa</i>	L.	Ervilhaca-miúda	-	-	-
FAGACEAE	<i>Quercus rotundifolia</i>	Lam.	Azinheta	-	Decreto-Lei 169/2001, de 25 de maio	-
	<i>Quercus suber</i>	L.	Sobreiro	-	Decreto-Lei 169/2001, de 25 de maio	-
GENTIANACEAE	<i>Centaurium erythraea</i>	Rafn	Fel-da-terra	-	-	-
GERANIACEAE	<i>Erodium botrys</i>	(Cav.) Bertol.	Agulheta	-	-	-

Família	Nome Científico	Autoridade	Nome Comum	Naturalidade	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça LVFP
	<i>Erodium moschatum</i>	(L.) L'Hér.	Agulha-moscada	-	-	-
	<i>Geranium molle</i>	L.	Bico-de-pomba-menor	-	-	-
HYPERICACEAE	<i>Hypericum perforatum</i>	L.	Erva-de-são-João	-	-	-
JUNCACEAE	<i>Juncus bufonius</i>	L.	Erva-sapa	-	-	-
LAMIACEAE	<i>Marrubium vulgare</i>	L.	Erva-virgem	-	-	-
	<i>Mentha suaveolens</i>	Ehrh.	Mentastro	-	-	-
	<i>Stachys arvensis</i>	(L.) L.	rabo-de-raposa	-	-	-
LILIACEAE	<i>Urginea maritima</i>	(L.) Baker	Cebola-albarrã	-	-	-
LINACEAE	<i>Linum bienne</i>	Miller	Linho-bravo	-	-	-
	<i>Linum trigynum</i>	L.	Linho-amarelo-de-pétalas-grandes	-	-	-
LYTHRACEAE	<i>Lythrum salicaria</i>	L.	Erva-carapau	-	-	-
MALVACEAE	<i>Lavatera cretica</i>	L.	Malva-alta	-	-	-
	<i>Lavatera trimestris</i>	L.	Malva-frisada	-	-	-
MORACEAE	<i>Ficus carica</i>	L.	Figueira	-	-	-
MYRTACEAE	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	Dehnh.	Eucalipto	Exótica	-	-
	<i>Eucalyptus globulus</i>	Labill.	Eucalipto	Exótica	-	-
OLEACEAE	<i>Olea europaea</i>	L.	Oliveira	-	-	-
	<i>Olea europaea</i>	L.	Zambujeiro	-	-	-
OXALIDACEAE	<i>Oxalis pes-caprae</i>	L.	Trevo-azedo	Exótica	Anexo II do Decreto-Lei n.º 92/2019, 10 de junho	-
PAPAVERACEAE	<i>Fumaria bastardii</i>	Boreau	-	-	-	-
	<i>Papaver pinnatifidum</i>	Moris	Papoila-longa;	-	-	-
	<i>Papaver rhoeas</i>	L.	Papoila	-	-	-

Família	Nome Científico	Autoridade	Nome Comum	Naturalidade	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça LVFP
PLANTAGINACEAE	<i>Plantago coronopus</i>	L.	Diabelha	-	-	-
	<i>Plantago lagopus</i>	L.	Erva-da-mosca	-	-	-
	<i>Plantago lanceolata</i>	L.	Corrijó	-	-	-
	<i>Plantago major</i>	L.	Tanchagem	-	-	-
POACEAE	<i>Aegilops geniculata</i>	Roth	Egilope-dobrada	-	-	-
	<i>Aegilops triuncialis</i>	L.	Egilope-de-três-polegadas	-	-	-
	<i>Agrostis castellana</i>	Boiss. & Reuter	Barbas-de-raposa	-	-	-
	<i>Agrostis pourretii</i>	Willd.	Erva-sapa	-	-	-
	<i>Arundo donax</i>	L.	Cana	Exótica	Anexo II do Decreto-Lei n.º 92/2019, 10 de junho	-
	<i>Avena barbata</i>	Link in Schrader	Balanço	-	-	-
	<i>Brachypodium distachyon</i>	(L.) Beauv.	-	-	-	-
	<i>Brachypodium phoenicoides</i>	(L.) Roemer & Schultes	braquipódio-bravo	-	-	-
	<i>Briza maxima</i>	L.	Bole-bole	-	-	-
	<i>Bromus diandrus</i>	Roth	Saruga	-	-	-
	<i>Bromus hordeaceus</i>	L.	Bromo-cevada	-	-	-
	<i>Bromus madritensis</i>	L.	Bromo-de-madride	-	-	-
	<i>Bromus rigidus</i>	Roth	Fura-capas	-	-	-
	<i>Cynodon dactylon</i>	(L.) Pers.	Grama	-	-	-
	<i>Cynosurus echinatus</i>	L.	Rabo-de-cão	-	-	-
	<i>Dactylis glomerata</i> subsp. <i>hispanica</i>	L. (Roth) Nyman	Panasco-de-folhas-estreitas	-	-	-
	<i>Gaudinia fragilis</i>	(L.) Beauv.	argençana-dos-pastores	-	-	-

Família	Nome Científico	Autoridade	Nome Comum	Naturalidade	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça LVFP
	<i>Holcus lanatus</i>	L.	Erva-lanar	-	-	-
	<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i>	L. (Link) Arcang.	Cevada-das-lebres	-	-	-
	<i>Lamarckia aurea</i>	(L.) Moench	Esco	-	-	-
	<i>Lolium rigidum</i>	Gaudin	Azevém	-	-	-
	<i>Paspalum paspalodes</i>	(Michx) Scribner	-	Exótica	Anexo II do Decreto-Lei n.º 92/2019, 10 de junho	-
	<i>Paspalum vaginatum</i>	Swartz	-	-	-	-
	<i>Piptatherum miliaceum</i> subsp. <i>miliaceum</i>	(L.) Cosson	Talha-dente	-	-	-
	<i>Poa annua</i>	L.	-	-	-	-
	<i>Stipa capensis</i>	Thunb.	Baracejo	-	-	-
	<i>Triticum aestivum</i>	L.	Trigo	-	-	-
	<i>Vulpia geniculata</i>	(L.) Link	-	-	-	-
	<i>Vulpia myuros</i>	(L.) C.C. Gmelin	-	-	-	-
POLYGONACEAE	<i>Polygonum aviculare</i>	L.	Sempre-noiva	-	-	-
	<i>Rumex bucephalophorus</i> subsp. <i>hispanicus</i>	L (Steinh.) Rech. Fil.	Azedinha	Endemismo Ibérico	-	-
	<i>Rumex conglomeratus</i>	Murray	-	-	-	-
	<i>Rumex pulcher</i> subsp. <i>woodsii</i>	L. (De Not.) Arcang.	Labaça-sinuada	-	-	-
PRIMULACEAE	<i>Anagallis arvensis</i>	L.	Morrião	-	-	-
	<i>Anagallis monelli</i>	L.	morrião-grande	-	-	-
	<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	(L.) Duby	Falso-linho-estrelado	-	-	-
ROSACEAE	<i>Prunus dulcis</i>	(Mill.) D.A. Webb	Amendoeira	Exótica	-	-
	<i>Rubus ulmifolius</i>	Schott	Silva	-	-	-

Família	Nome Científico	Autoridade	Nome Comum	Naturalidade	Enquadramento Legal	Categoria de Ameaça LVFP
	<i>Sanguisorba verrucosa</i>	(Link ex G. Don) Ces.	Pimpinela menor	-	.	.
RUBIACEAE	<i>Galium aparine</i>	L.	Amor-de-hortelão	-	-	-
	<i>Sherardia arvensis</i>	L.	Granza	-	-	-
SALICACEAE	<i>Populus alba</i>	L.	Choupo-branco	-	-	-
SCROPHULARIACEAE	<i>Kickxia spuria</i> subsp. <i>integrifolia</i>	(L.) Dumort. (Brot.) R. Fern.	Falsa-verónica-da-alemanha	-	-	-
	<i>Misopates calycinum</i>	(Vent.) Rothm.	Focinho-de-rato-branco	-	-	-
	<i>Misopates orontium</i>	(L.) Raf.	Focinho-de-rato	-	-	-
	<i>Parentucellia viscosa</i>	(L.) Caruel	Erva-peganhenta	-	-	-

ANEXO 03 – ELENCO FAUNISTICO

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 e biótopos de ocorrência (CAR – Culturas anuais de Regadio, CAS – Culturas anuais de sequeiro, AA – Áreas artificializadas para armazenamento e transporte de água, OR – Olival de regadio, OS – Olival de sequeiro e SAF – Sistemas Agro-florestais).

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência	Categoria de Ameaça em Portugal	Enquadramento Legal D.L. 49/2005	Biótopos					
					CAR	CAS	AA	OR	OS	SAF
CLASSE ANPHIBIA										
ORDEM URODELA										
FAMÍLIA SALAMANDRIDAE										
<i>Pleurodeles waltl</i>	Salamandra-de-costelas-salientes	P	LC				X			
ORDEM ANURA										
FAMÍLIA DISCOGLOSSIDAE										
<i>Alytes cisternasii</i>	Sapo-parteiro-ibérico	P	LC	B-IV			X			
<i>Discoglossus galganoi</i>	Rã-de-focinho-pontiagudo	C	NT	B-II / B-IV			X			
FAMÍLIA PELODYTIDAE										
<i>Pelodytes atlanticus</i>	Sapinho-de-verrugas-verdes	P	NE	B-II						X
<i>Pelodytes ibericus</i>	Sapinho-de-verrugas-verdes-ibérico	P	NE	B-II						X
FAMÍLIA BUFONIDAE										
<i>Bufo spinosus</i>	Sapo-comum	P	LC		X	X	X	X	X	X

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência	Categoria de Ameaça em Portugal	Enquadramento Legal D.L. 49/2005	Biótopos					
					CAR	CAS	AA	OR	OS	SAF
<i>Epidalea calamita</i>	Sapo-corredor	C	LC	B-IV	X			X	X	
FAMÍLIA HYLIDAE										
<i>Hyla molleri</i>	Rela	C	LC	B-IV			X			
FAMÍLIA RANIDAE										
<i>Pelophylax perezi</i>	Rã-verde	C	LC	B-V			X			
CLASSE REPTILIA										
ORDEM SAURIA										
FAMÍLIA GEKKONIDAE										
<i>Tarentola mauritanica</i>	Osga-comum	P	LC						X	X
FAMÍLIA LACERTIDAE										
<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartixa-do-mato-comum	P	LC						X	X
FAMÍLIA BLANIDAE										
<i>Blanus cinereus</i>	Cobra-cega	P	LC		X			X	X	X
ORDEM SERPENTES										
FAMÍLIA COLUBRIDAE										
<i>Hemorrhois hippocrepis</i>	Cobra-de-ferradura	P	LC	B-IV		X			X	X
<i>Zamenis scalaris</i>	Cobra-de-escada	P	LC			X				X
<i>Natrix maura</i>	Cobra-de-água-viperina	P	LC				X			

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência	Categoria de Ameaça em Portugal	Enquadramento Legal D.L. 49/2005	Biótopos					
					CAR	CAS	AA	OR	OS	SAF
FAMÍLIA PSAMMOPHIIDAE										
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Cobra-rateira	P	LC		X	X				X
CLASSE AVES										
ORDEM PODICIPEDIFORMES										
FAMÍLIA PODICIPEDIDAE										
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Mergulhão-pequeno	P	LC				X			
<i>Podiceps cristatus</i>	Mergulhão-de-poupa	P	LC				X			
ORDEM PELECANIFORMES										
FAMÍLIA PHALACROCORACIDAE										
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Corvo-marinho	C	NA/LC				X			
ORDEM CICONIFORMES										
FAMÍLIA ARDEIDAE										
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Goraz	P	NT	A-I			X			
<i>Bubulcus ibis</i>	Carraceiro	P	VU			X				X
<i>Egretta garzetta</i>	Garça-branca	P	LC	A-I			X			
<i>Ardea alba</i>	Garça-branca-grande	P	NA/NT	A-I			X			
<i>Ardea cinerea</i>	Garça-real	C	LC				X			

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência	Categoria de Ameaça em Portugal	Enquadramento Legal D.L. 49/2005	Biótopos					
					CAR	CAS	AA	OR	OS	SAF
FAMÍLIA CICONIIDAE										
<i>Ciconia ciconia</i>	Cegonha-branca	C	LC	A-I	X	X			X	X
FAMÍLIA THERSKIOMITHIDAE										
<i>Plegadis falcinellus</i>	Ibis-preto	C	LC	A-I			X			
ORDEM ANSERIFORMES										
FAMÍLIA ANATIDAE										
<i>Anser anser</i>	Ganso-bravo	P	VU	A-III			X			
<i>Mareca penelope</i>	Piadeira	P	LC	D			X			
<i>Mareca strepera</i>	Frisada	P	LC/LC	D			X			
<i>Anas crecca</i>	Marrequinha	P	LC	D			X			
<i>Anas platyrhynchos</i>	Pato-real	C	LC	D			X			
<i>Spatula clypeata</i>	Pato-colhereiro	P	VU/LC	D			X			
<i>Marmaronetta angustirostris</i>	Pardilheira		NA/NA	A-I#			X			
<i>Netta rufina</i>	Pato-de-bico-vermelho	P	VU/NT				X			
<i>Aythya ferina</i>	Zarro	P	EN/VU	D			X			
<i>Aythya fuligula</i>	Negrinha	P	NA/VU	D			X			

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência	Categoria de Ameaça em Portugal	Enquadramento Legal D.L. 49/2005	Biótopos					
					CAR	CAS	AA	OR	OS	SAF
ORDEM ACCIPITRIFORMES										
FAMÍLIA ACCIPITRIDAE										
<i>Pernis apivorus</i>	Bútio-vespeiro	C	NT	A-I						X
<i>Elanus caeruleus</i>	Peneireiro-cinzento	C	LC	A-I	X	X				
<i>Milvus migrans</i>	Milhafre-preto	C	LC	A-I		X				X
<i>Milvus milvus</i>	Milhafre-real	C	CR/LC	A-I		X				X
<i>Circaetus gallicus</i>	Águia-cobreira	P	NT	A-I						X
<i>Circus aeruginosus</i>	Águia-sapeira	P	NT/NT	A-I		X				
<i>Circus pygargus</i>	Águia-caçadeira	P	EN	A-I		X				
<i>Buteo buteo</i>	Águia-d'asa-redonda	C	LC			X			X	X
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águia-calçada	C	LC	A-I						X
ORDEM FALCONIFORMES										
FAMÍLIA FALCONIDAE										
<i>Falco naumanni</i>	Francelho	C	EN	A-I#		X				
<i>Falco tinnunculus</i>	Peneireiro	C	VU			X				
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	C	VU							X

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência	Categoria de Ameaça em Portugal	Enquadramento Legal D.L. 49/2005	Biótopos					
					CAR	CAS	AA	OR	OS	SAF
ORDEM GALLIFORMES										
FAMÍLIA PHASIANIDAE										
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz	C	LC	D		X			X	X
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz	C	LC	D		X			X	X
ORDEM GRUIFORMES										
FAMÍLIA RALLIDAE										
<i>Gallinula chloropus</i>	Galinha-d'água	P	LC	D			X			
<i>Fulica atra</i>	Galeirão	P	LC/LC	D			X			
FAMÍLIA OTITIDAE										
<i>Tetrax tetrax</i>	Sisão	P	CR	A-I#		X			X	
<i>Otis tarda</i>	Abetarda	P	EN	A-I#		X				
ORDEM CHARADRIIFORMES										
FAMÍLIA RECURVIROSTRIDAE										
<i>Himantopus himantopus</i>	Pernilongo	P	LC	A-I			X			
FAMÍLIA BURHINIDAE										
<i>Burhinus oediconemus</i>	Alcaravão	C	VU	A-I		X				X
FAMÍLIA GLAREOLIDAE										
<i>Glareola pratincola</i>	Perdiz-do-mar	P	VU	A-I		X			X	X

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência	Categoria de Ameaça em Portugal	Enquadramento Legal D.L. 49/2005	Biótopos					
					CAR	CAS	AA	OR	OS	SAF
FAMÍLIA CHARADRIIDAE										
<i>Charadrius alexandrinus</i>	Borrelho-de-coleira-interrompida	P	VU/EN				X			
<i>Pluvialis squatarola</i>	Tarambola-cinzenta	P	NT				X			
<i>Vanellus vanellus</i>	Abibe	P	NA/LC			X				X
FAMÍLIA SCOLOPACIDAE										
<i>Gallinago gallinago</i>	Narceja	P	CR/LC	D			X			
<i>Tringa nebularia</i>	Perna-verde	P	NT				X			
<i>Tringa totanus</i>	Perna-vermelha	P	CR/VU				X			
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	C	VU/NT				X			
FAMÍLIA LARIDAE										
<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-de-asa-escura	C	VU/LC				X			
FAMÍLIA STERNIDAE										
<i>Gelochelidon nilotica</i>	Tagaz	C	VU	A-I			X			
ORDEM COLUMBIFORMES										
FAMÍLIA COLUMBIDAE										
<i>Columba livia</i>	Pombo-das-rochas	P	DD	D						X
<i>Columba palumbus</i>	Pombo-torcaz	C	LC	D						X
<i>Streptopelia decaocto</i>	Rola-turca	C	LC			X			X	X

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência	Categoria de Ameaça em Portugal	Enquadramento Legal D.L. 49/2005	Biótopos					
					CAR	CAS	AA	OR	OS	SAF
<i>Streptopelia turtur</i>	Rola-brava	P	NT	D		X				X
ORDEM CUCULIFORMES										
FAMÍLIA CUCULIDAE										
<i>Clamator glandarius</i>	Cuco-rabilongo	C	NT							
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco	P	LC						X	X
ORDEM STRIGIFORMES										
FAMÍLIA TYTONIDAE										
<i>Tyto alba</i>	Coruja-das-torres	C	NT							X
FAMÍLIA STRIGIDAE										
<i>Athene noctua</i>	Mocho-galego	P	LC			X			X	X
<i>Strix aluco</i>	Coruja-do-mato	C	LC							X
ORDEM CAPRIMULGIFORMES										
FAMÍLIA CAPRIMULGIDAE										
<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Noitibó-de-nuca-vermelha	C	LC							X
ORDEM APODIFORMES										
FAMÍLIA APODIDAE										
<i>Apus apus</i>	Andorinhão-preto	P	LC		X	X			X	X
<i>Apus pallidus</i>	Andorinhão-pálido	C	LC		X	X			X	X

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência	Categoria de Ameaça em Portugal	Enquadramento Legal D.L. 49/2005	Biótopos					
					CAR	CAS	AA	OR	OS	SAF
<i>Tachymarptis melba</i>	Andorinhão-real	P	NT		X	X			X	X
ORDEM CORACIIFORMES										
FAMÍLIA MEROPIDAE										
<i>Merops apiaster</i>	Abelharuco	C	LC			X			X	X
FAMÍLIA UPUPIDAE										
<i>Upupa epops</i>	Poupa	C	LC			X			X	X
ORDEM PASSERIFORMES										
FAMÍLIA ALAUDIDAE										
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Calhandrinha	C	LC	A-I		X				X
<i>Galerida cristata</i>	Cotovia-de-poupa	C	LC		X	X				X
<i>Galerida theklae</i>	Cotovia-escura	C	LC	A-I		X				X
<i>Lullula arborea</i>	Cotovia-dos-bosques	C	LC	A-I				X	X	X
FAMÍLIA HIRUNDINIDAE										
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	C	LC		X	X	X			
<i>Delichon urbicum</i>	Andorinha-dos-beirais	C	LC		X	X	X			
<i>Cecropis daurica</i>	Andorinha-dáurica	C	LC		X	X	X		X	X
FAMÍLIA MOTACILLIDAE										
<i>Anthus campestris</i>	Petinha-dos-campos	P	LC	A-I	X	X		X	X	X

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência	Categoria de Ameaça em Portugal	Enquadramento Legal D.L. 49/2005	Biótopos					
					CAR	CAS	AA	OR	OS	SAF
<i>Anthus pratensis</i>	Petinha-dos-prados	C	LC		X	X				X
<i>Motacilla cinerea</i>	Alvéola-cinzenta	C	LC				X			
<i>Motacilla alba</i>	Alvéola-branca	C	LC		X	X	X			
FAMÍLIA TROGLODYTIDAE										
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Carriça	C	LC						X	X
FAMÍLIA TURDIDAE										
<i>Erithacus rubecula</i>	Pisco-de-peito-ruivo	C	LC							X
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rouxinol	C	LC							
<i>Saxicola torquatus</i>	Cartaxo	C	LC			X		X	X	X
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	C	VU			X				
<i>Turdus merula</i>	Melro	C	LC	D		X			X	X
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto	C	LC	D				X	X	X
FAMÍLIA SYLVIIDAE										
<i>Cettia cetti</i>	Rouxinol-bravo	C	LC				X			
<i>Cisticola juncidis</i>	Fuinha-dos-juncos	C	LC			X				X
<i>Hippolais polyglotta</i>	Felosa-poliglota	P	LC							X
<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rouxinol-grande-dos-caniços	P	LC			X				
<i>Curruca undata</i>	Toutinegra-do-mato	P	LC	A-I						X

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência	Categoria de Ameaça em Portugal	Enquadramento Legal D.L. 49/2005	Biótopos					
					CAR	CAS	AA	OR	OS	SAF
<i>Curruca melanocephala</i>	Toutinegra-dos-valados	C	LC						X	X
<i>Curruca hortensis</i>	Toutinegra-real	P	NT							X
<i>Sylvia atricapilla</i>	Toutinegra-de-barrete	C	LC							X
<i>Phylloscopus collybita</i>	Felosinha	C	NA/LC							X
FAMÍLIA PARIDAE										
<i>Lophophanes cristatus</i>	Chapim-de-poupa	P	LC							X
<i>Cyanistes caeruleus</i>	Chapim-azul	C	LC					X	X	X
<i>Parus major</i>	Chapim-real	C	LC						X	X
FAMÍLIA SITTIDAE										
<i>Sitta europaea</i>	Trepadeira-azul	P	LC							X
FAMÍLIA CERTHIIDAE										
<i>Certhia brachydactyla</i>	Trepadeira	C	LC							X
FAMÍLIA ORIOLIDAE										
<i>Oriolus oriolus</i>	Papa-figos	P	LC							X
FAMÍLIA LANIIDAE										
<i>Lanius meridionalis</i>	Picanço-real	P	VU			X		X		X
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	P	VU			X				X

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência	Categoria de Ameaça em Portugal	Enquadramento Legal D.L. 49/2005	Biótopos					
					CAR	CAS	AA	OR	OS	SAF
FAMÍLIA CORVIDAE										
<i>Garrulus glandarius</i>	Gaio	P	LC	D						X
<i>Cyanopica cooki</i>	Charneco	C	LC			X			X	X
<i>Pica pica</i>	Pega	C	LC	D		X		X	X	X
<i>Corvus corone</i>	Gralha-preta	C	LC	D		X			X	X
<i>Corvus corax</i>	Corvo	P	LC			X				X
FAMÍLIA STURNIDAE										
<i>Sturnus unicolor</i>	Estorninho-preto	C	LC		X	X			X	X
FAMÍLIA PASSERIDAE										
<i>Passer domesticus</i>	Pardal	C	LC		X	X	X	X	X	X
<i>Passer hispaniolensis</i>	Pardal-espanhol	C	LC						X	X
<i>Passer montanus</i>	Pardal-montês	P	NT						X	X
<i>Petronia petronia</i>	Pardal-francês	P	LC						X	X
FAMÍLIA ESTRILIDIDAE										
<i>Estrilda astrild</i>	Bico-de-lacre	P	NA					X	X	
FAMÍLIA FRINGILLIDAE										
<i>Fringilla coelebs</i>	Tentilhão	C	LC			X		X	X	X
<i>Serinus serinus</i>	Milheira	C	LC					X	X	X

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência	Categoria de Ameaça em Portugal	Enquadramento Legal D.L. 49/2005	Biótopos					
					CAR	CAS	AA	OR	OS	SAF
<i>Chloris chloris</i>	Verdilhão	C	LC			X			X	X
<i>Carduelis carduelis</i>	Pintassilgo	C	LC			X		X	X	X
<i>Linaria cannabina</i>	Pintaroxo	C	LC			X				X
FAMÍLIA EMBERIZIDAE										
<i>Emberiza cirrus</i>	Escrevedeira	P	LC			X			X	X
<i>Emberiza calandra</i>	Trigueirão	C	LC		X	X		X		
CLASSE MAMMALIA										
ORDEM INSECTIVORA										
FAMÍLIA ERINACIDAE										
<i>Erinaceus europaeus</i>	Ouriço-cacheiro	P	LC		X	X		X	X	X
ORDEM CHIROPTERA										
FAMÍLIA RHINOLOPHIDAE										
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	C	LC	B-II / B-IV		X				X
<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	C	EN	B-II / B-IV		X	X			X
FAMÍLIA VESPERTILIONIDAE										
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Morcego-anão	C	LC	B-IV		X		X	X	X
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Morcego de Kuhl	C	LC	B-IV		X		X	X	X
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Morcego-pigmeu	C	LC	B-IV			X	X		

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência	Categoria de Ameaça em Portugal	Enquadramento Legal D.L. 49/2005	Biótopos					
					CAR	CAS	AA	OR	OS	SAF
<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	C	VU	B-II / B-IV	X	X				
FAMÍLIA MINIOPTERIDAE										
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche	C	NT	B-II / B-IV		X				X
ORDEM LAGOMORPHA										
FAMÍLIA LEPORIDAE										
<i>Lepus granatensis</i>	Lebre	P	VU			X		X	X	X
ORDEM RODENTIA										
FAMÍLIA MURIDAE										
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Rato-do-campo	P	LC			X			X	X
ORDEM CARNIVORA										
FAMÍLIA CANIDAE										
<i>Vulpes vulpes</i>	Raposa	C	LC		X	X			X	X
FAMÍLIA MUSTELIDAE										
<i>Martes foina</i>	Fuinha	C	LC			X			X	X
<i>Meles meles</i>	Texugo	P	LC			X				X
<i>Lutra lutra</i>	Lontra	P	LC	B-II / B-IV			X			
FAMÍLIA VIVERRIDAE										
<i>Genetta genetta</i>	Geneta	C	LC	B-V						X

Nome Científico	Nome Comum	Ocorrência	Categoria de Ameaça em Portugal	Enquadramento Legal D.L. 49/2005	Biótopos					
					CAR	CAS	AA	OR	OS	SAF
FAMÍLIA HERPESTIDAE										
<i>Herpestes ichneumon</i>	Sacarrabos	P	LC	B-V / D						X
ORDEM ARTIODACTILA										
FAMÍLIA SUIDAE										
<i>Sus scrofa</i>	Javali	C	LC		X	X			X	X

ANEXO 04 – QUADRO SÍNTESE DAS OCORRÊNCIAS PATRIMONIAIS

Quadro 1- Síntese das ocorrências Patrimoniais identificadas na AER.

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas (x/y)	Categoria Tipologia Cronologia Descrição Fontes	Valor patrimonial	Área - Relação com as unidades de projeto	Avaliação de Impactes
OP1	Ribeira de Canhestros 3	Ferreira do Alentejo Ferreira do Alentejo e Canhestros 2356,4624 / -183002,9375	Arqueológico Mancha de Ocupação Indeterminado Encontra-se implantado num topo aplanado de pequena colina. Terreno é usado para o cultivo de cereais, sendo envolvido por terrenos agrícolas com plantação de milho e uma sucessão de pinheiros que ladeiam a EN2. Do ponto de vista geológico, encontra-se numa área de calços cobertos por uma densa camada argilosa que, nesta área, apresenta cerca de 20/30 cm. A intervenção contemplou a realização de uma sondagem para caracterizar uma mancha identificada ao nível do topo do substrato geológico. Os trabalhos de escavação manual desenvolvidos permitiram a identificação de uma estrutura em negativo, provavelmente associada ao plantio de árvores. Não foi identificado qualquer elemento de carácter artefactual em associação. Assim, não existem elementos que nos permitam a sua classificação ou integração cronológica-cultural. CNS 33956 https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=3095704 	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - R (1) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - R (12)	AER - 79 metros de acesso 118 metros da faixa de intervenção do adutor	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas (x/y)	Categoria Tipologia Cronologia Descrição Fontes	Valor patrimonial	Área - Relação com as unidades de projeto	Avaliação de Impactes
OP2	Ruína da Figueirinha dos Medronhais	Ferreira do Alentejo Ferreira do Alentejo e Canhestros 1640,7577 / -183019,4531	Pequena casa agrícola térrea, de tijolo e taipa, muito arruinada, localizada em encosta de pendente suave sobre pequena linha de água 	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade - C (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 - 80 metros da faixa de intervenção do adutor	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas (x/y)	Categoria Tipologia Cronologia Descrição Fontes	Valor patrimonial	Área - Relação com as unidades de projeto	Avaliação de Impactes
OP3	Formaguda	Ferreira do Alentejo Ferreira do Alentejo e Canhestros 1464,4738 / -183096,9531	Arqueológico Fossa Indeterminado Topo aplanado de pequena colina. Terreno de cultivo de cereais. Do ponto de vista geológico, encontra-se numa área de caliços cobertos por uma densa camada de argilosa que, nesta área, apresenta cerca de 20/30 cm. Os trabalhos de escavação permitiram a identificação de três estruturas em negativo. Não foi identificado qualquer elemento de carácter artefactual em associação, não permitindo a classificação ou integração cronológica-cultural, porém a morfologia de uma estrutura de planta "em osso" remete para a Pré-história Recente. O Acompanhamento de Plantação na Herdade do Vale e Medronhais permitiu identificar outras três estruturas negativas sem materiais visíveis que permitam aferir uma cronologia. CNS 33437 https://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios&subsid=3027811 	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – I (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - R (1) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - R (12)	All - 35 metros da faixa de intervenção do adutor	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Pouco provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas (x/y)	Categoria Tipologia Cronologia Descrição Fontes	Valor patrimonial	Área - Relação com as unidades de projeto	Avaliação de Impactes
OP4	Casa do Monte Serrano	Ferreira do Alentejo Ferreira do Alentejo e Canhestros -311,8288 / -184050,6875	Casa agrícola térrea arruinada, que conserva apenas parte do telhado de duas águas. 	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade - C (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 - 7 metros da faixa de intervenção do adutor	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Provável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável
OP5	Poço do Cabeço do Dorol	Ferreira do Alentejo Ferreira do Alentejo e Canhestros -875,8774 / -184536,4687	Poço de planta circular. Boca revestida a cimento e pintada de branco, encimada por arco em ferro para sustentação de roldana para balde. 	Potencial científico - R (1) Significado histórico-cultural – R (1) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - R (1) Antiguidade - C (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 - 86 metros da faixa de intervenção do adutor	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Improável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável

N.º	Designação	Concelho Freguesia Coordenadas (x/y)	Categoria Tipologia Cronologia Descrição Fontes	Valor patrimonial	Área - Relação com as unidades de projeto	Avaliação de Impactes
OP6	Mina do Paço/Lagoas do Paço	Ferreira do Alentejo Ferreira do Alentejo e Canhestros -3154,6424 / -186268,8074	Arqueológico Património Mineiro Contemporâneo Concessão mineira nº. 53 registada m 12-04-1869 e encerrada em 1980 (https://www.mindat.org/loc-245307.html). O jazigo de Lagoas do Paço é constituído por 2 filões manganíferos. Os filões consistem, fundamentalmente, numa mistura heterogénea de óxidos de manganês, provavelmente derivados dos carbonatos por meteorização, de jaspe, de quartzo, com enclaves enalogénicos e cavalos de xisto. Em menores proporções aparece-nos material do tipo ocreoso, feldspatos e rodocrosite, assim como uma mica clorítica e especularite. São cortados em todas as direções por vénulas de calcite. O minério possui um razoável teor em manganês e um conteúdo em sílica relativamente baixo. O enxofre também se encontra representado (in: Fernando José da Silva e José Eduardo da Costa Moura - Jazigo de Manganês de Lagoas do Paço, Separata, Estudos Notas e Trabalhos do Serviço de Fomento Mineiro, Vol. XIII, Fasc.1/2, Porto 1958).	Potencial científico - M (2) Significado histórico-cultural – M (2) Interesse público - R (1) Raridade/ Singularidade - M (2) Antiguidade – C (1) Dimensão/ Monumentalidade - R (1) Padrão estético - R (1) Estado de conservação – R (1) Inserção paisagística - R (1) Classificação- Inv (2) Valor Patrimonial - M (15)	AER - 172 metros da faixa de intervenção do adutor	Negativo Reduzida Pouco significativo Local Improvável Permanente Irreversível Imediato Indireto Minimizável