

PROJETO DE AMPLIAÇÃO INSTALAÇÃO AVÍCOLA “VALE PERRO” DA AGROZEL, S.A.

Estudo de Impacte
Ambiental

Volume I -
Relatório Síntese (RS)
V02

AGROZEL, Agro-pecuária do
Zêzere, S.A.

Vale Perro, Águas Belas, Ferreira do Zêzere

Janeiro de 2024



PROJETO DE AMPLIAÇÃO INSTALAÇÃO AVÍCOLA “VALE PERRO” DA AGROZEL, S.A.

Estudo de Impacte Ambiental

Volume I – Relatório Síntese (RS)

A AMBASSIST – Consultoria Ambiental, Lda., apresenta o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Ampliação do Aviário de Vale Perro, da Agrozel – Agro-Pecuária, SA., localizada no Vale Perro, freguesia de Águas Belas, concelho de Ferreira do Zêzere, distrito de Santarém.

Do presente EIA fazem parte as seguintes peças:

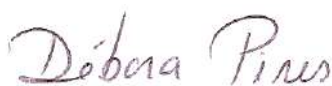
- Resumo Não Técnico (RNT)
- **Volume I – Relatório Síntese (RS)**
- Volume II – Anexos Técnicos
- Volume III – Peças Desenhadas

Equipa Técnica

A equipa técnica responsável pela elaboração do presente EIA é a que se apresenta de seguida.

Função	Nome
Coordenação do EIA	Débora Pires, Eng.ª do Ambiente
Descrição do Projeto	Débora Pires, Eng.ª do Ambiente
Clima e Meteorologia	Tânia Rodrigues, Bióloga
Alterações Climáticas	Tânia Rodrigues, Bióloga
Geologia e Geomorfologia	Ricarda Moura, Eng.ª Geóloga António Machado, Eng.º Geólogo
Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Ricarda Moura, Eng.ª Geóloga António Machado, Eng.º Geólogo
Solos e Uso do Solo	Tânia Rodrigues, Bióloga
Ordenamento do Território e Condicionantes Legais	Débora Pires, Eng.ª do Ambiente
Paisagem	Tânia Rodrigues, Bióloga
Sistemas biológicos	Tânia Rodrigues, Bióloga
Ambiente Sonoro	Tânia Rodrigues, Bióloga
Qualidade do Ar	Tânia Rodrigues, Bióloga
Socioeconomia	Tânia Rodrigues, Bióloga
Saúde Humana	Tânia Rodrigues, Bióloga
Património Arqueológico e Arquitetónico	Telmo Gomes, Arqueólogo Augusto Aveleira, Arqueólogo
Desenho e Edição	Tânia Rodrigues, Bióloga Débora Pires, Eng.ª do Ambiente

Coordenação do EIA



Débora Pires
(Eng.ª do Ambiente – Ambassist, Lda.)

Índice

1	Introdução	15
1.1	Identificação do Projeto.....	15
1.2	Identificação da Fase do Projeto	15
1.3	Identificação do Proponente e da Entidade Licenciadora	15
1.4	Enquadramento Legal.....	15
1.5	Metodologia de Desenvolvimento do EIA	17
1.6	Estrutura do EIA	17
2	Objetivos e Justificação do Projeto	19
2.1	Objetivos e Necessidade do Projeto	19
2.2	Antecedentes	19
2.2.1	Antecedentes do EIA	19
2.2.2	Antecedentes do Projeto	19
2.3	Período de Elaboração do EIA	20
2.3.1	Localização Espacial e Administrativa do Projeto	20
2.4	Enquadramento com Instrumentos de Gestão Territorial	21
2.4.1	Servidões e Restrições de Utilidade Pública	21
3	Enquadramento e Descrição do Projeto.....	23
3.1	Descrição da Situação de Projeto.....	23
3.2	Descrição das Alterações Pretendidas	26
3.3	Fase de Ampliação	28
3.3.1	Emissões.....	28
3.4	Descrição dos Projetos Associados, Complementares ou Subsidiários	29
3.4.1	Rede de Abastecimento de Água	29
3.4.2	Rede de Drenagem de Águas Residuais	30
3.4.3	Rede de Drenagem de Águas Pluviais	31
3.5	Fase de Exploração.....	31
3.5.1	Plano de Produção	31
3.5.2	Descrição dos Processos Associados ao Processo Produtivo.....	33
3.5.2.1	Consumo de Matérias-primas	33
3.5.2.2	Emissões	35
3.5.3	Resumo de Volumes de Produção e Consumo de Matérias-primas	41
3.5.4	Tráfego Associado à Atividade.....	42
3.5.5	Descrição das Melhores Técnicas Disponíveis a Adotar.....	43
3.6	Fase de Desativação.....	43
3.6.1	Requisitos Legais	45
4	Caracterização Ambiental da Zona em Estudo.....	46
4.1	Clima e Meteorologia.....	46
4.1.1	Introdução e Metodologia	46
4.1.2	Enquadramento Climático	47

4.1.3	Caracterização Meteorológica	47
4.2	Alterações Climáticas	55
4.2.1	Introdução	55
4.2.2	Enquadramento Legal	56
4.2.2.1	Mitigação	56
4.2.2.2	Adaptação	58
4.2.3	Impactes das Alterações Climáticas	59
4.2.4	Projeções Climáticas	60
4.2.4.1	Projeções Globais	60
4.2.4.2	Projeções Nacionais	61
4.2.4.3	Projeções Locais	63
4.2.5	Emissões de Gases com Efeito de Estufa	65
4.3	Geologia e Geomorfologia	68
4.3.1	Enquadramento geológico e regional	68
4.3.2	Geologia de Superfície	69
4.3.3	Geomorfologia	72
4.3.4	Neotectónica e Sismicidade	74
4.3.5	Recursos Minerais	79
4.3.5.1	Recursos metálicos e energéticos	79
4.3.5.2	Recursos não metálicos	79
4.3.6	Património geológico	79
4.4	Recursos Hídricos	80
4.4.1	Recursos Hídricos Superficiais	80
4.4.1.1	Enquadramento hidrológico	80
4.4.1.2	Caracterização da rede hidrográfica na área de estudo	82
4.4.1.3	Qualidade das águas superficiais	85
4.4.1.4	Usos de Água	85
4.4.2	Recursos Hídricos Subterrâneos	85
4.4.2.1	Enquadramento hidrogeológico	85
4.4.2.2	Massa de água subterrânea Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo	86
4.4.2.3	Inventário de pontos de água	87
4.4.2.4	Qualidade da água subterrânea	101
4.4.2.5	Vulnerabilidade do aquífero à poluição	101
4.4.3	Focos de Poluição	103
4.5	Solo e Usos do Solo	105
4.5.1	Introdução e Metodologia	105
4.5.2	Caracterização do Solo	106
4.5.3	Propriedades do Solo	108
4.5.4	Capacidade de Uso do Solo	112
4.5.5	Usos e Ocupação do Solo	113
4.6	Ordenamento do Território e Condicionantes Legais	117
4.6.1	Introdução e Metodologia	117
4.6.2	Metodologia	117

4.6.3	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	118
4.6.4	Programa Regional do Ordenamento do Território	119
4.6.5	Plano Nacional da Água.....	121
4.6.5.1	Plano de Gestão da Região Hidrográfica.....	121
4.6.5.2	Planos de Gestão de Risco de Inundação	123
4.6.6	Programa Regional de Ordenamento Florestal	123
4.6.7	Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios.....	125
4.6.8	Plano Diretor Municipal	132
4.6.8.1	Outras Condicionantes.....	135
4.6.9	Outras Servidões e Condicionantes Legais.....	138
4.6.9.1	Reserva Ecológica Nacional	138
4.6.9.2	Reserva Agrícola Nacional.....	141
4.6.9.3	Rede Natura 2000	142
4.6.9.4	Outras Condicionantes Legais	142
4.7	Paisagem.....	143
4.7.1	Introdução	143
4.7.2	Caracterização da Paisagem	144
4.7.2.1	Paisagem Regional	144
4.7.2.2	Paisagem Local	146
4.7.2.3	Atributos da Paisagem	149
4.8	Sistemas Biológicos	152
4.8.1	Introdução	152
4.8.1.1	Enquadramento Legal	152
4.8.1.2	Estatutos de Conservação	155
4.8.2	Enquadramento do Projeto	157
4.8.3	<i>Habitat</i>	160
4.8.4	Flora	161
4.8.5	Fauna.....	164
4.8.5.1	Metodologia	164
4.8.5.2	Herpetofauna	165
4.8.5.3	Avifauna	166
4.8.5.4	Mamofauna	168
4.8.6	Biodiversidade e Alterações Climáticas.....	170
4.9	Ambiente Sonoro	172
4.9.1	Introdução e Enquadramento Legal.....	172
4.9.2	Caracterização da do Ambiente Sonoro.....	174
4.9.3	Caracterização da do Ambiente Sonoro Local	175
4.10	Qualidade do Ar	178
4.10.1	Introdução	178
4.10.2	Enquadramento Legal	178
4.10.3	Metodologia	180
4.10.4	Caracterização da Qualidade do Ar.....	181
4.10.4.1	Caracterização da Qualidade do Ar Local	185

4.11	Socioeconomia	188
4.11.1	Introdução e Metodologia	188
4.11.2	Estrutura Demográfica	188
	População Residente	188
	Estrutura Etária	189
	Grau de Ensino	190
4.11.3	Situação de Emprego	191
4.11.4	Estrutura Económica	197
	Setor da Produção Animal	198
4.12	Saúde Humana	200
4.12.1	Introdução e Metodologia	200
4.12.2	Indicadores de Saúde Humana	201
4.12.2.1	Acessos a Cuidados de Saúde	204
4.12.3	Ambiente Sonoro e Saúde Humana	205
4.12.3.1	Introdução	205
4.12.3.2	Ambiente Sonoro Local	207
4.12.3.3	Indicadores Populacionais	208
4.12.4	Qualidade do Ar e Saúde Humana	209
4.12.4.1	Introdução	209
4.12.4.2	Qualidade do Ar Local	211
4.12.4.3	Indicadores Populacionais	217
4.12.5	Alterações Climáticas e Saúde Humana	219
4.13	Património Arqueológico e Arquitetónico	220
4.13.1	Nota Introdutória	220
4.13.2	Introdução	220
4.13.3	Objetivos da Intervenção	221
4.13.4	Localização e Descrição Geográfica	221
4.13.5	Equipa Técnica	222
4.13.6	Calendarização	222
4.13.7	Meios Técnicos	222
4.13.8	Metodologia	222
4.13.9	Enquadramento	225
4.13.9.1	Enquadramento Legal	225
4.13.9.2	Enquadramento Geológico e Hidrográfico	225
4.13.9.3	Enquadramento Histórico e Arqueológico	226
4.13.10	Memória Descritiva do Projeto	227
4.13.11	Trabalhos Arqueológicos	227
4.13.11.1	Prospecção Arqueológica	227
4.13.11.2	Vestígios Arqueológicos	234
4.13.12	Considerações Finais	235
4.14	Evolução da Situação de Referência na Ausência do Projeto	236
5	Análise de Riscos	241
5.1	Riscos Ambientais sobre o Projeto	241

5.1.1	Introdução e Metodologia	241
5.1.2	Riscos Naturais.....	244
5.1.3	Riscos Mistos	247
5.1.4	Riscos Tecnológicos.....	249
5.1.5	Resumo dos Riscos Ambientais sobre o Projeto.....	251
5.1.6	Medidas de Adaptação aos Riscos Ambientais.....	252
5.2	Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana	253
5.2.1	Metodologia	253
5.2.2	Avaliação de Riscos.....	254
6	Avaliação de Impactes Ambientais.....	257
6.1	Introdução e Metodologia.....	257
6.2	Impactes Ambientais.....	258
6.2.1	Clima e Alterações Climáticas.....	258
6.2.2	Geologia e Geomorfologia	263
6.2.3	Recursos Hídricos	264
6.2.3.1	Recursos Hídricos Superficiais	264
6.2.3.2	Recursos Hídricos Subterrâneos.....	273
6.2.4	Solo e Usos do Solo	275
6.2.5	Ordenamento do Território e Condicionantes Legais	277
6.2.6	Paisagem.....	278
6.2.7	Sistemas Biológicos	278
6.2.8	Ambiente Sonoro.....	280
6.2.9	Qualidade do Ar.....	281
6.2.10	Socioeconomia	287
6.2.11	Saúde Humana	288
6.2.12	Património Arqueológico e Arquitetónico	291
6.3	Impactes Ambientais da Fase de Desativação.....	291
6.4	Quadro Resumo dos Impactes Ambientais.....	292
6.4.1	Impactes Ambientais – Fase de Ampliação.....	293
6.4.2	Impactes Ambientais – Fase de Exploração.....	300
7	Medidas de Minimização dos Impactes Ambientais.....	307
7.1	Medidas Gerais – Fase de Ampliação.....	308
7.2	Medidas Específicas – Fase de Ampliação	314
7.3	Medidas Específicas – Fase de Exploração	322
7.4	Medidas Específicas – Fase de Desativação	333
8	Monitorização	334
8.1	Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais.....	334
8.2	Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos	335
9	Conclusão	336
10	Lacunas de Informação	337
11	Bibliografia	338

Índice de Quadros

Quadro 2.4.1. Instrumentos de Gestão Territorial aplicáveis na área em estudo	21
Quadro 3.1.1. Capacidade instalada por Pavilhão Avícola e Total, em número de aves e em CN, à escala atual de projeto	24
Quadro 3.2.1. Áreas de Construção, Útil de Produção e de Implantação, nas situações atual e futura	27
Quadro 3.2.2. Capacidade instalada por Pavilhão Avícola e Total, em número de aves e em CN, após a ampliação do projeto	27
Quadro 3.5.1. Programa de abastecimento de ração às aves, em função da fase de crescimento	32
Quadro 3.5.2. Quantitativos médios da Recria de Galinhas Poedeiras	33
Quadro 3.5.3. Consumos atuais e após alterações, por tipo de uso (m ³)	33
Quadro 3.5.4. Estruturas de armazenamento de ração e capacidade	34
Quadro 3.5.5. Características das fossas	38
Quadro 3.5.6. Caracterização dos resíduos produzidos na instalação	39
Quadro 3.5.7. Dados de Produção Atuais e Após Ampliação	41
Quadro 3.5.8. Volumes de tráfego médio associados à exploração da instalação avícola (dados atuais e previstos após alterações)	42
Quadro 4.1.1. Temperatura Média, Máxima e Mínima Diária (°C)	48
Quadro 4.1.2. Número de dias com Trovoada, Granizo, Neve, Nevoeiro e Geada	51
Quadro 4.2.1. Alterações da temperatura global à superfície, a Curto, Médio e Longo Prazos, nos 5 cenários climáticos utilizados no AR6 (IPCC, 2021)	61
Quadro 4.2.2. Projeções de anomalias de Temperatura média e máxima, e de Precipitação acumulada até ao final do século, para os cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 e para diferentes períodos temporais (C.M. Tomar, 2016)	64
Quadro 4.2.3. Principais Alterações Climáticas projetadas para o município até ao final do séc. XXI (C.M. Tomar, 2016)	64
Quadro 4.2.4. Principais impactos associados a eventos climáticos com consequências no município (C.M. Tomar, 2016)	65
Quadro 4.2.5. Emissões de GEE, em t CO _{2eq} , por Setor no município de Ferreira do Zêzere em 2019 (APA, I.P., 2021)	66
Quadro 4.4.1. Características gerais das massas de água superficiais afetadas à área de projeto	80
Quadro 4.4.2. Principais características da sub-bacia hidrográfica afetada ao projeto	83
Quadro 4.4.3. Descrição dos pontos de água inventariados na área de projeto, com registo fotográfico	89
Quadro 4.4.4. Síntese das principais características dos pontos de água inventariados através de reconhecimento de campo	95
Quadro 4.4.5. Características das captações de água subterrânea licenciadas	98
Quadro 4.4.6. Resumo das análises físico-químicas da água da captação ID31	101
Quadro 4.4.7. Classes de vulnerabilidade segundo um critério litológico	102
Quadro 4.4.8. Descrição dos parâmetros e índice DRASTIC para o aquífero superficial	103
Quadro 4.5.1. Classes de Capacidade de Usos do Solo, segundo o DL 73/2009 e a Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA)	113
Quadro 4.5.2. Classes de Ocupação do Solo existentes na propriedade (áreas e %), segundo a COS2018	114

Quadro 4.6.1. Objetivos Ambientais da DQA.....	122
Quadro 4.6.2. Parâmetros urbanísticos do projeto de ampliação.....	134
Quadro 4.6.3. Usos e Ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental das Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, de acordo com a tipologia do projeto e as obras de ampliação	140
Quadro 4.8.1. Categorias do Livro Vermelho, de acordo com o Risco de Extinção que enfrentam.....	156
Quadro 4.8.2. <i>Habitat</i> possíveis de ocorrer na área em estudo e respetiva descrição.....	160
Quadro 4.8.3. Espécies da Flora com sensibilidade ecológica ou legal, passíveis de ocorrer na área em estudo	162
Quadro 4.8.4. Espécies da Avifauna com estatuto de conservação sensível, não constantes do Anexo I da Diretiva Aves	167
Quadro 4.8.5. Espécies da Mamofauna com estatuto de conservação sensível segundo o LVV e o LVM.....	168
Quadro 4.8.6. Variação de área de distribuição das espécies da Fauna identificadas, segundo o cenário BAMBU, nos períodos 2020-2050 e 2051-2080	171
Quadro 4.10.1. Valores Limite para a proteção da saúde humana, Limiares de Alerta e Limiares de Informação para os poluentes SO ₂ , NO ₂ , CO, PM e O ₃	179
Quadro 4.10.2. Características da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar da Chamusca	180
Quadro 4.10.3. Concentração de Poluentes Atmosféricos no concelho de Ferreira do Zêzere em 2017 e 2019 (APA, I.P., 2021)	181
Quadro 4.10.4. Dados Estatísticos da EMQAr da Chamusca relativos às concentrações de PM _{2,5} em 2020 e 2021	182
Quadro 4.10.5. Dados Estatísticos da EMQAr da Chamusca relativos às concentrações de PM ₁₀ em 2020 e 2021.....	182
Quadro 4.10.6. Dados Estatísticos da EMQAr da Chamusca relativos às concentrações de NO ₂ em 2020 e 2021	183
Quadro 4.10.7. Dados Estatísticos da EMQAr da Chamusca relativos às concentrações de SO ₂ em 2020 e 2021	184
Quadro 4.10.8. Dados Estatísticos da EMQAr da Chamusca relativos às Concentrações de O ₃ em 2020 e 2021.....	184
Quadro 4.10.9. Principais fontes de poluição atmosférica identificadas na área de projeto	187
Quadro 4.11.1. Valores de População Residente em 2011 e 2021, Taxa de Variação e Densidade Populacional por Unidade Territorial (INE, I.P., 2022).....	189
Quadro 4.11.2. Distribuição Etária da População Residente em 2021 por Unidade Territorial e respetivas taxas de crescimento face a 2011 (INE, I.P., 2022)	189
Quadro 4.11.3. Proporção da População Residente por Grupo Etário e Unidade Territorial (INE, I.P., 2022)	190
Quadro 4.11.4. Proporção (%) da População Residente de acordo com o Grau de Ensino por Unidade Territorial (INE, I.P., 2022)	191
Quadro 4.11.5. Taxa de Analfabetismo (%) da População Residente por Unidade Territorial (INE, I.P., 2022)	191
Quadro 4.11.6. Número de empresas, funcionários, Volume de Negócio e VAB, segundo o CAE-REV.3, no Município de Ferreira do Zêzere (INE, I.P., 2019).....	197
Quadro 4.11.7. Variação do número de Explorações e de Efetivos Animais entre 2009 e de 2009 e 2019, na Região Agrária Ribatejo e Oeste (INE, I.P., 2021).....	200
Quadro 4.12.1. Taxas brutas de mortalidade no PeLS 2022 (ARSLVT, I.P., 2017)	201
Quadro 4.12.2. Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, a dezembro de 2016 (ARSLVT, I.P., 2017)	202
Quadro 4.12.3. Indicadores de nascimentos, no triénio 2014-2016 (ARSLVT, I.P., 2017)	204
Quadro 4.12.4. Horário de funcionamento dos Polos que integram a UCSP Ferreira do Zêzere	205

Quadro 4.12.5. Grupos mais Sensíveis ao Ruído Ambiental (EEA, 2020)	205
Quadro 4.12.6. Exemplos de Efeitos do Ruído Ambiental na Saúde Humana (EEA, 2020)	206
Quadro 4.12.7. Efeitos dos diferentes níveis de ruído noturno na saúde da população (WHO, 2009)	206
Quadro 4.12.8. Efeitos do ruído na saúde com suficientes níveis de evidências (EEA, 2010)	207
Quadro 4.12.9. Níveis de <i>Air Quality Guideline</i> , segundo a OMS (WHO, 2021), e comparação com Valores limite fixados na parte B do Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010	210
Quadro 4.12.10. Classes do Índice de Qualidade do Ar	215
Quadro 4.12.11. Conselhos de Saúde relativos às classificações do Índice da Qualidade do Ar	215
Quadro 4.12.12. Exemplos de Efeitos das Alterações Climáticas na Saúde Humana (USGCRP, 2016)	219
Quadro 4.13.1. Quadro de determinação do grau de visibilidade do terreno	224
Quadro 4.13.2. Quadro de caracterização da valoração cultural das ocorrências patrimoniais	224
Quadro 4.13.3. Quadro de determinação do grau de visibilidade do terreno por áreas	233
Quadro 4.13.4. Quadro de determinação de valoração das ocorrências arqueológicas	235
Quadro 5.1.1. Graus de Probabilidade de Riscos (ANEPC, 2019)	242
Quadro 5.1.2. Graus de Gravidade de Riscos (ANEPC, 2019)	243
Quadro 5.1.3. Matriz de Risco – Graus de Risco (ANEPC, 2019).....	243
Quadro 5.1.4. Matriz de Risco – Graus de Risco, adaptada da ANEPC (2019) à realidade do projeto	243
Quadro 5.1.5. Resumo dos Riscos Ambientais sobre o Projeto – Graus de Suscetibilidade, de Gravidade e Nível de Risco	251
Quadro 5.2.1. Níveis de Probabilidade e de Gravidade.....	253
Quadro 5.2.2. Condições de desenvolvimento das Atividades que determinam o Nível de Probabilidade	254
Quadro 5.2.3. Níveis de Risco	254
Quadro 5.2.4. Avaliação de Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana.....	255
Quadro 6.1.1. Critérios de Classificação dos Impactes Ambientais	257
Quadro 6.2.1. Estimativa da quantidade de Carbono sequestrado pelas espécies florestais Eucalipto e Pinheiro-bravo, em Portugal e no Projeto, e da perda de Carbono com a fase de ampliação	259
Quadro 6.2.2. Fórmulas de cálculo e Fatores de Emissão de poluentes atmosféricos segundo o PRTR	259
Quadro 6.2.3. Cálculo do NMA do Aviário de Vale Perro.....	260
Quadro 6.2.4. Emissões anuais de GEE resultantes da atividade biológica das aves, nas capacidades atual e futura, e proporção (%) face às emissões totais do município em 2019.....	260
Quadro 6.2.5. Emissões anuais de GEE resultantes da combustão de GPL, nas capacidades atual e futura, e proporção (%) face às emissões totais do município em 2019	261
Quadro 6.2.6. Fatores de emissão de GEE para veículos, de acordo com a metodologia EMEP/EEA 2019	262
Quadro 6.2.7. Emissões anuais de GEE resultantes da circulação de veículos, nas capacidades atual e futura	262
Quadro 6.2.8. Resumo das emissões de GEE provenientes do funcionamento do Aviário de Vale Perro, após a ampliação	262
Quadro 6.2.9. Principais caraterísticas da sub-bacia hidrográfica em estudo	268
Quadro 6.2.10. Tempos de concentração, Tc (horas)	269

Quadro 6.2.11. Parâmetros a e b das curvas IDF para a região pluviométrica A.....	269
Quadro 6.2.12. Intensidade de precipitação calculada	270
Quadro 6.2.13. Coeficiente de escoamento (C), em função do uso do solo (COS'2018) na sub-bacia hidrográfica.....	270
Quadro 6.2.14. Cálculo do caudal de ponta cheia na situação referência (Período de retorno de 100 anos)	271
Quadro 6.2.15. Cálculo do caudal de ponta de cheia na situação futura (Período de retorno de 100 anos).....	271
Quadro 6.2.16. Fórmulas e Fatores de Emissão de Poluentes Atmosféricos da Atividade Biológica das Aves	283
Quadro 6.2.17. Estimativa da emissão de poluentes atmosféricos da Atividade Biológica das Aves	283
Quadro 6.2.18. Estimativa da emissão de poluentes atmosféricos da combustão de GPL	284
Quadro 6.2.19. Fatores de emissão de poluentes atmosféricos para veículos ligeiros de passageiros, ligeiros de mercadorias, e veículos pesados, de acordo com a metodologia EMEP/EEA 2019	284
Quadro 6.2.20. Estimativas de emissão de poluentes atmosféricos do Tráfego Automóvel.....	285
Quadro 6.2.21. Estimativa das emissões de poluentes atmosféricos pelas Fontes Pontuais e Difusas, atual e futura, e proporção face às emissões totais em Ferreira do Zêzere em 2019	285
Quadro 6.4.1. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Ampliação.....	293
Quadro 6.4.2. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração	300
Quadro 7.1.1. Medidas de minimização de carácter geral a adotar na Fase Ampliação	308
Quadro 7.2.1. Medidas de minimização de carácter específico a adotar na Fase Ampliação	314
Quadro 7.3.1. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração	322

Índice de Figuras

Figura 2.3.1. Localização Administrativa do Projeto nas NUT I, II e III.....	20
Figura 3.1.1. – Limites do artigo e limites da exploração avícola	23
Figura 3.1.1. Entrada do Aviário de Vale Perro, Portão de Acesso e Arco de Desinfecção	24
Figura 3.1.2. Entrada do Aviário de Vale Perro	25
Figura 3.1.3. Pavilhão de armazenamento de estrume	25
Figura 3.1.4. Pavilhão de recria existente	26
Figura 3.1.5. Aspeto geral da área da propriedade desprovida de edificações, parte dela destinada à construção do novo pavilhão avícola	26
Figura 3.4.1. Sistema de Filtragem de Água através de Areia.....	30
Figura 3.5.1. Silos de Armazenamento de Ração.....	35
Figura 4.1.1. Temperatura Média, Máxima e Mínima Diária (°C)	48
Figura 4.1.2. Temperaturas do ar mínimas, médias e máximas mensais segundo as estações do ano	49
Figura 4.1.3. Precipitação média total mensal e valores mais elevados de precipitação diária por mês.....	50
Figura 4.1.4. Precipitação média total segundo as estações do ano	50
Figura 4.1.5. Número médio de dias por mês com ocorrência de Nevoeiro e Geada	51
Figura 4.1.6. Número médio de dias por mês com ocorrência de Trovoada.....	52
Figura 4.1.7. Humidade relativa média do ar (%) às 9h UTC.....	52
Figura 4.1.8. Relação entre Precipitação total e Evaporação mensal.....	53
Figura 4.1.9. Velocidades médias do vento	54
Figura 4.1.10. Rosa dos Ventos para Ferreira do Zêzere, de acordo com o número de horas por ano que o vento sopra na direção indicada	55
Figura 4.2.1. Temperatura média do ar e precipitação em Portugal Continental entre 1941 e 2022 (IPMA, I.P., 2023) ...	62
Figura 4.2.2. Evolução das emissões de GEE (CO ₂ , de CH ₄ , N ₂ O e Gases Fluorados) no município de Ferreira do Zêzere entre 2015, 2017 e 2019, em toneladas de CO ₂ equivalentes (APA, I.P., 2021).....	67
Figura 4.3.1. Esquema tectono-estratigráfico de Portugal (Fonte: Carta Geológica de Portugal à escala 1:1000.000, edição de 2010, LNEG-LGM, Lisboa.)	68
Figura 4.3.2. Localização da área de projeto sobre a Carta Geológica de Portugal, na escala 1/500 00	69
Figura 4.3.3. Aspeto da formação aflorante na área de projeto	70
Figura 4.3.4. Perspetiva tridimensional da altimetria na região em estudo	72
Figura 4.3.5. Altimetria da região em estudo	73
Figura 4.3.6. Representação de declives da região em estudo.....	74
Figura 4.3.7. Enquadramento do local em estudo na Carta Neotectónica de Portugal Continental	76
Figura 4.3.8. Delimitação da Zonas sísmicas de Portugal Continental (RSAEEP, 1983).....	77
Figura 4.3.9. Carta de isossistas de intensidade máxima (Atlas do Ambiente)	78
Figura 4.3.10. Parâmetros sísmicos para período de retorno de 1000 anos (adaptado de Oliveira, 1977)	78

Figura 4.4.1. Enquadramento da área de projeto na bacia hidrográfica do Rio Tejo	80
Figura 4.4.2. Identificação das bacias das massas de água superficiais na área de projeto	81
Figura 4.4.3. Aspeto da linha de água na área de projeto	82
Figura 4.4.4. Localização da linha de água na área de projeto e respetiva bacia hidrográfica	84
Figura 4.4.5. Unidades hidrogeológicas de Portugal continental (Fonte: SNIRH)	86
Figura 4.4.6. Localização dos pontos de água inventariados através de reconhecimento de campo	88
Figura 4.4.7. Localização das captações de água subterrânea licenciadas (Fonte: APA/ARH do Tejo e Oeste)	97
Figura 4.4.8. Estimativa das cargas poluentes na massa de água superficial Ribeira do Chão das Eiras (PT05TEJ0890) .	104
Figura 4.4.9. Estimativa das cargas poluentes na massa de água superficial Albufeira de Castelo de Bode (PT04LIS0709A)	104
Figura 4.4.10. Estimativa das cargas poluentes na massa de água subterrânea Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo.....	105
Figura 4.5.1. Processo Pedogénico e a Designação dos vários Grupos de Solos (E.C., 2005)	108
Figura 4.5.2. Enquadramento da área do projeto no Mapa Geológico de Espanha y Portugal 1 : 1 000 000	109
Figura 4.5.3. Enquadramento do projeto na Cartografia de Valor Ecológico do solo de Portugal Continental	110
Figura 4.5.4. Enquadramento do projeto na Cartografia de Permeabilidade Atual do solo de Portugal Continental	112
Figura 4.5.5. Sobreposição da área do projeto, enquadrada na COS2018, com Ortofotomapa 2021, da DGT	115
Figura 4.5.6. Representação da ocupação do solo da área do projeto, desenhado em ambiente SIG	116
Figura 4.6.1. Extrato da carta de perigosidade de incêndios de Ferreira do Zêzere – Enquadramento da área de estudo	130
Figura 4.6.2. Enquadramento da instalação avícola da Rede de Faixas de Gestão de Combustível do PMDFCI FZ	131
Figura 4.6.3. Rede hídrica natural superficial de acordo com parecer da APA/ARHTO (Anexo Técnico 11)	135
Figura 4.6.4. Extrato da carta militar de Portugal, Folha 300 (Ferreira do Zêzere), à escala 1/25 000 (CIGeoE, 2016) ...	136
Figura 4.6.5. Vestígios da antiga existência de linha de água LA2, a montante do Pavilhão 1	137
Figura 4.6.6. Ausência de linha de água LA2, a jusante do Pavilhão 1	138
Figura 4.7.1. Vista do caminho de acesso local para o Aviário de Vale Perro (direção NO, em cima; direção SE, em baixo). Fonte: <i>Google maps</i> , consultado a 07/08/2023	147
Figura 4.7.2. SUP1 – Aviário de Vale Perro	148
Figura 4.7.3. SUP2 – Campo de Gramíneas e Vegetação rasteira	148
Figura 4.7.4. SUP3 – Florestas de Eucalipto	149
Figura 4.7.5. Aspeto geral da Paisagem no interior da área de projeto	149
Figura 4.8.1. Número de espécies da Flora identificadas no local em estudo, segundo a Família	164
Figura 4.8.2. Fotografias de Pegadas de Javali (<i>Sus scrofa</i>), observadas no interior da área de projeto, junto à linha de água	170
Figura 4.11.1. Número médio mensal de inscritos no CE de Ferreira do Zêzere, de 2019 a julho de 2023	192
Figura 4.11.2. Taxa de Desemprego no CE de Ferreira do Zêzere, de 2019 a julho de 2023, tendo em conta a população ativa	192
Figura 4.11.3. Evolução do número de Inscritos no CE de Ferreira do Zêzere, de 2019 a julho de 2023	193

Figura 4.11.4. Número total de Novas Inscrições no CE de Ferreira do Zêzere, de 2019 a julho de 2023	194
Figura 4.11.5. Número total de Colocações no CE de Ferreira do Zêzere, de 2019 a julho de 2023	194
Figura 4.11.6. Número de Inscritos no CE de Ferreira do Zêzere, segundo o Sexo, em julho de 2023.....	195
Figura 4.11.7. Número de Inscritos no CE de Ferreira do Zêzere, segundo o Tempo de Inscrição, em julho de 2023	195
Figura 4.11.8. Número de Inscritos no CE de Ferreira do Zêzere, segundo a Situação de Emprego, em julho de 2023 .	196
Figura 4.11.9. Número de Inscritos no CE de Ferreira do Zêzere, segundo o Grupo Etário, em julho de 2023	196
Figura 4.11.10. Número de Inscritos no CE de Ferreira do Zêzere, segundo o Grau de Escolaridade, em julho de 2023	197
Figura 4.11.11. Número de Explorações Animais, segundo a Espécie por Região Agrária, em 2019 (INE, I.P., 2021)	199
Figura 4.11.12. Número de Efetivos Animais, segundo a Espécie, por Região Agrária, em 2019 (INE, I.P., 2021)	199
Figura 4.12.1. Número de óbitos por grandes grupos de causas de morte, no triénio 2012-2014	203
Figura 4.12.2. Evolução dos Índices QualAr da Zona Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal em 2021, 2022 e 2023	217
Figura 4.13.1. Excerto da Carta Militar de Portugal n.º: 300, de Ferreira do Zêzere, de 1984, na Escala: 1:25 000, série M888, de 2003, Instituto Geográfico do Exército, com a localização aproximada do projeto (círculo a vermelho)	221
Figura 4.13.2. Ortofotomapa com os limites da Área de Estudo do Descritor Património	228
Figura 4.13.3. Ortofotomapa com os limites das cinco áreas do projeto	229
Figura 4.13.4. Zonas de Visibilidade Nula.....	230
Figura 4.13.5. Zonas de Visibilidade Reduzida	231
Figura 4.13.6. Zonas de Visibilidade Elevada	231
Figura 4.13.7. Ortofotomapa com os níveis de visibilidade	232
Figura 4.13.8. Vista do núcleo em sílex identificado <i>in situ</i> (Ocorrência 1)	234
Figura 5.1.1. Enquadramento da área de projeto da Carta de Perigosidade Conjuntural 2023 (ICNF)	248
Figura 6.2.1. Sub-bacia hidrográfica em estudo	267
Figura 6.2.2. Ocupação do solo na sub-bacia hidrográfica segundo a COS'2018.	272

1 Introdução

1.1 Identificação do Projeto

O presente documento constitui o Relatório Síntese (RS) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Alterações da Instalação Avícola do Vale Perro, doravante denominada de Aviário de Vale Perro, sita em Vale Perro, freguesia de Águas Belas, concelho de Ferreira do Zêzere.

O projeto de alterações versa sobre uma instalação já existente e em laboração, e pretende-se proceder à ampliação da mesma através da construção de mais um pavilhão destinado à recria de galinhas poedeiras no solo, bem como pelo aumento da capacidade instalada no pavilhão existente por alteração do plano de produção.

1.2 Identificação da Fase do Projeto

Uma vez que este EIA versa sobre uma instalação existente e em laboração, entende-se que o projeto se encontra na Fase de Execução.

1.3 Identificação do Proponente e da Entidade Licenciadora

O promotor e proponente do projeto é a empresa Agrozol, Agro-Pecuária do Zêzere, S.A.

A entidade licenciadora da atividade é a Direção Regional de Agricultura e Pescas da Lisboa e Vale do Tejo (DRAP-LVT). A autoridade do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é, neste caso, a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo (CCDR-LVT).

1.4 Enquadramento Legal

O presente EIA teve como base o disposto pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, que aprova o Regime Jurídico da Avaliação de Impacte Ambiental (RJIAA).

A Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) encontra-se consagrada com um princípio, definido no artigo 18.º da Lei Bases do Ambiente, definida pela Lei n.º 19/2014, de 14 de abril.

O EIA é um relatório composto por vários elementos referentes à atividade, alvo desse estudo, e análise de todos os aspetos ambientais suscetíveis de serem afetados pela atividade de um potencial impacte ambiental, seja positivo ou negativo. Este EIA é uma parte de todo o procedimento de AIA do objeto em estudo.

O Aviário de Vale Perro, após a pretensão das alterações mencionadas no presente estudo, terá capacidade para 199 620 frangas de recria, sendo, portanto, enquadrado o presente projeto de alterações no RJIA, nomeadamente a alínea a) do número 4.º do artigo 1º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, mais recentemente alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, que dita a obrigação de sujeição a AIA a:

a) Qualquer alteração ou ampliação de projetos incluídos no anexo I se tal alteração ou ampliação, em si mesma, corresponder aos limiares fixados no referido anexo.

A tipologia do projeto encontra-se prevista na alínea a) do ponto 23 do Anexo I do RJIA, na sua redação atual, que corresponde a instalações para criação intensiva de aves de capoeira com espaço para mais de 85 000 frangos.

O conteúdo do presente EIA teve em consideração o estabelecido no Anexo II da Portaria n.º 398/2015, de 5 de novembro, que estabelece os elementos que devem instruir os procedimentos ambientais previstos no regime de Licenciamento Único de Ambiente (LUA), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio, para a atividade pecuária.

Foram também tidos em consideração os diplomas legais aplicáveis, assim como as normas técnicas e critérios publicados para cada especialidade analisada.

Para elaboração do RNT foram seguidas as recomendações publicadas pelo ex-IPAMB em 1998 (“Critérios de Boa Prática para a Elaboração e Avaliação de Resumos Não Técnicos”), considerando a revisão efetuada em 2008, preconizada pela Associação Portuguesa de Avaliação de Impactes (APAI), em parceria com a Agência Portuguesa do Ambiente (APA).

Em termos de procedimentos de licenciamento ambiental, o Aviário de Vale Perro é ainda abrangido pelo regime jurídico de Prevenção e Controlo Integrados da Poluição (PCIP), estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, na sua redação atual, integrando o seu Anexo I na categoria 6.6 a) – Instalações para a criação intensiva de aves de capoeira com mais de 40 000 lugares para aves de capoeira.

Atendendo à especificidade do projeto em causa, o Aviário de Vale Perro é ainda abrangido pelos seguintes diplomas legais, ao abrigo do Novo Regime do Exercício da Atividade Pecuária (NREAP):

- Decreto-Lei n.º 81/2013, de 14 de junho, com a sua atual redação, que aprova o NREAP;
- Portaria n.º 637/2009, de 9 de junho, que estabelece as normas regulamentares aplicáveis à atividade pecuária; e
- Portaria n.º 79/2022, de 3 de fevereiro, que estabelece as normas regulamentares aplicáveis à gestão de efluentes pecuários.

1.5 Metodologia de Desenvolvimento do EIA

Os trabalhos desenvolvidos para a elaboração do presente EIA incluíram as seguintes fases:

- Recolha e análise de informação bibliográfica e cartográfica relevante para a área de incidência do projeto.
- Estabelecimento de contactos com as diversas entidades públicas no sentido de obter informações relevantes à área de incidência do Projeto e da sua envolvente, nomeadamente no que concerne a eventuais condicionalismos à sua execução.
- Análise de informação recolhida no local da instalação e sua envolvente, através de visitas de campo realizadas por toda a equipa técnica, nomeadamente para caracterização dos seguintes descritores ambientais: Geologia e Geomorfologia, Recursos Hídricos, Solo e Usos do Solo, Paisagem, Sistemas Biológicos, Ambiente Sonoro e Património Arqueológico e Arquitetónico.
- Caracterização da situação de referência relativamente aos vários descritores ambientais, de acordo com a legislação aplicável em vigor.
- Avaliação, qualitativa e quantitativa, da significância dos impactes ambientais, negativos e positivos, identificados como resultantes das diferentes fases do Projeto sobre os descritores ambientais caracterizados.
- Definição de medidas de minimização ou compensação dos impactes negativos, e de medidas de potenciação dos impactes positivos.
- Sugestão, se aplicável, de planos de monitorização que permitirão avaliar de forma contínua o desempenho ambiental da instalação ao longo do seu funcionamento.

Durante todo o período de desenvolvimento do presente EIA foram mantidos contactos com o Proponente e com a equipa técnica responsável pelo desenvolvimento do Projeto de Arquitetura, bem como reuniões entre os diferentes membros da equipa do EIA, o que permitiu um dinamismo entre todas as partes envolvidas.

1.6 Estrutura do EIA

Com base na metodologia anteriormente descrita adotou-se a seguinte estrutura para o RS do EIA:

Capítulo 1 – Introdução: Apresentação do EIA, com identificação do projeto e da fase em que se encontra, do proponente, da entidade licenciadora e da equipa responsável pela sua elaboração. Enquadramento legal do projeto no RJAIA, da metodologia adotada no desenvolvimento dos trabalhos e da estrutura do RS.

Capítulo 2 – Objetivos e Justificação do Projeto: Apresentação dos objetivos do projeto e da necessidade de desenvolvimento do EIA, bem como dos Antecedentes do EIA e do projeto. Breve enquadramento do projeto nos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) aplicáveis.

Capítulo 3 – Enquadramento e Descrição do Projeto: Enquadramento espacial e administrativo do projeto. Descrição dos edifícios e infraestruturas que compõem o projeto, bem como das atividades desenvolvidas e/ou a desenvolver ao longo das fases de exploração e desativação.

Capítulo 4 – Caracterização Ambiental da Zona em Estudo: Caracterização da situação de referência dos vários descritores ambientais, incluindo as vertentes natural e social, considerados relevantes no contexto das características do projeto, e evolução da situação de referência na ausência da sua realização.

Capítulo 5 – Análise de Riscos: Descrição dos vários riscos naturais, mistos e tecnológicos e análise à respetiva probabilidade de afetarem o normal funcionamento do projeto. Avaliação de riscos do projeto sobre a população e a saúde humana.

Capítulo 6 – Avaliação de Impactes Ambientais: Avaliação global das principais alterações favoráveis e desfavoráveis resultantes das fases de exploração e desativação do projeto sobre os descritores ambientais caracterizados.

Capítulo 7 – Medidas de Minimização dos Impactes Ambientais: Apresentação de medidas de minimização ou de compensação dos impactes ambientais negativos significativos, e de medidas de potenciação dos impactes ambientais positivos.

Capítulo 8 – Monitorização: Sugestão de planos de monitorização a adotar durante a fase de exploração do projeto, caso justificável.

Capítulo 9 – Conclusão: Apresentação dos principais aspetos desenvolvidos no EIA, das principais condicionantes e dos principais impactes ambientais identificados, bem como das respetivas medidas de minimização. Breve conclusão do EIA.

Capítulo 10 – Lacunas de Informação: Listagem de eventuais lacunas de informação identificadas ao longo do desenvolvimento dos trabalhos de elaboração do EIA e que possam tê-lo empobrecido.

2 Objetivos e Justificação do Projeto

2.1 Objetivos e Necessidade do Projeto

A instalação avícola do Vale Perro encontra-se em sistema de produção de recria em sistema de bateria, sendo necessária a ampliação para a futura atividade pretendida: recria de galinhas poedeiras de bateria e solo em dois pavilhões distintos.

O projeto – objeto de estudo – surge com o objetivo de colmatar a falta de produção avícola e agropecuária própria no setor dos ovos de galinhas no solo.

A procura de ovos de galinhas criadas no solo aumentou em grande escala no último ano e apresenta um potencial muito elevado, demarcado pela diferença e pelo respeito pelo bem-estar dos animais.

Desta forma, os produtores de ovos nacionais enfrentam a necessidade de se adaptar muito rapidamente às recentes imposições provenientes dos seus clientes, através do aumento da quota de produção de ovos de galinhas criadas no solo relativamente à de ovos de galinhas em gaiola melhorada/enriquecida.

O novo pavilhão a construir será dedicado à recria de frangas para produção de ovos no solo. As futuras galinhas poedeiras devem ser recriadas num sistema similar àquele onde irão produzir de forma a permitir uma adaptação melhor e mais rápida quando são transferidas para instalações de produção de ovos.

A aplicação deste projeto possibilita indiretamente o aumento da capacidade de produção de ovos provenientes de produção alternativa com vista ao crescimento em quota de mercado e posicionamento. Os objetivos propostos para esta exploração avícola refletem a necessidade de cumprir imposições de mercado, que tem vindo a solicitar cada vez mais ovos de galinha no solo ou ao ar livre, em detrimento dos ovos de galinhas em gaiola.

2.2 Antecedentes

2.2.1 Antecedentes do EIA

A exploração em apreço não foi objeto de procedimento de AIA anterior.

2.2.2 Antecedentes do Projeto

A Instalação Avícola do Vale Perro é detentora da Licença Exploração n.º 1806/2011 e processo REAP 801, apresentada no Anexo Técnico 1.

A edificação existente é detentora do Alvará de Utilização n.º 73/2005, emitido pela Câmara Municipal de Ferreira do Zêzere, apresentada no Anexo Técnico 2.

A pretensão de construção do pavilhão 2 e respetivo armazém de estrume foram já aprovadas pela Câmara Municipal de Ferreira do Zêzere, em sede de Pedido de Informação Prévia (Anexo Técnico 3).

2.3 Período de Elaboração do EIA

Os trabalhos de elaboração do presente EIA foram desenvolvidos entre maio e outubro de 2023, estabelecendo-se contactos permanentes entre a equipa de EIA, a equipa do projeto e os responsáveis pela instalação.

Foram efetuados os trabalhos de campo necessários para recolha de informações e registos *in situ*, efetuados pelos técnicos das várias especialidades no mês de maio de 2023. No início dos trabalhos foram contactadas as entidades que detêm informações relevantes para o EIA. Os trabalhos de elaboração da parte escrita e desenhada ocorreram nos meses de julho e agosto de 2023. No mês de outubro de 2023 foi apresentada, ao proponente, uma versão do EIA para respetiva apreciação, a qual foi revista e afinada de acordo com indicações e correções apontadas pelo mesmo.

Em dezembro de 2023 foram solicitados esclarecimentos pelas diversas entidades que compõem a Comissão de Avaliação, sendo esses esclarecimentos vertidos na presente versão revista do EIA do projeto de ampliação do Aviário de Vale Perro.

2.3.1 Localização Espacial e Administrativa do Projeto

O Aviário de Vale Perro situa-se em Vale Perro, freguesia de Águas Belas, concelho de Ferreira do Zêzere, distrito de Santarém. Ao nível das Nomenclaturas de Unidades Territoriais (NUT), a instalação situa-se na Região Centro (NUT nível II) e sub-região Médio Tejo (NUT nível III).

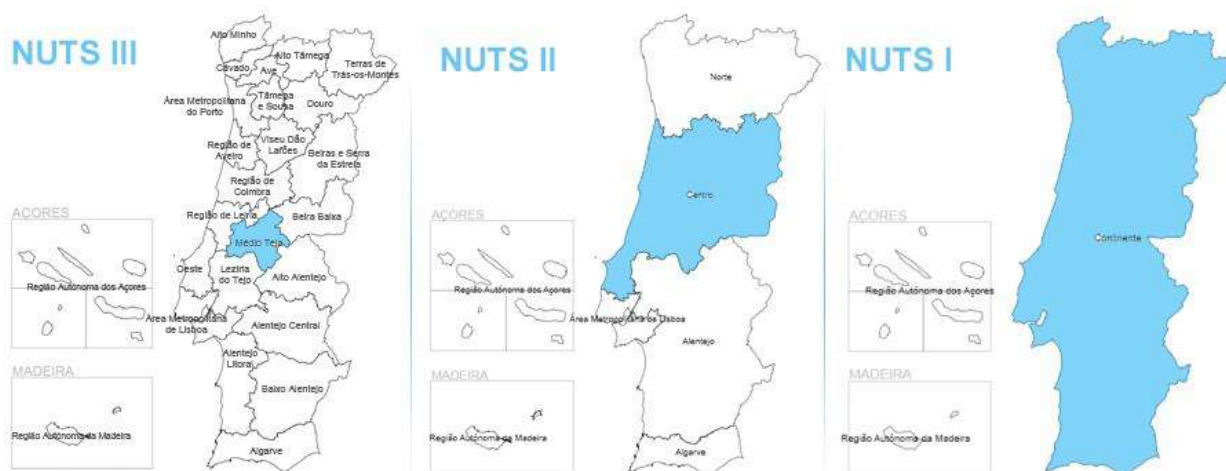


Figura 2.3.1. Localização Administrativa do Projeto nas NUT I, II e III¹

¹ <https://www.pordata.pt/O+que+ sao+NUTS>

Na Peça Desenhada 1 é apresentado o enquadramento do projeto a nível nacional, municipal e local e na Peça Desenhada 2 é apresentado o Ortofotomapa com a implantação da instalação avícola.

2.4 Enquadramento com Instrumentos de Gestão Territorial

A área de inserção do projeto encontra-se abrangida por um conjunto de IGT, de âmbito nacional, regional e municipal, conforme análise apresenta mais à frente no Capítulo 4.6., apresentando-se no Quadro 2.4.1 os que se afiguram de maior relevância, bem como um resumo das considerações relativas à conformidade do projeto com as respetivas diretrizes.

Quadro 2.4.1. Instrumentos de Gestão Territorial aplicáveis na área em estudo

Instrumento de Gestão Territorial	Âmbito Territorial	Conformidade do Projeto com o IGT
Plano de Gestão do Tejo e Ribeiras do Oeste (PGRH 5)	Nacional	O projeto não contraria as diretrizes estratégicas de gestão do Plano.
Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF-LVT)	Regional	A área em estudo localiza-se na área de abrangência deste plano, na SRH Floresta dos Templários. A atividade da avicultura não inviabiliza, nem contraria os objetivos estabelecidos no PROF.
Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Ferreira do Zêzere (PMDFCIFZ)	Municipal	Os edifícios e infraestruturas existentes localizam-se <i>Sem classificação</i> de classe de perigosidade de incêndio. Sem condicionalismos à edificabilidade.
Plano Diretor Municipal de Ferreira do Zêzere (PDMFZ)	Municipal	A propriedade insere-se em “Espaços florestais de produção”. O artigo 79.º do PDM de Ferreira do Zêzere prevê a instalação de instalações agropecuárias em espaços agrícolas, agroflorestais e florestais. A edificação existente foi objeto de licenciamento no âmbito do RJUE (Anexo Técnico 3).

2.4.1 Servidões e Restrições de Utilidade Pública

O Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, considera a existência de três grupos de áreas sensíveis:

- Áreas Protegidas, classificadas ao abrigo do Decreto-lei n.º 142/2008, de 24 de julho;
- Sítios da Rede Natura 2000, Zonas Especiais de Conservação e Zonas de Proteção Especial, classificadas nos termos do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, no âmbito das Diretivas n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à proteção dos *Habitat* naturais e da fauna e da flora selvagens;
- Zonas de proteção de bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas na Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

Como pode ser observado na Peça Desenhada 3, na área ocupada pela instalação avícola em apreço não se regista a existência de áreas sensíveis classificadas ao abrigo do Decreto-Lei n.º 157-B/2017. As áreas classificadas mais próximas do Aviário de Vale Perro, correspondem a:

- Sítio de Interesse Comunitário (SIC) de Sicó/Alvaiázere (PTCON0045) a cerca de 4,8 km a oeste;
- SIC de Serras de Lousã (PTCON0060) a cerca de 30 km a norte;

Ao nível das servidões públicas, destacam-se:

- Reserva Ecológica Nacional (REN), criada pelo Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de julho, cuja alteração mais recente foi publicada pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto;
- Reserva Agrícola Nacional (RAN), aprovada pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro.

Como descrito mais à frente no presente EIA, no capítulo relativo à caracterização da situação de referência do descritor Ordenamento do Território, a propriedade em estudo não apresenta confrontação com a REN e a RAN.

3 Enquadramento e Descrição do Projeto

3.1 Descrição da Situação de Projeto

A instalação de Vale Perro encontra-se instalada no artigo 63, secção C, descrito na Conservatória do Registo Predial de Ferreira do Zêzere sob o número 600/20020308 e com a área total de **145120 m²**.

Apesar disso, os limites da instalação diferem dos limites do artigo, na medida em que este é intersetado por uma via de comunicação, conforme figura abaixo.



Figura 3.1.1. – Limites do artigo e limites da exploração avícola

Assim, a área efetivamente ocupada pela instalação em termos de atividade e que será efetivamente analisada no âmbito da revisão do EIA é de 129883,7 m² (linha verde da figura acima).

A instalação à data é constituída por 1 pavilhão de produção, com 1 piso, destinado à recria de frangas poedeiras em gaiolas melhoradas e 1 pavilhão destinado ao armazenamento temporário de estrume.

À escala atual de projeto, o Aviário de Vale Perro apresenta uma capacidade instalada de 37 440 frangas de recria para produção de ovos em gaiola (Quadro 3.1.1).

Quadro 3.1.1. Capacidade instalada por Pavilhão Avícola e Total, em número de aves e em CN, à escala atual de projeto

Pavilhão	Capacidade instalada		Tipo de Produção
	N.º Animais	CN	
P1	37 440	224,6	Recria - Gaiola
Total	37 440	224,6	--

A exploração conta ainda com estruturas de apoio como um depósito de GPL para aquecimento do ar interior, silos de armazenamento de ração, instalações sociais/filtro sanitário, captação subterrânea e depósitos de armazenamento de água.

Nas figuras seguintes são apresentadas fotografias de alguns edifícios e infraestruturas que fazem parte do projeto, bem como do aspeto geral da área da propriedade que não se encontra ocupada por edificações. No Anexo Técnico 4 do Volume II apresenta-se a Planta síntese da exploração.



Figura 3.1.2. Entrada do Aviário de Vale Perro, Portão de Acesso e Arco de Desinfeção



Figura 3.1.3. Entrada do Aviário de Vale Perro



Figura 3.1.4. Pavilhão de armazenamento de estrume



Figura 3.1.5. Pavilhão de recria existente



Figura 3.1.6. Aspeto geral da área da propriedade desprovida de edificações, parte dela destinada à construção do novo pavilhão avícola

3.2 Descrição das Alterações Pretendidas

O presente projeto visa a aprovação de ampliação da instalação avícola dedicada à recria de frangas para produção de ovos, sita em Vale Perro, freguesia de Águas Belas, concelho de Ferreira do Zêzere, através de:

- Aumento da capacidade instalada do pavilhão existente (Pavilhão 1), sem alteração da realidade edificativa, para 74 880 aves;
- Construção de um novo pavilhão avícola (Pavilhão 2), dedicado à recria de frangas no solo, com capacidade para 124 740 aves.
- Construção de pavilhão de armazenamento de estrumes de apoio ao pavilhão 2.

No Quadro 3.2.1 apresentam-se as áreas inerentes ao projeto, após a fase de ampliação.

Quadro 3.2.1. Áreas de Construção, Útil de Produção e de Implantação, nas situações atual e futura

Pavilhão	Área de construção (m²)	Implantação (m²)	Processo Licenciamento edificação
Pavilhão recria 1 (P1)	2 194,5	2 126	Proc.º 106/2002 LU 73/2005 Processo legalização 08/2024/28/0
Pavilhão estrume 1 (ARE1)	491,5	491,5	
Pavilhão recria 2 (P2)	3 223,3	3 175,1	07/90/2022 PIP favorável 02/01/2023
Pavilhão estrume 2 (ARE2)	272,5	275,5	
Depósitos de água	--	--	Processo legalização 08/2024/30/0
Total	6181,8	6068,1	--

No sentido de eliminar divergências entre o projeto licenciado através do Alvará de utilização n.º 073/2005 foram submetidos os processos de legalização 08/2024/28/0 e 08/2024/30/0 na Câmara Municipal de Ferreira do Zêzere (Anexo Técnico 1). A diferença da área de construção de P1 é de 475,50 m² e de ARE1 é de 206,00 m². Os depósitos de água ocupam uma área de 166,2 m².

A viabilidade de construção do pavilhão 2 e respetivo armazém de estrume foi já aprovada pela Câmara Municipal de Ferreira do Zêzere, em sede de Pedido de Informação Prévia (Anexo Técnico 3).

No Anexo Técnico 4 apresenta-se a planta síntese da exploração com identificação das ~~alterações a efetuar e das~~ diferentes estruturas e áreas de apoio existentes e previstas. Também no Anexo Técnico 4 são apresentadas as plantas, alçados e cortes dos edifícios constituintes da instalação.

O Quadro 3.2.2 apresenta a capacidade instalada da unidade de produção, atual e a pretendida após aprovação do presente processo de alterações. Está prevista a realização de 2 ciclos anuais, perfazendo o alojamento anual 399 240 frangas, de acordo com as capacidades instaladas por pavilhão apresentadas no Quadro 3.2.2.

Quadro 3.2.2. Capacidade instalada por Pavilhão Avícola e Total, em número de aves e em CN, após a ampliação do projeto

Pavilhão	Capacidade instalada		Tipo de Produção
	N.º Animais	CN	
P1	74 880	449,3	Recria - Gaiola
P2	124 740	748,4	Recria - Solo
Total	199 620	1 197,7	-

Pretende-se, então, que a instalação avícola, atualmente licenciada para uma capacidade instalada de 37 440 frangas de recria (224,6 CN), passe a apresentar uma capacidade para 199 620 frangas (1 197,72 CN).

A capacidade instalada do pavilhão 2 foi calculada pelo fornecedor do equipamento de alojamento das aves, apresentando-se os mesmos no Anexo Técnico 5. A capacidade instalada do pavilhão 1 deverá ser verificada no local pelas entidades competentes.

Os pisos dos pavilhões são em betão armado /cimento afagado.

3.3 Fase de Ampliação

A fase de construção, ou de ampliação do Aviário de Vale Perro tem como objetivo a construção de um pavilhão avícola, com 3 175,1 m² e de um pavilhão de armazenamento de estrume com 275,5 m² de área de implantação.

De referir que o pavilhão existente não sofrerá obras apenas alteração do plano produção. Mais se informa que o Pavilhão 1 aquando da sua construção foi montado com maior capacidade, embora não fosse povoado na totalidade, nomeadamente para 74 880 aves.

Dadas as características do terreno, não serão efetuadas alterações que necessitem de algum tipo de atenção em termos de volumetrias de escavações e aterros e de movimentações de terras.

A instalação conta com o apoio de dois colaboradores e esse número de postos de trabalho manter-se-á após a ampliação.

3.3.1 Emissões

Águas Residuais

Tendo em conta as atividades a desenvolver, durante a fase de ampliação do Aviário de Vale Perro não se espera a produção de águas residuais, com exceção das águas residuais domésticas, a produzir pelos trabalhadores afetos às obras em sanitário químico portátil, cuja instalação, limpeza e remoção são da responsabilidade da empresa de construção civil contratada.

Ruído

Uma vez que as ações construtivas necessárias para a implantação do Pavilhão 2 envolvem a circulação de veículos e maquinaria pesada, estima-se a emissão de algum ruído durante o período diurno, no entanto, tendo em conta a envolvente da propriedade em estudo e a distância face aos aglomerados populacionais mais próximos, não se espera que sejam passíveis de perturbar as populações vizinhas.

Resíduos

Durante a fase de ampliação da instalação avícola em apreço espera-se uma produção muito reduzida de resíduos, os quais podem incluir:

- Resíduos equiparados a urbanos
- Resíduos de embalagens de Papel/Cartão
- Resíduos de embalagens de Plásticos
- Resíduos de madeiras
- Resíduos ferrosos (sucata)
- Resíduos de Construção de Demolição (RCD)

À semelhança das águas residuais, a gestão dos resíduos produzidos nesta fase será inteiramente da responsabilidade da empresa de construção civil contratada.

3.4 Descrição dos Projetos Associados, Complementares ou Subsidiários

3.4.1 Rede de Abastecimento de Água

A rede de abastecimento de água da instalação foi executada de acordo com as normas regulamentares e executada de acordo com as determinações dos técnicos e fiscalização competentes.

A água consumida na exploração é proveniente da rede pública de abastecimento e de captação subterrânea existente, sendo que, no âmbito do projeto de ampliação e do licenciamento único ambiental, e de forma a abarcar os aumentos estimados dos consumos de água, estão previstas 3 captações para abastecimento da instalação:

- AC1 - Captação de águas subterrâneas existente referida anteriormente, com o código 2011.002937.000.T.A.CA.SUB
- AC2 – Captação subterrânea a construir e em fase de licenciamento no âmbito do presente processo LUA;
- AC3 – Captação superficial (nascente), existente e com autorização de extração em fase de licenciamento no âmbito do presente processo LUA;

No Anexo Técnico 6 apresenta-se a autorização de utilização de recursos hídricos para captação de águas subterrâneas 2011.002937.000.T.A.CA.SUB para a captação existente.

A água captada será enviada para o depósito principal com a capacidade de 30 m³, a partir do qual será distribuída, para os três depósitos, de 5 m³ cada, localizados à entrada de cada pavilhão. Aí, a água é sujeita

a um processo de desinfecção, através de hipoclorito de sódio ou de pastilhas de cloro e a filtração, passando por sistema de filtragem de água através de areia para remover pequenas impurezas.



Figura 3.4.1. Sistema de Filtragem de Água através de Areia

A água proveniente das captações destina-se aos usos de abeberamento das aves, sistema de ambiente controlado, lavagens das instalações, desinfecção de veículos e rega.

A água destinada ao consumo humano, nomeadamente nos filtros sanitários de cada pavilhão, é proveniente da rede pública de abastecimento.

3.4.2 Rede de Drenagem de Águas Residuais

As águas residuais produzidas na instalação podem ter origem doméstica (filtros sanitários dotados de instalações sanitárias de cada pavilhão e limpeza das zonas de trabalho) ou pecuária – chorume resultante da lavagem dos pavilhões avícolas. Uma vez que, no local de implantação do Aviário de Vale Perro, não existe rede de saneamento básico disponível, conforme Declaração emitida pela Tejo Ambiente, S.A., (Anexo

Técnico 7), o Aviário de Vale Perro dispõe da própria rede de drenagem de águas residuais, cujos componentes se descrevem de seguida.

O chorume, ou águas de lavagem, é encaminhado através da respetiva rede de drenagem, composta por tubagem fechada, para fossas estanques. O pavilhão 1 é servido por duas fossas estanques de 15,8 m³ cada uma e o pavilhão 2 é servido por 4 fossas de 15,8 m³ cada uma.

Os cais de carga de estrume dos pavilhões de armazenamento são também servidos por rede de recolha para fossa estanque de forma a conter eventuais escorrências.

Os três acessos à exploração dotados de arco de desinfecção de veículos são também dotados de sistema de recolha para fossas estanques.

No total, o Aviário de Vale Perro irá apresentar capacidade para armazenar 139,3 m³ deste Efluente Pecuário (EP), tal como previsto no PGEP enviado para aprovação e apresentado no Anexo Técnico 8.

A localização das linhas de tratamento encontra-se representada no Anexo Técnico 4, relativo à Planta Síntese de Instalação.

3.4.3 Rede de Drenagem de Águas Pluviais

Não existe uma rede artificializada de drenagem de águas pluviais. As águas que incidem nas coberturas dos pavilhões avícolas, nos restantes edifícios e sobre o terreno são encaminhadas naturalmente através de ação gravítica para terrenos de cotas inferiores, providos de vegetação, sendo grande parte absorvida de forma natural ao longo do seu percurso descendente.

3.5 Fase de Exploração

3.5.1 Plano de Produção

Com o presente projeto de alterações, as atividades de produção no Aviário de Vale Perro serão divididas na recria de galinhas poedeiras no solo e na recria de galinhas poedeiras em gaiola melhorada, a desenvolver no interior dos pavilhões avícolas correspondentes, devidamente dotados dos equipamentos específicos para cada um dos planos de produção.

Para ambos os planos de produção, as aves são alojadas nos pavilhões avícolas com 1 dia de vida, onde permanecem até às 18 semanas, altura em que são transferidas para instalações avícolas de postura. As frangas recriadas no pavilhão 1 terão como destino instalações de produção de ovos de galinhas poedeiras criadas em gaiolas, e as frangas recriadas no pavilhão 2 terão como destino instalações de produção de ovos de galinhas poedeiras criadas no solo.

Durante o processo produtivo, as aves são alimentadas por um sistema automático de distribuição de ração, abastecido pelos silos, controlado através de um programa horário pré-estabelecido, reajustado em função das necessidades das aves nas diversas fases de crescimento, de acordo com o apresentado no Quadro 3.5.1.

Quadro 3.5.1. Programa de abastecimento de ração às aves, em função da fase de crescimento

Tipo de Ração	Semanas
A-102	Desde o dia 1 até às 4 semanas
A-106	Das 5 às 10 semanas
A-108	Das 11 às 16 semanas
A-118	Das 17 semanas até a 2% do período de postura

A água, essencial ao sucesso do processo produtivo, é também ela abastecida por um sistema de abastecimento automático, devidamente sujeita a processos de desinfecção e filtração, anteriormente descritos, aos bebedouros (pipetas com recuperador) existentes no interior dos pavilhões avícolas.

Ao longo do ciclo de produção, em função da temperatura exterior, é necessário fornecer calor às aves, especialmente no início, dada a sensibilidade das aves, rececionadas apenas com 1 dia de vida. Na instalação Vale Perro, o aquecimento do interior dos pavilhões avícolas é efetuado através da combustão de GPL em geradores de calor.

Cada pavilhão avícola dispõe de um sistema automático de recolha de estrume que o liga, através de telas transportadoras, ao respetivo armazém de estrume. Através dessas telas, os dejetos produzidos pelas aves são retirados frequentemente ao longo do ciclo de produção.

Por forma a garantir de forma contínua o ambiente adequado às aves, cada um dos pavilhões dispõe de sistemas automáticos de controlo de ventilação, temperatura, humidade e luminosidade.

Em ambos os sistemas de produção as aves permanecem no interior dos pavilhões avícolas durante todo o ciclo, não desenvolvendo quaisquer atividades ao ar livre. No caso das aves alojadas no pavilhão 2 terão liberdade para sair das jaulas e acesso ao solo do pavilhão, onde têm espaço para se movimentar livremente.

Após a saída das aves, com 18 semanas de vida e um peso médio de 2 kg, ocorre um período de limpeza, lavagem e desinfecção dos pavilhões avícolas e respetivos equipamentos. Após a remoção da ração dos comedouros e das calhas, e do estrume remanescente, os tetos, as paredes, os equipamentos de alojamento das aves e o pavimento dos pavilhões são sujeitos a lavagem e desinfecção com recurso a aparelho de alta pressão.

De seguida, ocorre um período de vazio sanitário, em que os pavilhões, após devidamente lavados e desinfetados, permanecem fechados, assegurando a eliminação de eventuais agentes patogénicos e, conseqüentemente, o cumprimento das condições higio-sanitárias fundamentais à receção de um novo bando.

O período de limpeza seguida de vazio sanitário tem uma duração aproximada de 10 semanas.

Tendo em conta a duração média do bando e do período de limpeza e vazio sanitário, cada ciclo produtivo tem uma duração média de 28 semanas.

Está prevista a realização de 2 ciclos anuais, perfazendo o alojamento anual 399 240 frangas, de acordo com as capacidades instaladas por pavilhão apresentadas no Quadro 3.2.2.

Considerando uma mortalidade média, ao longo do processo produtivo, de 3% da capacidade instalada, e a realização de 2 ciclos/ano, estima-se a produção de 387 263 galinhas poedeiras, das quais 145 267 para produção de ovos em gaiola, e 241 996 para produção de ovos no solo, conforme previsão dos quantitativos médios, por ciclo produtivo e por ano, apresentada no Quadro 3.5.2.

Quadro 3.5.2. Quantitativos médios da Recria de Galinhas Poedeiras

Parâmetro	Total Ciclo	Total Ano
Capacidade instalada (n.º)	199 620	399 240
Capacidade instalada – Gaiola (n.º)	74 880	149 760
Capacidade instalada – Solo (n.º)	124 740	249 480
Taxa de mortalidade média (%)	3	
Aves mortas (n.º)	5 989	11 977
Aves mortas (t)	0,6	1,2
Galinhas poedeiras (n.º)	193 631	387 263
Aves vendidas para abate (t)	387,3	774,5
Galinhas poedeiras – Gaiola (n.º)	72 634	145 267
Galinhas poedeiras – Solo (n.º)	120 998	241 996

3.5.2 Descrição dos Processos Associados ao Processo Produtivo

3.5.2.1 Consumo de Matérias-primas

Água

No Quadro 3.5.3 apresenta-se uma estimativa dos principais consumos desagregados de água atuais e previstos na instalação.

Quadro 3.5.3. Consumos atuais e após alterações, por tipo de uso (m³)

Uso	Quantidade Água	
	Atual (m³/ano)	Após Ampliação (m³/ano)
Abeberamento recria	992,2	5 289,9
Lavagens - Recria	22,5	119,8
Rega	300,0	300,0
Total	1 314,6	5 709,7

Energia

Na instalação são utilizados dois tipos de energia: Energia Elétrica e Energia Térmica.

A energia elétrica, proveniente da rede pública de abastecimento, destina-se a garantir o funcionamento dos equipamentos distribuição de ração e água, de iluminação, ventilação e bombagem de água e do sistema de ambiente controlado (*Freopan*). Atualmente, são consumidos cerca de 32 456 kWh/ano (12,47 tep/ano), estimando-se que, no futuro, sejam consumidos 173 071 kWh/ano (37,21 tep/ano) para o abastecimento do Aviário de Vale Perro após a conclusão do projeto de ampliação. Não é produzida energia elétrica no Aviário de Vale Perro.

O funcionamento dos geradores de emergência (cada pavilhão terá o seu gerador de emergência), em caso de falha da rede pública de abastecimento de energia elétrica, resulta no consumo de gásóleo. No entanto, este consumo será sempre variável, não sendo passível de previsão, já que depende de várias condições externas, em especial das meteorológicas. O gásóleo consumido neste equipamento é armazenado num depósito integrado no mesmo, com capacidade para 200 litros.

A energia térmica, responsável pelo aquecimento do interior dos pavilhões avícolas, por forma a garantir as temperaturas adequadas às aves, é produzida na instalação através da combustão de GPL em 4 geradores de ar quente já instalados. Para garantir o aquecimento do Pavilhão 2 serão instalados 8 geradores de ar quente, com as mesmas características (apresentadas no capítulo 4.10).

Na situação atual de projeto, são consumidas aproximadamente 0,5 t/ano de GPL, aumentando para as 2,57 t/ano após a ampliação. O GPL será armazenado em depósito superficial existente com capacidade para 7480L (Título de Licença de Exploração n.º 130/2011 apresentado no Anexo Técnico 9).

Ração

Relativamente ao consumo de ração, proveniente de fornecedor do grupo, com o aumento da capacidade instalada, espera-se um aumento das 496,3 t/ano para 2 646,2 t/ano. A ração será recebida e armazenada em 4 silos de 24 t de capacidade cada um, totalizando 96 t de capacidade global de armazenamento, conforme se apresenta no Quadro 3.5.4.

Quadro 3.5.4. Estruturas de armazenamento de ração e capacidade

Local de Armazenamento	Capacidade (t)	Quantidade	Capacidade total (t)
Silo Pavilhão 1	24	2	48
Silos Pavilhão 2	24	2	48
Total		4	96

Os pavilhões possuirão uma cadeia de distribuição automática de ração, que é abastecida a partir de silos, e controlado através de um programa horário pré-estabelecido.

O programa alimentar será adequado de acordo com as necessidades das aves, nas diversas fases de crescimento.



Figura 3.5.1. Silos de Armazenamento de Ração

3.5.2.2 Emissões

Durante a fase de exploração da instalação avícola em estudo são gerados diversos tipos de efluentes, resíduos e subprodutos e emissões atmosféricas com origens diversas, seguidamente apresentadas.

Emissões para o Ar

Conforme já mencionado, o aquecimento do interior dos pavilhões avícolas é efetuado através da combustão de GPL em geradores de ar quente tipo canhão, o que se traduz na emissão difusa de poluentes para o ar, nomeadamente Dióxido de Carbono (CO_2), Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Azoto (NO_x), Partículas (PM), Compostos Orgânicos Voláteis (COV) e Óxidos de Enxofre (SO_x), cujas estimativas de emissão são apresentadas nos capítulos de avaliação de impactes ambientais dos descritores Alterações Climáticas e Qualidade do Ar.

Os equipamentos já existentes têm a potência de 70 kWh e os 8 equipamentos a instalar têm a potência de 65 kWh.

Durante o processo produtivo de recria ocorrem ainda emissões difusas de poluentes resultantes da atividade biológica das aves, nomeadamente Amoníaco (NH_3), Metano (CH_4), Óxido Nitroso (N_2O) e PM_{10} , cujas estimativas de emissão são também apresentadas nos capítulos de avaliação de impactes ambientais dos descritores Alterações Climáticas e Qualidade do Ar.

São ainda esperadas emissões de poluentes para o ar provenientes dos veículos afetos à atividade e do funcionamento do gerador de emergência.

Águas Residuais

São produzidos dois tipos de águas residuais no Aviário de Vale Perro: chorume, ou águas de lavagem dos pavilhões avícolas, e águas residuais domésticas, provenientes das instalações sanitárias existentes para uso do colaborador. Neste subcapítulo apenas são analisadas as águas residuais domésticas.

As águas residuais domésticas são produzidas nas instalações sanitárias existentes e previstas, estimando-se a produção de $20,2 \text{ m}^3/\text{ano}$.

As águas residuais são devidamente encaminhadas através da respetiva rede de drenagem para infraestruturas adequadas ao tipo de efluente gerado.

As fossas das instalações sanitárias serão limpas anualmente, caso se verifique essa necessidade, com a Tejo Ambiente como destino.

Ruído

O processo produtivo de recria de frangas para produção de ovos, pela sua natureza e pela elevada sensibilidade das aves, não se trata de uma atividade ruidosa por si só. Existe, num entanto, algum ruído residual associado ao funcionamento dos equipamentos instalados nos pavilhões, nomeadamente dos ventiladores, e ao sistema de distribuição de ração. Aquando do funcionamento do gerador de emergência também é emitido algum ruído residual.

Não se espera que estes equipamentos gerem ruído incomodativo para a vizinhança, atendendo ao seu tipo, já que são desenvolvidos especificamente para produção animal, tendo como prioridade o bem-estar e o sucesso de processo produtivo, e a área da propriedade e a distância face a habitações.

Efluentes Pecuários e Subprodutos de Origem Animal

O normal funcionamento de uma instalação avícola traduz-se na produção de Subprodutos de Origem Animal (SPA), como é o caso do Estrume e do Chorume, também designados de Efluentes Pecuários (EP), e dos Cadáveres de Aves.

- **Estume**

O estrume é produzido pelas aves durante todo o processo produtivo no interior dos pavilhões avícolas, sendo composto apenas por dejetos das aves. De acordo com o Anexo VII do Código de Boas Práticas Agrícolas (CBPA), revisto pelo Despacho n.º 1230/2018, de 5 de fevereiro, a quantidade de estrume é calculada tendo em conta a produção de 1,3 t/CN, estimando-se uma produção anual de 1 557 t de estrume.

A gestão dos EP é efetuada de acordo com a Portaria n.º 79/2022, de 3 de fevereiro, a qual revoga a Portaria n.º 631/2009, de 9 de junho, e a Portaria n.º 114-A/2011, de 23 de março, e estabelece as normas regulamentares aplicáveis à gestão sustentável dos efluentes pecuários e as normas técnicas a observar no âmbito do processo de autorização das atividades agropecuárias, ou autónomas, quando se tratar de unidades de compostagem, de unidades intermédias, de unidades de produção de biogás ou de estações de tratamento de efluentes pecuários, bem como das explorações agrícolas e agropecuárias que sejam valorizadoras de efluentes pecuários.

Então, de acordo com o PGEP a aprovar pela DRAPLVT no âmbito do presente projeto de alterações (Anexo Técnico 8), ao abrigo da Portaria n.º 79/2022, 70% da quantidade de estrume (1 089,8 t) produzido no Aviário de Vale Perro terão como destino a valorização agrícola por terceiros, sendo os restantes 30% (467,1 t) encaminhadas para unidade de compostagem autónoma, pertencente ao grupo.

De acordo com CBPA (2018), quando o estrume tem como destino a valorização agrícola e, uma vez que a aplicação de EP no solo apenas pode ser efetuadas nas quantidades e nas épocas mais adequadas, pode ter de permanecer armazenado por períodos mais ou menos longos, pelo que as explorações devem ser dotadas de instalações adequadas e com capacidade suficiente para conservar o EP. Por este motivo, o Aviário de Vale Perro dispõe de dois pavilhões de armazenamento de estrume, com estrutura impermeabilizada, coberta e arejada, com capacidade de armazenamento para 3 413,4 m³, correspondendo 2252,5 m³ ao armazém de estrume associado ao Pavilhão de produção 1 e 1160,8 m³ ao armazém de estrume associado ao Pavilhão de produção 2.

Cada pavilhão avícola dispõe de um sistema de recolha de estrume que o liga, através de telas transportadoras, ao respetivo armazém de estrume. A zona sob as telas, que se encontram em local descoberto, é devidamente impermeabilizada, sendo as eventuais escorrências geradas encaminhadas para a fossa respetiva, nomeadamente a fossa estanque que recebe eventuais escorrências dos cais de carga de estrume.

- **Chorume / Águas de lavagem**

Após a saída das aves e a total remoção do estrume do interior dos pavilhões avícolas, é efetuada a lavagem dos respetivos pavimentos, paredes, tetos e equipamentos, com recurso a uma máquina de pressão que

permite reduzir significativamente os consumos de água associados a esta atividade e, consequentemente, o volume de chorume produzido.

Prevê-se um consumo de cerca 0,3 m³ /1 000 frangas por desinfecção, pelo que se estima a produção de 59,9 m³/ciclo, o que equivale a 120,8 m³/ano tendo em conta a realização de 2 lavagens anuais.

O CBPA (2018) também define orientações para o armazenamento de chorumes, destacando-se que *haverá também que ter especial cuidado na conceção e construção das infraestruturas de recolha e armazenamento, por forma a assegurar a impermeabilidade das paredes e dos pavimentos e, assim, reduzir ou eliminar os riscos de fugas, com os inconvenientes daí resultantes.*

Para a receção e armazenamento das águas de lavagem do Pavilhão 1, já se encontram instaladas as fossas estanques e, no âmbito do presente projeto de ampliação, serão instaladas novas fossas, também de construção estanque, para o chorume produzido no Pavilhão 2. Estão ainda previstas fossas estanques para recolha de eventuais escorrências dos cais de carga de estrume e para recolha das águas residuais produzidas pelo sistema de desinfecção de veículos previstos. As características das fossas apresentam-se no Quadro 3.5.5.

Os pisos dos pavilhões são em betão armado /cimento afagado.

De acordo com o PGEP a aprovar pela DRAPC no âmbito do presente projeto de alterações (Anexo Técnico 8), ao abrigo da Portaria n.º 79/2022, todo o chorume produzido no Aviário de Vale Perro terá como destino a Valorização Agrícola Própria (VAEP).

Quadro 3.5.5. Características das fossas

Linhas de tratamento	Tipo de Efluente	Origem do Efluente	Tipo	Capacidade (m ³)	Destino
FSEL 1	Chorume	Lavagens Pav. 1	Estanque	15,8	VAEP
FSEL 2	Chorume	Lavagens Pav. 1	Estanque	15,8	VAEP
FSE 1	AR Doméstica	Filtro sanitário Pav. 1	Estanque	10	ETAR Municipal
FSE 2	Chorume	Cais de armazém de estrume Pav. 1	Estanque	10	VAEP
FSEL 3	Chorume	Lavagens Pav. 2	Estanque	15,8	VAEP
FSEL 4	Chorume	Lavagens Pav. 2	Estanque	15,8	VAEP
FSEL 5	Chorume	Lavagens Pav. 2	Estanque	15,8	VAEP
FSEL 6	Chorume	Lavagens Pav. 2	Estanque	15,8	VAEP
FSE 4	Chorume	Cais de armazém de estrume Pav. 2	Estanque	10	VAEP
FSE 3	AR Doméstica	Filtro sanitário Pav. 2	Estanque	10	ETAR Municipal
FSADV 1	Chorume	Arco de desinfecção 1	Estanque	1,5	VAEP
FSADV 2	Chorume	Arco de desinfecção 2	Estanque	1,5	VAEP
FSADV 3	Chorume	Arco de desinfecção 3	Estanque	1,5	VAEP

As zonas onde potencialmente se formam águas pluviais contaminadas são os cais de carga de estrume. Esta zona é provida de fossa para recolha do estrume quando limpeza de estrume que eventualmente derrama nessa zona.

Salienta-se que este sistema é provido de sistema de boia que apenas permite a recolha das águas para a fossa durante as operações de limpeza, que ocorrem imediatamente após a carga dos estrumes. No restante período o sistema implementado impede a entrada de águas pluviais na fossa, sendo estas encaminhadas por declive natural do terreno.

○ Cadáveres de Aves

Ao processo de recria de frangas para produção de ovos associa-se uma taxa de mortalidade média de cerca de 3% da capacidade instalada, pelo que se estima a produção de 5988 cadáveres de aves/ano.

Este SPA é diariamente retirado do interior dos pavilhões avícolas pelo colaborador designado, ensacado e armazenado numa arca congeladora do tipo doméstico, com 600 litros de capacidade, localizada na antecâmara de cada pavilhão, a qual apresenta as condições necessárias e adequadas ao efeito, até ser encaminhado na totalidade, para unidades de transformação de subprodutos animais devidamente licenciadas.

Resíduos

Durante o funcionamento do Aviário de Vale Perro são produzidos alguns resíduos decorrentes da atividade, os quais se apresentam no Quadro 3.5.6, bem como uma estimativa da quantidade produzida, à escala atual de projeto e após a ampliação.

Quadro 3.5.6. Caracterização dos resíduos produzidos na instalação

Código LER	Caracterização	Unidade/Processo que lhe deu origem	Produção (t/ano)	Parque de Armazenamento
150101	Embalagens de Papel e Cartão	Utilização de produtos embalados, manejo	0,05	PA1, PA2 e PA3
150102	Embalagens de Plástico	Utilização de produtos embalados, manejo	0,04	PA1, PA2 e PA3
200301	Resíduos indiferenciados equiparados a urbanos	Limpeza dos pavilhões/ atividades domésticas /sociais da instalação	0,10	PA1, PA2 e PA3
180202	Resíduos cuja recolha e eliminação está sujeita a requisitos específicos tendo em vista a prevenção de infeções	Resíduos medicamentosos - Medicação/ Vacinação das aves, manejo	0,01	PA1, PA2 e PA3
200121*	Lâmpadas fluorescentes contendo mercúrio	Iluminação	0,008	PA1, PA2 e PA3

Todos os resíduos são devidamente triados na origem, segundo a sua tipologia, e armazenados temporariamente em recipientes adequados, segundo o código da Lista Europeia de Resíduos (LER), nos PA correspondentes.

Todos os resíduos são armazenados em dois parques de resíduos localizados junto à entrada para a zona de apoio de cada um dos pavilhões no PA2, devidamente protegidos das condições meteorológicas.

A gestão dos resíduos produzidos, e a produzir, é efetuada de acordo com o disposto pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, o qual aprova o Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR).

O RGGR estabelece as medidas de proteção do ambiente e da saúde humana necessárias para prevenir ou reduzir a produção de resíduos e os impactes adversos decorrentes da sua produção e gestão, e para melhorar a eficiência da utilização dos recursos naturais. Para isso, o RGGR define alguns Princípios, dos quais se destacam:

- Princípio da proteção da saúde humana e do ambiente – *“Constitui objetivo prioritário da política de resíduos evitar e reduzir os riscos para a saúde humana e para o ambiente, garantindo que a gestão de resíduos seja realizada recorrendo a processos ou métodos que não sejam suscetíveis de gerar efeitos adversos sobre o ambiente, nomeadamente poluição da água, do ar, do solo, afetação da fauna ou da flora, ruído ou odores ou danos em quaisquer locais de interesse e na paisagem”.*
- Princípio da hierarquia dos resíduos – *“Com vista à transição para uma economia circular, que garanta um elevado nível de eficiência na utilização dos recursos, a política e a legislação em matéria de resíduos devem respeitar, no que se refere às opções de prevenção e gestão de resíduos, a seguinte ordem de prioridades: a) Prevenção; b) Preparação para a reutilização; c) Reciclagem; d) Outros tipos de valorização; e) eliminação.”*
- Responsabilidade pela gestão – *“A responsabilidade pela gestão dos resíduos, incluindo os respetivos custos, cabe ao produtor inicial dos resíduos (...). O produtor inicial dos resíduos ou o detentor devem, em conformidade com os princípios da hierarquia dos resíduos e da proteção da saúde humana e do ambiente, assegurar o tratamento dos resíduos.”*

No seu Artigo 29.º, inserido na Secção III, *Produção e deteção de resíduos*, o Decreto-Lei n.º 102-D/2020, na sua redação atual, define as *Obrigações dos produtores de resíduos*, as quais se transcrevem de seguida.

1 – Todos os produtores ou detentores de resíduos devem:

- a) Adotar medidas de prevenção da produção de resíduos;
- b) Adotar medidas com vista a garantir a gestão dos resíduos de acordo com a hierarquia da gestão de resíduos;

c) Assegurar a triagem preliminar dos resíduos, quando não coloquem em causa a saúde humana ou o ambiente, de forma a permitir a recolha seletiva dos resíduos com vista à sua valorização.

2 — Os produtores de resíduos não abrangidos pelo n.º 2 do artigo 9.º devem, ainda:

a) Armazenar os resíduos produzidos no local de produção de acordo com normas técnicas estabelecidas, caso existam, por um período não superior a três anos, nos casos em que não seja aplicável um regime jurídico de licenciamento da atividade que aprove outras condições para a sua armazenagem;

b) Classificar corretamente os resíduos de acordo com a LER, podendo, tendo em vista a aplicação harmonizada da LER, ser definidas normas de clarificação, a aprovar por despacho do membro do Governo responsável pela área do ambiente;

c) Determinar, para efeitos da alínea anterior, se o resíduo é perigoso quando este é classificado por uma entrada espelho de acordo com a LER;

d) Garantir o seu correto acondicionamento;

e) Determinar se os resíduos são resíduos perigosos ou resíduos que contêm substâncias constantes da lista do anexo IV do Regulamento (UE) n.º 2019/1021, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de junho de 2019, relativa a poluentes orgânicos persistentes, ou contaminados por alguns deles;

f) Fornecer ao operador de tratamento as informações que este razoavelmente solicite com vista ao tratamento dos resíduos quando estes sejam transferidos para esse operador para fins de tratamento.

3.5.3 Resumo de Volumes de Produção e Consumo de Matérias-primas

Os dados de consumo de matérias-primas anual e dados de produção atuais e após alterações apresentam-se resumidos no Quadro 3.5.7.

Quadro 3.5.7. Dados de Produção Atuais e Após Ampliação

Matéria	Licenciado/Situação atual	Alteração/Ampliação
Ração (t)	496,30	2 646,16
Água (m³)	1314,6	5709,7
Energia elétrica (kWh)	25,2	25,2
GPL aquecimento (t)	32 460,48	173 070,54
Frangas Poedeiras (n.º)	0,48	2,57
Cadáveres (t)	72 634	387 263
Excrementos e estrumes (t)	0,22	1,20
Chorume (m³)	292	1 557

Os valores referem-se ao período de 1 ano, ou 2 ciclos produtivos completos.

A estimativa do consumo de água de rede pública realizou-se com base na fórmula $N.º \text{ trabalhadores} \times 55 \text{ L/trabalhador/dia} \times 6 \text{ dias/semana} \times 52 \text{ semanas/ano}$

3.5.4 Tráfego Associado à Atividade

A atividade desenvolvida na instalação avícola acarreta um volume de tráfego associado ao transporte de matérias-primas para a instalação e transporte de produto final para vários pontos da região. No Quadro 3.5.8 apresentam-se os volumes de tráfego associados à fase de exploração da instalação, antes e após a ampliação do Aviário de Vale Perro, alvo do presente EIA.

Quadro 3.5.8. Volumes de tráfego médio associados à exploração da instalação avícola (dados atuais e previstos após alterações)

Material a Transportar	Atual	Após ampliação	Origem / Destino	km	Tipo de Veículo
	N.º veículos/ ano	N.º veículos/ ano			
Entradas					
Ração (16 t/carro)	32	166	Águas Belas - Ferreira do Zêzere	2,8	Pesados
Pintas (15 000 pintas/carro)	3	14	Espanha	400,0	Pesados
Material Cama	0	0	--	0	--
GPL	1	2	Aveiras	110	--
Viaturas de serviço (trabalhadores e técnicos de apoio)	336	648	Paio Mendes - Ferreira do Zêzere	15	Ligeiros de Passageiros e mercadorias
Medicamentos	0	0	--		Ligeiros de Mercadorias
Visitas	0	0	--		Ligeiros de Passageiros
Total Entradas	372	830			
Saídas					
Frangas criadas (6 000 frangas/carro)	7	34	Ferreira do Zêzere	15	Pesados
Estrume	12	63	Biocompost + Valorização agrícola por terceiros	4	Pesados
Chorume	4	20	ETAR Municipal	10	Pesados
Cadáveres de aves	3	3	Coruche - Santarém	130,0	Ligeiros de Mercadorias
Resíduos	25	25	OGR locais	10,0	Ligeiros de Mercadorias
Total Saídas	51	190	--	--	--
Total Tráfego	423	1 020	--	--	--

Estima-se um tráfego médio anual de 421 veículos/ano (atualmente) e de 1 020 veículos/ano (após as alterações pretendidas). O acréscimo de tráfego previsto com a implementação do projeto de alterações, objeto deste estudo, será da ordem dos 599 veículos/ano, a que corresponde uma média de cerca de 2,7 veículos/semana (um acréscimo pouco significativo quando considerado o tráfego da rede rodoviária local). O acesso direto à propriedade é efetuado a partir da Rua do Vale Perro.

3.5.5 Descrição das Melhores Técnicas Disponíveis a Adotar

Uma vez que se trata de uma instalação avícola existente, encontram-se adotadas medidas ambientais que se traduzem nas MTD (Melhores Técnicas Disponíveis) previstas no Sumário Executivo do “Documento de Referência sobre as Melhores Técnicas Disponíveis (BREF)” aplicável à atividade pecuária em apreço.

3.6 Fase de Desativação

Não se encontra prevista, à escala temporal atual, a desativação do Aviário de Vale Perro, não só por se encontrar em bom estado de conservação, com recentes alterações a nível de sistemas de ventilação, mas também porque o projeto, alvo do presente EIA, inclui ampliação da instalação por construção de um quarto pavilhão, que irá permitir à empresa maior competitividade e estabilidade financeira.

Esta alteração, em conjunto com todas as operações de manutenção, melhoramento e modernização da unidade, sempre que o Proponente considere necessário, permite prolongar de forma indefinida o seu período de vida útil.

No entanto, considera-se importante apresentar uma proposta de Plano de Desativação da instalação, a estabelecer aquando dessa tomada de decisão, o qual se descreve de seguida.

Fase 1 – Desmantelamento de Equipamentos

Esta fase deve ser realizada previamente à demolição da instalação, e devem ser considerados os seguintes aspetos:

- Triagem e encaminhamento de todos os resíduos presentes na instalação, resultantes da fase de exploração;
- Caso possível, devolver ao fornecedor das embalagens fechadas de produtos químicos. As restantes devem ser encaminhadas tendo em conta as características de perigosidade do resíduo;
- Triagem e encaminhamento de todos os conteúdos de equipamentos e infraestruturas, como lâmpadas, combustíveis e óleo, os quais devem ser retirados antes da desmontagem dos mesmos;
- Desmontagem dos equipamentos e das infraestruturas e separação, na origem e por tipologias, de todo o material a encaminhar como resíduo;

- Desativação e remoção dos circuitos elétricos;
- Desativação de toda a rede de drenagem de águas residuais, o que deve incluir a limpeza das infraestruturas, nomeadamente das fossas, e a sua selagem cuidada, evitando assim a ocorrência de derrames futuros e a consequentemente contaminação ambiental.

Fase 2 – Demolição de Infraestruturas e Edifícios

Todos os edifícios e infraestruturas que compõem o Aviário de Vale Perro devem ser cuidadosamente demolidos através de técnicas e equipamentos que permitam prevenir ou minimizar as emissões resultantes, como é o caso da emissão de poeiras aquando das ações de demolição propriamente ditas.

Todos os resíduos produzidos devem ser, à medida da sua produção, devidamente triados segundo o seu código LER (Lista Europeia de Resíduos) e as suas características de perigosidade, e armazenados em locais predefinidos, os quais devem ser instalados em solo impermeabilizado e longe de eventuais linhas de água. Posteriormente, devem ser encaminhados para um Operador de Gestão de Resíduos (OGR) devidamente licenciado.

Caso existam materiais que sejam passíveis de reutilização, devem ser separados dos resíduos e armazenados em condições adequadas e de acordo com a legislação específica em vigor, caso existente.

Fase 3 – Avaliação de Passivo Ambiental

Deve ser considerada, após a desativação da instalação, a demolição de todos os edifícios e infraestruturas e a remoção de todos os resíduos resultantes dessas atividades, a avaliação de passivo ambiental, por forma a identificar eventuais contaminações no local.

Podem ser consideradas as realizações de amostragens dos solos e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Fase 4 – Recuperação da Área

Finalmente, é importante que o local afetado pela implantação da unidade avícola retorne, o mais semelhante e rapidamente possível, às condições ambientais existentes previamente à sua construção, pelo que devem ser realizadas ações adequadas de reabilitação do solo e de reflorestação com espécies arbóreas autóctones.

3.6.1 Requisitos Legais

Regime Geral de Gestão de Resíduos

O RGGR, definido pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual, estabelece medidas de proteção do ambiente e da saúde humana para a prevenção ou redução da produção de resíduos e dos respetivos impactos ambientais, bem como o fluxo específico de resíduos aplicável aos Resíduos de Construção e Demolição (RCD).

A gestão dos RCD é da responsabilidade do seu produtor e deve, sempre que possível, e ao abrigo do RGGR, respeitar a ordem de prioridades de gestão de resíduos já anteriormente mencionada. Para o caso específico dos RCD, esta ordem de prioridades pode não ser respeitada, desde que as opções tomadas para o seu destino sejam devidamente justificadas pela aplicação do conceito do ciclo de vida, e assegurem os princípios gerais de proteção do ambiente, da precaução e da sustentabilidade, a exequibilidade técnica e a viabilidade económica.

Sempre que não seja possível prevenir a produção de resíduos ou reutilizar os materiais, os RCD devem ser triados na obra onde foram produzidos, por fluxos e fileiras de materiais, para a reciclagem ou outras formas de valorização, devendo ser assegurada a triagem, pelo menos, dos seguintes materiais:

- Madeira; Frações minerais, incluindo betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos e pedra; Metal; Vidro; Plástico; e Gesso.

Caso não seja possível efetuar a triagem dos RCD na obra ou em local afeto à mesma, o produtor continua a ser responsável pelo seu encaminhamento para um OGR.

4 Caracterização Ambiental da Zona em Estudo

Ao longo deste Capítulo, será efetuada a caracterização da situação de referência do estado do ambiente na área de implantação do projeto de ampliação do Aviário de Vale Perro, nas suas vertentes **natural** (clima e meteorologia, alterações climáticas, geologia e geomorfologia, recursos hídricos, solos e usos do solo, paisagem, sistemas biológicos, ambiente sonoro e qualidade do ar) e **sociocultural** (ordenamento do território e condicionantes legais, socioeconomia, saúde humana e património arqueológico e arquitetónico).

Esta caracterização será, sempre que possível e justificável, fundamentada com dados estatísticos, documentais e de campo, bem como acompanhada das diversas referências bibliográficas que serviram de base ao trabalho desenvolvido.

Desta forma, pretende-se estabelecer um quadro de referência das condições ambientais atualmente existente na região de forma orientada para a identificação e avaliação dos impactes ambientais das fases de ampliação, exploração e desativação da instalação avícola, bem como para avaliar a evolução previsível do ambiente em caso de não realização do projeto de ampliação avaliado no presente EIA.

4.1 Clima e Meteorologia

4.1.1 Introdução e Metodologia

O clima de uma região apresenta uma elevada importância aquando do planeamento e gestão de atividades socioeconómicas e na mitigação das consequências de riscos climáticos.

Segundo a Organização Meteorológica Mundial (OMM), o clima é caracterizado pelos valores médios dos vários elementos climáticos num período de 30 anos, designando-se como valor normal de um elemento climático o “valor médio correspondente a um número de anos suficientemente longo para se admitir que representa o valor predominante daquele elemento no local considerado”²².

A caracterização climatológica da área em estudo foi efetuada com base na Ficha Climatológica de Santarém / Escola Agrária, referente ao período 1971-2000, localizada a cerca de 67 km, disponibilizada no site do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA, I. P.). Embora não seja esta a estação mais próxima do local e, por isso, a mais representativa da situação de referência, não se encontram disponíveis as Normais relativas à estação Tancos / Base Aérea, pelo que, em alternativa, considerou-se ser a mais adequada.

Após um enquadramento climático do local em estudo, será efetuada a caracterização meteorológica dos seguintes elementos: temperatura do ar, precipitação, humidade relativa, evaporação, insolação e vento.

²² <https://www.ipma.pt/pt/enciclopedia/clima/index.html?page=normais.xml>

4.1.2 Enquadramento Climático

Em Portugal Continental, fatores como a latitude, altitude, distância relativamente ao oceano e o relevo em relação à linha da costa, proporcionam uma variabilidade climática sazonal. O facto de o território se situar numa latitude de transição entre a zona de anticiclones tropicais e a zona de depressões subpolares, também influencia esta variabilidade.

O clima é classificado, a nível global, pelo Sistema de Classificação Climática de Köppen, o qual divide o planeta Terra em 5 grupos climáticos principais, tendo por base as temperaturas médias de cada região, exceto o Clima Seco, que é definido com base na precipitação e na evapotranspiração:

- A – Clima Tropical Húmido
- B – Clima Seco
- C – Clima Temperado com Inverno Suave
- D – Clima Temperado com Inverno Rigoroso
- E – Clima Polar

No caso de Portugal Continental, o clima é subdividido, segundo a Classificação de Köppen, em duas regiões:

- **Csa** – Clima temperado com verão seco e quente, característico nas regiões interiores do vale do Douro e nas regiões a sul do sistema montanhoso Montejunto-Estrela;
- **Csb** – Clima temperado com verão seco e fresco, presente em quase todas as regiões a norte do sistema montanhoso Montejunto-Estrela e nas regiões do litoral oeste do Alentejo e Algarve.

Portugal Continental insere-se em clima mediterrânico, com invernos chuvosos e verões prolongados e secos, mais ou menos influenciado pelo Oceano Atlântico. A região em estudo insere-se no subtipo *Csa*.

4.1.3 Caracterização Meteorológica

Temperatura do Ar

A temperatura do ar varia de local para local, influenciada por diversos fatores como a radiação solar, a natureza do solo e seu revestimento, a distância a superfícies de água e o regime dos ventos predominantes.

Nos quadros seguintes são apresentados os valores médios registados na estação Santarém / Escola Agrária, referentes ao período de 1971-2000, de onde constam as médias mensais e anuais da temperatura média diária e das temperatura máximas e mínimas diárias, os menores e maiores valores de temperatura máxima e mínima diária registados, assim como o número médio de dias com temperatura máxima do ar (T_x) igual ou superior a 30°C e a 25°C, e com uma temperatura mínima do ar (T_n) igual ou superior a 20°C e igual ou inferior a 0°C.

Verifica-se uma temperatura média anual de 16°C. A temperatura média diária mais baixa foi registada em janeiro (4,9°C) e a mais elevada foi registada em agosto (30,2°C) (Quadro 4.1.1). A temperatura mínima mais baixa ocorreu no mês de janeiro (-4,4°C) e a temperatura máxima mais elevada no mês de junho (43,5°C). Os valores de temperaturas médias encontram-se representados graficamente na Figura 4.1.1.

Quadro 4.1.1. Temperatura Média, Máxima e Mínima Diária (°C)

Mês	Temperatura (°C) Média	Temperatura (°C) Máxima			Temperatura (°C) Mínima		
		Média	Menor valor	Maior valor	Média	Menor valor	Maior valor
Janeiro	9,6	14,3	5,0	20,6	4,9	-4,4	14,5
Fevereiro	11,0	15,8	6,0	24,8	6,2	-3,5	14,5
Março	12,9	18,4	8,0	29,0	7,3	-3,5	15,2
Abril	14,1	19,6	10,8	31,6	8,6	0,0	17,4
Maio	16,5	22,3	12,5	36,0	10,6	4,0	20,5
Junho	20,0	26,7	16,0	43,5	13,3	7,0	22,6
Julho	22,6	30,0	20,0	43,0	15,2	9,0	23,6
Agosto	22,7	30,2	20,5	40,5	15,3	8,5	23,0
Setembro	21,0	28,0	17,4	40,2	14,1	7,0	22,0
Outubro	17,1	22,7	14,2	33,6	11,6	-0,5	19,5
Novembro	13,2	18,0	9,5	26,5	8,4	-3,7	18,6
Dezembro	10,8	15,0	6,5	23,0	6,5	-3,2	16,0
Média	16,0	21,8	5,0	43,5	10,2	-4,4	23,6

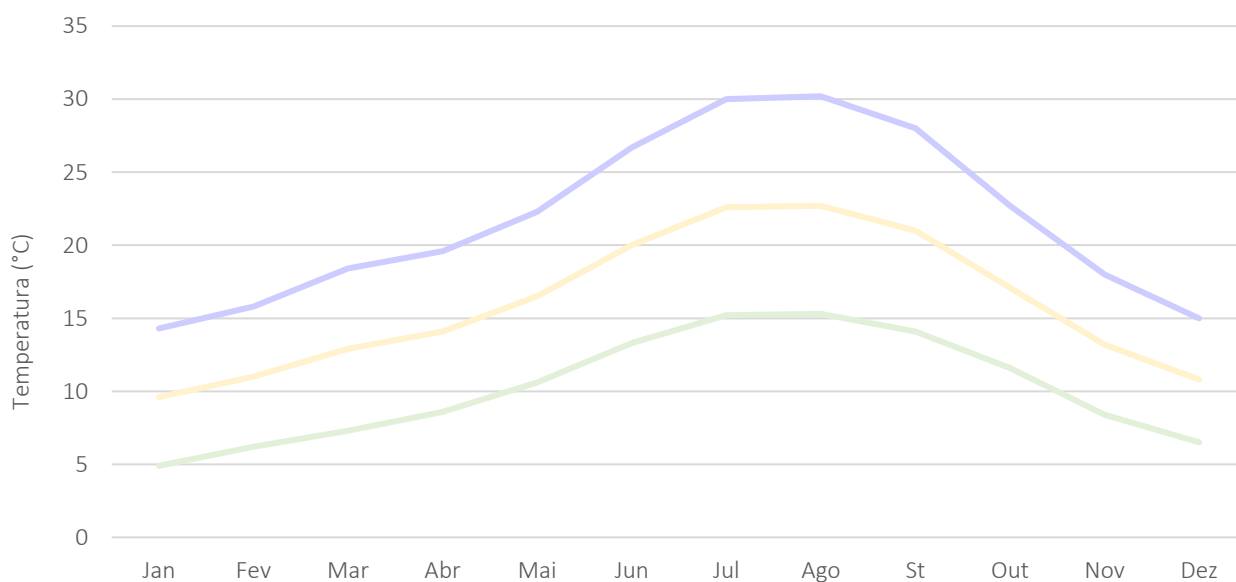


Figura 4.1.1. Temperatura Média, Máxima e Mínima Diária (°C)

Os maiores valores de temperatura média registados no verão, seguidos dos valores registados no outono e na primavera, sendo os valores médios mais baixos registados no inverno (Figura 4.1.2).

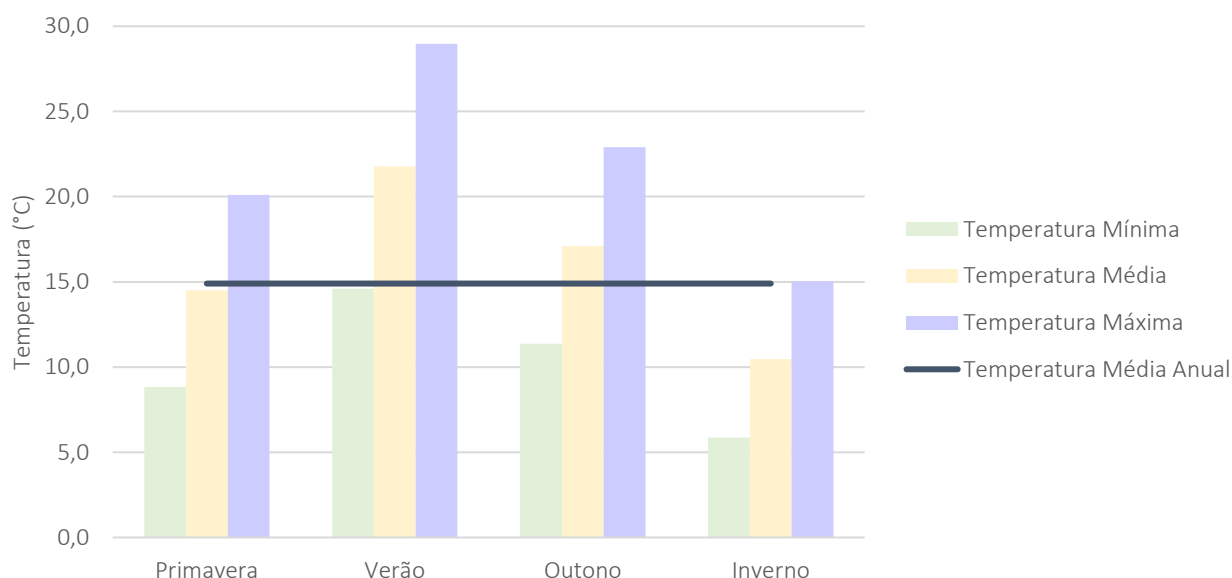


Figura 4.1.2. Temperaturas do ar mínimas, médias e máximas mensais segundo as estações do ano

Foram registados, em média, 51 dias com temperatura máxima do ar igual ou superior a 30°C e 120,4 dias em que a temperatura máxima foi igual ou superior a 25°C.

No que diz respeito à temperatura mínima do ar, foram registados, em média, 1,7 dias com valores iguais ou superiores a 20°C, e 6,1 dias foram registados valores de temperatura mínima iguais ou inferiores a 0°C.

Precipitação

A Precipitação define-se como a quantidade de água transferida da atmosfera a Terra, no estado líquido ou sólido, por unidade de área de uma superfície horizontal, durante um determinado intervalo de tempo, sendo expressa em mm (1 mm = 1 l/m²).

A precipitação total anual registada no período de 1971-2000 na estação Santarém / Escola Agrária foi de 696,5 mm, sendo dezembro o mês mais chuvoso, com precipitação média de 104,1 mm. Contrariamente, agosto, com uma precipitação média de 6,2 mm, constitui o mês mais seco (Figura 4.1.3).

Verifica-se ainda que os valores mais elevados de precipitação diária ocorreram no mês de setembro (65,7 mm) e abril e novembro (64,4 mm), e o mais baixo no mês de agosto (15,4 mm).

Na estação Santarém / Escola Agrária (1971-2000) ocorreram, em média, 98,7 dias em que os valores de precipitação diária foram iguais ou superiores a 0,1 mm, 79 dias com valores iguais ou superiores a 1 mm e apenas 23,5 dias com precipitação igual ou superior a 10 mm.

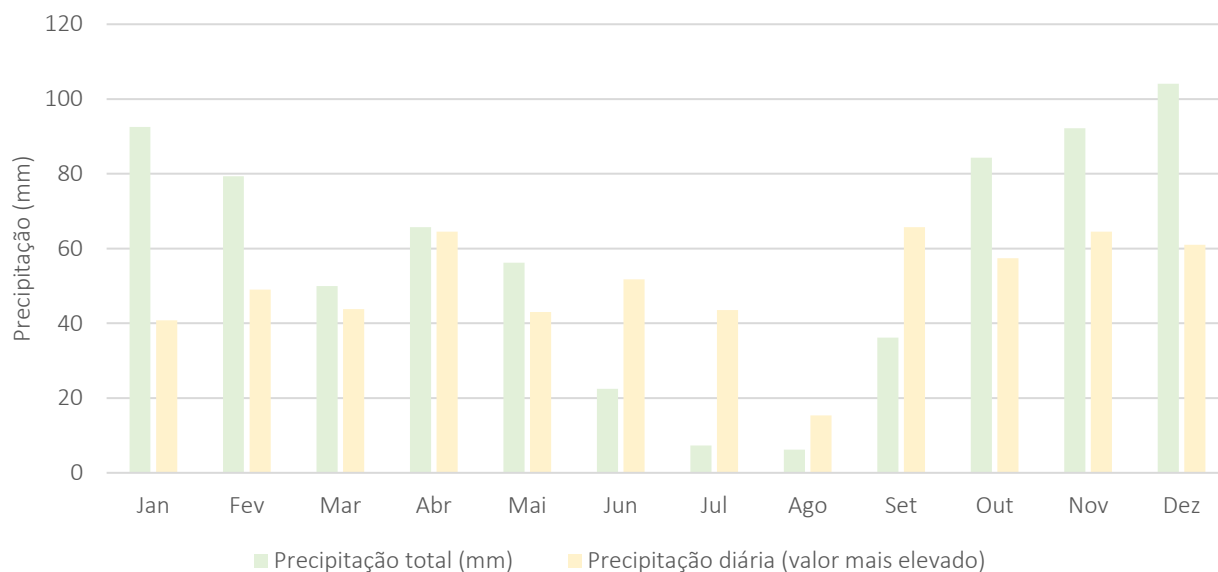


Figura 4.1.3. Precipitação média total mensal e valores mais elevados de precipitação diária por mês

Na Figura 4.1.4 são apresentados os valores de precipitação total segundo as estações do ano. De acordo com as conclusões retiradas anteriormente, a estação do ano mais chuvosa corresponde à do inverno, seguida do outono e depois da primavera, sendo o verão a estação do ano com menor precipitação é a única que apresenta valores médios de precipitação total inferiores à precipitação média anual (65,89 mm).

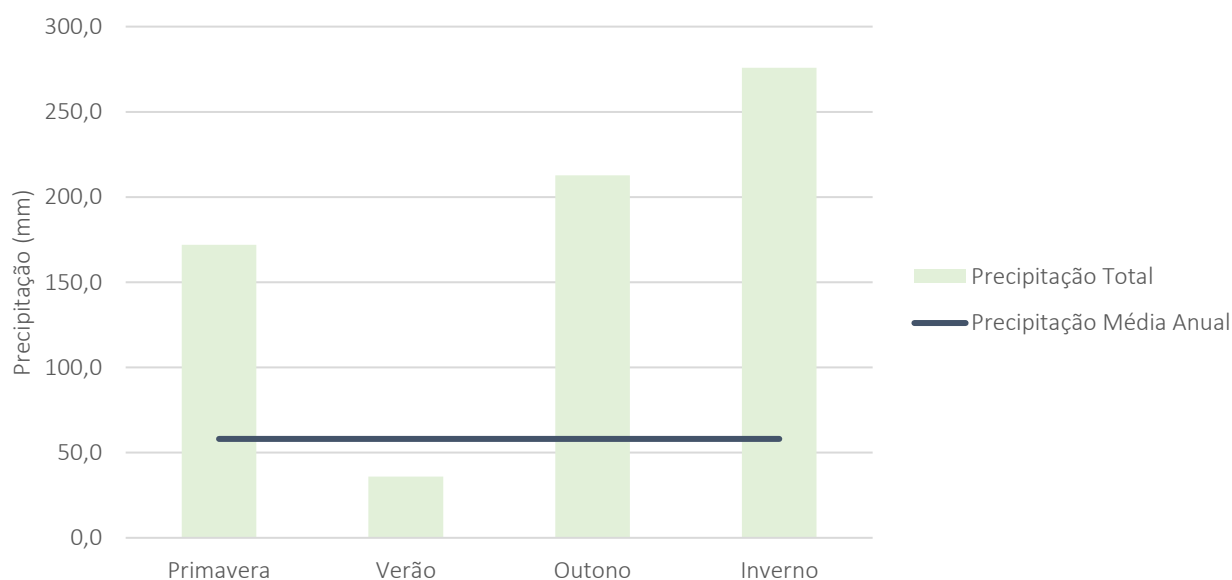


Figura 4.1.4. Precipitação média total segundo as estações do ano

O granizo, neve, nevoeiro e geada são, também eles, considerados formas de precipitação. Conforme observado no Quadro 4.1.2, estes fenómenos apresentam diferenças significativas na sua frequência. O nevoeiro destaca-se como o fenómeno mais frequente, como uma ocorrência de cerca de 27,2 dias por ano,

seguido da geada (14,9 dias). Estes valores encontram-se representados graficamente na Figura 4.1.5, com exceção da neve e do granizo, que não representam qualquer expressão.

Quadro 4.1.2. Número de dias com Trovoada, Granizo, Neve, Nevoeiro e Geadas

Mês	Trovoada	Granizo	Neve	Nevoeiro	Geadas
Janeiro	0,2	0,0	0,0	5,3	6,1
Fevereiro	0,2	0,0	0,0	3,7	2,6
Março	0,8	0,0	0,0	2,1	0,4
Abril	1,7	0,1	0,0	1,1	0,1
Maio	1,5	0,0	0,0	0,5	0,0
Junho	0,7	0,0	0,0	0,2	0,0
Julho	0,3	0,0	0,0	0,1	0,0
Agosto	0,5	0,0	0,0	0,6	0,0
Setembro	1,1	0,0	0,0	2,5	0,1
Outubro	1,2	0,0	0,0	3,3	0,1
Novembro	0,5	0,0	0,0	3,5	1,4
Dezembro	0,4	0,0	0,0	4,3	4,1
Total	9,1	0,1	0,0	27,2	14,9

O nevoeiro, fenómeno mais ocorrente, destaca-se nos meses de janeiro e dezembro, contrastando com o usualmente verificado nas zonas litorais, em que o nevoeiro ocorre com maior frequência durante os meses de verão (Figura 4.1.5). Também a geada ocorre com mais frequências em janeiro e dezembro.

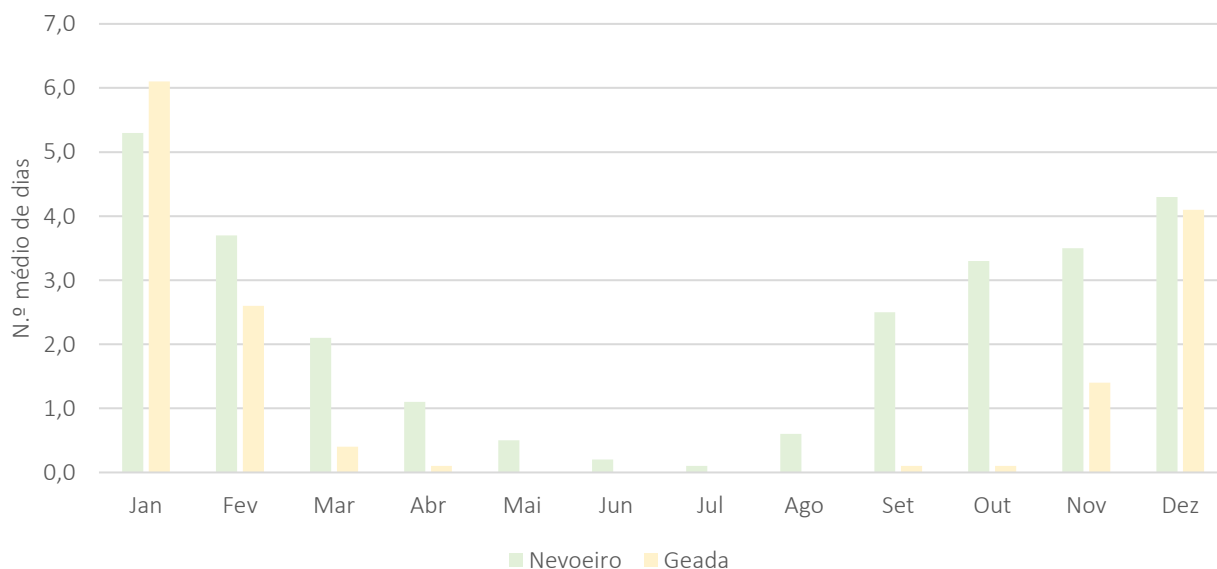


Figura 4.1.5. Número médio de dias por mês com ocorrência de Nevoeiro e Geadas

Na Figura 4.1.6 são apresentados o número médio de dias por mês com ocorrência de trovoada (No Quadro 4.1.2). Ocorreu trovoada em 9,1 dias por ano, sendo mais frequente nos meses de abril e maio.

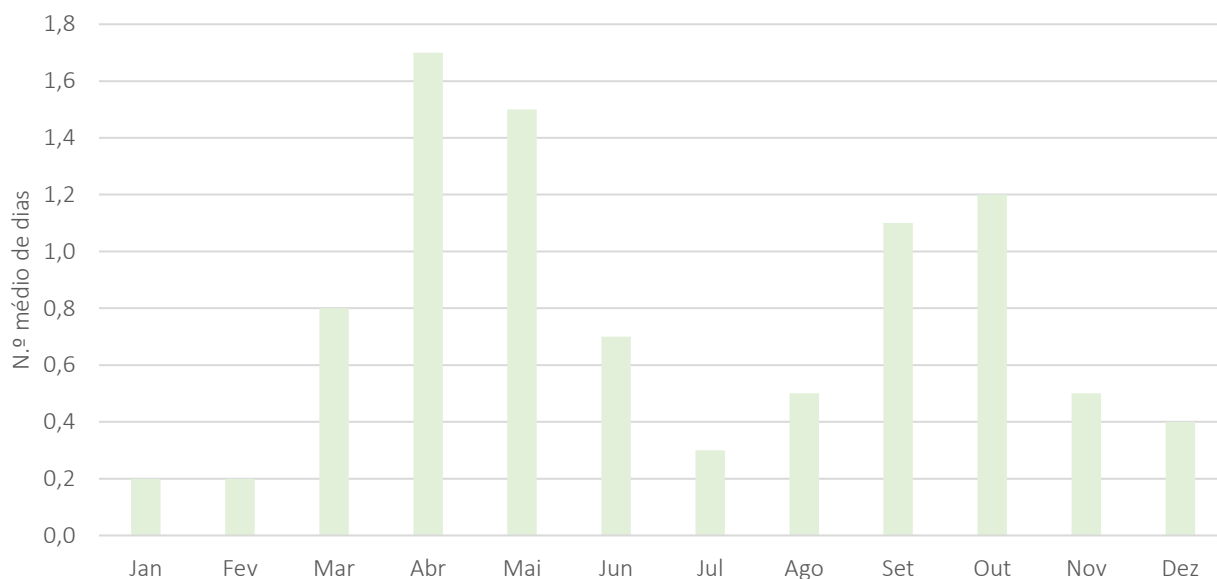


Figura 4.1.6. Número médio de dias por mês com ocorrência de Trovoada

Humidade Relativa do Ar

A humidade relativa do ar consiste na proporção entre a quantidade de vapor de água existente e a que podia existir àquela dada temperatura num dado local, sendo, por isso, expressa em percentagem (%).

A média anual da humidade relativa média do ar, registada às 9h UCT, foi de 80%, sendo os meses de janeiro e dezembro os mais húmidos (90%), e o de julho o mais seco (67%). Na Figura 4.1.7 é possível observar a evolução da humidade relativa do ar ao longo dos meses.

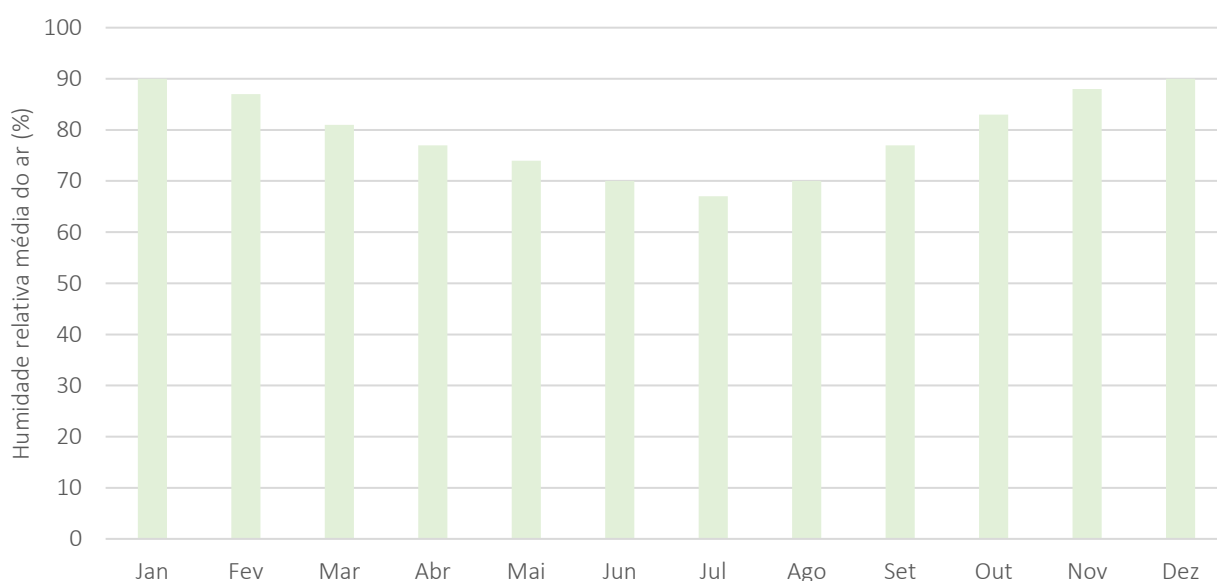


Figura 4.1.7. Humidade relativa média do ar (%) às 9h UTC

Evaporação

Ao contrário da precipitação, a evaporação é definida como a quantidade de água que é transferida do globo terrestre para a atmosfera, em estado gasoso, por unidade de área de uma superfície horizontal, durante um determinado intervalo de tempo, sendo, à semelhança da precipitação, medida em mm. A comparação entre a evaporação e a precipitação permite avaliar a propensão para a ocorrência de secas nos diferentes meses do ano.

Na Figura 4.1.8 são apresentados os valores de médios de precipitação total e de evaporação mensais. É possível verificar que, nos meses mais chuvosos (novembro a fevereiro), o volume de precipitação é superior ao de evaporação e que, nos restantes, se verifica o oposto.

Observando a uma escala anual, em que o valor de precipitação média anual de 696,5 mm e o de evaporação de 1 217,5 mm, o saldo é negativo, ou seja, a taxa de evaporação é significativamente superior à de precipitação. Isto leva a concluir que a região em estudo é bastante ser suscetível à ocorrência de secas.

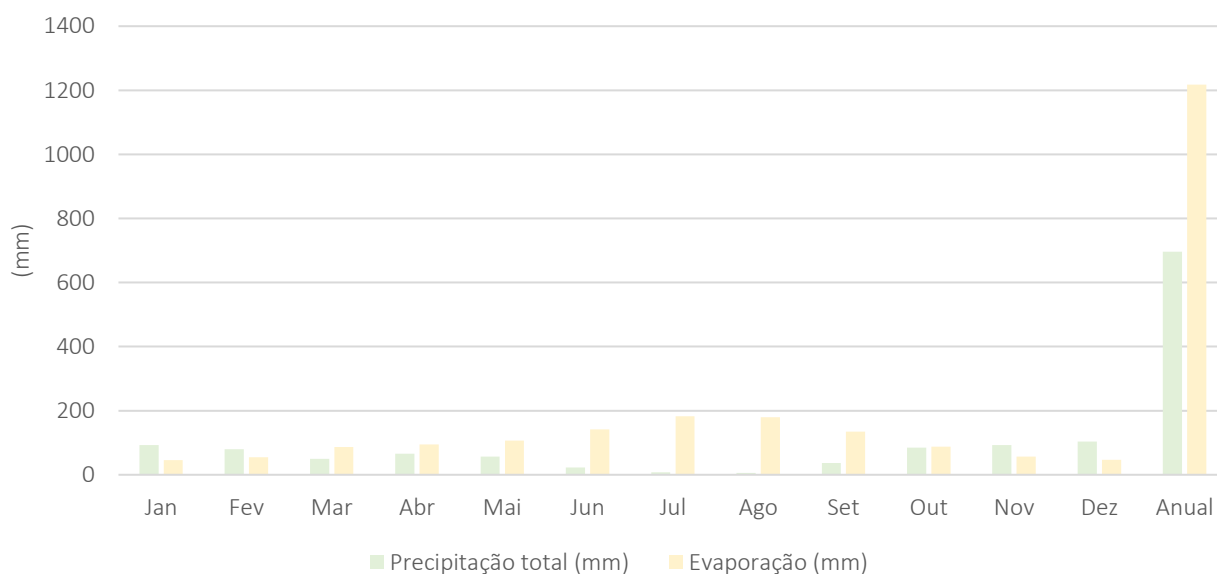


Figura 4.1.8. Relação entre Precipitação total e Evaporação mensal

Insolação

A insolação corresponde ao número de horas que a luz solar incide na superfície terrestre, variando ao longo da localização geográfica, da hora do dia e da altura do ano. No local onde se encontra instalada a estação Santarém / Escola Agrária, foram registadas, em média, 2 648,9 h/ano de sol.

Vento

Segundo o IPMA, I.P., a velocidade do vento corresponde à distância percorrida pela massa de ar num determinado intervalo de tempo, deslocando-se das zonas de alta pressão para as zonas de baixa pressão. A velocidade do vento encontra-se em constante alteração devido às condições climatéricas e locais. A intensidade do vento é expressa em km/h, considerando-se *vento fraco* quando inferior a 15 km/h, *vento moderado* quando entre 15 e 35 km/h, *vento muito forte* quando 36 a 55 km/h, *vento muito forte* quando 56 a 75 km/h, e *vento excecionalmente forte* quando se registam velocidades superiores a 75 km/h.

Como pode ser observado na Figura 4.1.9, as velocidades médias mensais e anual não chegam a atingir os 14 km/h, pelo que se considera que a ocorrência de *ventos fracos* na zona em estudo.

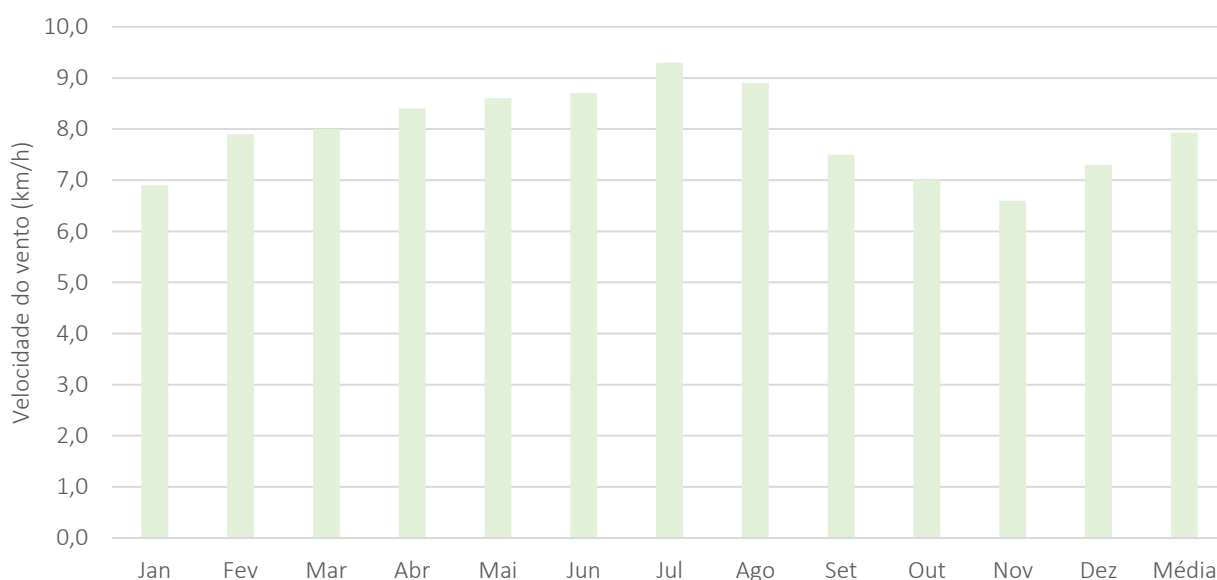


Figura 4.1.9. Velocidades médias do vento

Na Figura 4.1.10 apresenta-se a Rosa dos Ventos da região de Ferreira do Zêzere, a qual representa o número médio de horas por ano que o vento sopra em determinada direção. Estes dados são provenientes da plataforma meteoblue³, de onde constam diagramas climáticos baseados em simulações de 30 anos de modelos climáticos horários para todos os lugares do Planeta Terra.

Em Ferreira do Zêzere, os ventos são maioritariamente provenientes do quadrante sudeste (*SE, ESE*), em direção ao quadrante noroeste (*WNW, NW*), com velocidades médias que não ultrapassam os 38 km/h. De acordo com esta Rosa dos Ventos, as velocidades médias do vento rondam, maioritariamente, entre os 5 e os 18 km/h.

³ <https://www.meteoblue.com/pt/>

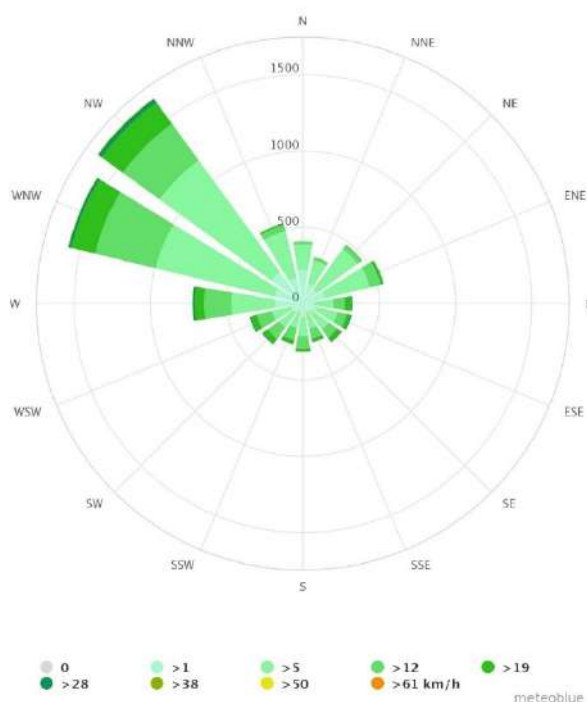


Figura 4.1.10. Rosa dos Ventos para Ferreira do Zêzere, de acordo com o número de horas por ano que o vento sopra na direção indicada

4.2 Alterações Climáticas

4.2.1 Introdução

As alterações climáticas podem ser definidas como uma alteração do estado do clima, identificada através de alterações dos valores médios e/ou das suas propriedades, que persistem durante um longo período de tempo. Podem ter origem em processos internos naturais, como erupções vulcânicas, ou externos, como modelações dos ciclos solares, ou em processos não naturais, com origem nas atividades humanas.

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC – *Intergovernmental Panel on Climate Change*), assume a inequívoca influência das ações humanas no clima global, nomeadamente ao nível do aquecimento da atmosfera, dos oceanos e do solo (IPCC, 2021). Esta evidência surgiu com o 5.º Relatório de Avaliação Climática (AR5), cujas principais conclusões incluem que *a influência humana no sistema climático é clara*, e foi reforçada no 6.º Relatório de Avaliação Climática (AR6), publicado em 2022.

A responsabilidade pelo aumento das concentrações de Gases com Efeito de Estufa (GEE) a partir de 1750 foi atribuída às atividades humanas, as quais são associadas ao contínuo aumento das concentrações de CO₂, CH₄ e N₂O registado desde o último relatório do IPCC (AR5) (IPCC, 2021).

O Acordo de Paris, foi assinado em 2015 com o objetivo de limitar o aumento da temperatura média global a um máximo de 2°C acima dos níveis pré-industriais, assumindo o compromisso de prosseguir esforços para limitar esse aumento a 1,5°C, o qual é apontado pela comunidade científica como o máximo para que a vida no planeta possa continuar sem alterações demasiado graves, já que reduz de forma significativa os riscos e impactos das alterações climáticas.

A mais recente avaliação do IPCC concluiu que, para todos os cenários climáticos considerados, as projeções apontam para a excedência dos limites de 1,5° e 2°C durante o século XXI, a não ser que ocorram reduções significativas de emissões de CO₂ e de GEE.

Por este motivo, é cada vez mais importante que as atividades desenvolvidas pelo ser humano sejam avaliadas relativamente à sua contribuição para o agravamento das alterações climáticas, para que seja possível desenvolver e aplicar as medidas de mitigação específicas.

4.2.2 Enquadramento Legal

Para que seja possível desacelerar o processo das alterações climáticas e limitar o aumento da temperatura média global a 1,5°C, foram desenvolvidas várias estratégias refletidas em legislação nacional e internacional.

Em 2015, foi aprovado o Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPiC) para dar cumprimento ao compromisso assumido no Acordo de Paris, através da descarbonização da economia nacional, publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho. Deste diploma legal resultaram dois importantes instrumentos de política climática no horizonte 2020/2030: o Programa Nacional para Alterações Climáticas (PNAC 2020-2030), revogado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, que identifica as orientações políticas e as medidas capazes de assegurar o cumprimento de novas metas de redução das emissões para 2020 e 2030; e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAAC 2020), prorrogada até 31 de dezembro de 2025 pelo mesmo documento legal.

4.2.2.1 Mitigação

Mais recentemente, foram publicados dois importantes documentos que têm como objetivo principal mitigar os impactos das atividades humanas nas alterações climáticas: o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), e o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), os quais, pela sua importância no âmbito das Alterações Climáticas, serão alvo de uma breve descrição nos parágrafos seguintes.

Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050

O RNC 2050 foi publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, com o principal objetivo de que Portugal atinja, em 2050, um balanço nulo entre as emissões de GEE e a sua remoção, ou captura, da atmosfera.

Assume que o modelo económico linear está na base da generalidade dos problemas ambientais devido à contínua exploração de recursos naturais, os quais são transformados, usados e depositados no ambiente sob a forma de resíduos ou emissões. A conversão para um modelo económico circular permite aumentar a eficiência da economia, reduzindo o consumo de recursos naturais e transformando a cadeia de resíduos numa cadeia de novos materiais.

O desenvolvimento do RNC 2050 assenta nos seguintes objetivos:

- Redução de emissões de GEE entre 85% e 90% até 2050, face aos valores registados em 2005;
- Compensação das restantes emissões através do uso do solo e das florestas, a alcançar através de uma trajetória de redução de emissões ente 45% e 55% até 2030, e entre 65% e 75% até 2040, face aos valores registados em 2005.

Para atingir os objetivos, estabelece vários vetores de descarbonização e linhas de atuação, destacando-se, tendo em conta o contexto do presente EIA:

- Transição energética através do aumento da eficiência energética em todos os setores da economia, e da aposta na incorporação de fontes de energia renováveis nos consumos finais de energia.
- Sequestro de carbono através de uma gestão agrícola e florestal ativa e da valorização do território.
- Abandono do modelo económico linear e transição para um modelo económico linear e de baixo carbono, alterando assim o tão enraizado paradigma de utilização e consumo de recursos.
- Prevenção da produção de resíduos, aumento das taxas de reciclagem e redução significativa da quantidade de resíduos depositados em aterro.

Devido a vários fatores, cada setor de atividade apresenta um potencial de redução de GEE diferente. As emissões dos animais pecuários e dos sistemas de gestão de estrume incluem-se no setor das florestas e outros usos do solo. De acordo com o RNC2050, as emissões de GEE pelo setor apresentam um baixo potencial de redução (entre 9% e 30%), baseado apenas em melhorias na digestibilidade da alimentação animal, conseguidas através de alterações na dieta animal, e nos sistemas de gestão dos efluentes pecuários.

Plano Nacional Energia e Clima 2030

O PNEC 2030, publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, constitui o principal instrumento de política energética e climática nacional. A sua visão estratégica, assumida para o horizonte 2030, coloca Portugal entre os países da Europa mais ambiciosos no combate às alterações climáticas: *“Promover a descarbonização da economia e a transição energética visando a neutralidade*

carbónica em 2050, enquanto oportunidade para o país, assente num modelo democrático e justo de coesão territorial que potencie a geração de riqueza e uso eficiente de recursos”.

Dos oito objetivos definidos no PNEC 2030, salienta-se o n.º 3: *“Reforçar a aposta nas energias renováveis e reduzir a dependência energética do país”.*

4.2.2.2 Adaptação

Para além do desenvolvimento de políticas que têm como foco a diminuição das emissões de GEE e, consequentemente, mitigar os impactos das atividades humanas, é também importante desenvolver estratégias de adaptação que permitam diminuir a vulnerabilidade das populações aos efeitos das alterações climáticas. Para isso, foram desenvolvidos a ENAAC e o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC).

Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas

Segundo o IPCC, Portugal é um dos países da Europa com maior vulnerabilidade potencial aos impactos das alterações climáticas, o que faz do território uma prioridade à definição e adoção de medidas adequadas de adaptação a esses impactos.

A ENAAC foi publicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho. Constitui a primeira abordagem nacional à temática da adaptação às alterações climáticas através da promoção da transição para uma economia de baixo carbono e do reforço da resiliência e das capacidades de adaptação.

Em 2020, a redação mais atual da ENAAC reforça a necessidade de adaptação, já que os eventos extremos já registados, como ondas de calor, secas, cheias e fogos florestais, resultaram em impactos que demonstram uma vulnerabilidade significativa de alguns ecossistemas naturais e sistemas humanos.

Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas

O P-3AC foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto, para de ir encontro ao objetivo da ENAAC 2020: *“implementar medidas de adaptação, particularmente ao nível de intervenções físicas com impacto direto no território”.*

O documento identifica como principais impactos e vulnerabilidade do território de Portugal Continental às alterações climáticas:

- Aumento da frequência e da intensidade de incêndios rurais;
- Aumento da frequência e da intensidade de ondas de calor;
- Aumento da frequência e da intensidade de períodos de seca e de escassez de água;

- Aumento da suscetibilidade à desertificação;
- Aumento da temperatura máxima;
- Aumento da frequência e da intensidade de eventos de precipitação extrema;
- Subida do nível das águas do mar;
- Aumento de frequência e da intensidade de fenómenos extremos que provocam galgamentos e erosão costeiros.

Para dar resposta aos principais impactos e vulnerabilidades identificados para o território nacional, o Programa agrupa as medidas de adaptação em 9 linhas de ação concretas de intervenção direta no território e nas infraestruturas:

1. Prevenção de incêndios rurais – intervenções estruturantes em áreas agrícolas e florestais;
2. Implementação de técnicas de conservação e de melhoria da fertilidade do solo;
3. Implementação de boas práticas de gestão de água na agricultura, na indústria e no setor urbano para prevenção dos impactos decorrentes de fenómenos de seca e de escassez;
4. Aumento da resiliência dos ecossistemas, espécies e *Habitat* aos efeitos das alterações climáticas;
5. Redução da vulnerabilidade das áreas urbanas às ondas de calor e ao aumento da temperatura máxima;
6. Prevenção da instalação e expansão de espécies exóticas e invasoras, de doenças transmitidas por vetores e de doenças e pragas agrícolas e florestais;
7. Redução ou minimização dos riscos associados a fenómenos de cheias e inundações;
8. Aumento da resiliência e proteção costeira em zonas de risco elevado de erosão e de galgamento e inundação;
9. Desenvolvimento de ferramentas de suporte à decisão, de ações de capacitação e sensibilização.

4.2.3 Impactes das Alterações Climáticas

O AR6 (IPCC, 2022), focou-se essencialmente nos impactos das alterações climáticas e na adaptação e vulnerabilidade aos mesmos. Dos impactes já observados, nomeadamente sobre os ecossistemas, as pessoas, as povoações e as infraestruturas, resultaram do aumento da frequência e intensidade de fenómenos climáticos extremos, com destaque para temperaturas extremas à superfície terrestre e oceânica, eventos de precipitação excessiva, secas e condições ótimas à ocorrência de incêndios.

Ao nível dos ecossistemas, o AR6 revela que já se verificam, à escala global, alterações nos ecossistemas terrestres, de água doce e oceânicos, ao nível da sua estrutura, da distribuição geográfica das espécies e dos períodos dos ciclos dos processos biológicos.

Estes impactos não se fazem apenas notar nos ecossistemas mas também nos sistemas humanos, notando-se já, na Europa, os seguintes impactos negativos, apresentados pelo IPCC no AR6:

- Impactos na disponibilidade de água e na produção de alimentos – Disponibilidade de água; Agricultura / Produção de culturas; Saúde e produtividade animal e pecuária; e Rendimento da pesca e produção aquícola.
- Impactos na saúde e no bem-estar da população – Doenças infecciosas; Calor, subnutrição, entre outros; Saúde mental; e Deslocamento.
- Impactos nas cidades, habitações e infraestruturas – Inundações e danos associados; Danos nas zonas costeiras devido a cheias/inundações provocadas por tempestades; Danos em infraestruturas; Danos em setores económicos-chave.

4.2.4 Projeções Climáticas

Previamente às projeções climáticas, considera-se relevante apresentar a definição de cenário climático, que, segundo o P-3AC, é *“uma representação plausível e muitas vezes simplificada do clima futuro, com base num conjunto internamente consistente de relações climatológicas que foi construído para utilização explícita na investigação de potenciais consequências das alterações climáticas antropogénicas, muitas vezes servindo como entrada para afetar os modelos. (...) Um cenário de alteração climática é a diferença entre um cenário de alterações climáticas e o clima atual.”*

Uma vez que os impactos das alterações climáticas diferem entre regiões, são utilizados vários cenários climáticos no desenvolvimento das projeções para cada região geográfica, os quais incluem diversas simulações paleoclimáticas, históricas, estudos de sensibilidade e processo e simulações de curto prazo da variabilidade climática e mudança sazonal.

4.2.4.1 Projeções Globais

Segundo o Boletim Anual 2022 do IPMA, I.P., o ano de 2022 foi o 5.º mais quente a nível global, com uma anomalia de +0,49°C em relação à normal de 1981-2010, com especial para o nordeste da Sibéria, onde foi registada uma anomalia da temperatura média anual de +3°C.

Especificamente na Europa, o ano de 2022 foi o 2.º mais quente, com uma anomalia de +1,6°C, e seco, relativamente à normal 1981-2010, (IPMA, I.P., 2023). Tendo em consideração o período de referência 1991-2020, 2022 é o mais quente de sempre em França, Espanha, Itália e Portugal.

No AR6 (IPCC, 2022), o IPCC desenvolveu 5 novos cenários climáticos que permitiram explorar a resposta climáticas a uma gama mais ampla de GEE, ao uso do solo e à existência de futuros poluentes climáticos:

- SSP1-1.9 – Emissões muito baixas de GEE. As emissões de CO₂ caem até quase 0 até 2050, seguindo-se um saldo negativo, associado ao sequestro de carbono;
- SSP1-2.6 – Emissões baixas de GEE. As emissões de CO₂ caem até quase 0 depois de 2050, seguindo-se um saldo negativo, associado ao sequestro de carbono;
- SSP2-4.5 – Emissões intermédias de GEE. As emissões médias de CO₂ permanecem nos níveis atuais até 2050;
- SSP3-7.0 – Emissões altas de GEE. As emissões de CO₂ duplicam até 2100, face a 2015;
- SSP5-8.5 – Emissões muito altas de GEE. As emissões de CO₂ duplicam até 2050, face a 2015.

As projeções do IPCC, segundo os 5 cenários climáticos, para as alterações da temperatura global à superfície, a curto (2021-2040), médio (2041-2060) e longo prazo (2081-2100), são apresentadas no Quadro 4.2.1. Estima-se o contínuo aumento da temperatura global à superfície até meio do século em todos cenários, especialmente no SSP5-8. Em caso de inação e de ausência de reduções significativas das emissões de GEE, estima-se um aumento da temperatura superior a 2°C em três cenários climáticos.

Quadro 4.2.1. Alterações da temperatura global à superfície, a Curto, Médio e Longo Prazos, nos 5 cenários climáticos utilizados no AR6 (IPCC, 2021)

Cenário	Curto prazo (2021-2040)	Médio prazo (2041-2060)	Longo prazo (2081-2100)
SSP1-1.9	1,5	1,6	1,4
SSP1-2.6	1,5	1,7	1,8
SSP2-4.5	1,5	2,0	2,7
SSP3-7.0	1,5	2,1	3,6
SSP5-8.5	1,6	2,4	4,4

Cada aumento de 0,5°C resulta em aumentos significativos da intensidade e da frequência dos eventos climáticos, como é o caso do calor extremo, da precipitação excessiva, e da seca agrícola e ecológica em algumas regiões do globo (IPCC, 2021).

4.2.4.2 Projeções Nacionais

Ao longo do século XX, o território continental e insular português passou por uma evolução caracterizada por três períodos de mudança da temperatura média, com aquecimento em 1910-1945, seguido de arrefecimento em 1946-1975 e novo aquecimento mais acelerado em 1976-2000 (APA, 2018). No último quarto de século foram registados aumentos significativos das temperaturas médias máximas e mínimas, especialmente das mínimas, o que se traduz numa redução da amplitude térmica, bem como do número de dias de verão e da frequência de fenómenos de ondas de calor e vagas de frio.

Conforme já mencionado, Portugal Continental é apontado como uma das regiões europeias a ser mais afetada pelas alterações climáticas, com potenciais aumentos da frequência e intensidade de secas, inundações, cheias repentinas, ondas de calor, incêndios rurais, erosão e galgamentos costeiros.

As projeções climáticas mais gravosas para o país apontam para um aumento da temperatura que pode chegar a +5°C em 2100, enquanto as mais otimistas estimam um aumento médio da temperatura entre 1,1°C e 2,6°C (IPCC, 2021). Estima-se ainda uma redução significativa da precipitação média anual para todo o território, entre 10 e 50% na primavera, verão e outono, para o cenário climático mais gravoso, bem como um aumento do número de fenómenos de precipitação extrema e a extensão da estação seca do verão para a primavera e outono (IPCC, 2021).

Estimam-se as seguintes alterações no período 2080-2100 para o território continental português:

- Aumento significativo da temperatura média em todas as regiões;
- Aumento da temperatura máxima no verão entre 3°C a 7°C, com aumento da frequência e intensidade das ondas de calor;
- Aumento do número de dias muito quentes e de noites tropicais;
- Incremento da frequência e intensidade das ondas de calor, aumento do risco de incêndio, alteração das capacidades de uso e ocupação do solo, afetação dos recursos hídricos;
- Redução da precipitação durante a primavera, verão e outono.

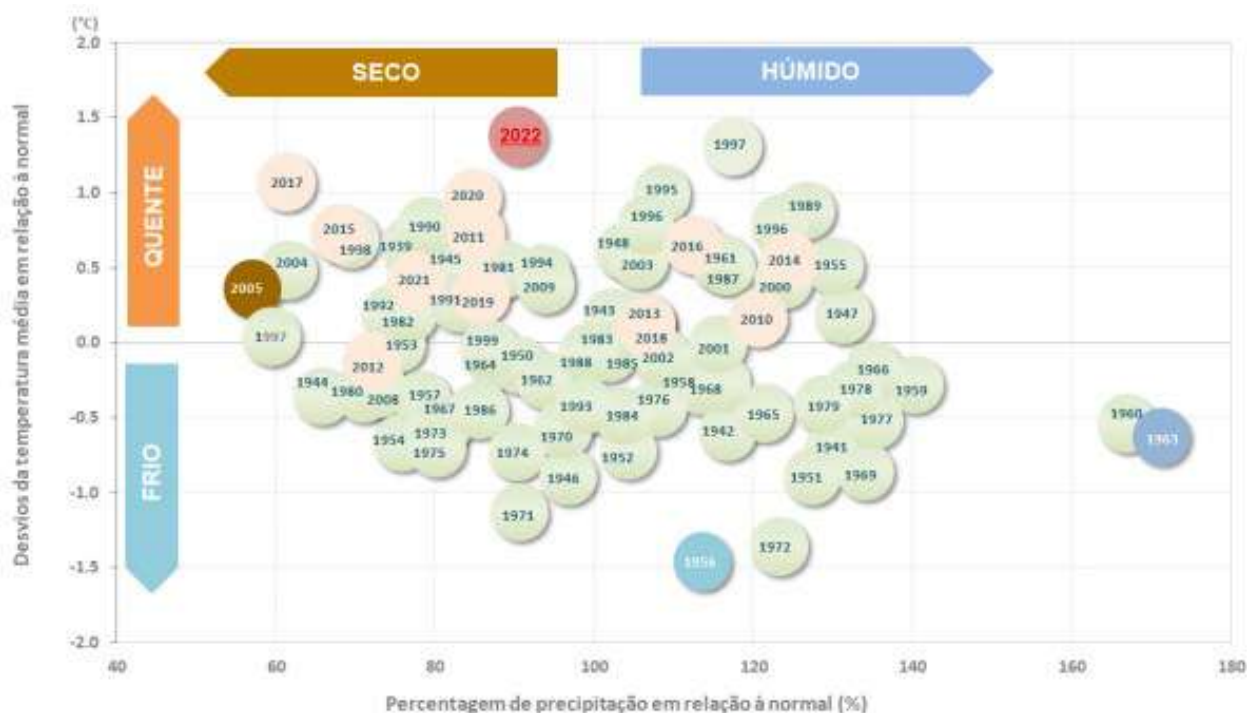


Figura 4.2.1. Temperatura média do ar e precipitação em Portugal Continental entre 1941 e 2022 (IPMA, I.P., 2023)

Segundo o IPMA, I.P. (2023), o ano de 2022 em Portugal Continental foi extremamente quente, o ano mais quente desde 1931, e seco (Figura 4.2.1). Registou-se uma anomalia da temperatura média do ar de +1,38°C face à normal (1971-2000), e uma anomalia de +1,82°C da temperatura máxima do ar (IPMA, I.P., 2023). Relativamente à precipitação, o valor de precipitação total anual em 2022 sofreu uma anomalia de -84,5 mm em relação à normal (IPMA, I.P., 2023).

4.2.4.3 Projeções Locais

As EMAAC foram desenvolvidas dentro do âmbito do projeto ClimAdaPT.Local, com vista a promover, em todos os territórios municipais aderentes, uma resposta coerente às múltiplas problemáticas relacionadas com as alterações climáticas. O município de Ferreira do Zêzere, onde se insere o projeto em estudo, não desenvolveu a própria EMAAC, pelo que, devido à proximidade dos territórios e às semelhanças entre os mesmos, para a elaboração da presente caracterização da situação de referência foi utilizada a EMAAC de Tomar.

“Os modelos climáticos permitem simular a resposta do sistema climático a diferentes alterações naturais e/ou antropogénicas, possibilitando assim elaborar projeções do clima futuro para diferentes escalas temporais e espaciais”. As projeções climáticas apresentadas na EMAAC de Tomar foram elaboradas com base em dois modelos regionalizados para a Europa (SMHI-RCA4, RACMO22E) a partir de dois modelos globais (MOHC-HadGEM2-ES, ICHEC-EC-EARTH) (C.M. Tomar, 2016).

A elaboração das projeções climáticas para o município em causa assentou em dois cenários climáticos *Representative Concentration Pathways* (RCP), os quais, a partir de uma concentração anual de CO₂ que ronda os 400 ppm (partes por milhão), representam possíveis evoluções socioeconómicas e respetivas emissões de GEE:

- RCP4.5 – uma trajetória de aumento da concentração de CO₂ atmosférico até 520 ppm em 2070, aumentando de forma mais lenta até ao final do século;
- RCP8.5 – uma trajetória de crescimento semelhante até meio século, seguida de um aumento rápido e acentuado, atingindo uma concentração de CO₂ de 950 ppm no final do século.

Seguidamente serão apresentadas as projeções climáticas para o território a médio-prazo (2041-2070) e a longo-prazo (2071-2100), para as variáveis climáticas consideradas relevantes, desenvolvidas no âmbito do modelo climático regional mais gravoso (SMHI-RCA4).

Para o cenário RCP8.5, as projeções preveem um aumento da temperatura média do ar de 4,4°C até ao final do século XXI, enquanto para o RCP4.5 o aumento expectável é de 2,5°C (C.M. Tomar, 2016). Para qualquer um dos cenários, as projeções apontam para um aumento superior aos 2°C estabelecidos como objetivo. Em

relação à temperatura máxima, as projeções apontam para uma anomalia de até 4,9°C para o cenário RCP8.5 até ao final do século, podendo atingir anomalias de +6,1°C no verão (C.M. Tomar, 2016).

As projeções de anomalias de temperatura média e máxima até ao final do século para os cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 são apresentadas no Quadro 4.2.2.

As projeções preveem uma diminuição máxima de precipitação de -273 mm, para o período 2071-2100, para o cenário RCP8.5 (C.M. Tomar, 2016). Ambos os cenários apontam para a diminuição da precipitação total anual (Quadro 4.2.2), bem como para uma diminuição gradual do número de dias de chuva por ano até ao final do século (C.M. Tomar, 2016).

Quadro 4.2.2. Projeções de anomalias de Temperatura média e máxima, e de Precipitação acumulada até ao final do século, para os cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 e para diferentes períodos temporais (C.M. Tomar, 2016)

RCP	Período	Temperatura média (°C)	Temperatura máxima (°C)	Precipitação média (mm)
4.5	2041-2070	2,0	2,3	-132
	2071-2100	2,5	2,9	-145
8.5	2041-2070	2,7	3,1	-214
	2071-2100	4,4	4,9	-273

No Quadro 4.2.3 apresenta-se um resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Tomar no âmbito da EMAAC, consideradas, aplicáveis ao território do município de Ferreira do Zêzere.

Quadro 4.2.3. Principais Alterações Climáticas projetadas para o município até ao final do séc. XXI (C.M. Tomar, 2016)

Variável Climática	Sumário	Alterações projetadas
	Diminuição da precipitação média anual	Média anual Diminuição da precipitação média anual, podendo variar entre 1% e 31% no final do séc. XXI. Precipitação sazonal Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (variações entre -31% e +11%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 10% e 33% na primavera e entre 9% e 36% no outono. Secas mais frequentes e intensas Diminuição do número de dias com precipitação, entre 9 e 29 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].
	Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	Média anual e sazonal Subida da temperatura média anual, entre 1°C e 4°C, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no outono (entre 2°C e 5°C). Dias muito quentes Aumento do número de dias com temperaturas muito altas ($\geq 35^{\circ}\text{C}$), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $\geq 20^{\circ}\text{C}$. Ondas de calor Ondas de calor mais frequentes e intensas.

Variável Climática	Sumário	Alterações projetadas
	Diminuição do número de dias de geada	Dias de geada Diminuição acentuada do número de dias de geada. Média da temperatura mínima Aumento da temperatura mínima entre 1°C e 3°C no inverno, sendo maior no outono (entre 2°C e 5°C).
	Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	Fenómenos extremos Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares, et al., 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].

Impactos e Vulnerabilidades

Considerando as projeções climáticas para o município em estudo, apresentadas anteriormente, e as vulnerabilidades do território, a EMAAC prevê a ocorrência futura de impactos negativos significativos. No Quadro 4.2.4 são apresentados, de acordo com a relevância para o projeto de ampliação em estudo, os principais eventos climáticos capazes de afetar o território municipal, assim como os respetivos impactos.

Quadro 4.2.4. Principais impactos associados a eventos climáticos com consequências no município (C.M. Tomar, 2016)

Evento climático	Impacto do evento climático
A. Temperaturas elevadas e ondas de calor	A.1. Incêndios A.2. Danos para a vegetação/biodiversidade A.4. Afetação da economia local
B. Precipitação excessiva (cheias e inundações)	B.1. Danos nos veículos, edifícios (e/ou conteúdo) e infraestruturas B.2. Danos para a produção agrícola e pecuária B.3. Condicionamento de tráfego/encerramento de vias
C. Precipitação excessiva/deslizamento de vertentes	C.1. Danos em edifícios (e/ou conteúdo) C.2. Condicionamentos de tráfego/encerramento de vias
D. Tempestade/tornado	D.1. Danos nos veículos, edifícios (e/ou conteúdo) e infraestruturas D.2. Danos na vegetação e deslizamento de vertentes D.3. Interrupção/redução do fornecimento de água, luz e comunicações D.4. Afetação da economia local
E. Trovoadas/raios	E.1. Incêndios urbanos e florestais E.2. Interrupção/ redução do fornecimento de água, luz e comunicações
F. Vento forte	F.2. Danos/condicionamentos para as infraestruturas

4.2.5 Emissões de Gases com Efeito de Estufa

Considerando que a acumulação de GEE na atmosfera é apontada como a principal causa do aquecimento global, assume-se como relevante efetuar uma análise às emissões destes gases no município de Ferreira do Zêzere. O Relatório sobre Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho dos anos 2015, 2017 e 2019

(APA, I.P., 2021) adota um critério de atribuição e distribuição das emissões num dado território, que varia de acordo com a natureza da fonte de emissão e de acordo com a GNFR⁴.

Dos poluentes atmosféricos monitorizados pela APA, I.P. (2019), são analisados, no âmbito do presente EIA, e no contexto das alterações climáticas, os GEE: CO₂, CH₄, N₂O e Gases Fluorados, cuja concentração emitida por GNFR em 2019 é apresentada no Quadro 4.2.5. Para que as concentrações dos diferentes poluentes sejam comparáveis entre si, as emissões de CH₄, N₂O e gases fluorados foram convertidas em toneladas de CO₂ equivalentes (t CO_{2eq}). Para conversão em t CO_{2eq}, foi utilizado o Potencial de Aquecimento Global (PAG) considerado pelo IPCC no AR6: CO₂ = 1; CH₄ = 27,9; e N₂O = 273.

Como pode ser observado no Quadro 4.2.5, o CO₂ constitui o GEE emitido em maior quantidade no município de Ferreira do Zêzere (18 439,5 t), especialmente pelos setores F – Transportes rodoviários e C – Combustão. No entanto, quando convertidos os restantes GEE em t CO_{2eq}, o N₂O e o CH₄ assumem um papel bastante relevante, representando, respetivamente, 34,5% e 25,4% das emissões totais. O setor responsável pela emissão da maior quantidade de N₂O é o L – Agricultura, seguindo-se o setor K – Pecuária. Já relativamente ao CH₄, a maior concentração de emissões é atribuída ao setor K, seguindo-se o setor J – Resíduos. Embora o CO₂ seja o GEE mais relevante, em quantidades, na maioria dos setores, não é o mais importante num contexto de contribuição para as alterações climáticas, algo que se espelha no quadro seguinte, e o setor pecuário contribui de forma significativa para as emissões totais de GEE do município em causa, especialmente de CH₄.

Quadro 4.2.5. Emissões de GEE, em t CO_{2eq}, por Setor no município de Ferreira do Zêzere em 2019 (APA, I.P., 2021)

GNFR ⁴	CO ₂		CH ₄		N ₂ O		Gases Fluorados
	t	t CO _{2eq}	t	t CO _{2eq}	t	t CO _{2eq}	t CO _{2eq}
A	0	0	0	0	0	0	0
B	2 353,1	2 353,1	0,10	2,7	0,07	19,1	2 642,4
C	4 883,7	4 883,7	7,0	194,7	0,4	98,8	0
D	0	0	0,00004	0,	0	0	0
E	171,2	171,2	0,024	0,7	0,1	33,8	0
F	8 824,3	8 824,3	0,27	7,4	0,2	63,3	0

⁴ Grupos de *Nomenclature for Reporting*. A_*PublicPower* – Produção de energia elétrica e calor; inclui incineração municipal e combustão de biogás com aproveitamento energético. B_*Industry* – Refinação de Petróleo, Combustão Indústria Transf.; Produção Industrial: Cimento, Cal, Vidro, Ácido Nítrico, Outra Química, Ferro e Aço (Siderurgias), Aplicações de Revestimento, Gases Fluorados, Pasta e Papel, Alimentar e Bebidas; Processamento de Madeira; Outra Produção. C_*OtherStationaryComb* – Combustão: Serviços, Doméstica, Agricultura e Pescas. D_*Fugitive* – Emissões Fugitivas. E_*Solvents* – Uso de Produtos: Uso Doméstico de Solventes, Asfaltamento de estradas, Aplicações de Revestimento, Desengorduramento, Limpeza a seco, Produtos Químicos, Impressão, Outros usos de solventes, Outros usos de produtos. F_*RoadTransport* – Transportes Rodoviários. G_*Shipping* – Navegação Nacional. H_*Aviation* – Aviação internacional e doméstica LTO/civil. I_*Offroad* – Transporte Ferroviário, Combustão Agricultura e Pescas, Aviação militar; J_*Waste* – Deposição de resíduos no solo e queima biogás sem aproveitamento energético, Compostagem e Digestão Anaeróbia, Incineração de Resíduos sem aproveitamento energético, Gestão de Águas Residuais, Outros: incêndios em áreas urbanas. K_*AgriLivestock* – Fermentação Entérica, Gestão de Efluentes Pecuários. L_*AgriOther* – Cultivo do arroz, Produção de culturas e solos agrícolas, Queima de resíduos agrícolas no campo, Aplicação de Corretivos calcários, de Ureia e de Outros fertilizantes contendo carbonatos. N_*Natural* – Incêndios Florestais. Fonte: APA, I.P. (2021).

GNFR ⁴	CO ₂		CH ₄		N ₂ O		Gases Fluorados
	t	t CO _{2eq}	t	t CO _{2eq}	t	t CO _{2eq}	t CO _{2eq}
G	0	0	0	0	0	0	0
H	0	0	0	0	0	0	0
I	2 207,3	2 207,3	0,13	3,7	0,9	231,9	0
J	0	0	85,6	2 388,2	0,5	124,7	0
K	0	0	385,9	10 765,4	18,4	5 011,7	0
L	0	0	2,4	67,1	46,3	12 629,4	0
M	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	0	0	0
Total	18 439,5	18 439,5	481,4	13 429,8	66,7	18 212,6	2 642,4
(%)	-	35,0	-	25,5	-	34,5	5,01

Na Figura 4.2.2 são apresentadas as evoluções das emissões de GEE no município de Ferreira do Zêzere entre 2015, 2017 e 2019, de acordo com as medições da APA. Para esta análise foi considerado o total das concentrações de todos os GEE anteriormente analisados, em t CO_{2eq}.

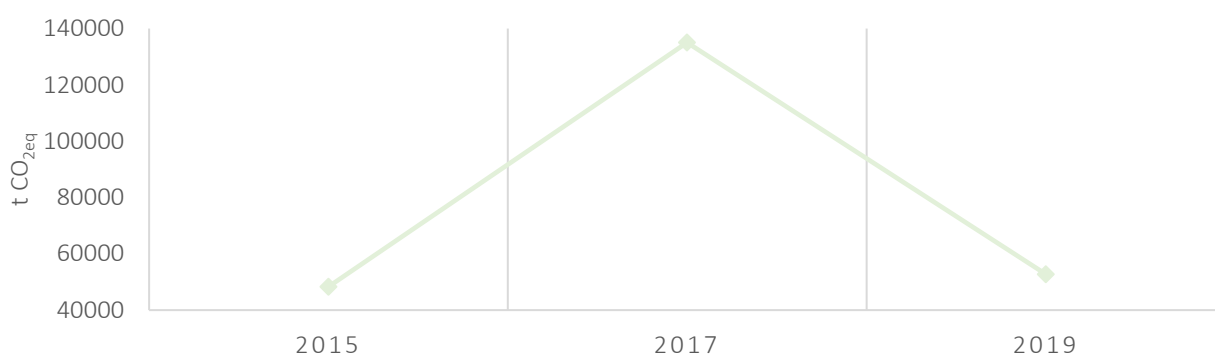


Figura 4.2.2. Evolução das emissões de GEE (CO₂, de CH₄, N₂O e Gases Fluorados) no município de Ferreira do Zêzere entre 2015, 2017 e 2019, em toneladas de CO₂ equivalentes (APA, I.P., 2021)

Em 2015, foram emitidas, no território do município de Ferreira do Zêzere, 48 320,3 t CO_{2eq} de GEE, seguindo-se um crescimento significativo de cerca de 179% em 2017, ano em que foram registadas 135 036,02 t CO_{2eq}. Como é do conhecimento geral, 2017 foi um ano com significativas ocorrências de incêndios florestais em Portugal Continental, e o território de Ferreira do Zêzere não foi exceção, tendo, a 17 de junho de 2017, dado início um dos *maiores incêndios no concelho (...) e na região*⁵, responsável, maioritariamente, por este aumento de emissões, com a emissão de 85 016 t CO_{2eq}, correspondendo a 63% das emissões totais de 2017, neste município. Já em 2019, as emissões de GEE diminuíram para 52 724,4 t CO_{2eq}. Esta evolução pode ser observada na Figura 4.2.2.

⁵ Fonte: <https://regiaodozezere.pt/2020/06/17/incendio-de-17-de-junho-de-2017-em-ferreira-do-zezere-c-video/>
Consultado a 07/06/2023

4.3 Geologia e Geomorfologia

4.3.1 Enquadramento geológico e regional

A área de projeto em análise está localizada no Terreno Ibérico, mais precisamente na Zona Ossa Morena (ZOM) (Figura 4.3.1). A ZOM integra-se numa faixa de cisalhamento, de direção geral *NNW–SSE*, que se prolonga, desde os arredores do Porto até Tomar. Em termos gerais, nesta faixa, a ZOM é constituída por rochas metamórficas de grau elevado a baixo atribuídas ao Proterozóico, acompanhadas por rochas hiperalcalinas e maciços de natureza granítica (Oliveira *et al.*, 1991).

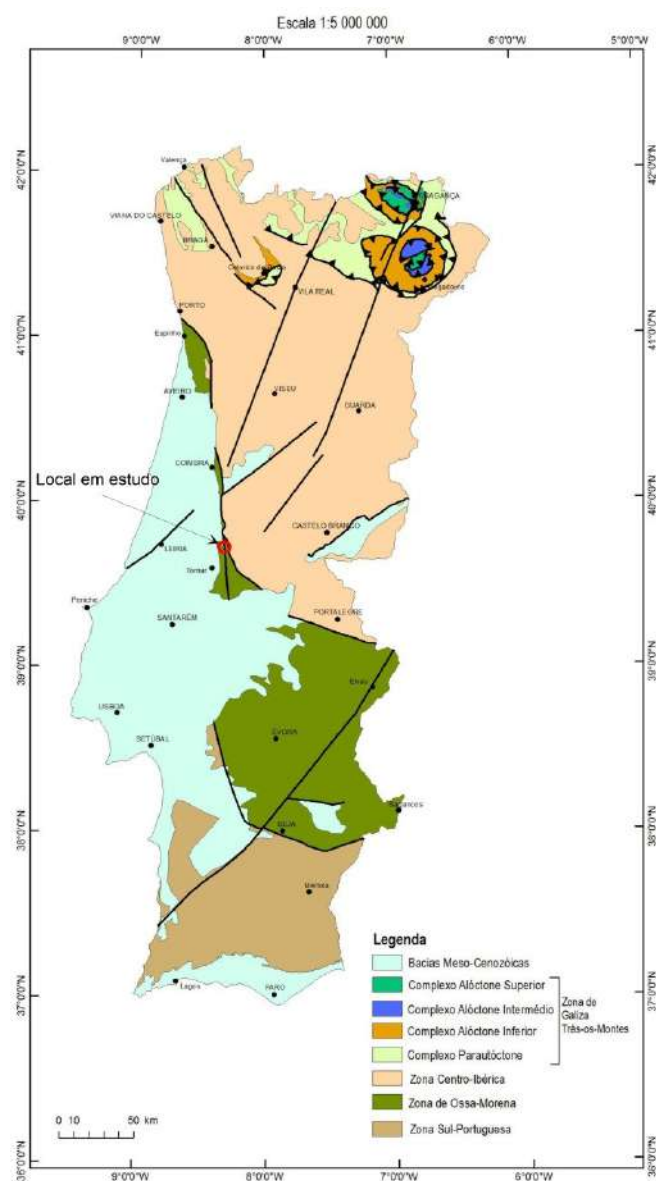


Figura 4.3.1. Esquema tectono-estratigráfico de Portugal (Fonte: Carta Geológica de Portugal à escala 1:1000.000, edição de 2010, LNEG-LGM, Lisboa.)

4.3.2 Geologia de Superfície

A zona onde se insere o projeto encontra-se cartografada na Carta Geológica de Portugal, à escala 1/500 000 (Figura 4.3.2), onde estão representadas as formações aflorantes na área de projeto e envolvente próxima. Apresenta-se seguidamente a sequência litológica das formações, em termos de idade, da base para o topo, cuja caracterização e descrição resulta da análise de artigos científicos publicados em revistas especializadas.

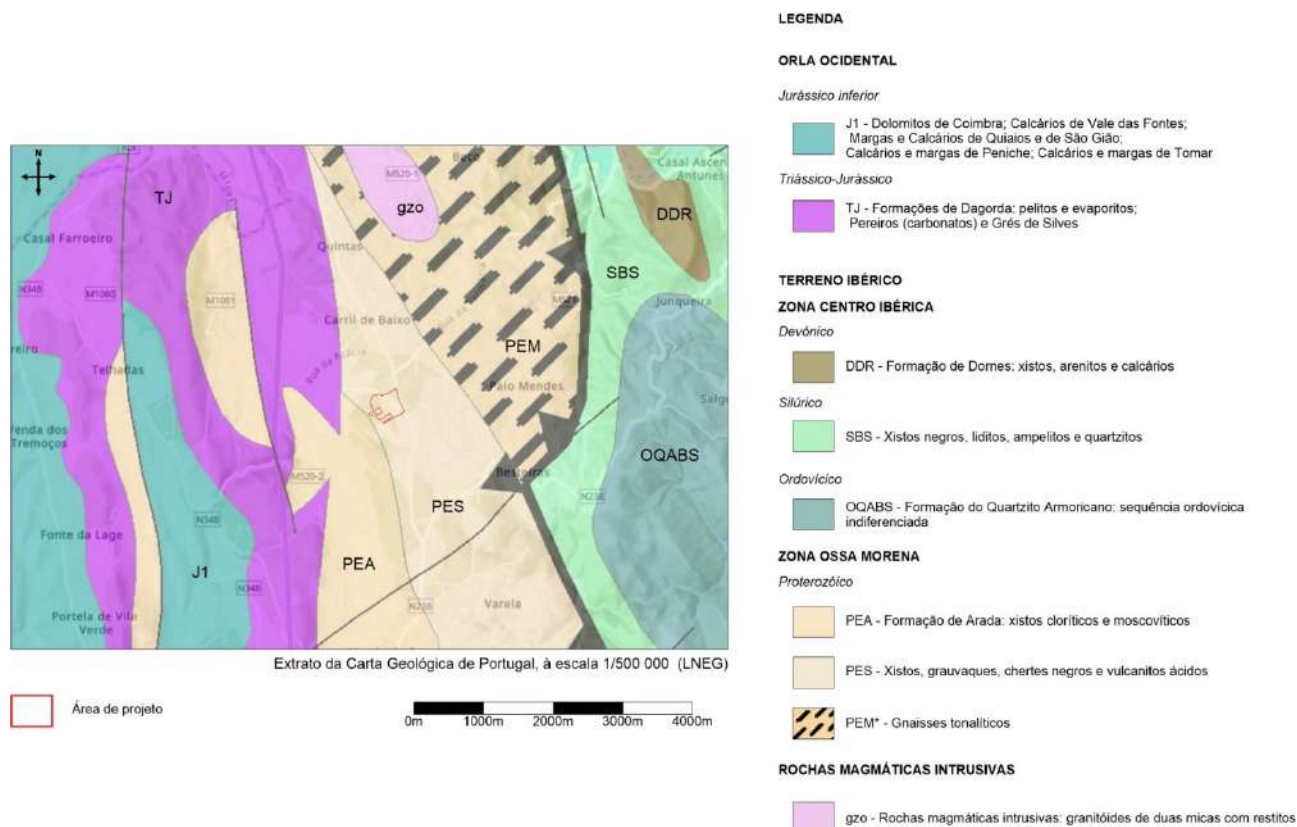


Figura 4.3.2. Localização da área de projeto sobre a Carta Geológica de Portugal, na escala 1/500 00

TERRENO IBÉRICO

ZONA OSSA MORENA

PROTEROZÓICO

Os terrenos proterozóicos são delimitados a leste por formações da Zona Centro-Ibérica (ZCI) e a oeste por formações que compõem a Orla Ocidental. Esses terrenos podem ser subdivididos em três unidades litostratigráficas distintas:

PEM* - Gnaisses tonalíticos

Esta unidade ocorre a nascente da área do projeto, prolongando-se para norte de Paio Mendes. É basicamente constituída por gnaisses tonalíticos.

PES - Xistos, grauvaques, chertes negros e vulcanitos ácidos

Esta unidade desenvolve-se ao longo de uma faixa estreita, de orientação geral N-S, entre Ferreira do Zêzere e Quintas, englobando a área de projeto. É essencialmente caracterizada por xistos, grauvaques e chertes negros e vulcanitos ácidos.

Na área de projeto, é possível observar afloramentos de xistos intercalados com grauvaques, ambos de grão fino, com predominância de planos de xistosidade orientados de forma subvertical (Figura 4.3.3).



Figura 4.3.3. Aspeto da formação aflorante na área de projeto

PEA - Formação de Arada: xistos cloríticos e moscovíticos

Esta unidade designada Formação de Arada desenvolve-se em três faixas estreitas localizadas a poente da área de projeto, ao longo do contacto entre a Orla Ocidental e a ZOM. É constituída genericamente por xistos cloríticos e moscovíticos.

ZONA CENTRO IBÉRICA

ORDOVÍCIO

OQABS - Formação do Quartzito Armoricano: sequência ordovícica indiferenciada

A Formação do Quartzito Armoricano aflora a nascente da área de projeto. É caracterizada por quartzitos com intercalações de metassiltitos quartzosos para o topo (Romão *et al.*, 2014).

SILÚRICO

SBS - Xistos negros, liditos, ampelitos e quartzitos

O Silúrico desenvolve-se também a nascente da área de projeto. Encontra-se representado por xistos negros e grafíticos com quartzitos que são em geral lenticulares e pouco espessos (Freire, 1992).

DEVÓNICO

DDR - Formação de Dornes: xistos, arenitos e calcários

Esta unidade surge no interior da mancha Silúrica, onde se localiza a povoação de Dornes. Esta unidade é constituída por rochas xisto-argilo-areníticas, xistos grauvacóides e calcários dolomíticos (Teixeira, 1981).

ORLA OCIDENTAL

TRIÁSSICO SUPERIOR - JURÁSSICO INFERIOR

TS - Formações de Dagorda: pelitos e evaporitos; Pereiros (carbonatos) e Grés de Silves

A unidade desenvolve-se num afloramento extenso, ao longo do bordo oriental da Orla Ocidental, a nascente da área de projeto. Esta unidade inclui três formações:

- Grés de silves: corresponde a uma unidade greso-conglomerática;
- Formação de Pereiros: corresponde ao topo do Grés de Silves, é constituída na base por camadas de arcossarenitos grosseiros a muito grosseiros e superiormente, por pelitos e dolomitos arenosos (Kullberg *et al.*, 2013).
- Formações de Dagorda: trata-se de um complexo essencialmente pelítico que inclui evaporitos e intercalações calco-dolomíticas.

J1 - Dolomitos de Coimbra; Calcários de Vale das Fontes; Margas e Calcários de Quiaios e de São Gião; Calcários e margas de Peniche; Calcários e margas de Tomar

Esta unidade essencialmente de natureza calco-margosa surge a poente da área de projeto. É constituída por uma variedade de tipos de rochas, incluindo calcários dolomíticos, calcários margosos, calcários compactos e margas.

ROCHAS MAGMÁTICAS INTRUSIVAS

gzo - Rochas magmáticas intrusivas: granitóides de duas micas com restitos

Corresponde a um intrusão ante-hercínica que intruiu a unidade de gnaisses tonalíticos, sendo constituída por ortognaisses e granito.

4.3.3 Geomorfologia

Em termos geomorfológicos, a área do projeto insere-se na unidade geomorfológica denominada Planaltos do Sudoeste Peninsular, mais precisamente na Bacia do Baixo Zêzere. Esta unidade é caracterizada por uma área de relevo complexo, com grande diversidade litológica, onde se encontram colinas e cristas com orientações diversas e profundamente erodidas. Esta área encontra-se localizada entre o Sistema Central e as bacias meso-cenozóicas (Pereira *et al.*, 2014).

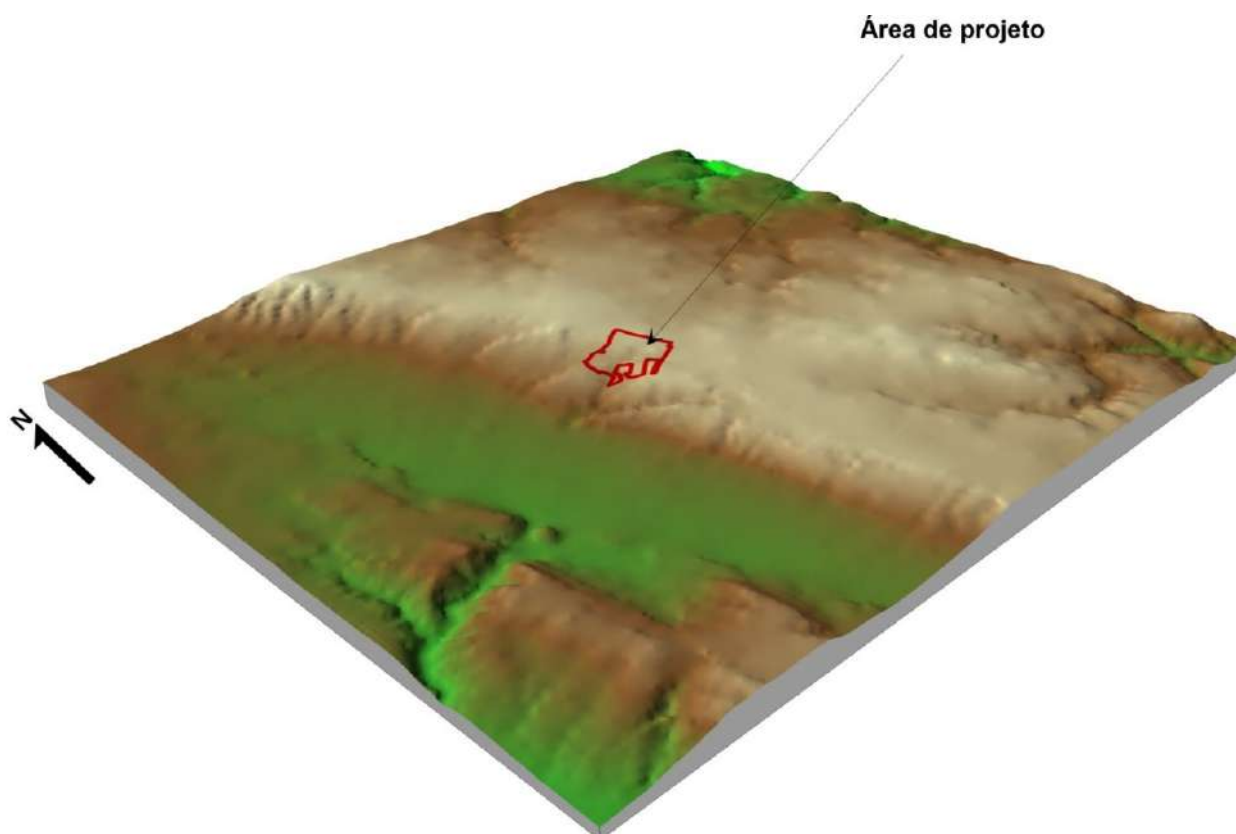


Figura 4.3.4. Perspetiva tridimensional da altimetria na região em estudo

Na região em análise, podemos identificar duas superfícies aplanadas (Figura 4.3.4):

- a) A superfície a leste, na qual se encontra a área do projeto, está localizada a uma altitude de aproximadamente 300 metros, assente sobre rochas metassedimentares pertencentes ao Terreno Ibérico.

b) A superfície a oeste, situada a uma altitude entre 200 e 300 metros, dominada por rochas sedimentares pertencentes à Orla Ocidental.

A altimetria na área de projeto e sua envolvente próxima encontra-se na Figura 4.3.5, segundo gradação de cor espaçada 10 m em cotas altimétricas, baseada na Carta Militar de Portugal, Folhas 299 (Rio de Couros) e 300 (Ferreira do Zêzere), na escala 1/25 000.

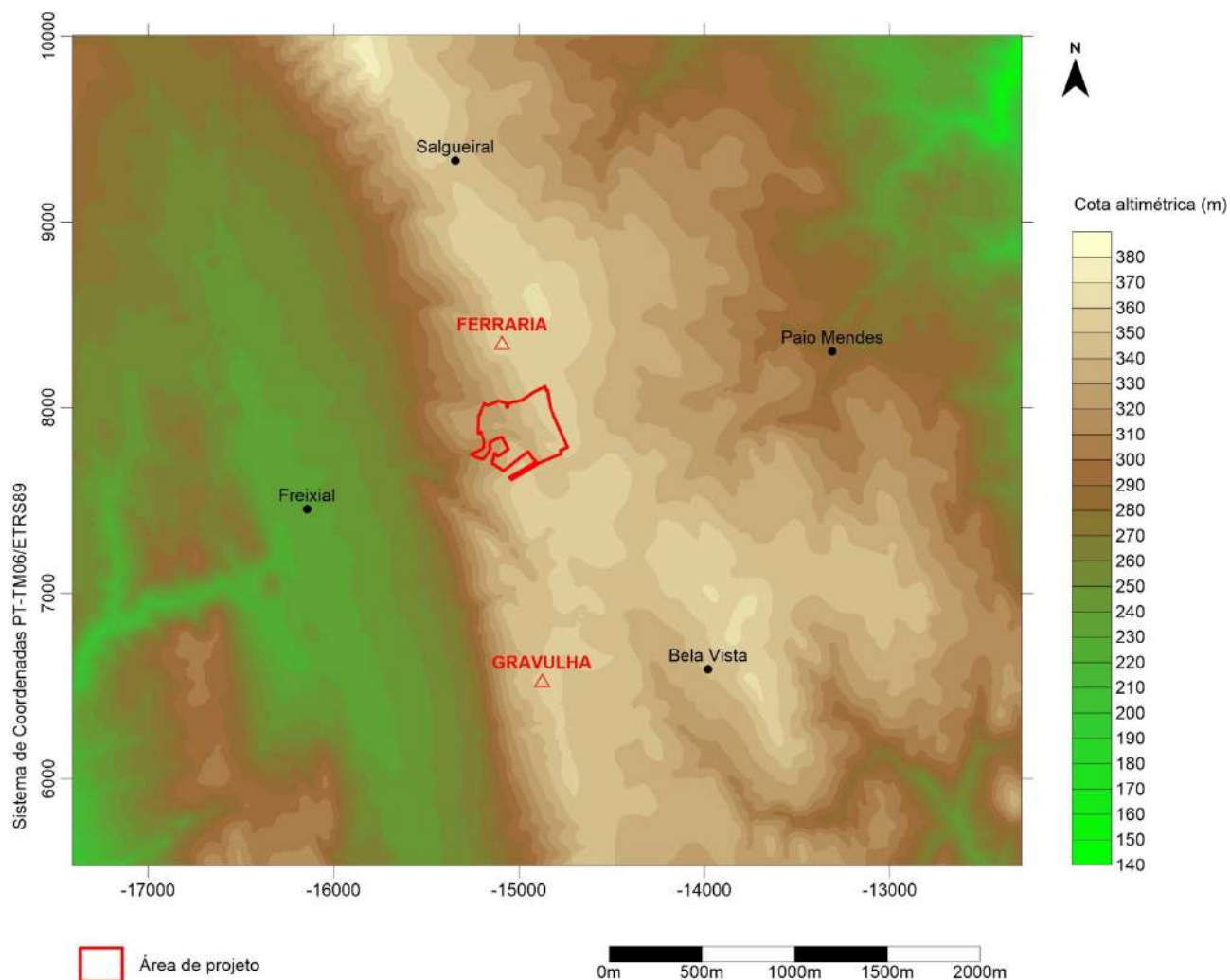


Figura 4.3.5. Altimetria da região em estudo

No que respeita aos declives, predomina o relevo plano a suave (declive inferior a 10%). As áreas de declive superior localizam-se nas zonas de encosta, associada aos vales onde se encaixam as principais linhas de água (Figura 4.3.6).

Quanto à área do projeto, toda ela é caracterizada por um relevo suave, com um declive médio de 5,0%, e com cotas que variam entre os 321 m e os 356 m.

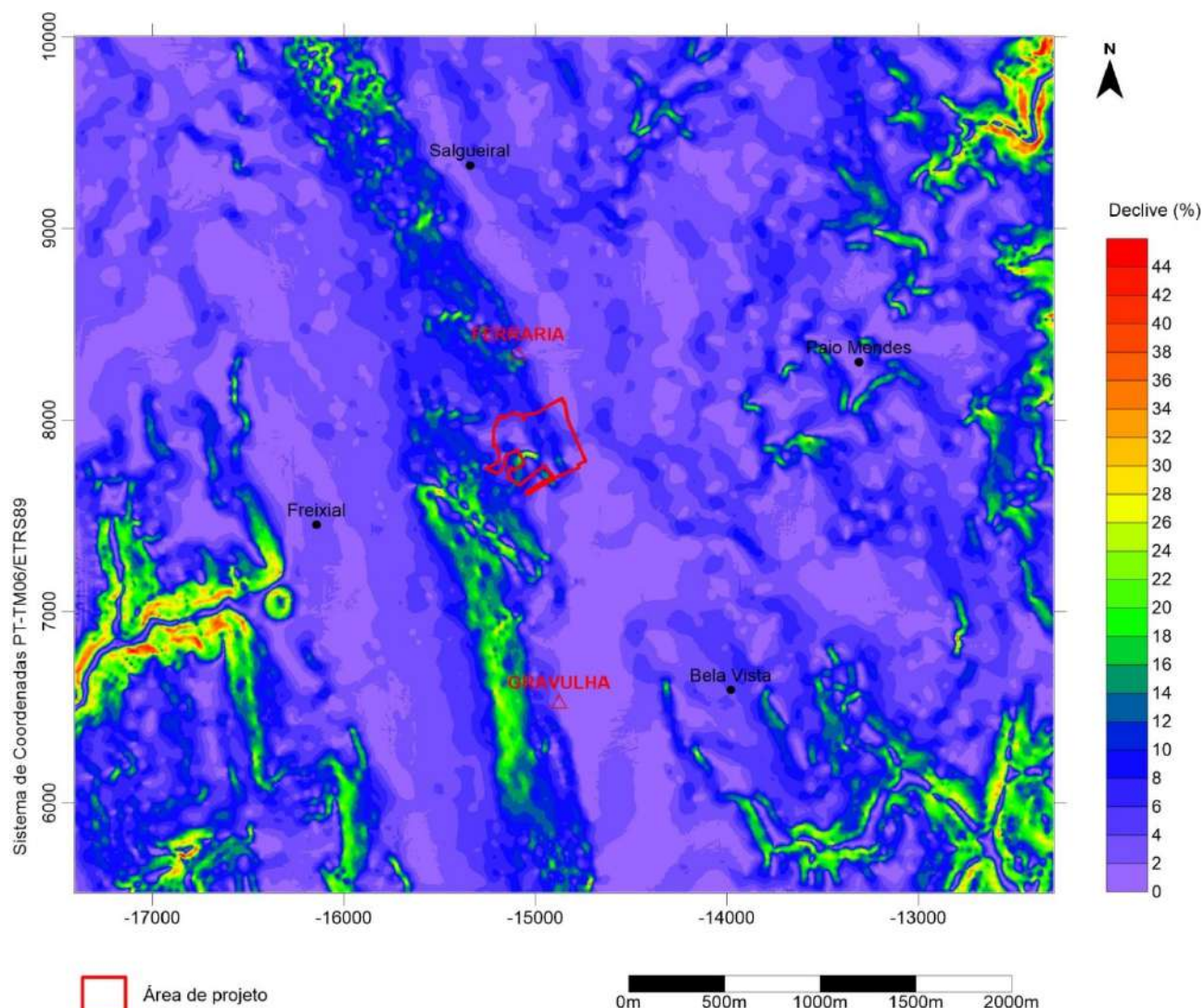


Figura 4.3.6. Representação de declives da região em estudo

4.3.4 Neotectónica e Sismicidade

Portugal continental localiza-se no interior da placa litosférica euroasiática mas muito próximo da placa africana, situada a cerca de duas centenas de quilómetros a sul do litoral algarvio. A fronteira entre estas duas placas, que corresponde à falha Açores-Gibraltar, estende-se pelo oceano Atlântico, desde o arquipélago dos Açores, a ocidente, até próximo do estreito de Gibraltar, a oriente, prolongando-se pela área mediterrânea, a leste.

Um dos principais motores de evolução geodinâmica recente no território continental português consiste na convergência entre as placas euroasiática e africana, segundo uma direção *NW-SE*, que ocorre no setor oriental da falha Açores-Gibraltar. Esta convergência é absorvida provavelmente por subducção incipiente

na área do banco submarino de Goringe e no golfo de Cádiz, enquanto mais a leste na região de Gibraltar, se processa a colisão continental.

Em resultado do mecanismo geodinâmicos que afetam as placas euroasiática e africana, no decurso dos últimos 2 milhões de anos, até à atualidade geram-se tensões compressivas importantes no interior da placa litosférica eurasiática, conduzindo a deformações neotectónicas que se manifestam através de movimentos verticais da crosta e movimentos em falhas ativas (Cabral, 1995). No interior do território continental são identificadas falhas ativas, algumas com extensão para o mar, correspondendo a zonas de geração sísmica importantes, nomeadamente a falha do Vale Inferior do Tejo, a falha de Nazaré e a falha da Vilaríça.

Neste contexto, a sismicidade observada no território português está associada à deformação litosférica na zona de fronteira entre as placas euroasiáticas e africana, correspondendo a sismos interplacas, e associada a falhas ativas no interior da placa euroasiática, constituindo sismos intraplaca (Cabral, 1995).

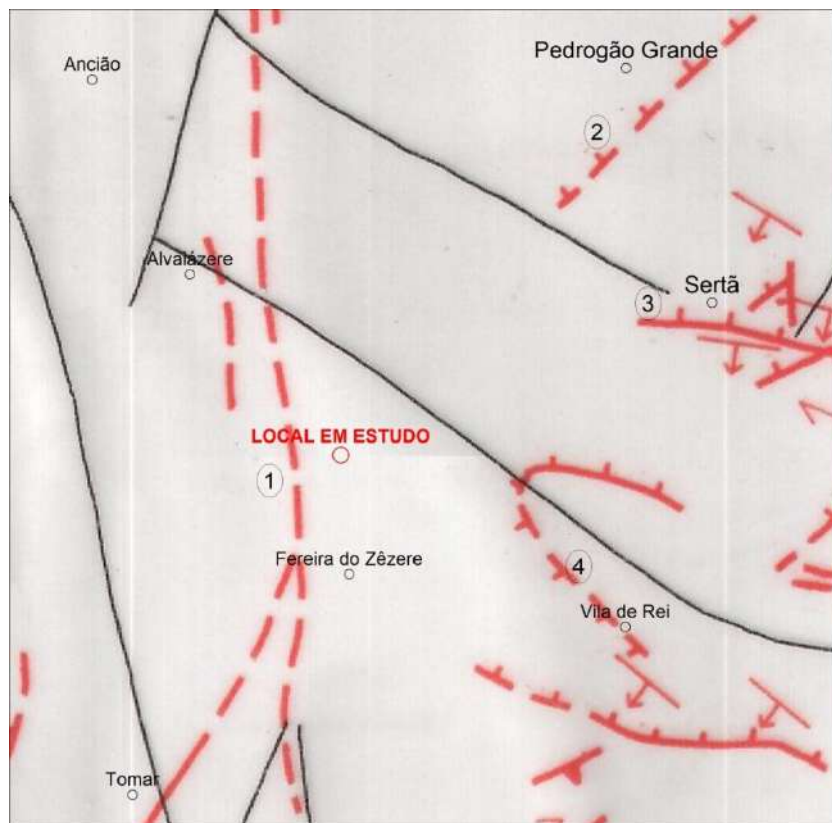
A sismicidade interplacas é caracterizada por sismos de grande magnitude e a grande profundidade (e.g. o sismo ocorrido a 1 de novembro de 1755, a SW do cabo S. Vicente, de magnitude superior a 8, na escala de Richter e o mais recente em 28 de fevereiro de 1969, localizado na região de Goringe, com uma magnitude de 7,3-7,5).

Enquanto a sismicidade intraplacas, a sismicidade é em regra de magnitude moderada a baixa (e.g. o sismo de 19 de março de 1858, na região de Moncorvo, associado à falha da Vilaríça de magnitude 5, o sismo de 11 de novembro de 1858, a sul de Setúbal, com uma magnitude estimada em cerca de 7 e o sismo de 23 de abril de 1909, em Benavente, de magnitude 6,5-7).

A atividade sísmica na região é basicamente do tipo intraplaca. De acordo com a Carta Neotectónica de Portugal Continental (Figura 4.3.7), é influenciada pelos seguintes acidentes tectónicos com evidências de atividade desde o final do Pliocénico, ou seja para os últimos dois milhões de anos, aproximadamente (Cabral, 1995):

- A nascente, Falha Porto – Tomar (1), que separa as duas unidades morfoestruturais Terreno Ibérico e Orla Ocidental. Este acidente é uma falha de cisalhamento, apresenta uma direção praticamente N-S, sendo uma falha inversa, com pendora para W (da ordem dos 60°). Trata-se de uma falha ativa provável com movimentação desconhecida;
- A nordeste a falhas do Bravo (2) disposta ao longo do Rio Zêzere. Esta falha delimita a sudeste, a zona denominada “Fosso médio do Zêzere” (Lourenço, L., 2017). Corresponde a uma falha ativa provável com componente de movimentação vertical do tipo inverso;
- A nascente está assinalada a falha de Sertã-Proença-a-Nova (3), que corresponde a uma falha ativa certa com componente de movimentação vertical do tipo inverso, e a Falha de Vila de Rei (4), que

corresponde a uma falha ativa provável com inclinação desconhecida e componente de movimentação vertical.



Falha activa:	Certa	Provável
Falha com tipo de movimentação desconhecida		
Falha com componente de movimentação vertical do tipo normal (marcas no bloco interior)		
Falha com componente de movimentação vertical do tipo inverso (marcas no bloco superior)		
Falha de inclinação desconhecida, com componente de movimentação vertical (marcas no bloco inferior)		
Falha de desligamento (setas indicando o sentido de movimentação)		
Lineamento geológico podendo corresponder a falha activa		
Basculamento		
Diapiro activo, certo e provável		
Dobra activa, anticlinal e sinclinal		

Figura 4.3.7. Enquadramento do local em estudo na Carta Neotectónica de Portugal Continental

Para efeitos de caracterização das ações sísmicas, de acordo com o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), conforme estabelecido no Decreto-Lei nº 235/83, de 31 de maio de 1983, o território continental de Portugal encontra-se dividido em 4 zonas distintas, que por ordem decrescente de sismicidade, são designadas por A, B, C e D (Figura 4.3.8), e cuja influência é traduzida por

um determinado coeficiente de sismicidade a variar entre máximo de 1 (zona A) e mínimo de 0,3 (zona D). A zona em estudo enquadra-se na zona B, com um coeficiente de sismicidade (α) de 0,7, correspondendo a uma zona com média probabilidade de ocorrência de sismos.

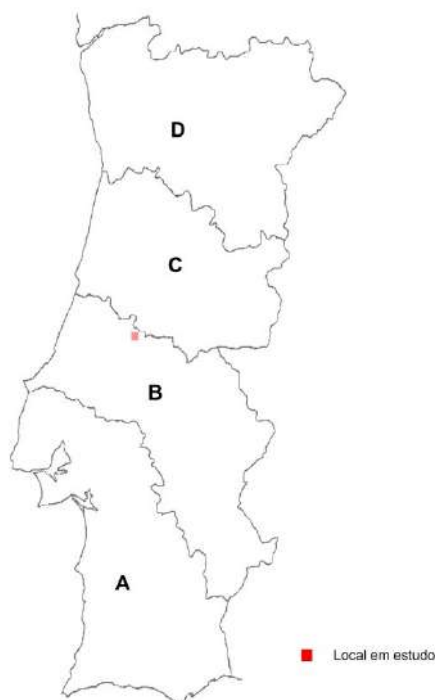


Figura 4.3.8. Delimitação da Zonas sísmicas de Portugal Continental (RSAEEP, 1983)

Por outro lado, segundo a carta de isossistas de intensidades máximas (sismicidade histórica e atual, escala de Mercalli modificada, 1956), relativa ao período de 1755-1996, do Atlas do Ambiente, que se apresenta na Figura 4.3.9, a área de projeto enquadra-se na zona de intensidade máxima registada de grau 8, para um intervalo de valores de 5 e 10.

De acordo com estudo levado a cabo por Oliveira (1977), verifica-se que a área de projeto se desenvolve numa zona onde é expectável os seguintes parâmetros sísmicos para um período de retorno de 1000 anos: aceleração máxima de 120 cm.s^{-2} , deslocamento máximo de 5,3 cm e velocidade máxima de $12,1 \text{ cm.s}^{-1}$ (Figura 4.3.10).

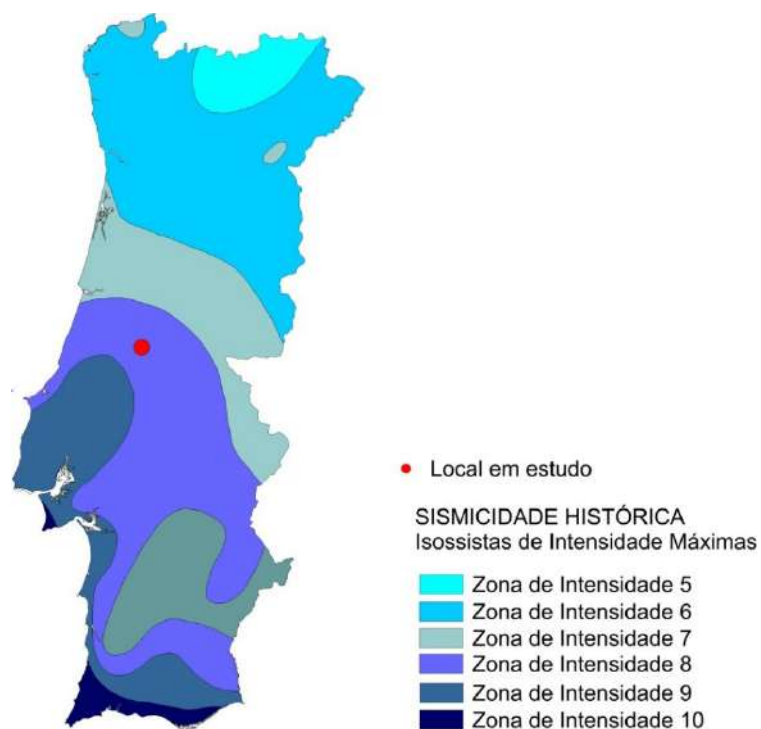


Figura 4.3.9. Carta de isossistas de intensidade máxima (Atlas do Ambiente)

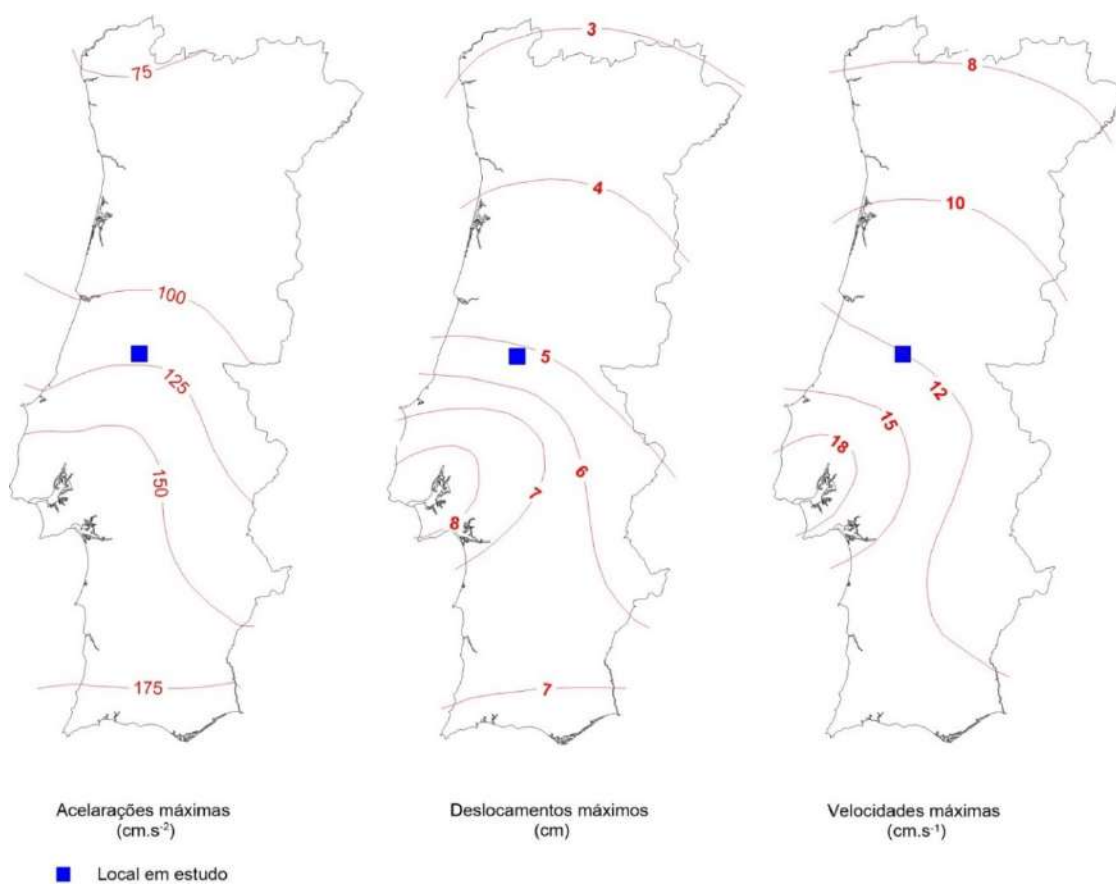


Figura 4.3.10. Parâmetros sísmicos para período de retorno de 1000 anos (adaptado de Oliveira, 1977)

4.3.5 Recursos Minerais

Em termos geológicos, um recurso mineral é uma concentração natural de materiais sólidos, líquidos ou gasosos à superfície ou no interior da crosta terrestre de tal forma que a extração económica de uma substância útil seja corrente ou potencialmente viável (Gomes, 1990).

Os recursos minerais podem ser classificados de acordo com as suas características:

- Recursos metálicos que incluem os metais preciosos (e.g. ouro, prata, etc.) e os metais base (e.g. cobre, chumbo, zinco, estanho, ferro, lítio, tungsténio, etc.);
- Recursos energéticos, tais como carvão e urânio;
- Recursos não metálicos que incluem as areias, as argilas comuns, o quartzo, o feldspato, os caulinos, o calcário, o granito, etc.

4.3.5.1 Recursos metálicos e energéticos

No caso particular do concelho de Ferreira do Zêzere, de acordo com a base de dados do Sistema de Informação de Ocorrências de Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP) do LNEG, não se encontram identificadas ocorrências de minerais metálicos e energéticos. Segundo a Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), no concelho não existem concessões mineiras, áreas de prospeção e pesquisa de depósitos minerais metálicos, áreas de reserva e cativas ou áreas afetas a período de exploração experimental.

4.3.5.2 Recursos não metálicos

Relativamente aos recursos minerais não metálicos, de acordo as mesmas fontes, no concelho de Ferreira do Zêzere não existem áreas de prospeção e pesquisa de depósitos minerais não metálicos, áreas de reserva e cativas ou áreas afetas a período de exploração experimental, bem como explorações de massas minerais (pedreiras). Relativamente às águas minerais, naturais ou de nascente, não foi identificada nenhuma indústria ou concessão para exploração destes recursos, quer na área projeto quer na envolvente próxima.

4.3.6 Património geológico

O património geológico compreende as ocorrências naturais de elementos da geodiversidade – os geossítios – que possuem excecional valor científico. Trata-se de locais onde os minerais, as rochas, os fósseis, os solos ou as geoformas possuem características próprias que nos permitem conhecer a história geológica do nosso planeta (ProGEO). Segundo a base de dados dos geossítios do LNEG e da Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico (ProGEO), na área de projeto e envolvente não estão identificados valores geológicos com interesse científico, dignos de preservação.

4.4 Recursos Hídricos

4.4.1 Recursos Hídricos Superficiais

4.4.1.1 Enquadramento hidrológico

A área objeto de estudo enquadra-se na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5), na bacia hidrográfica do Rio Tejo (Figura 4.4.1).

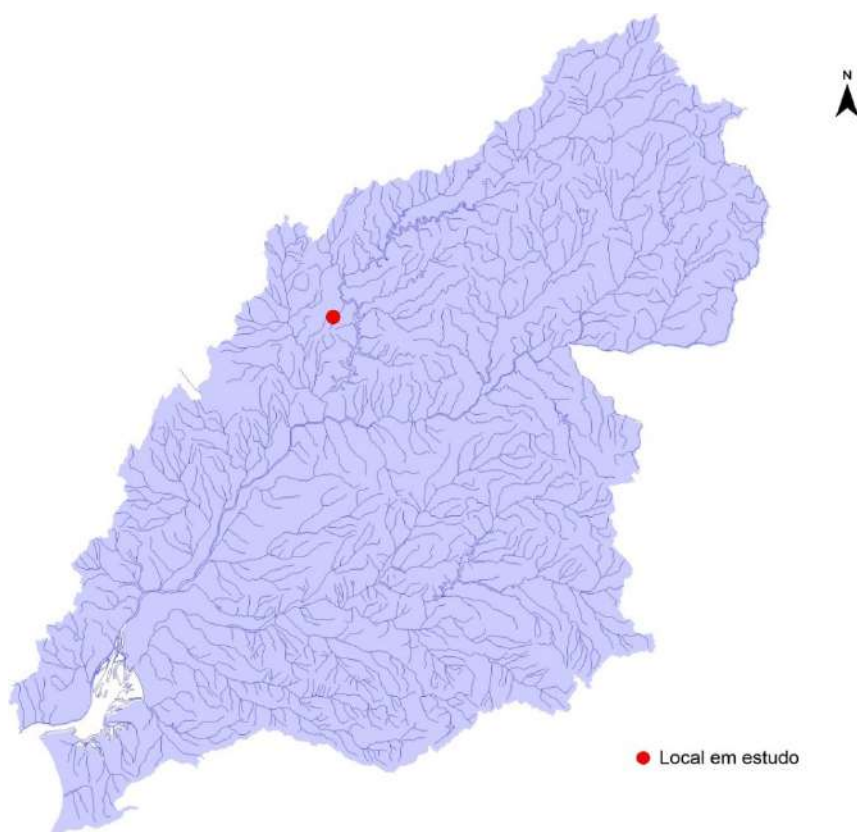
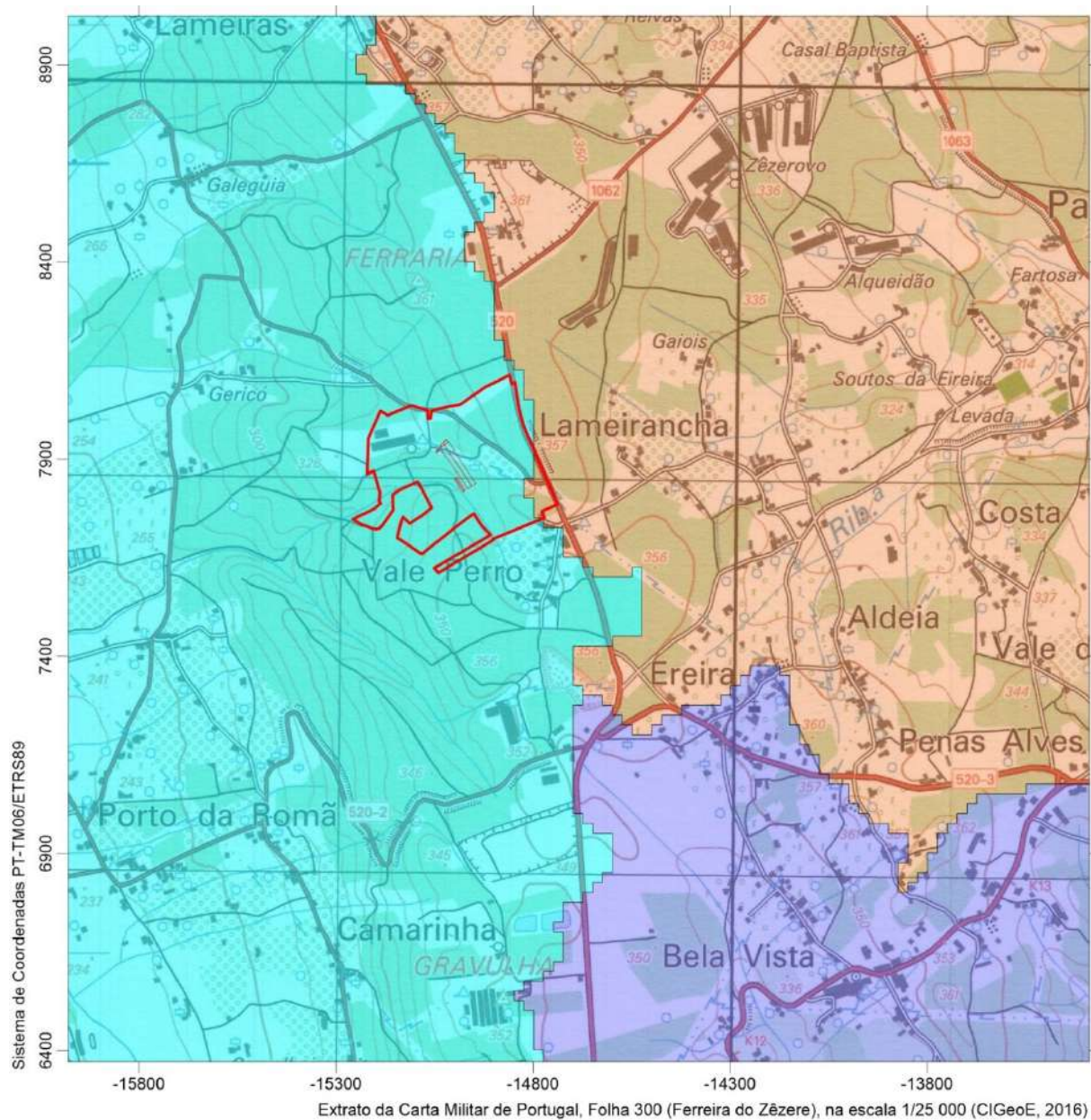


Figura 4.4.1. Enquadramento da área de projeto na bacia hidrográfica do Rio Tejo

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo (2016-2021), aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros nº 22-B/2016, de 18 de novembro, a área de projeto intersesta as bacias das massas de água superficiais da Ribeira do Chão das Eiras (PT05TEJ0890) e da Albufeira de Castelo de Bode (PT05TEJ0914), conforme Figura 4.4.2. No Quadro 4.4.1 apresentam-se as suas principais características.

Quadro 4.4.1. Características gerais das massas de água superficiais afetas à área de projeto

Massa de água superficial	Código	Bacia Hidrográfica	Sub-bacia hidrográfica	Área da bacia da massa de água (km²)	Extensão/Área da massa de água (km)
Ribeira do Chão das Eiras	PT05TEJ0890	Tejo	Nabão	49,0017	12,6368
Albufeira do Bode	PT05TEJ0914	Tejo	Zêzere	362,1564	32,6994



- Área de projeto
- Bacia Massa de Água Superficial
Ribeira do Chão das Eiras PT05TEJ0890
- Bacia Massa de Água Superficial
Albufeira do Bode PT05TEJ0914
- Bacia Massa de Água Superficial
Ribeiro da Cabreira PT05TEJ0881

0m 250m 500m 750m

Figura 4.4.2. Identificação das bacias das massas de água superficiais na área de projeto

4.4.1.2 Caracterização da rede hidrográfica na área de estudo

De acordo com a Carta Militar de Portugal, Folha 300 (Ferreira do Zêzere), à escala 1/25 000 (CIGeoE, 2016), a área de projeto intersesta uma linha de água sem toponímia específica ao longo de 260 m. Trata-se de uma linha de cabeceira, de 1ª ordem (Classificação de Strahler, 1952), caracterizada por escoamento intermitente, manifestando-se principalmente durante os períodos de maior precipitação.

No terreno, o curso de água corre num canal aberto, ocupado por vegetação herbácea e arbustiva (Figura 4.4.3). Durante a visita realizada em 09/08/2023, não apresentava caudal. Esta linha de água insere-se numa pequena sub-bacia hidrográfica que drena para a Ribeira do Porto Chão, a qual, por sua vez, desagua na Ribeira do Chão das Eiras.

Na Figura 4.4.4 apresenta-se a rede de drenagem na área de projeto e a respetiva sub-bacia hidrográfica. A delimitação da sub-bacia hidrográfica foi estabelecida levando em consideração a drenagem natural determinada pelas linhas de cumeada e considerando-se como secção de referência o ponto localizado junto ao limite da área do projeto.



Figura 4.4.3. Aspeto da linha de água na área de projeto

No Quadro 4.4.2 apresenta-se as características fisiográficas da sub-bacia afeta ao projeto em análise. A quantificação dos distintos parâmetros foi baseada na análise planimétrica obtida através da Carta Militar atrás mencionada.

Quadro 4.4.2. Principais características da sub-bacia hidrográfica afeta ao projeto

	Parâmetros	Sub-bacia hidrográfica
Caraterísticas geométricas	Área (km ²)	0,190
	Perímetro (km)	1,96
	Índice de compacidade, Kc	1,256
	Fator de forma, Kf	1,580
Caraterísticas de relevo	Altitude mínima (m)	327
	Altitude máxima (m)	357
	Altitude média (m)	347
	Altura média (m)	20
	Declive médio (%)	3,63
Caraterísticas do sistema de drenagem	Comprimento do curso de água principal (m)	347
	Comprimento dos afluentes (m)	---
	Densidade de drenagem (km/km ²)	1,82
	Inclinação média do curso de água principal (m/m)	0,058

A sub-bacia hidrográfica em análise possui uma área de 0,190 km² e uma forma alongada, refletida no índice de compacidade.

O índice de compacidade (Kc) traduz a relação entre o perímetro da bacia e a circunferência de um círculo de área igual a da bacia, sendo que, quanto menor for índice, mais a bacia se aproxima da forma circular (unidade) e maior é a sua compacidade. A probabilidade para ocorrerem cheias intensas e repentinas é tanto maior quanto mais esta se aproximar da forma circular.

O fator de forma (Kf), que expressa a relação entre a largura média e o comprimento axial da bacia, determina também a tendência de cheias numa bacia, de modo, quanto mais próximo de 1, maior a propensão a enchentes, pois a bacia fica cada vez mais próxima de um quadrado e com maior concentração do fluxo.

A sub-bacia apresenta um índice de compacidade maior que a unidade (Kc=1,256) e um fator de forma maior que um (Kf=1,580), sendo indicativo de uma tendência mediana para a ocorrência de cheias.

O grau de desenvolvimento de um sistema de drenagem é representado pelo índice densidade de drenagem que expressa a extensão dos cursos de água por unidade de área da bacia. A sub-bacia hidrográfica tem um comprimento total dos cursos de água de 347 m e uma densidade de drenagem de 1,82 km/km², correspondendo a uma bacia bem drenada.

O declive da bacia tem uma relação importante com os fenómenos de infiltração e escoamento superficial. A sub-bacia em estudo apresenta um declive médio de 3,63%, o que contribui para um escoamento muito

lento das águas superficiais, facilitando a infiltração. De acordo com a carta de isolinhas do escoamento anual médio incluída no Atlas do Ambiente (SNIAmb), a região objeto de estudo apresenta um escoamento que oscila entre 300 e 400 mm/ano.

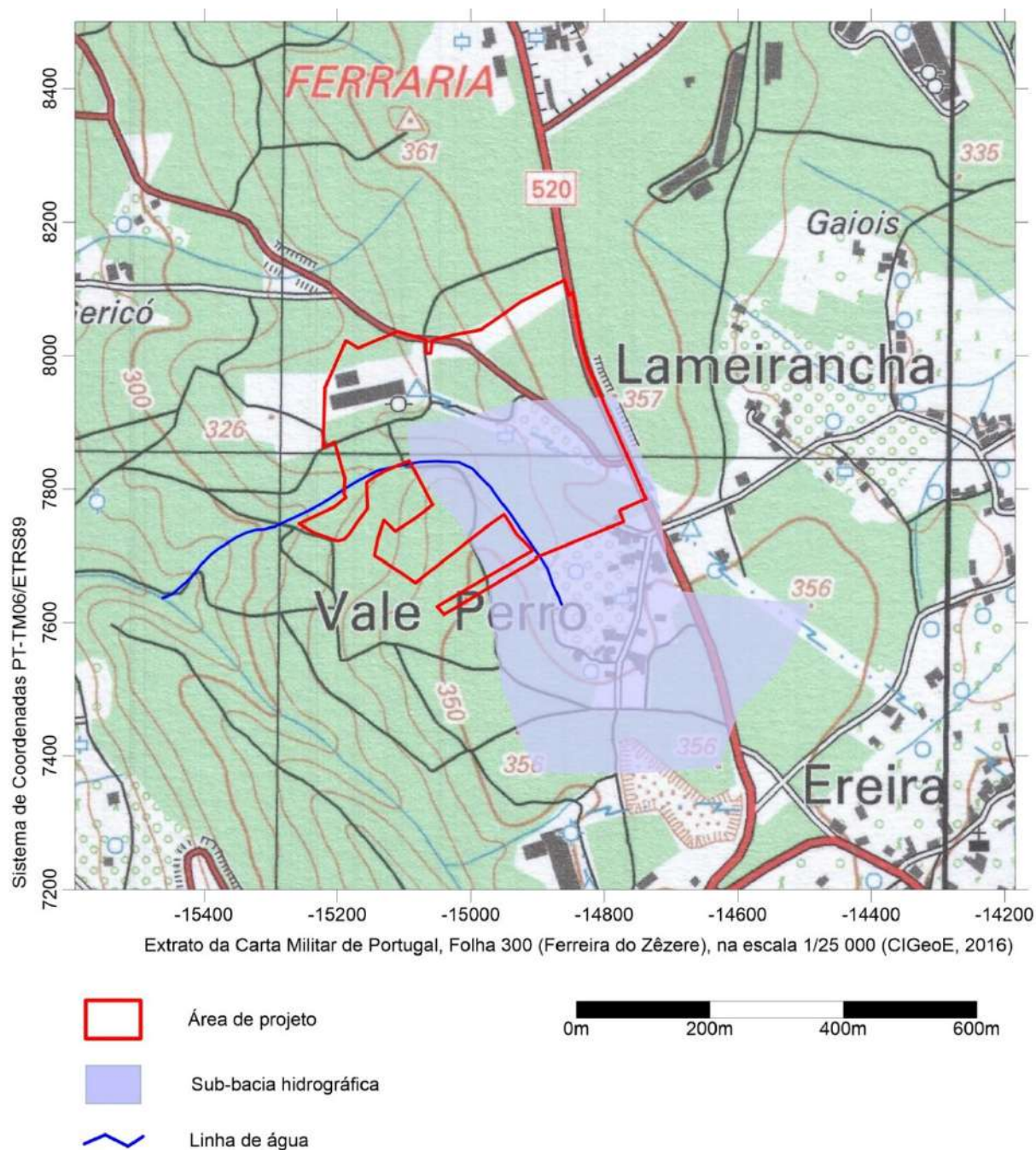


Figura 4.4.4. Localização da linha de água na área de projeto e respetiva bacia hidrográfica

4.4.1.3 Qualidade das águas superficiais

Conforme consulta efetuada ao site do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), na envolvente próxima ao projeto não existem estações de monitorização de qualidade de água superficial, impossibilitando, assim, proceder à sua caracterização.

De acordo com o PGRH (Plano de Gestão de Região Hidrográfica) do Tejo e Ribeiras do Oeste 2022-2027 (3º Ciclo - versão provisória), a massa de água superficial da Ribeira do Chão das Eiras é classificada com um estado/potencial ecológico "Bom", porém o estado químico é desconhecido. Já a massa de água superficial da Albufeira de Castelo de Bode apresenta um estado/potencial ecológico e químico classificado como "Bom".

Ambas as massas de água superficial estão classificadas como "Bom e superior" no estado global, o que indica que são corpos de água em condições satisfatórias ou superiores em relação aos seus aspetos ecológicos e químicos, de acordo com os critérios estabelecidos no plano de gestão. Essa classificação é positiva e sugere que essas massas de água estão em bom estado de conservação e qualidade, proporcionando condições favoráveis para os ecossistemas aquáticos e para o uso sustentável dos recursos hídricos.

4.4.1.4 Usos de Água

De acordo com o PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste (2016-2021), a utilização de recursos hídricos superficiais ocorre apenas na massa de água superficial da Albufeira de Castelo de Bode.

Nesta massa de água estima-se um volume de captação anual de 1 852,616 hm³, dos quais, a maior parte, cerca de 1 689,25 hm³, é destinada ao setor de energia. O setor urbano é o segundo maior usuário, utilizando uma parte significativa da água captada, cerca de 162,975 hm³/ano.

As restantes atividades também utilizam a água da Albufeira de Castelo de Bode, porém em menor escala, como o setor pecuário com 0,284 hm³/ano, o setor agrícola com 0,096 hm³/ano, o setor turismo com 0,006 hm³/ano e o setor industrial com 0,005 hm³/ano.

4.4.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

4.4.2.1 Enquadramento hidrogeológico

Do ponto de vista hidrogeológico, a área de projeto insere-se na unidade hidrogeológica coincidente com a unidade morfo-estrutural: Maciço Antigo (Figura 4.4.5). O Maciço Antigo é constituído essencialmente por rochas cristalinas, ígneas e metamórficas, por vezes cobertas por sedimentos, de origem continental, regra geral de reduzida expressão em área e de fraca espessura (Delgado-Rodrigues et al., 1989).

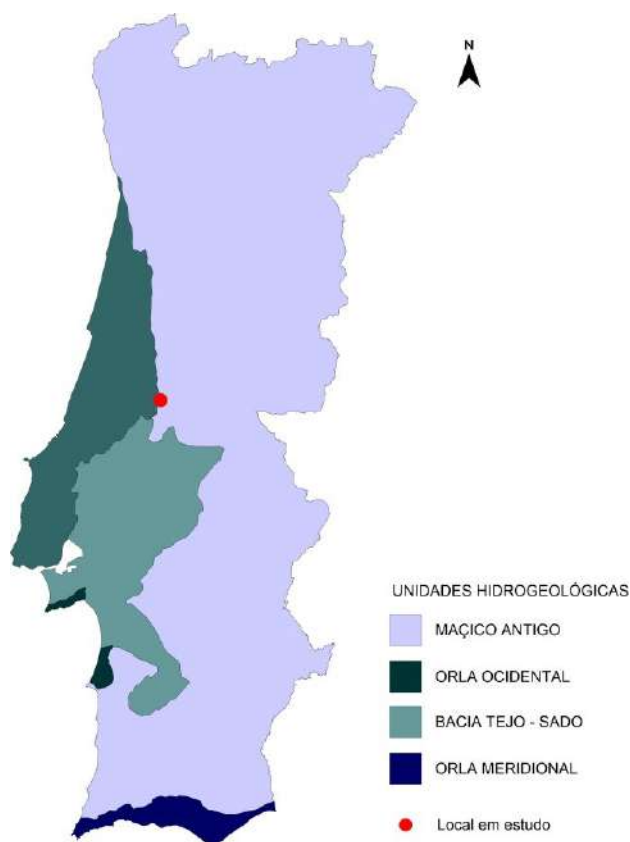


Figura 4.4.5. Unidades hidrogeológicas de Portugal continental (Fonte: SNIRH)

Nesta unidade são consideradas 23 massas de água subterrânea, 10 das quais foram identificadas por Almeida et al. (2000) como sistemas aquíferos.

De acordo com o PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste (2016-2021), a área em estudo insere-se na massa de água subterrânea Maço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo, cujo código é PTA0X2RH5.

4.4.2.2 Massa de água subterrânea Maço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo

A massa de água subterrânea denominada Maço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo (PTA0X1RH5) enquadra-se na Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste, abrangendo uma área de 14 268,15 km².

Na área de estudo e sua envolvente mais próxima predomina os xistos e grauvaques com vários graus de metamorfismo. Estas rochas suportam aquíferos descontínuos e de baixa produtividade, em geral livres, onde a ocorrência e circulação da água se relaciona com as zonas de alteração superficial e com as zonas de fracturação ou de xistosidade, quando a rocha se apresenta sã. Desta forma do ponto de vista da classificação dos aquíferos, podem-se distinguir duas situações:

- A ocorrência de um aquífero superficial associado às zonas de alteração onde apresentam comportamento poroso a poroso/fraturado (misto): quando a alteração é significativa, a circulação

tem lugar entre os poros intergranulares resultante desta alteração, quando os dois tipos de interstícios coexistem, há trocas de água entre as fraturas e os poros intergranulares;

- Aquífero profundo associado às zonas de fracturação que apresentam comportamento tipicamente fraturado, onde o escoamento e armazenamento faz-se predominantemente nas fraturas.

A configuração da superfície livre é irregular e depende da distribuição da condutividade hidráulica e infiltração. Quando a circulação se faz numa camada superficial, constituída por rochas alteradas e muito fraturadas, o nível freático acompanha a topografia e o escoamento faz-se em direção as linhas de água (Almeida *et. al.*, 2000).

A recarga das unidades aquíferas tem origem principalmente na precipitação que se infiltra nas camadas aflorantes em zonas de alteração, com fraturas bem desenvolvidas e significativas. A descarga ocorre para a rede hidrográfica superficial ou para nascentes através de acidentes estruturais.

Nas formações xistentas do Maciço Antigo, têm sido apontadas taxas de infiltração de 5 a 15% da precipitação. Lobo – Ferreira *et al.* (1994) estimaram um valor de recarga para o concelho de Ferreira do Zêzere de 372 mm.

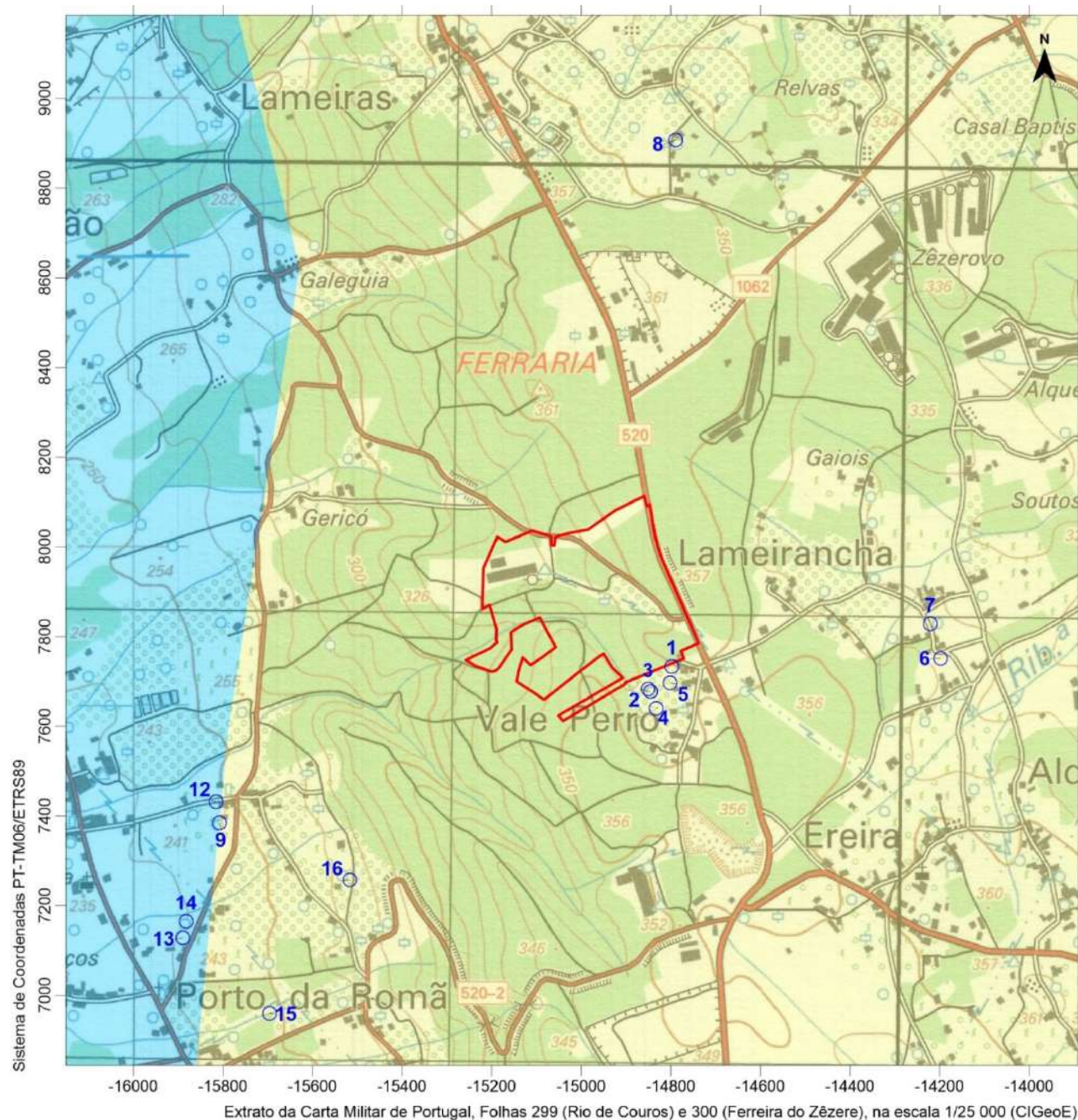
O PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste (2016-2021) atribui para a massa de água superficial Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo uma recarga média anual a longo prazo de 1 006,48 hm³/ano (70,5 mm/ano), sendo a disponibilidade hídrica de 905,832 hm³/ano.

Ainda segundo o PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste (2016-2021), o volume total de extração avaliado para esta massa de água é de 182,57 hm³/ano, o que equivale a 18,1% da recarga média anual a longo prazo. O setor agrícola é o maior consumidor de água, utilizando 163,35 hm³/ano, seguido do setor urbano com 9,35 hm³/ano, outros setores com 6,2 hm³/ano, pecuária com 2,84 hm³/ano, indústria com 0,57 hm³/ano e turismo com 0,26 hm³/ano.

De acordo com o balanço disponibilidade/usos constata-se que existe um balanço hídrico positivo de 723,262 hm³/ano.

4.4.2.3 Inventário de pontos de água

Com o objetivo de complementar a caracterização hidrogeológica, foi efetuado um inventário de pontos de captação de água subterrânea, através do reconhecimento de campo, até aproximadamente 1,5 km da área de projeto. A localização destes pontos encontra-se representada na Figura 4.4.6. O levantamento de campo ocorreu no dia 9 de agosto de 2023.



- Área de projeto
- MASSA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA**
- Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
- Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo
- Captação de água subterrânea (poço)

0m 200m 400m 600m 800m

Figura 4.4.6. Localização dos pontos de água inventariados através de reconhecimento de campo

Foram inventariados apenas 16 pontos de água (poços) atendendo que na região muitos se encontram instalados em propriedades vedadas impossibilitando, assim, o acesso direto às captações. Estes pontos de água localizam-se na envolvente da área de projeto, preferencialmente em campos agrícolas e junto às linhas de água. Desses, 10 encontram-se instalados na massa de água subterrânea Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo, enquanto os restantes 6 estão localizados na massa de água subterrânea Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo.

Em cada ponto de água foi medida a profundidade, o diâmetro e o nível piezométrico, com auxílio de uma sonda de nível. As coordenadas geográficas foram levantadas com GPSmap 60 CSx da GARMIN, com um erro planimétrico estimado em cerca de 3 m. O nivelamento dos pontos de água teve por base os pontos cotados assinalados na Carta Militar de Portugal, Folha 300 (Ferreira do Zêzere), na escala 1/25000.

Os poços identificados são de pouca profundidade, que captam o aquífero superficial. A profundidade dos poços varia entre um mínimo de 3,26 m (ID11) e máximo de 17,10 m (ID8). Os níveis freáticos, neste caso coincidentes com os níveis de saturação, oscilam entre 2,30 m (ID2) e 11,45 m (ID6), o que representa em termos de cotas topográficas uma variação aproximada entre 341,34 m e 326,49 m, respetivamente.

Relativamente à sua utilização, dos 16 pontos de água identificados, 6 são destinados à rega, enquanto os restantes 10 encontram-se abandonados.

Em seguida (Quadro 4.4.3) apresenta-se a descrição dos pontos de águas inventariados acompanhada pela respetiva fotografia ilustrativa.

Quadro 4.4.3. Descrição dos pontos de água inventariados na área de projeto, com registo fotográfico

Referência: 1 Tipo: Poço Coordenadas: M (m): -14797,92; P (m): 7733,82 Cota do terreno (m): 349 Profundidade (m): 9,47 Diâmetro (m): 2 Prof. nível freático (m): 7,17 Uso: Abandonado Massa de água subterrânea: Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo Data: 09/08/2023	
--	--

Referência: 2 Tipo: Poço Coordenadas: M (m): -14845,48; P (m): 7677,26 Cota do terreno (m): 344 Profundidade (m): 6,20 Diâmetro (m): 3 Prof. nível freático (m): 2,30 Uso: Rega Massa de água subterrânea: Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo Data: 09/08/2023	
Referência: 3 Tipo: Poço Coordenadas: M (m): -14850,42; P (m): 7683,31 Cota do terreno (m): 343 Profundidade (m): 7,77 Diâmetro (m): 2 Prof. nível freático (m): 3,07 Uso: Rega Massa de água subterrânea: Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo Data: 09/08/2023	
Referência: 4 Tipo: Poço Coordenadas: M (m): -14832,83; P (m): 7640,12 Cota do terreno (m): 346 Profundidade (m): 3,77 Diâmetro (m): 3 Prof. nível freático (m): 2,57 Uso: Rega Massa de água subterrânea: Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo Data: 09/08/2023	

Referência: 5 Tipo: Poço Coordenadas: M (m): -14801,28; P (m): 7696,84 Cota do terreno (m): 347 Profundidade (m): 11,28 Diâmetro (m): 2 Prof. nível freático (m): 4,33 Uso: Rega Massa de água subterrânea: Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo Data: 09/08/2023	
Referência: 6 Tipo: Poço Coordenadas: M (m): -14197,50; P (m): 7752,03 Cota do terreno (m): 338 Profundidade (m): 15,58 Diâmetro (m): 3 Prof. nível freático (m): 11,45 Uso: Abandonado Massa de água subterrânea: Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo Data: 09/08/2023	
Referência: 7 Tipo: Poço Coordenadas: M (m): -14220,77; P (m): 7828,28 Cota do terreno (m): 334 Profundidade (m): 12,40 Diâmetro (m): 2 Prof. nível freático (m): 7,62 Uso: Abandonado Massa de água subterrânea: Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo Data: 09/08/2023	

Referência: 8 Tipo: Poço Coordenadas: M (m): -14789,58; P (m): 8907,22 Cota do terreno (m): 345 Profundidade (m): 17,10 Diâmetro (m): 2.0 Prof. nível freático (m): 9,70 Uso: Rega Massa de água subterrânea: Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo Data: 09/08/2023	
Referência: 9 Tipo: Poço Coordenadas: M (m): -15807,70; P (m): 7384,43 Cota do terreno (m): 247 Profundidade (m): 4,90 Diâmetro (m): 3 Prof. nível freático (m): 4,08 Uso: Rega Massa de água subterrânea: Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo Data: 09/08/2023	
Referência: 10 Tipo: Poço Coordenadas: M (m): -15832,60; P (m): 7395,68 Cota do terreno (m): 246 Profundidade (m): 3.88 Diâmetro (m): 2 Prof. nível freático (m): seco Uso: Abandonado Massa de água subterrânea: Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo Data: 09/08/2023	

Referência: 11 Tipo: Poço Coordenadas: M (m): -15863,51; P (m): 7406,98 Cota do terreno (m): 244 Profundidade (m): 3,26 Diâmetro (m): 1,5 Prof. nível freático (m): seco Uso: Abandonado Massa de água subterrânea: Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo Data: 09/08/2023	
Referência: 12 Tipo: Poço Coordenadas: M (m): -15815,25; P (m): 7431,53 Cota do terreno (m): 248 Profundidade (m): 9,08 Diâmetro (m): 2 Prof. nível freático (m): 5,88 Uso: Abandonado Massa de água subterrânea: Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo Data: 09/08/2023	
Referência: 13 Tipo: Poço Coordenadas: M (m): -15889,22; P (m): 7128,12 Cota do terreno (m): 240 Profundidade (m): 10,77 Diâmetro (m): 3 Prof. nível freático (m): 3,80 Uso: Abandonado Massa de água subterrânea: Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo Data: 09/08/2023	

Referência: 14 Tipo: Poço Coordenadas: M (m): -15881,86; P (m): 7165,06 Cota do terreno (m): 240 Profundidade (m): 6,20 Diâmetro (m): 2 Prof. nível freático (m): 2,81 Uso: Abandonado Massa de água subterrânea: Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo Data: 09/08/2023	
Referência: 15 Tipo: Poço Coordenadas: M (m): -15695,75; P (m): 6960,18 Cota do terreno (m): 248 Profundidade (m): 8,84 Diâmetro (m): 4,0 Prof. nível freático (m): 3,52 Uso: Abandonado Massa de água subterrânea: Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo Data: 09/08/2023	
Referência: 16 Tipo: Poço Coordenadas: M (m): -15516,81; P (m): 7257,57 Cota do terreno (m): 264 Profundidade (m): 7,61 Diâmetro (m): 2 Prof. nível freático (m): 5,23 Uso: Abandonado Massa de água subterrânea: Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo Data: 09/08/2023	

No Quadro 4.4.4 apresenta-se uma síntese das características dos pontos de água inventariados e os níveis de freáticos medidos.

Quadro 4.4.4. Síntese das principais características dos pontos de água inventariados através de reconhecimento de campo

ID	Tipo	M (m)	P (m)	Cota (m)	Profundidade (m)	Diâmetro (m)	Profundidade do nível freático (m)	Cota do nível freático (m)	Uso	MA subterrânea
1	Poço	-14797,92	7733,82	349	9,47	2	7,17	342,23	Abandonado	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
2	Poço	-14845,48	7677,26	344	6,20	3	2,30	341,34	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
3	Poço	-14850,42	7683,31	343	7,77	2	3,07	339,68	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
4	Poço	-14832,83	7640,12	346	3,77	3	2,57	343,70	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
5	Poço	-14801,28	7696,84	347	11,28	2	4,33	343,07	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
6	Poço	-14197,50	7752,03	338	15,58	3	11,45	326,49	Abandonado	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
7	Poço	-14220,77	7828,28	334	12,40	2	7,62	326,30	Abandonado	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
8	Poço	-14789,58	8907,22	345	17,10	2	9,70	335,03	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
9	Poço	-15807,70	7384,43	247	4,90	3	4,08	242,83	Rega	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo
10	Poço	-15832,60	7395,68	246	3,88	2	seco	---	Abandonado	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo
11	Poço	-15863,51	7406,98	244	3,26	1,5	seco	---	Abandonado	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo
12	Poço	-15815,25	7431,53	248	9,08	2	5,88	242,04	Abandonado	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo
13	Poço	-15889,22	7128,12	240	10,77	3	3,80	236,56	Abandonado	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo
14	Poço	-15881,86	7165,06	240	6,20	2	2,81	237,21	Abandonado	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo
15	Poço	-15695,75	6960,18	248	8,84	4	3,52	244,93	Abandonado	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
16	Poço	-15516,81	7257,57	264	7,61	2	5,23	258,77	Abandonado	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo

Devido à ausência dos pontos de água na área de projeto não é possível definir a superfície piezométrica na área em estudo. Contudo, é espectável que adote uma morfologia semelhante à do terreno.

Por forma a complementar o inventário efetuado, procurou-se junto à APA/ARH do Tejo e Oeste, informação sobre dados de pontos de água que captam a grande profundidade localizados na envolvente ao projeto. Ao todo, foram identificadas 42 captações de água subterrânea licenciadas, sendo que uma delas está localizada dentro da área do projeto em estudo (ID31). Dessas 42 captações, 31 estão localizadas na massa de água subterrânea Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo, enquanto as outras 11 estão na massa de água subterrânea Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo. As captações estão identificadas na Figura 4.4.7 e caracterizadas no Quadro 4.4.5.

Segundo os dados disponíveis, as profundidades das captações variam entre um mínimo de 49 m (ID25) e um máximo de 190 m (ID23). Os poucos dados indicam que as captações apresentam as zonas drenantes a profundidade que vão dos 32 m aos 150 m, apresentando uma grande variabilidade.

As captações fornecem volumes anuais entre 15 m³ (ID5) e 8000 m³ (ID35). Os caudais de exploração variam entre 0,138 l/s (ID10) e 2,778 l/s (ID35).

Com base em 7 registos, verifica-se que os níveis hidrostáticos (NHE) oscilam entre 5 m (ID5) e 45 m (ID35) e os níveis hidrodinâmicos (NHD) entre 35 m (ID5) e 140 m (ID35).

No que respeita à captação localizada na área de projeto (ID31), esta atinge uma profundidade de 190 m. O volume total anual captado para fins de abastecimento industrial (rega, abeberamento animal, outros) é de 3 000 m³. O caudal de exploração é de 1,4 l/s.

Captações para abastecimento público

De acordo com os dados disponibilizados pela APA/ARH Tejo e Oeste na envolvente próxima da área de projeto não existem captações de água subterrânea para o abastecimento público. As captações mais próximas localizam-se a cerca de 13 km, a sudoeste da área de projeto. Trata-se de duas captações inseridas no Polo de Captação da Mendacha, denominadas Mendacha - P1 e Mendacha - P4. Estas captações possuem os perímetros de proteção aprovados e publicados em Diário da República através da Portaria n.º 40/2016, de 7 de março.

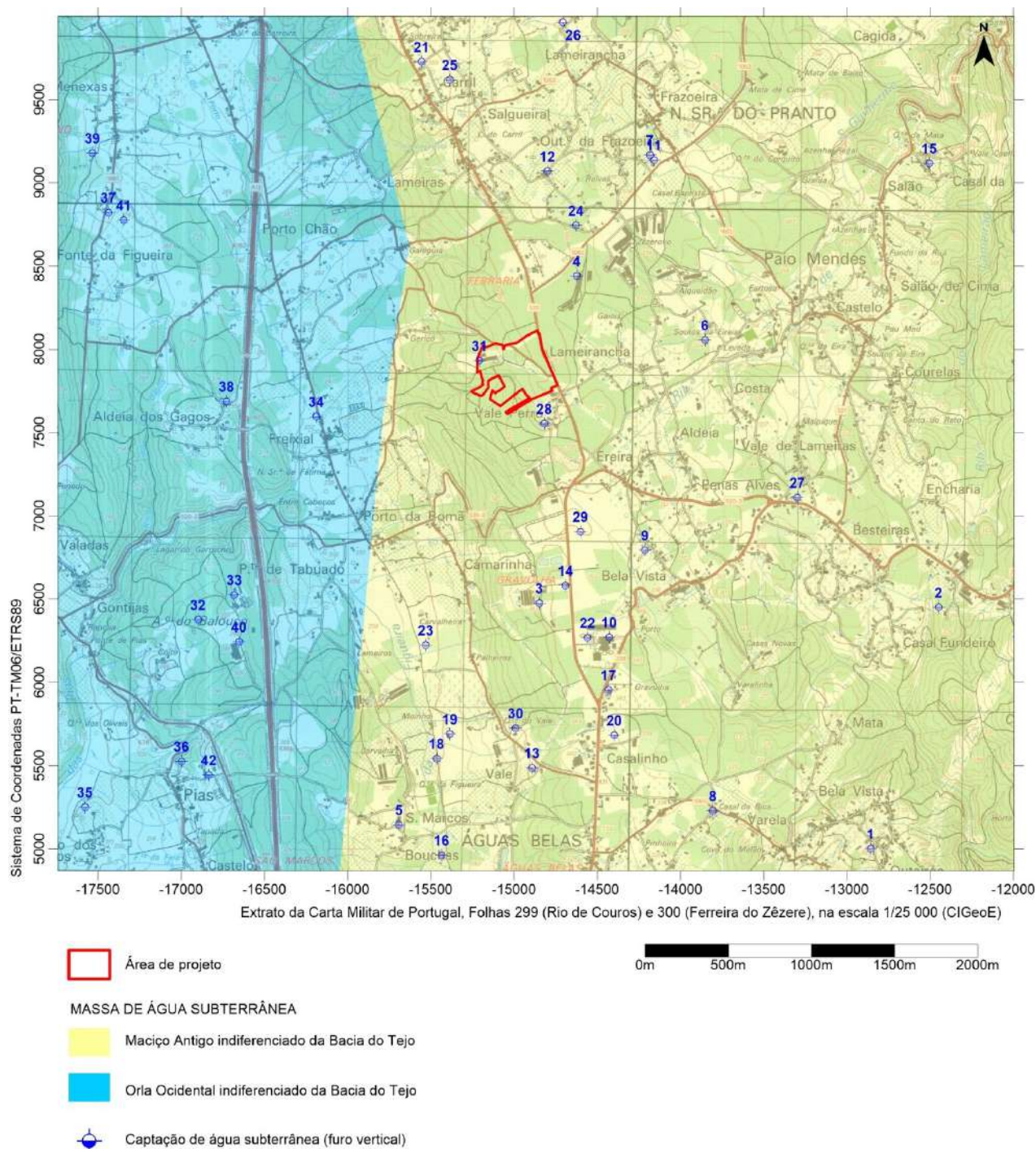


Figura 4.4.7. Localização das captações de água subterrânea licenciadas (Fonte: APA/ARH do Tejo e Oeste)

Quadro 4.4.5. Características das captações de água subterrânea licenciadas

ID	M (m)	P (m)	Tipo de captação	Profundidade da captação (m)	Posição dos ralos (m)	NHE (m)	NHD (m)	Caudal (l/s)	Volume anual (m³)	Uso	MA Subterrânea
1	-12859	5001	Furo vertical	90	60-84	30	60		400	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
2	-12449	6451	Furo vertical	85				0,222	208	Atividade Industrial	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
3	-14849	6476	Furo vertical	60					210	Atividade Industrial	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
4	-14624	8441	Furo vertical	80					300	Atividade Industrial - Abeberamento de aves	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
5	-15691	5145	Furo vertical	49	32-40	5	35		15	Atividade Industrial	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
6	-13854	8056	Furo vertical	70	40-52 58-64	21	59	0,14	1500	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
7	-14184	9166	Furo vertical	96					96	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
8	-13805	5230	Furo vertical	82					140	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
9	-14213	6793	Furo vertical	118		30	90	1,027	624	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
10	-14429	6271	Furo vertical	60				0,138	415	Rega e Atividade Industrial	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
11	-14160	9137	Furo vertical	100	70-100	35	55		1500	Atividade Industrial	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
12	-14800	9069	Furo vertical	150					1000	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
13	-14892	5487	Furo vertical	150					60	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
14	-14691	6582	Furo vertical	80					1150	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
15	-12506	9118	Furo vertical	150					50	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
16	-15436	4963	Furo vertical	150					135	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
17	-14432	5955	Furo vertical	90					110	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
18	-15466	5543	Furo vertical	82					250	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
19	-15385	5690	Furo vertical	52					250	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
20	-14398	5683	Furo vertical	70					900	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo

ID	M (m)	P (m)	Tipo de captação	Profundidade da captação (m)	Posição dos ralos (m)	NHE (m)	NHD (m)	Caudal (l/s)	Volume anual (m³)	Uso	MA Subterrânea
21	-15556	9727	Furo vertical	150					100	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
22	-14559	6269	Furo vertical	100					1070	Atividade Industrial, Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
23	-15531	6224	Furo vertical	190					600	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
24	-14628	8744	Furo vertical	140					100	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
25	-15386	9619	Furo vertical	49						Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
26	-14706	9964	Furo vertical	80						Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
27	-13298	7110	Furo vertical	100						Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
28	-14819	7554	Furo vertical	100						Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
29	-14601	6906	Furo vertical	180					900	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
30	-14990	5726	Furo vertical	100					100	Rega	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
31 *	-15207	7932	Furo vertical	90				1,4	3000	Rega, Abeberamento animal, Outros	Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo
32	-16899	6376	Furo vertical	130					180	Atividade Industrial	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo
33	-16681	6526	Furo vertical	130					250	Atividade Industrial	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo
34	-16189	7596	Furo vertical	94					270	Rega e atividade industrial	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo
35	-17579	5251	Furo vertical	150	96-102; 138-150	45	140	2,778	8000	Rega	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo
36	-16999	5526	Furo vertical	70	42-48; 48-54; 60-66	11	55	0,67	1500	Rega	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo
37	-17438	8822	Furo vertical	140					3400	Rega	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo
38	-16728	7688	Furo vertical	120					250	Rega	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo
39	-17533	9179	Furo vertical	120					150	Rega	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo

ID	M (m)	P (m)	Tipo de captação	Profundidade da captação (m)	Posição dos ralos (m)	NHE (m)	NHD (m)	Caudal (l/s)	Volume anual (m³)	Uso	MA Subterrânea
40	-16653	6244	Furo vertical	150					200	Atividade Industrial, Consumo Humano, Rega	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo
41	-17345	8776	Furo vertical	150					1000	Rega	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo
42	-16834	5444	Furo vertical	120					200	Rega	Orla Ocidental indiferenciado da Bacia do Tejo

* Captação de água subterrânea instalada na área de projeto

4.4.2.4 Qualidade da água subterrânea

Para caracterização da qualidade da água subterrânea na área de estudo, foram consultadas as análises realizadas na água proveniente da captação subterrânea (ID31), que fornece água para a instalação avícola.

A recolha das amostras foi realizada em 15 de abril de 2021. Os resultados das análises estão apresentados no Quadro 4.4.6, sendo que os respetivos boletins de análise podem ser consultados no Anexo Técnico 10.

O Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, constitui atualmente o diploma legislativo principal, relativo à qualidade da água. O referido diploma fixa as normas a cumprir, em função do tipo de utilização da água, com vista à sua proteção, preservação e melhoria da sua qualidade.

Com base nas normas e critérios de classificação para avaliação da aptidão das águas, para vários usos, contemplados no referido diploma, a qualidade da água será avaliada considerando os usos para consumo humano (Anexo I).

Quadro 4.4.6. Resumo das análises físico-químicas da água da captação ID31

Parâmetro	Unidade	Resultados	Classe A1 do Anexo I-Decreto-Lei n.º236/98	
			VMR	VMA
Condutividade	µS/cm	324	1000	-
pH	Escala de Sorensen	6,4	6,5-8,5	-
Nitratos	mg/l NO ₃	15	25	50
Nitritos	mg/l NO ₂	<0.010	-	-
Azoto amoniacal	mg/l Cl	<0,05	200	-
Oxidabilidade	mg/l O ₂	<0.5	-	-

Considerando os padrões de qualidade para as águas classificadas como A1, de acordo com o Anexo I (Água destinada à produção de água para consumo humano) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, observa-se que o Valor Máximo Recomendado (VMR) não é ultrapassado em qualquer dos parâmetros analisados. No entanto, é importante destacar que o valor obtido para o pH é inferior ao intervalo do VMR.

De acordo com a versão preliminar do Plano de Gestão de Recursos Hídricos (PGRH) para a região do Tejo e Ribeiros do Oeste, referente ao período de 2022 a 2027 (3º Ciclo), verifica-se que a massa de água subterrânea do Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo, apresenta um estado químico e quantitativo considerado "Bom", resultando num estado global também classificado como "Bom".

4.4.2.5 Vulnerabilidade do aquífero à poluição

Segundo o método utilizado pela Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água (EPPNA, 1998), baseada no critério litológico dos aquíferos ou das formações hidrogeológicas (Quadro 4.4.7), pode-se classificar o

aquífero dominante na área de projeto como pertencente à classe de vulnerabilidade V6 (risco baixo a variável).

Quadro 4.4.7. Classes de vulnerabilidade segundo um critério litológico

Classe	Tipo de aquífero	Risco
V1	Aquíferos em rochas carbonatadas de elevada carsificação	Alto
V2	Aquíferos em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	Médio a alto
V3	Aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial	Alto
V4	Aquíferos em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água superficial	Médio
V5	Aquíferos em rochas carbonatadas	Médio a baixo
V6	Aquíferos em rochas fissuradas	Baixo a variável
V7	Aquíferos em sedimentos consolidados	Baixo
V8	Inexistência de aquíferos	Muito baixo

Fonte: Plano Nacional da Água (INAG, 2001)

Para além desta classificação, existem alguns sistemas de avaliação da vulnerabilidade que incluem outros aspetos que condicionam o potencial de vulnerabilidade de uma formação hidrogeológica, nomeadamente o método DRASTIC, desenvolvido por Aller et al. (1987), que permite integrar sete parâmetros hidrogeológicos característicos do meio:

- Profundidade da zona não saturada (D)
- Recarga profunda do aquífero (R);
- Material do Aquífero (A);
- Tipo de solo (S);
- Topografia (T);
- Impacto da zona não saturada (I);
- Condutividade hidráulica (C).

Este método resulta na ponderação dos sete parâmetros, atribuindo-lhes índices (i) de 1 a 10. Cada parâmetro corresponde a um fator de ponderação fixo (p) que reflete a sua importância no cálculo da vulnerabilidade, que varia entre 1 e 5. O índice de vulnerabilidade é o somatório ponderado dos sete indicadores hidrogeológicos:

$$\text{DRASTIC} = D_p \cdot D_i + R_p \cdot R_i + A_p \cdot A_i + S_p \cdot S_i + T_p \cdot T_i + I_p \cdot I_i + C_p \cdot C_i$$

Este método foi aplicado pela primeira vez em Portugal à escala nacional por Lobo Ferreira e Oliveira (1993). Recorreu-se, assim, a este método para classificar a vulnerabilidade à poluição do aquífero cársico presente na área de projeto.

A caracterização dos parâmetros hidrogeológicos e atribuição dos índices foram baseados nos trabalhos desenvolvidos por Lobo-Ferreira et al. (1993) e adaptados com base em informação mais detalhada recolhida para este estudo.

No Quadro 4.4.8 apresentam-se os valores atribuídos aos parâmetros dos índices DRASTIC para a área de estudo.

Quadro 4.4.8. Descrição dos parâmetros e índice DRASTIC para o aquífero superficial

Parâmetro	Peso	Descrição	Índice
Profundidade da zona não saturada (D)	5	2,3 -11,45	9-5
Recarga profunda do aquífero (R)	4	372 mm	9
Material do Aquífero (A)	3	Xistos e grauvaques	4
Tipo de solo (S)	2	Franco siltoso	4
Topografia (T)	1	5% (declive médio)	9
Impacto da zona não saturada (I)	5	Xistos e grauvaques	4
Condutividade hidráulica (C)	3	<4,1 m/d	1
INDICE DRASTIC = 113-133			

No local de estudo, o índice de vulnerabilidade DRASTIC varia entre 113 e 133, indicativo de uma vulnerabilidade das águas subterrâneas à poluição classificada como baixa a intermédia.

4.4.3 Focos de Poluição

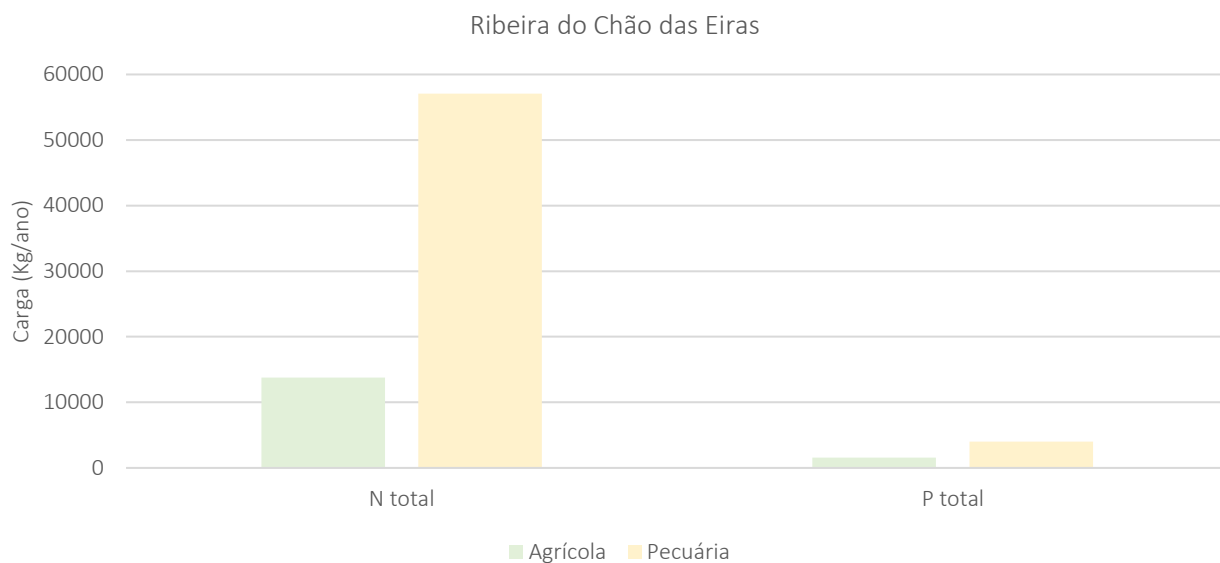
A contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneo pode ter diversas origens, nomeadamente agrícola, doméstica, pecuária e industrial.

A poluição de origem agrícola está relacionada com a utilização de fertilizantes (compostos orgânicos e inorgânicos de azoto, fósforo e potássio) e de pesticidas.

A poluição de origem doméstica provém do lançamento de águas residuais sem tratamento prévio no solo e nas linhas de água, originando contaminação do tipo orgânico, bacteriológica ou por nitratos.

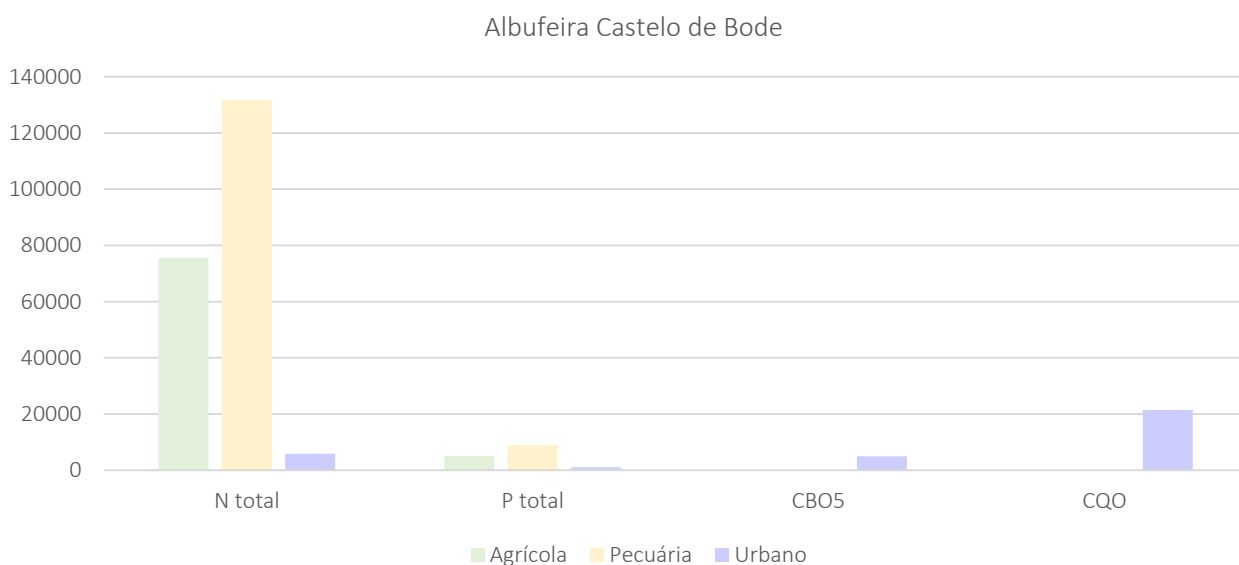
As atividades industriais, incluindo as instalações agropecuárias, são também responsáveis pela poluição das águas subterrâneas. Os seus efluentes caracterizam-se por uma grande variedade de substâncias químicas, orgânicas e inorgânicas.

Apresenta-se seguidamente, na Figura 4.4.8, Figura 4.4.9 e Figura 4.4.10, a estimativa das cargas poluentes por sector de atividade nas massas de água superficiais e subterrânea afetadas ao projeto.



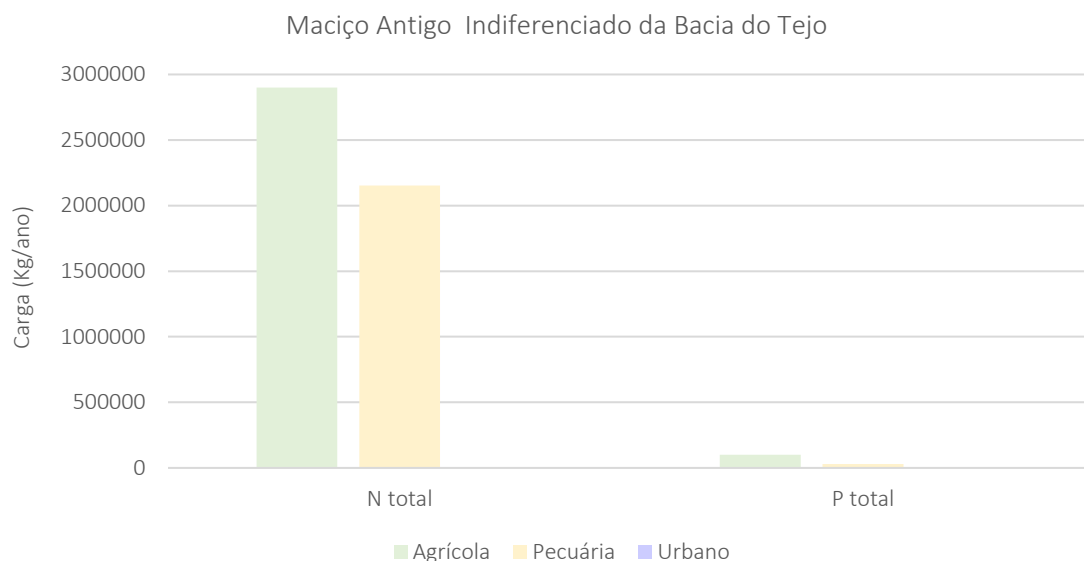
Fonte: PGRH do Tejo e ribeiras do Oeste (2016-2021)

Figura 4.4.8. Estimativa das cargas poluentes na massa de água superficial Ribeira do Chão das Eiras (PT05TEJ0890)



Fonte: PGRH do Tejo e ribeiras do Oeste (2016-2021)

Figura 4.4.9. Estimativa das cargas poluentes na massa de água superficial Albufeira de Castelo de Bode (PT04LIS0709A)



Fonte: PGRH do Tejo e ribeiras do Oeste (2016-2021)

Figura 4.4.10. Estimativa das cargas poluentes na massa de água subterrânea Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo

Na envolvente à área de projeto existem diversas unidades agropecuárias, nomeadamente instalações avícolas, passíveis de originar poluição no meio hídrico. Os efluentes contendo compostos azotados ou fosfatados, provenientes de instalações agropecuárias ou a descarga indireta resultante de roturas nos sistemas de armazenamento é talvez a principal causa de poluição das águas superficiais e subterrâneas. Para além destas fontes, identificaram-se pequenos aglomerados populacionais que ainda não são servidos por redes de saneamento, constituindo, assim, fontes de poluição de origem doméstica, resultante da descarga de efluentes domésticos no solo.

Como fonte de poluição difusa haverá que considerar as zonas agrícolas, de pequena dimensão, que se distribuem na envolvente, sendo que na envolvente próxima à área de projeto é ocupada predominantemente por floresta, a qual, por si só, não gera contaminantes para o meio hídrico.

4.5 Solo e Usos do Solo

4.5.1 Introdução e Metodologia

Constituído por uma camada de material não consolidado que cobre a superfície da crosta terrestre (Cortez & Abreu, 2008), o solo é considerado um importante recurso natural não renovável devido à sua lenta taxa de formação. Constituído por agregados de matérias mineral e orgânica e por poros preenchidos por água e ar (Cortez & Abreu, 2008), o solo resulta da alteração das rochas, através da ocorrência de processos químicos

entre os materiais constituintes, na presença de água, que provocam a desagregação e a transformação dos minerais, bem como a libertação dos seus componentes químicos (Azevêdo, 2008). Resulta da ação combinada de cinco fatores: clima, organismos, rocha-mãe, relevo e tempo de formação (Dokouchaiev *in* Azevêdo, 2008).

É um sistema dinâmico que desempenha serviços vitais para as atividades humanas e para a sobrevivência dos ecossistemas (Martins & Fernandes, 2017), funcionando como regulador dos ciclos biogeoquímico e hidrológico, como filtro depurador e reservatório de água, e como tampão de substâncias nocivas (Cortez & Abreu, 2008).

O solo é bastante vulnerável às agressões externas, nomeadamente a fenómenos de erosão e a outras formas de degradação, como compactação, salinização, acidificação e contaminação, os quais têm sido fortemente intensificados pelas atividades antropogénicas (Cortez & Abreu, 2008), pelo que urge a sua conservação.

4.5.2 Caracterização do Solo

Metodologia

A caracterização do tipo de solo existente na propriedade em estudo e na sua envolvente, foi efetuada com base nos seguintes dados cartográficos:

- Atlas do Ambiente – Carta de Solos, criada em 1982 pela APA, I.P., para reprodução da carta de solos apresentada à FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*).
- Cartografia de Solos, à escala 1:25 000, do norte do território de Portugal continental, desenvolvida pela Direção-geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR) no âmbito do projeto *Tratamento da informação nacional do solo e sua disponibilização em plataforma WebSIG*, do qual resultou a base de dados INFOSOLO, encontra-se disponível para *download* no sítio do Sistema Nacional de Informação do Solo (SNIS)⁶.

Para identificação das Unidades Geológicas que constituem os solos da propriedade foi consultado o *Mapa Geológico de España y Portugal 1 : 1 000 000* (Rodríguez Fernández, et al., 2016), em ambiente SIG, cuja cartografia oficial se encontra disponível em dados abertos no Registo Nacional de Dados Geográficos (DGT, 2021).

As propriedades do solo foram classificadas segundo cartografia georreferenciada disponibilizada no portal EPIC WebGIS Portugal, desenvolvida pela LEAP (*Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food*) e pelo Instituto Superior de Agronomia – Universidade de Lisboa.

⁶ <https://snisos.dgadr.gov.pt/>

Tipo do Solo

De acordo com o enquadramento da área de projeto na Carta de Solos (Peça Desenhada 4), os solos em estudo são classificados, segundo a classificação da FAO, como *Luvissolos órticos*, correspondentes aos *Solos Argiluvitados Pouco Insaturados – Solos Mediterrâneos, Vermelhos ou Amarelos, de Materiais Não Calcários, Normais, de xistos ou grauvaques*, da Cartografia de Solos, à escala 1:25 000, da DGADR.

Os Luvissolos órticos são solos com um horizonte superficial sem estratificação, bem desenvolvidos cuja principal característica pedogénica é a formação de um horizonte árgico abaixo da superfície com forte acumulação de argila, de elevada atividade, em resultado dos processos de destruição e de movimentação ao longo do processo pedogénico (E.C., 2005). São solos férteis e, por isso, aptos a um largo espectro de utilizações agrícolas (E.C., 2005).

O processo pedogénico inicia com a sedimentação de novos sedimentos e com a formação de uma pequena camada de húmus à superfície, sendo possível encontrar carbonato de cálcio livre à superfície, constituindo os Regossolos. Com o passar do tempo, o carbonato de cálcio vai sofrendo lixiviação para as camadas mais profundas do solo, cria-se uma camada mais alta de matéria orgânica e, logo após, forma-se um horizonte B colorido com a desagregação dos silicatos primários e com a formação de óxidos de ferro, passando o solo a designar-se de Cambissolo. O processo contínuo de lixiviação transporta o carbonato de cálcio para os horizontes mais profundo, o pH do solo baixa para 6 e dá-se o início da iluviação da argila, formando um Luvissolo rico em nutrientes (E.C., 2005).

O processo de formação dos vários grupos de solos apresenta-se na Figura 4.5.1., onde podem ainda ser observados os diferentes horizontes⁷ dos Luvissolos:

- A – Camada superficial, com matéria orgânica pelo menos parcialmente modificada, e matéria mineral.
- E – Horizonte mineral, com perda de minerais de argila para as camadas mais profundas do solo devido a movimentos aquando do processo pedogénico.
- Bt – Horizonte mineral com acumulação de minerais de argila por processos de iluviação, proveniente das camadas superiores.
- Bt/C – Horizonte C formando camadas dentro do Horizonte Bt.
- C – Horizonte com material mineral (Cálcio) não consolidado, em resultado da alteração da rocha-mãe da qual se formaram os horizontes subjacentes.

⁷ Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Horizonte_\(solo\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Horizonte_(solo)), consultado a 07/08/2023.

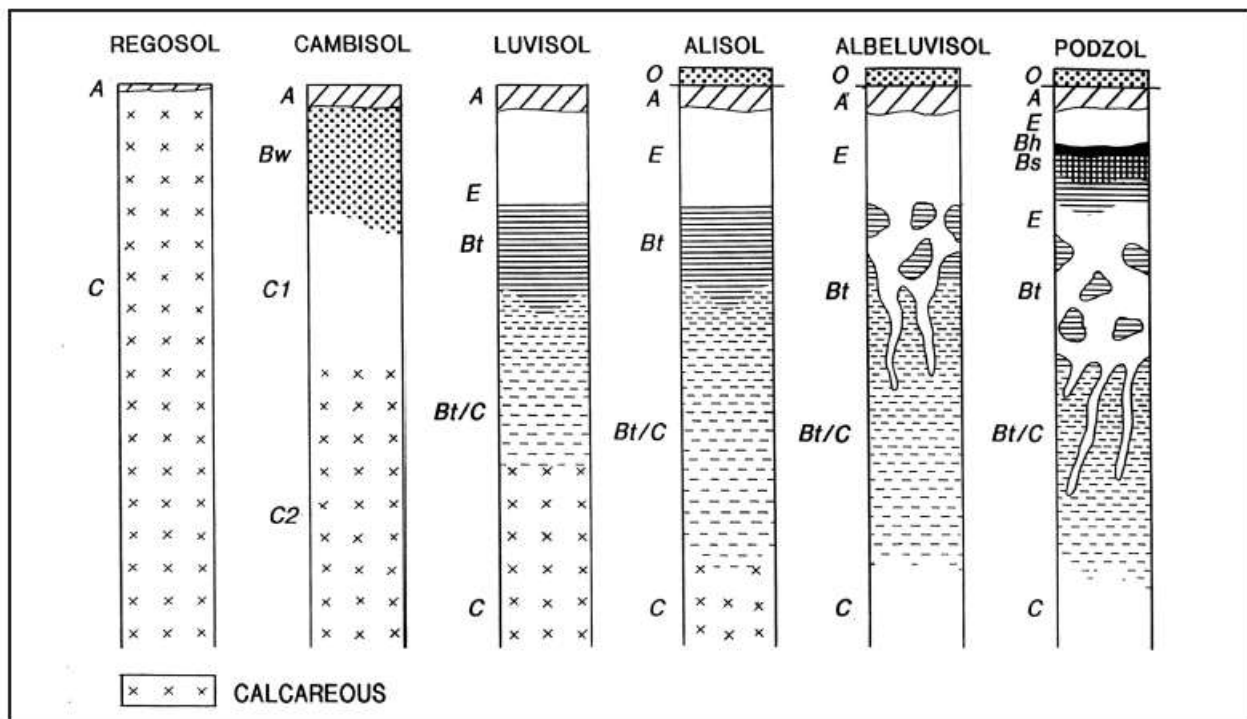


Figura 4.5.1. Processo Pedogénico e a Designação dos vários Grupos de Solos (E.C., 2005)

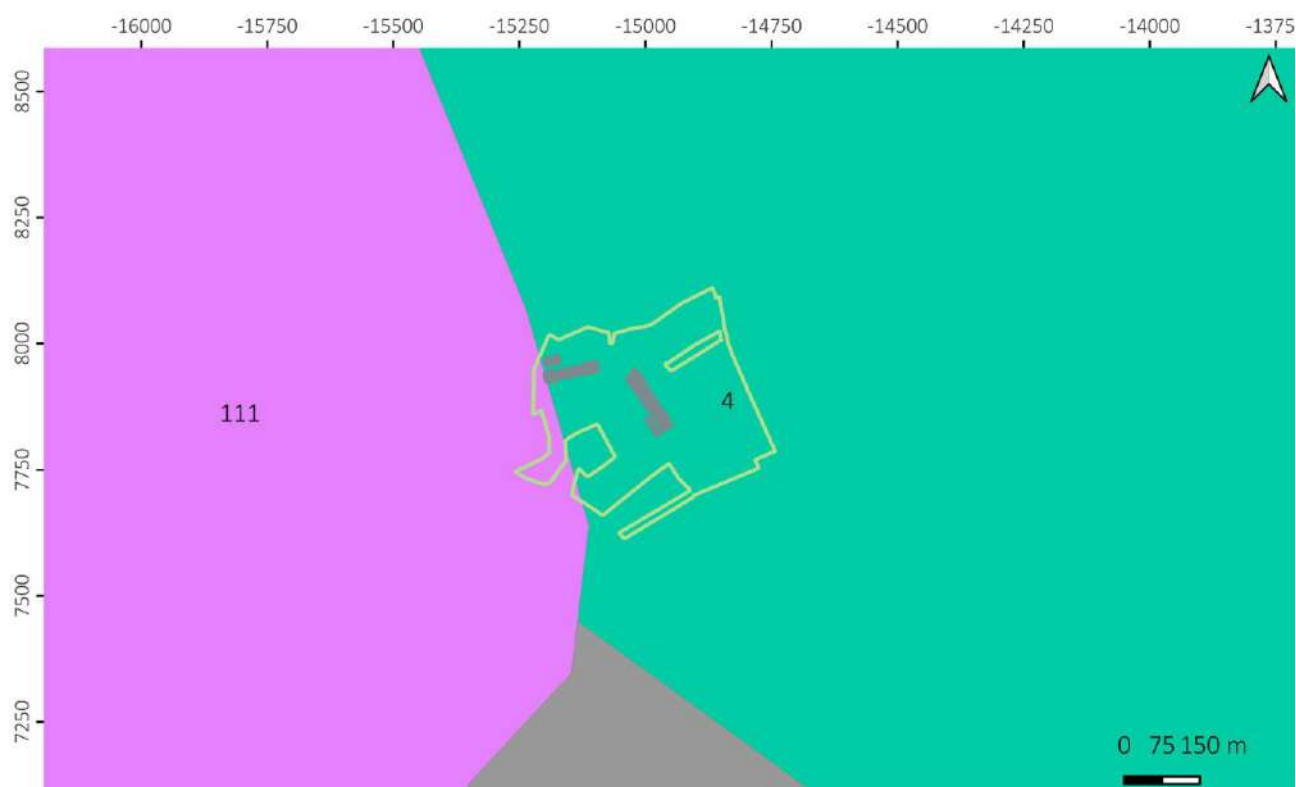
Unidades Geológicas

Grande parte da área da propriedade é ocupada pela classe **4 – Rochas ácidas e intermédias**, verificando-se apenas uma pequena parcela com **111 – Arenitos, argilitos e evaporitos, com intercalações carbonatadas; vulcanismo básico**. O enquadramento do projeto no extrato das Unidades geológicas é apresentado na Figura 4.5.2.

4.5.3 Propriedades do Solo

Previamente à caracterização das propriedades do solo em estudo, reitera-se que as informações de seguida apresentadas têm, maioritariamente, como fonte o portal EPIC WebGIS Portugal, desenvolvido pela LEAP (*Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food*) e pelo Instituto Superior de Agronomia – Universidade de Lisboa, pelo que se considera desnecessária a constante citação da fonte bibliográfica, tornando assim o texto mais fluido. Sempre que forem apresentadas informações de outras fontes, as mesmas serão devidamente citadas.

Sempre que justificável, a caracterização das propriedades do solo em estudo é acompanhada por peças desenhadas que a demostrem.



Legenda

Instalação avícola Vale Perro

— Edifícios (existentes e a construir)

— Limites da propriedade

Unidades geológicas

4- Rochas ácidas e intermédias

111- Arenitos, argilitos e evaporitos, com intercalações carbonatadas; vulcanismo básico

Figura 4.5.2. Enquadramento da área do projeto no Mapa Geológico de España y Portugal 1 : 1 000 000

Textura

A textura do solo é classificada com base na avaliação das partículas com diâmetro inferior a 2 mm, ou terra fina, dependendo de fatores como a rocha-mãe, a topografia e o clima. Esta propriedade é responsável por influenciar outras importantes propriedades físicas do solo, tais como: estrutura, porosidade, capacidade de troca catiónica e poder tampão.

Os solos da propriedade em estudo são classificados como tendo textura fina, indicando a presença de menos de 18% de argila e mais de 65% de areia.

Espessura

A espessura do solo é uma das características mais limitantes das condições de enraizamento, já que pode ser definida como “*parte do perfil com condições favoráveis para o desenvolvimento e vida das raízes e para o desempenho das suas funções de suporte da planta e absorção de água e de nutrientes da solução do solo*” (Agroconsultores e Geometral, 2004, *in* EPIC WebGIS). Esta propriedade condiciona de forma direta a fertilidade do solo e a sua capacidade de armazenamento de água utilizável.

Todo o solo que suporta a área da propriedade onde se contra implantado o projeto apresenta uma espessura entre os 25 e os 50 cm.

Valor Ecológico

O valor ecológico do solo estabelece uma escala indicativa da sua importância relativa e depende de características como a capacidade de retenção e disponibilização de nutrientes, e da capacidade de retenção da biomassa (Leitão, M.; Cortez, N.; Pena, S.B., 2013). Os solos da propriedade em estudo estão classificados como tendo um valor ecológico variável a elevado. Como pode ser observado na Figura 4.5.3, os edifícios já existentes (à esquerda), encontram-se implantados em solo com valor ecológico variável, enquanto os edifícios a construir (à direita) estão projetados para uma área cujo solo apresenta elevado valor ecológico.

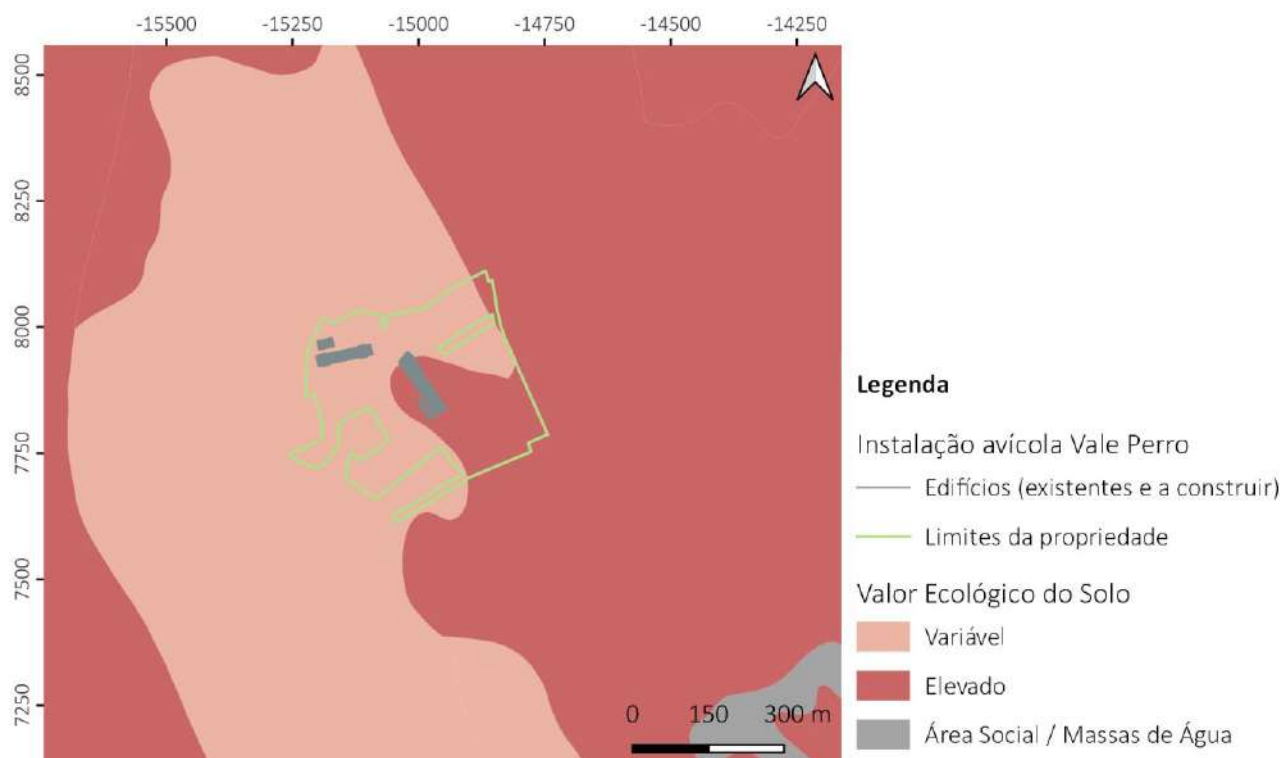


Figura 4.5.3. Enquadramento do projeto na Cartografia de Valor Ecológico do solo de Portugal Continental

pH

O pH, ou grau de acidez ou alcalinidade, é uma importante variável que afeta diretamente as propriedades químicas e biológicas do solo, influenciando a disponibilidade dos elementos absorvidos pelas raízes das plantas e a atividade dos microrganismos. Este parâmetro influencia influenciando diretamente o potencial de contaminação dos aquíferos, já que a solubilidade de metais pesados no solo depende dos seus baixos níveis de pH (Lourenço, 2012). O pH também afeta, de forma indireta, as propriedades físicas do solo.

Os solos da propriedade em estudo apresentam um pH entre os 4,5 e os 5, ou seja, um pH ácido, o que, de acordo com a bibliografia, os torna favoráveis ao movimento dos metais pesados e, portanto, à contaminação do aquífero.

Permeabilidade

A permeabilidade potencial avalia, qualitativamente, a capacidade de infiltração da água no solo, tem em conta a influência do substrato geológico, dos solos e do declive, sem considerar o parâmetro do uso do solo. Por outro lado, a permeabilidade atual tem em conta a informação sobre o atual uso do solo, resultando da avaliação da permeabilidade potencial em conjunto com a aptidão à infiltração dada pelo coberto vegetal. Para caracterização da permeabilidade do solo em estudo, foi considerada a atual, no entanto, neste caso, em nada difere da potencial.

O solo da propriedade de implantação do projeto apresenta permeabilidade atual baixa e baixa a moderada, estando os edifícios (existentes e a construir) projetados nesta última classe, conforme se apresenta na Figura 4.5.4.

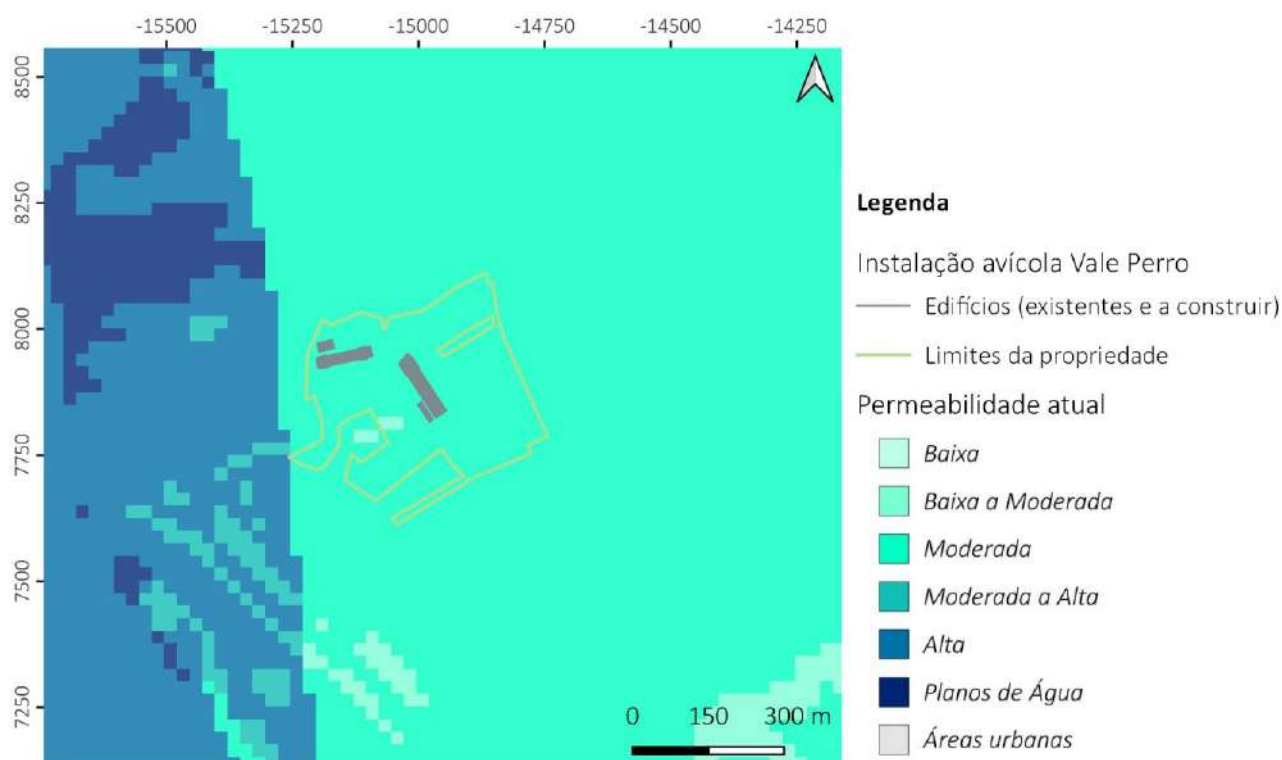


Figura 4.5.4. Enquadramento do projeto na Cartografia de Permeabilidade Atual do solo de Portugal Continental

Foi ainda efetuado um enquadramento do projeto com a cartografia de Áreas de Máxima Infiltração, a qual resulta da classe de permeabilidade atual com maior permeabilidade, tendo como objetivo representar diferentes graus de sensibilidade para que sejam desenvolvidas diferentes medidas de planeamento e gestão. A área de projeto não constitui uma área de máxima infiltração, o que vai de acordo com a classe de permeabilidade atual que se apresenta na figura seguinte.

4.5.4 Capacidade de Uso do Solo

A Carta da Capacidade de Uso do Solo, do SROA (Carta III.3 do Atlas do Ambiente de Portugal, publicada em 1982), disponível em dados abertos no portal da APA, I.P., SNIAMB (Informação Georreferenciada de Ambiente), agrupa o solo em classes de acordo com a sua potencial utilização, mais propriamente de acordo com a sua aptidão para a sua produção agrícola.

A classificação dos solos com base na sua aptidão, tendo em conta as características agroclimáticas, da topografia e dos solos, é efetuada pela DGADR, com base na metodologia de classificação da aptidão da terra recomendada pela FAO, e serve de base à delimitação da Reserva Agrícola Nacional (RAN), cujo regime jurídico foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, na sua redação atual. No Quadro 4.5.1 apresentam-se as classes de capacidade de uso do solo estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, a sua descrição, e a respetiva correspondência com a Carta da Capacidade de Uso do Solo, do SROA.

Quadro 4.5.1. Classes de Capacidade de Usos do Solo, segundo o DL 73/2009 e a Carta de Capacidade de Uso do Solo (SROA)

Classe		Características
DL 73/2009	SROA	
A1	A	Aptidão elevada / Utilização agrícola – Sem limitações ○ Terras com produtividade elevada e custos relativamente baixos para aplicação sustentada do uso em questão; ○ Limitações nulas ou pouco significativas; ○ Sem risco de erosão ou com riscos ligeiros; ○ Suscetível de utilização agrícola intensiva.
A2	B	Aptidão moderada / Utilização agrícola – Limitações moderadas ○ Terras com produtividade ou custos moderados para aplicação sustentada do uso em questão; ○ Limitações nulas ou pouco significativas; ○ Risco de erosão moderado; ○ Suscetível de utilização agrícola intensiva moderada.
A3	C	Aptidão marginal / Utilização agrícola Condicionada por limitações acentuadas ○ Terras com produtividade marginal ou custos severos para aplicação sustentada do uso em questão; ○ Limitações severas; ○ Risco de erosão elevado; ○ Suscetível de utilização agrícola intensiva pouco intensiva.
A4	D	Aptidão condicionada / Utilização não agrícola (florestal) – Limitações moderadas ○ Terras com aptidão condicionada ao uso sustentado; ○ Limitações muito severas; ○ Risco de erosão elevado a muito elevado; ○ Não suscetível de utilização agrícola, salvo raras exceções (ex.: vinha do Douro).
A0	E / F	E - Aptidão condicionada / Utilização não agrícola (florestal) – Limitações severas F - Sem aptidão ○ Terras sem quaisquer possibilidades edafoclimáticas, técnicas ou económicas de aplicação sustentada do uso em questão; ○ Limitações e risco de erosão excessivos; ○ Não suscetível de utilização agrícola, apenas para vegetação natural ou florestas.

Conforme se observa na Peça Desenhada 5, os solos que sustentam a propriedade de implantação do Aviário de Vale Perro, são classificados, em 7 924 m², com Classe F, relativa à área onde se encontram construídos o pavilhão de estrume e parte do pavilhão avícola já existentes, estando os restantes 121 960 m² classificados com Classe A+F, identificados na Carta (SROA) como utilizados para *Complexos*, revelando-se não aptos à produção agrícola.

4.5.5 Usos e Ocupação do Solo

Para caracterização do uso do solo foi considerada a cartografia da Carta de Ocupação de Ocupação do Solo (COS) de Portugal Continental de 2018, elaborada no âmbito de um grupo de trabalho coordenado pela DGT.

O enquadramento da propriedade onde se encontra implantado o projeto na COS2018 é apresentado na Peça Desenhada 6. No Quadro 4.5.2 são apresentadas as classes de ocupação de solo identificadas para a área da propriedade, bem como as respectivas áreas e proporção face à sua área total (129 883,7 m²).

As áreas onde se encontram implantados os edifícios e infraestruturas já existentes, correspondem à classe *Florestas de eucalipto*. Os novos edifícios projetados para a ampliação da exploração serão construídos em solo, segundo a COS2018, ocupado maioritariamente por *Florestas de eucalipto*, seguindo-se as *Florestas de pinheiro-bravo* (Quadro 4.5.2).

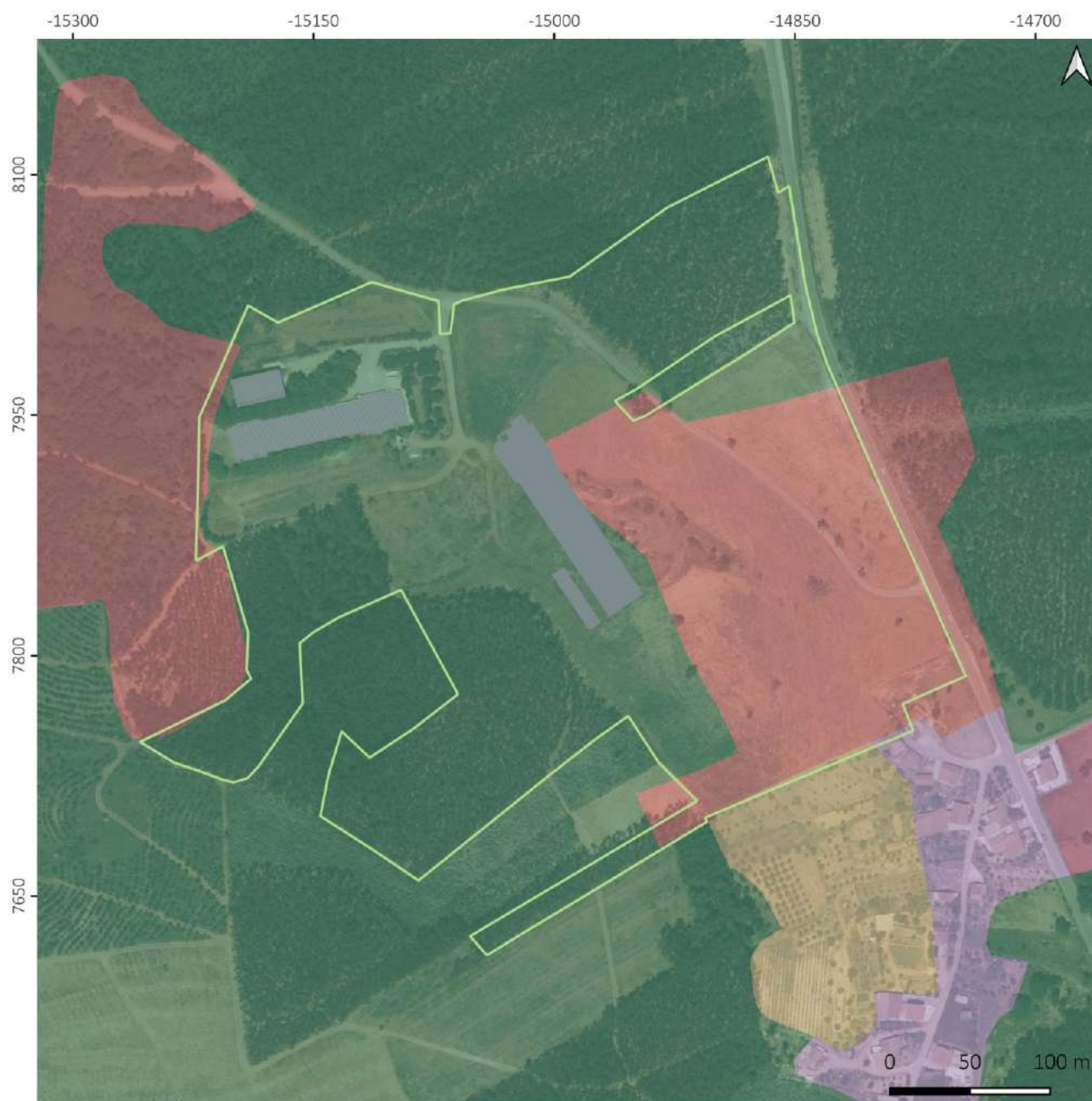
Quadro 4.5.2. Classes de Ocupação do Solo existentes na propriedade (áreas e %), segundo a COS2018

Classes de Ocupação de Solo	Área (m ²)	%	Área a afetar (m ²)
1.1.2.1. Tecido edificado descontínuo	105,4	0,08	0
2.3.2.1. Mosaicos culturais e parcelares complexos	253,6	0,20	0
5.1.1.5. Florestas de eucalipto	90 896,5	69,98	3 092
5.1.2.1. Florestas de pinheiro-bravo	38 628,2	29,74	403,8
Total	129 883,7	100	3 495,8

Refere-se, no entanto, que, em visita ao local em estudo, não se verificou correspondência com estas classes. Parte da área identificada pela COS2018, destinada à implantação dos novos edifícios, como sendo *Florestas de eucalipto* e *Florestas de pinheiro-bravo*, encontra-se coberta de gramíneas e vegetação rasteira.

Por forma a demonstrar a falta de correspondência entre as classes de ocupação de solo e o efetivamente existente no local, apresentou-se, na Figura 4.5.5, uma sobreposição da área de projeto, enquadrada na COS2018, em Ortofotomapa da zona norte de Portugal Continental, elaborado pela DGT em 2021, e disponibilizado, em dados abertos no portal SNIG. Mantem-se apenas a classe *Tecido edificado descontínuo* (SSE) e verifica-se ainda que se mantêm, fora da área de incidência direta do projeto, as *Florestas de eucalipto*. A classe *Florestas de pinheiro-bravo* encontra-se totalmente obsoleta.

Na Figura 4.5.6 apresentou-se uma representação da ocupação de solo confirmada em visita ao local, desenhada em ambiente SIG, com sobreposição em Ortofotomapa 2021. Comparando as duas figuras seguintes, é possível confirmar a diminuição da área de *Florestas de eucalipto* e o desaparecimento das *Florestas de pinheiro-bravo*. Foi ainda representada a instalação avícola como uma classe própria, na COS2018 identificada como *Florestas de eucalipto*.



Legenda

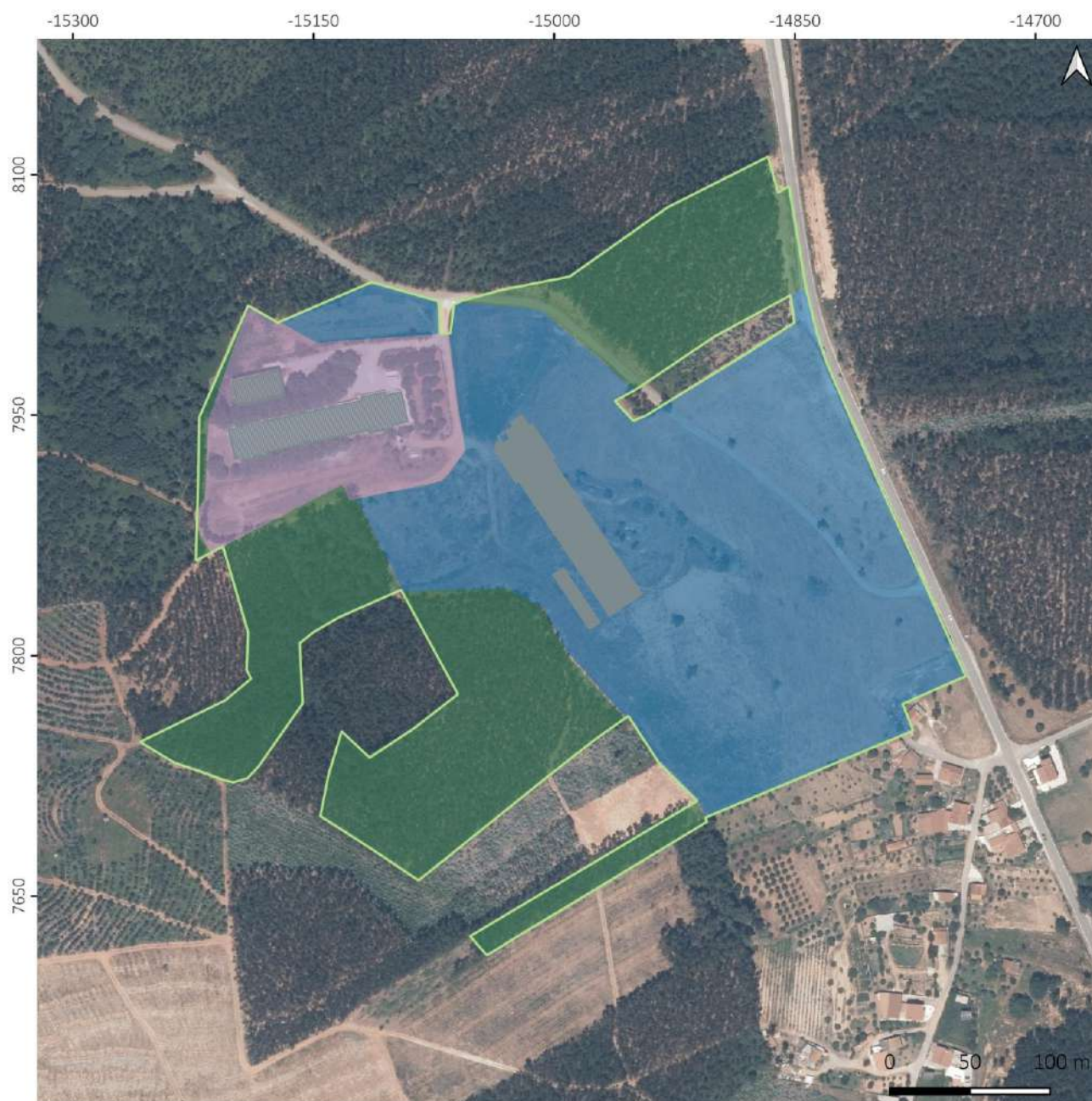
Instalação avícola Vale Perro

- Edifícios (existentes e a construir)
- Limites da propriedade

Carta de Ocupação de Solo 2018

- 1.1.2.1 Tecido edificado descontínuo
- 2.1.1.1 Culturas temporárias de sequeiro e regadio
- 2.3.2.1 Mosaicos culturais e parcelares complexos
- 5.1.1.5 Florestas de eucalipto
- 5.1.2.1 Florestas de pinheiro bravo

Figura 4.5.5. Sobreposição da área do projeto, enquadrada na COS2018, com Ortofotomapa 2021, da DGT



Legenda

Instalação avícola Vale Perro

— Edifícios (existentes e a construir)

— Limites da propriedade

Instalação avícola

Florestas de eucalipto

Gramíneas e vegetação rasteira

Figura 4.5.6. Representação da ocupação do solo da área do projeto, desenhado em ambiente SIG

4.6 Ordenamento do Território e Condicionantes Legais

4.6.1 Introdução e Metodologia

O Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT) foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 81/2020, de 2 de outubro, e pelo Decreto-Lei n.º 25/2021, de 29 de março.

O RJIGT foi revisto em 2015 na sequência da publicação da Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, que estabelece as bases gerais de política pública dos solos, do ordenamento do território e do urbanismo, a qual procedeu a uma reforma estruturante ao nível dos conteúdos, no sentido de definir um conjunto de normas relativas ao uso do solo, e ao nível do seu sistema jurídico, com objetivo de traduzir uma visão conjunta do sistema de planeamento e dos instrumentos de política de solos, os dos Instrumentos de Gestão Territorial (IGT).

O Decreto-Lei n.º 80/2015, na sua redação atual, desenvolve então as bases da política pública dos solos, do ordenamento do território e do urbanismo, e define o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional, intermunicipal e municipal do sistema de gestão territorial, o regime geral de uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos instrumentos de gestão territorial.

4.6.2 Metodologia

O Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, na sua redação atual, estabelece o sistema de gestão territorial, o qual se divide em quatro âmbitos: nacional, regional, intermunicipal e municipal, os quais são concretizados através dos seguintes IGT:

- **Âmbito Nacional** – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território; Programas Setoriais (ex.: Planos de Bacia Hidrográfica, Plano Regional de Ordenamento Florestal, Plano Setorial da Rede Natura 2000); Programas Especiais (ex.: Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas, Plano de Ordenamento de Albufeiras de Águas Públicas, Plano de Ordenamento da Orla Costeira, Plano de Ordenamento dos Estuários).
- **Âmbito Regional** – Programas Regionais de Ordenamento do Território.
- **Âmbito Intermunicipal** – Programas Intermunicipais; Plano Diretor Intermunicipal; Planos de Urbanização Intermunicipais; Planos de Pormenor Intermunicipais.
- **Âmbito Municipal** – Plano Diretor Municipal; Plano de Urbanização; Plano de Pormenor.

Ao longo do presente capítulo será efetuado um enquadramento da área de implantação do Aviário de Vale Perro em estudo face aos IGT aplicáveis em vigor, de âmbito nacional, regional e municipal. Serão analisadas, não só as respetivas formas de ordenamento, como também as suas condicionantes. Por se considerar mais funcional tendo em conta o descritor ambiental em causa, será ainda efetuada, para cada um dos IGT, a

devida análise da conformidade do projeto com cada uma das condicionantes e servidões identificadas como sendo aplicáveis ao local.

Sempre que possível e justificável, o enquadramento do Projeto em cada um dos IGT será devidamente suportado com peças desenhadas, efetuadas com recurso a informação geográfica desenvolvida pela Direção-Geral do Território (DGT), disponibilizada pela mesma no Sistema Nacional de Informação Geográfica⁸ (SNIG). As peças desenhadas que acompanham o presente EIA foram elaboradas em Sistema de Informação Geográfica (SIG) Livre e de Código Aberto.

Nos casos em que a informação geográfica não se encontrava disponível em dados abertos para ser trabalhada em ambiente SIG, foi efetuada a consulta do Geoportal da Câmara Municipal de Ferreira do Zêzere, onde se encontra disponível diversa informação geográfica do município. Nestes casos, será efetuada referência a esta mesma metodologia, não sendo efetuado o respetivo suporte com apresentação de peças desenhadas.

4.6.3 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

O Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT), criado ao abrigo da Lei de Bases da Política de Ordenamento do Território e aprovado pela Lei n.º 58/2007, de 4 de setembro, alterada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 44/2016, de 23 de agosto, revogada pela Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, é um instrumento de topo na gestão do território. Define objetivos e opções estratégicas de desenvolvimento territorial, estabelece o modelo de organização do território nacional e serve de quadro de referência para os restantes IGT, nomeadamente para o Programa Regional de Ordenamento do Território (PROT).

A mais recente redação do PNOPT identifica os fatores críticos de mudança das Alterações Climáticas e quais os seus impactos ao nível territorial, e estabelece, no Modelo Territorial, um compromisso de organização do território que reconhece o valor dos recursos e da diversidade territorial e a importância de gerir os recursos naturais de forma sustentável, através de:

- Gestão da água num clima de mudança;
- Valorização do solo e combate ao seu desperdício;
- Reconhecimento da biodiversidade como um ativo territorial;
- Valorização do território através da paisagem;
- Ordenação e revitalização do território da floresta;
- Prevenção de riscos e adaptação do território à mudança climática.

⁸ <https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/home>

Embora este IGT não tenha implicações diretas no projeto, a sua breve análise permite enquadrar os restantes IGT, para os quais serve de base.

4.6.4 Programa Regional do Ordenamento do Território

Os PROT constituem instrumentos estratégicos que estabelecem as linhas orientadoras de desenvolvimento, organização e gestão dos territórios regionais, e dos que integram os planos de âmbito municipal, as áreas sujeitas a planeamento especial e as grandes intervenções e investimentos estruturantes a realizar no espaço regional.

A Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, considera que os PROT são determinantes, devendo estabelecer as orientações e diretrizes específicas para a definição dos regimes de ocupação, uso e transformação do solo, tendo em consideração as preocupações relevantes de interesse nacional e regional, tais como: a minimização de vulnerabilidades e salvaguarda de riscos, o combate à edificação dispersa e isolada e à fragmentação da propriedade, a mobilidade sustentável e o uso eficiente dos recursos e a sua valorização.

Para a área de implantação do Aviário de Vale Perro está ainda em vigor o Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo (PROT OVT), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 64-A/2009 e retificada pela Declaração de Retificação n.º 71-A/2009.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 39/2023, de 3 de maio, determina o início dos procedimentos de alteração do Plano Regional de Ordenamento do Território do Oeste e Vale do Tejo e do Plano Regional de Ordenamento do Território para a Área Metropolitana de Lisboa, que serão integrados no novo Programa Regional de Ordenamento do Território de Lisboa, Oeste e Vale do Tejo.

A propriedade da exploração encontra-se integrada na unidade Territorial UT 12b – *Médio Tejo Florestal Sul*. Trata-se da subunidade territorial que compreende parte dos concelhos de Tomar, Ferreira do Zêzere, Sardoal e Abrantes, cujo padrão dominante é caracterizado por povoamentos florestais de pinheiro-bravo e eucalipto (elevado potencial de biomassa) intercalado com algumas zonas de matos, olival e áreas agrícolas de policulturas

Destaca-se a albufeira de Castelo do Bode construída no leito do Rio Zêzere e com elevada importância estratégica no armazenamento de água. Apresenta potencialidades para o recreio, lazer e prática de desportos náuticos. Nesta subunidade as áreas afetadas à edificação são dispersas de pequena ou média dimensão. No que respeita ao sistema urbano, Ferreira do Zêzere e Tomar polarizam esta subunidade, mantendo relações fortes com Abrantes, Sardoal e mesmo Vila de Rei, já na Região Centro. Em termos de acessibilidades, a subunidade é bordejada a Sul pela A23, que estabelece a ligação a Espanha, sendo também de salientar a ligação futura desta via a Coimbra, passando por Tomar através da conclusão do IC3. Em Ferreira do Zêzere regista-se ainda um elevado número de pecuárias intensivas.

Apresenta-se a localização da instalação na unidade territorial do Médio Tejo Florestal Sul, na peça desenhada 7 do Volume II do presente EIA.

A zona em estudo é identificada como Área de Desenvolvimento florestal *Floresta de Produção e Olivicultura*, cujas potencialidades no contexto do pinhal e do eucaliptal são indiscutíveis e cuja aptidão olivícola importa promover no contexto das respetivas zonas DOP, nomeadamente o Azeite do Ribatejo Norte.

Identifica-se ainda na zona em estudo a presença de área de Paisagem notável (27 - Serra do Sicó) da Rede complementar da Estrutura Regional de Proteção e Valorização Ambiental (ERPVA).

A ERPVA é constituída por uma rede hierarquizada de sistemas e subsistemas concretizada num conjunto de áreas nucleares e complementares e de corredores ecológicos. Estas áreas e estes corredores estão organizados em três níveis – Redes Primária, Secundária e Complementar - correspondentes com a importância que possuem na estruturação ambiental do território regional. A cada um destes três níveis estão associadas orientações estratégicas e normas orientadoras com diferentes graus de exigência em termos de ordenamento e gestão do território. As Áreas Nucleares compreendem, no essencial, um conjunto de paisagens notáveis com elevado interesse nacional e regional para a conservação da natureza e biodiversidade e com particular sensibilidade às atividades humanas. Estas áreas são articuladas entre si através de Corredores Ecológicos que têm como objetivo assegurar a continuidade dos processos ecológicos e favorecer os fluxos de indivíduos entre os diferentes sistemas.

O corredor Serrano: correspondente a um eixo que se prolonga desde Sicó-Alvaiázere a Arruda dos Vinhos, atravessando as Serras de Montejunto, Aire e Candeeiros. Os valores naturais associados subjacentes a este corredor são as formações de vegetação natural e seminatural que, embora fragmentadas, ainda apresentam alguma continuidade e garantem a conectividade entre os ecossistemas serranos. Este corredor organiza-se na articulação entre as áreas classificadas da Serra de Montejunto (PTCON0048), Aire e Candeeiros (PT0015) e o Sítio de Sicó-Alvaiázere (PTCON0045).

No que respeita aos padrões de ocupação do solo identificam-se as *Classes* AF – Áreas Florestais, (residualmente) AA – Áreas Agrícolas e as *Subclasses* AFO – Povoamentos Florestais e (residualmente) AAP – Áreas Agrícolas de Policultura

Delimitadas com base na identificação de áreas relativamente homogéneas do ponto de vista dos padrões de ocupação do solo, as Unidades Territoriais do Oeste e Vale do Tejo apresentam características gerais muito semelhantes em termos de tipologias de ocupação agrícola, florestal ou edificada e não obstante a sua natural diversidade interna, evidenciam potencialidades e problemas comuns em função do padrão dominante.

4.6.5 Plano Nacional da Água

O Plano Nacional da Água (PNA) foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 112/2002, de 17 de abril, revogado pelo Decreto-Lei n.º 76/2016, de 9 de novembro. O seu enquadramento e os seus objetivos encontram-se definidos na Lei da Água, publicada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada pelo Decreto-Lei n.º 22 de junho, e pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro. Constitui um instrumento de política setorial de âmbito nacional que, pela Lei da Água, deve ser coordenado e articulado com o PNPOT.

Assenta em três objetivos fundamentais para a gestão da água, incluindo as águas superficiais, naturais, fortemente modificadas e artificiais, designadamente as áreas interiores, de transição e costeiras, e as águas subterrâneas:

- Proteção e a requalificação dos ecossistemas aquáticos, e dos ecossistemas terrestres e das zonas húmidas que deles dependem, no que respeita às suas necessidades de água;
- Promoção do uso sustentável, equilibrado e equitativo de água de boa qualidade, com a sua afetação aos vários tipos de usos, tendo em conta o seu valor económico, baseada numa proteção a longo prazo dos recursos hídricos disponíveis; e
- Mitigação dos impactos das inundações e das secas.

De acordo com o PNA, a indústria agropecuária constitui uma das atuais pressões, pontuais ou difusas, qualitativas sobre as massas de água, nomeadamente devido ao espalhamento de efluentes no solo e à sua valorização agrícola, atividades associadas a descargas de azoto e fósforo nas massas de água.

No âmbito do PNA, são ainda estabelecidos os Planos de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) e os Planos de Gestão de Risco de Inundação (PGRI), seguidamente abordados no âmbito do presente EIA.

4.6.5.1 Plano de Gestão da Região Hidrográfica

Os PGRH constituem instrumentos de natureza setorial que visam a gestão, proteção e valorização ambiental, social e económica das águas da Região Hidrográfica (RH) onde são aplicáveis, criados ao abrigo da Lei da Água para dar cumprimento aos objetivos da Diretiva Quadro da Água (DQA).

São instrumentos de excelência para a gestão dos recursos hídricos, assumindo que a proteção das águas é fundamental para a qualidade da água, uma condição prévia para a saúde humana e para os ecossistemas.

Os PGRH são elaborados por ciclos de planeamento, sendo revistos e atualizados de 6 em 6 anos. O 1.º ciclo de planeamento refere-se ao período 2009-2015, e o 2.º ciclo ao período 2016-2021. Aquando da realização do presente EIA, encontrava-se em análise a fase de consulta pública do 3.º ciclo do Projeto do PGRH do Tejo e Ribeiros do Oeste (RH5A), correspondente ao período 2022-2027.

PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste 2016/2021

O PGRH do Tejo e Ribeiras do Oeste 2016/2021 (PGRH5), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, integra as bacias hidrográficas do Tejo e das Ribeiras do Oeste, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, com área total de 30 502 km² (APA, I.P., 2016), onde se insere o local de implantação do Aviário de Vale Perro.

O PGRH5 assenta em nove objetivos estratégicos (APA, I.P., 2016), dos quais se destacam:

OE2 - Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água

OE3 - Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras

OE5 - Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água

Os objetivos ambientais deste IGT para as massas de água superficiais e subterrâneas encontram-se estabelecidos na DQA, e são apresentados no Quadro 4.6.1.

Quadro 4.6.1. Objetivos Ambientais da DQA

Massas de Água	Objetivos Ambientais
Águas Superficiais	Evitar a deterioração do estado das massas de água.
	Proteger, melhorar e recuperar todas as massas de água com o objetivo de alcançar o <i>Bom</i> estado das águas – <i>Bom</i> estado químico e <i>Bom</i> estado ecológico.
	Proteger e melhorar todas as massas de água fortemente modificadas e artificiais com o objetivo de alcançar o <i>Bom</i> potencial ecológico e o <i>Bom</i> estado químico.
	Reduzir gradualmente a poluição provocada por substâncias prioritárias e eliminar as emissões, as descargas e as perdas de substâncias perigosas prioritárias.
Águas Subterrâneas	Evitar ou limitar as descargas de poluentes nas massas de água e evitar a deterioração do estado de todas as massas de água.
	Manter e alcançar o <i>Bom</i> estado das águas – <i>Bom</i> estado químico e quantitativo garantindo o equilíbrio entre captações e recargas.
	Inverter qualquer tendência significativa persistente para aumentar a concentração de poluentes.

Na Parte 6 do PGRH5 encontra-se estabelecido um programa de medidas que define as ações, técnica e economicamente viáveis, que permitem atingir ou preservar o bom estado das massas de água. Tendo em conta a atividade desenvolvida na instalação avícola em causa, salientam-se as seguintes medidas:

- PTE1P05 - Definição de condicionantes a aplicar no licenciamento.
- PTE1P06 - Reduzir a poluição por nutrientes proveniente da agricultura, incluindo pecuária.
- PTE2P01 - Uso eficiente da água medidas técnicas para irrigação, indústria, energia e habitações.

4.6.5.2 Planos de Gestão de Risco de Inundação

Os PGRI foram aprovados pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 51/2016, de 20 de setembro, republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-A/2016, de 18 de novembro, e desenvolvidos no âmbito do Decreto-Lei n.º 115/2010, de 22 de outubro.

Estes IGT têm como objetivo avaliar e gerir os riscos de inundação de determinada RH, por forma a diminuir as suas consequências sobre a saúde humana, o ambiente, o património cultural, as infraestruturas e as atividades económicas, especialmente nas identificadas como zonas críticas.

À semelhança dos PGRH, também os PGRI são elaborados em ciclos de planeamento, revistos de 6 em 6 anos. O 1.º ciclo de planeamento, atualmente em vigor, é referente ao período 2016-2021, e o 2.º ciclo, em fase de elaboração à data da realização do presente EIA, é referente ao período 2022-2027.

PGRI da RH5A – Tejo e Ribeiras do Oeste

Na RH5 foram definidas quinze zonas críticas (Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundações) para as quais foram elaboradas cartas de zonas inundáveis e de riscos de inundações que ilustram as potenciais consequências prejudiciais resultantes de três cenários hidrológicos.

A zona crítica mais próxima do Aviário de Vale Perro é a de Tomar, a cerca de 6 km a oeste, definida devido ao risco de inundação associado ao rio Nabão, afluente do rio Zêzere. Uma vez que não existe proximidade da área de abrangência do projeto em estudo com nenhuma das zonas críticas do PGRI da RH5, não se considera a aplicabilidade deste IGT.

4.6.6 Programa Regional de Ordenamento Florestal

Os Programas Regionais de Ordenamento Florestal (PROF) são IGT desenvolvidos ao abrigo do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 15 de maio, e previstos na Lei de Bases da Política Florestal (Lei n.º 33/96, de 17 de agosto), na sua redação atual, e na Lei de Bases da Política Pública de Solos, Ordenamento do Território e Urbanismo (Lei n.º 31/2014, de 30 de maio), na sua redação atual.

São documentos que definem o quadro estratégico para os espaços florestais, bem como as diretrizes de enquadramento e as normas específicas para a sua utilização, ocupação e ordenamento florestal, à escala regional, com o objetivo principal de promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços.

Dentro das funções dos PROF destacam-se:

- Promoção da transição para uma economia competitiva, circular, resiliente e neutra em carbono;

- 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 definição de áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural.

Em linha com a Estratégia Nacional para as Florestas, os PROF assumem a visão para as Florestas Europeias 2020, considerando:

“Um futuro onde as florestas sejam vitais, produtivas e multifuncionais. Onde as florestas contribuam efetivamente para o desenvolvimento sustentável, por via da promoção e incremento dos bens e serviços providos pelos ecossistemas, assegurando o bem-estar humano, um ambiente saudável e o desenvolvimento económico. Onde o potencial único das florestas para apoiar uma economia verde, providenciar meios de subsistência, mitigação das alterações climáticas, conservação da biodiversidade, melhorando a qualidade da água e combate à desertificação, é realizado em benefício da sociedade.”

Para isso, os PROF seguem uma abordagem multifuncional que integra as seguintes funções em espaços florestais: Produção; Proteção; Conservação de *Habitat* de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos; Silvopastorícia, caça e pesca em águas interiores; e Recreio e valorização da paisagem.

PROF de Lisboa e Vale do Tejo

O município de Ferreira do Zêzere insere-se na área de abrangência do PROF de Lisboa e Vale do Tejo (PROF-LVT), publicado pela Portaria n.º 52/2019, de 11 de fevereiro, alterada pela Declaração de Retificação 13/2019. Este documento, com período máximo de vigência de 20 anos, compila e substitui os anteriores PROF os PROF da Área Metropolitana de Lisboa, do Oeste e do Ribatejo.

De entre as suas funções, destacam-se a minimização dos riscos de incêndio e de agentes bióticos, a melhoria da gestão florestal e a produtividade dos povoamentos.

O território abrangido pelo PROF-LVT encontra-se dividido em várias Sub-Regiões Homogéneas (SRH), que constituem “*unidades territoriais com um elevado grau de homogeneidade relativamente ao perfil dominante de funções dos espaços florestais e às suas características*”. A propriedade em estudo insere-se na SRH Floresta dos Templários, com uma área de 68 883 hectares.

Os espaços florestais desta SRH têm a função principal F4 - Silvopastorícia, caça e pesca nas águas interiores, contando com 60% da área florestal povoada com eucalipto e 27% com Pinheiro-bravo e sem qualquer área protegida identificada.

Cerca de 54% do território florestal da SRH Floresta dos Templários está identificado como tendo Muito Alta (33%) e Alta (21%) perigosidade de incêndio.

Segundo a Portaria n.º 52/2019, as ações de arborização nesta SRH devem privilegiar as espécies: Azinheira (*Quercus rotundifolia*), Carvalho-português (*Quercus faginea*, preferencialmente *Q. faginea* subsp. *broteroi*), Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), Castanheiro (*Castanea sativa*), Cedro-do-buçaco (*Cupressus lusitanica*), Cerejeira (*Prunus avium*), Eucalipto (*Eucalyptus* spp.), Lódão-bastardo (*Celtis australis*), Medronheiro (*Arbutus unedo*), Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), Sobreiro (*Quercus suber*), Ripícolas; e, no Grupo II, o Cipreste-comum (*Cupressus sempervirens*), Nogueira (*Juglans* spp.), Pinheiro-de-Alepo (*Pinus halepensis*) e Pinheiro-manso (*Pinus pinea*).

A identificação das espécies a privilegiar em ações de expansão, rearborização e reconversão de povoamentos existentes considera a aptidão das SRH para as várias espécies, as funções dos espaços florestais nas SRH, a necessidade de diversificar a composição das florestas ao nível da paisagem e a proximidade às indústrias e atividades que interagem com a floresta (ICNF, I.P., 2019a).

Importa ainda referir que, com exceção do Pinheiro-bravo, os povoamentos das espécies mencionadas, puros ou mistos, baixam a suscetibilidade do território aos incêndios florestais e, ao mesmo tempo, criam a biodiversidade necessária ao equilíbrio dos ecossistemas florestais.

Neste sentido, aquando das ações de planeamento da arborização é importante ter em consideração que o aumento da temperatura média, apontado pelos cenários climáticos até 2070, pode ser favorável à existência de pragas que afetam as espécies da flora, nomeadamente o Pinheiro-bravo e o Sobreiro.

Ressalva-se ainda que o proponente procedeu à arborização de uma área de cerca de 35 000 m², nos terrenos da exploração, com um povoamento de 432 Castanheiros (*Castanea sativa*), espécie identificada como privilegiada no PROF-LVT.

4.6.7 Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios

Enquadramento Legal

O Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 15/2009, de 14 de janeiro, 17/2009, de 14 de janeiro, 114/2011, de 30 de novembro, e 83/2014, de 23 de maio, republicado pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, alterada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, estrutura o Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios (SDFCI), no qual a prevenção estrutural assume um papel predominante na defesa da floresta contra incêndios.

De acordo com o SDFCI, o planeamento da floresta contra incêndios deve ser efetuado a nível nacional, no âmbito do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI), a nível distrital, e a nível municipal, no âmbito dos Planos Municipais da Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI).

O PNDFCI constitui um plano, com revisão plurianual, onde estão preconizadas as políticas e as medidas para a defesa da floresta contra incêndios, definindo, para isso, 5 eixos estratégicos:

- 1.º Aumento da resiliência do território aos incêndios florestais;*
- 2.º Redução da incidência dos incêndios;*
- 3.º Melhoria da eficácia do ataque e da gestão dos incêndios;*
- 4.º Recuperar e reabilitar os ecossistemas; e*
- 5.º Adaptação de uma estrutura orgânica funcional e eficaz.*

Os PMDFCI elaborados pelas câmaras municipais, representam documentos operacionais de planeamento, programação, organização e execução de um conjunto de ações de prevenção, pré-suspensão e reabilitação de áreas ardidas.

Ainda no âmbito da gestão de fogos rurais em Portugal Continental, a Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020, de 16 de junho, aprova o Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (PNGIFR), o qual determina a criação do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR).

O SGIFR, posteriormente publicado pelo Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, introduz a gestão agregada dos territórios rurais e a mobilização dos setores agrícola e pecuário para uma integração da prevenção com a supressão, reconhecendo a importância da adoção de boas práticas no ordenamento e gestão da paisagem, nomeadamente a execução e manutenção de faixas de gestão de combustível.

De acordo com a Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020, de 16 de junho, a implementação do SGIFR requer a alteração dos diplomas que fixavam os mecanismos anteriores, com prioridade dada ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, o qual deve ser integralmente reformulado.

O SGIFR estabelece novos modos de prevenção de incêndios, com impacto ao nível do ordenamento do território e de novas ações de planeamento, formas de gestão de combustível e de ordenamento florestal, diretrizes que devem ser gradualmente implementadas.

Consequentemente, estas alterações obrigam ainda à revisão dos instrumentos de planeamento de defesa contra incêndios, nomeadamente os PMDFCI. Desta forma, o SGIFR, publicado pelo Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, só ficará plenamente operacional quando as suas orientações estiverem concretizadas.

Tendo em conta que o PMDFCI de Ferreira do Zêzere em vigor à data da realização da presente caracterização da situação de referência foi elaborado de acordo com as Diretrizes dispostas pelo Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, o novo SGIFR não será analisado.

Regime de Edificabilidade e Classes de Perigosidade de Incêndio

O PMDFCI de Ferreira do Zêzere 2020-2029, publicado pelo Aviso n.º 6863/2022, de 1 de abril, cuja área de abrangência engloba a propriedade da instalação avícola em estudo, foi elaborado por todas as entidades que compõem a Comissão Municipal de Defesa da Floresta (CMDF) e por outras entidades envolvidas na Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI). O PMDFCI, elaborado de acordo com as diretrizes legais aplicáveis, em vigor à data da sua publicação, assenta nos mesmos eixos estratégicos que o PNDFCI.

Para além de outros elementos, são parte integrante do PMDFCI de Ferreira do Zêzere os elementos cartográficos dos níveis de risco calculados para o território do município, compreendidos em dois mapas:

- Perigosidade de Incêndio Florestal – Combinação da probabilidade com a suscetibilidade, representando o potencial de uma determinada área para a ocorrência de incêndio florestal;
- Risco de Incêndio Florestal – Combinação das componentes da Perigosidade (probabilidade e suscetibilidade), com as de dano potencial (vulnerabilidade e valor), correspondendo ao potencial de perda numa determinada área, em caso de ocorrência de incêndio florestal.

O PMDFCI estabelece as regras de edificabilidade estabelecidas pelo Artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, as quais se transcrevem de seguida, tendo em conta a pertinência e a aplicabilidade ao projeto de ampliação da instalação avícola em causa:

(...) 2 – Fora das áreas edificadas consolidadas, não é permitida a construção de novos edifícios nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida no PMDFCI como de alta e muito alta perigosidade, sem prejuízo do disposto no número seguinte.

(...) 4 – A construção de novos edifícios ou a ampliação de edifícios existentes apenas são permitidas fora das áreas edificadas consolidadas, nas áreas classificadas na cartografia de perigosidade de incêndio rural definida em PMDFCI como de média, baixa e muito baixa perigosidade, desde que se cumpram, cumulativamente, os seguintes condicionalismos:

a) Garantir, na sua implantação no terreno, a distância à estrema da propriedade de uma faixa de proteção nunca inferior a 50 m, quando confinantes com terrenos ocupados com floresta, matos ou pastagens naturais, ou a dimensão definida no PMDFCI respetivo, quando inseridas, ou confinantes com outras ocupações (...);

Quadro 7. Dimensões da Faixa de Proteção em terrenos não florestais e classes de perigosidade de Muito Baixa a Média

<i>Classe de Perigosidade</i>	<i>Faixa de proteção à estrema da propriedade (m)</i>
<i>Muito Baixa</i>	10
<i>Baixa</i>	10
<i>Média</i>	10

b) Adotar medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e nos respetivos acessos;

c) Existência de parecer favorável da CMDF.

(...) 6 – Quando esteja em causa a construção de novos edifícios ou o aumento da área de implantação de edifícios existentes, destinados exclusivamente ao turismo de habitação, ao turismo no espaço rural, à atividade (...) pecuária (...) pode, em casos excecionais, a pedido do interessado e em função da análise de risco apresentada, ser reduzida até 10 m a distância à estrema da propriedade da faixa de proteção prevista na alínea a) do n.º 4, por deliberação da câmara municipal, caso sejam verificadas as seguintes condições:

a) Medidas excecionais de proteção relativas à defesa e resistência do edifício à passagem do fogo;

b) Medidas excecionais de contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios no edifício e nos respetivos acessos;

c) Existência de parecer favorável da CMDF.

(...) 11 – Excetua-se do disposto no n.º 2 a construção de novos edifícios destinados a utilizações exclusivamente (...) pecuárias (...) que sejam reconhecidas de interesse municipal por deliberação da câmara municipal, desde que verificadas as seguintes condições:

a) Inexistência de alternativa adequada de localização;

b) Medidas de minimização do perigo de incêndio a adotar pelo interessado, incluindo a faixa de gestão de 100 metros;

c) Medidas relativas à contenção de possíveis fontes de ignição de incêndios nas edificações e nos respetivos acessos, bem como à defesa e resistência das edificações à passagem do fogo;

d) Demonstração de que os novos edifícios não se destinam a fins habitacionais ou turísticos, ainda que associados à exploração;

e) Existência de parecer favorável da CMDF.

Na Figura 4.6.1 é apresentado um enquadramento da propriedade de implantação do Aviário de Vale Perro na cartografia de Perigosidade de Incêndio do PMDFCI de Ferreira do Zêzere.

Verifica-se que a grande parte da área da propriedade não se encontra classificada com classe de perigosidade de incêndio, verificando-se algumas exceções não relevantes para o projeto de ampliação, já que não se encontram projetadas edificações para essas áreas.

Faixas de Gestão de Combustível

O Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, estabelece a Rede de Defesa da Floresta Contra Incêndios (RDFCI), a qual integra, entre outras componentes, a rede de faixas de gestão de combustível, composta por faixas e parcelas, situadas em locais estratégicos para a prossecução de determinadas funções, onde se procede à modificação e à remoção total ou parcial da biomassa existente

O PMDFCI de Ferreira do Zêzere determina a Rede de Faixas de Gestão de Combustível (FGC), a qual integra a rede secundária de faixas de gestão de combustível, tendo como função a redução dos efeitos da passagem de incêndios, protegendo de forma passiva as vias de comunicação, infraestruturas e equipamentos sociais, zonas edificadas e povoamentos florestais de valor especial, conforme disposto na alínea b) do n.º 2 do Artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 124/2006.

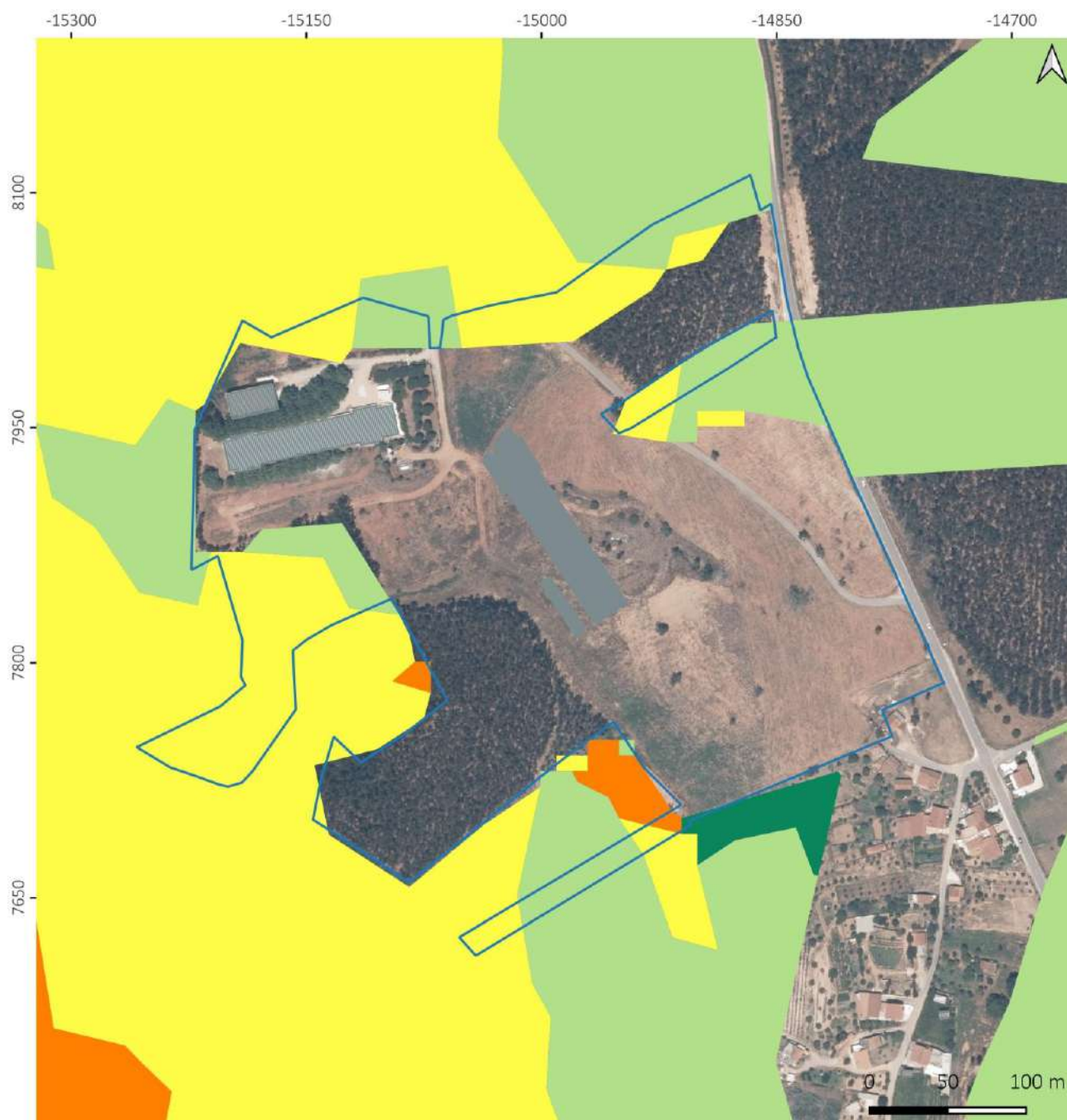
Na Figura 4.6.2 é apresentado um enquadramento da propriedade em estudo na Rede de FGC do PMDFCI de Ferreira do Zêzere, de acordo com as entidades responsáveis pela sua gestão.

Uma vez que a área da propriedade não se encontra classificada com classe de perigosidade de incêndio, não se encontra também definida faixa de gestão de combustível ao redor dos edifícios existentes, cuja gestão seria da responsabilidade dos proprietários.

Os critérios para a gestão de combustíveis no âmbito das redes secundárias de gestão de combustível, seguidamente transcritos, encontram-se definidos no Anexo do Decreto-Lei n.º 10/2018, de 14 de fevereiro, o qual procedeu à quinta alteração ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho.

1. Para efeitos de gestão de combustíveis no âmbito das redes secundárias de gestão de combustível envoltas aos edifícios, aglomerados populacionais, equipamentos e infraestruturas, aos estratos arbóreos, arbustivos e subarbustivos, não integrados em áreas agrícolas (...), aplicam-se os seguintes critérios:

a) No estrato arbóreo a distância entre as copas das árvores deve ser no mínimo de 10 m nos povoamentos de pinheiro-bravo e eucalipto, devendo estar desramadas em 50 % da sua altura até que esta atinja os 8 m, altura a partir da qual a desramação deve alcançar no mínimo 4 m acima do solo;



Legenda

Instalação avícola Vale Perro

— Edifícios (existentes e a construir)

— Limites da propriedade

Classes de Perigosidade de Incêndio Florestal- PMDFCIFZ

Muito baixa

Baixa

Média

Alta

Figura 4.6.1. Extrato da carta de perigosidade de incêndios de Ferreira do Zêzere – Enquadramento da área de estudo



Legenda

Instalação avícola Vale Perro

— Edifícios (existentes e a construir)

— Limites da propriedade

Faixas de Gestão de Combustível- Responsável pela gestão

■ EDP

■ Município de Ferreira do Zêzere

Figura 4.6.2. Enquadramento da instalação avícola da Rede de Faixas de Gestão de Combustível do PMDFCI FZ

b) No estrato arbóreo, nas espécies não mencionadas na alínea anterior, a distância entre as copas das árvores permitidas deve ser no mínimo de 4 m e a desramação deve ser de 50 % da altura da árvore até que esta atinja os 8 m, altura a partir da qual a desramação deve alcançar no mínimo 4 m acima do solo;

c) No estrato arbustivo a altura máxima da vegetação não pode exceder 50 cm;

d) No estrato subarbustivo a altura máxima da vegetação não pode exceder 20 cm.

(...) III. Nas faixas de gestão de combustíveis envolventes aos edifícios devem ainda ser cumpridos, cumulativamente, os seguintes critérios:

1 — As copas das árvores e dos arbustos devem estar distanciadas no mínimo 5 m da edificação, evitando-se ainda a sua projeção sobre a cobertura do edifício.

2 — Excecionalmente, no caso de arvoredos de especial valor patrimonial ou paisagístico pode admitir-se uma distância inferior a 5 m, desde que seja reforçada a descontinuidade horizontal e vertical de combustíveis e garantida a ausência de acumulação de combustíveis na cobertura do edifício.

3 — Sempre que possível, deverá ser criada uma faixa pavimentada de 1 m a 2 m de largura, circundando todo o edifício.

4 — Não poderão ocorrer quaisquer acumulações de substâncias combustíveis, como lenha, madeira ou sobrantes de exploração florestal ou agrícola, bem como de outras substâncias altamente inflamáveis.

Como pode ser observado na Figura 4.6.2, nos terrenos da exploração estão identificadas áreas de gestão de combustível correspondentes à rede vária, da responsabilidade do município, e relativas às redes de abastecimento de energia, da responsabilidade da EDP.

4.6.8 Plano Diretor Municipal

O primeiro PDM de Ferreira do Zêzere foi publicado no Diário da República de 20 de dezembro de 1995 através da Resolução do Conselho de Ministros n.º 175/95, tendo sido objeto de seis alterações a última das quais em 2017 (Avisos n.ºs 11298/2016, de 14 de setembro, 12450/2010, de 22 de junho, 13414/2009, de 29 de julho, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 180/2003, de 24 de novembro e pelo Aviso n.º 10257/2017 de 5 de setembro).

O processo de revisão do documento teve início em junho de 1999, tendo a C.M. de Ferreira do Zêzere apresentado proposta de plano na primeira reunião plenária da Comissão Consultiva a 17 de julho de 2018.

Foi declarada a Abertura do período de discussão pública da Revisão do PDM de Ferreira do Zêzere a 28 de junho de 2023 para eventual pronúncia dos interessados, no entanto, à data de elaboração do presente processo não havia sido verificada a publicação do aviso no Diário da República.

Assim, mantém-se ainda em vigor o PDM de 1995, que estabelece as regras e as orientações a que deve obedecer a ocupação, o uso e a transformação do solo ou no território municipal.

Os terrenos do Aviário de Vale Perro encontram-se na sua totalidade em zona definida com “*Espaços florestais de produção*”, conforme se pode visualizar na Peça Desenhada 11, onde se apresenta o enquadramento da propriedade na Carta de Ordenamento do PDM de Ferreira do Zêzere.

O artigo 79.º do PDM de Ferreira do Zêzere prevê a instalação de instalações agropecuárias em espaços agrícolas, agroflorestais e florestais, sendo que ficam sujeitas aos seguintes condicionalismos:

- a) Índice de utilização líquido $\leq 0,15$, até um máximo de 2 000 m², exceto se a exploração se destinar predominantemente a bovinos, caso em que, em face de projeto devidamente justificado e enquadrado, se pode admitir uma área de pavimento superior;*
- b) Para efeito do cálculo da superfície de pavimento, a área de telheiros é afetada do índice 0,5;*
- c) A percentagem de solo impermeabilizado não pode exceder 20 % da área do prédio rústico;*
- d) O afastamento mínimo das instalações agropecuárias, como estábulos, pocilgas, aviários ou nitreiras, em relação à plataforma das vias públicas é de 50 m;*
- e) A altura máxima, de qualquer corpo de edificação não pode ultrapassar um plano de 45°, definido a partir de qualquer dos limites da parcela;*
- f) De acordo com a legislação em vigor, os efluentes resultantes da produção industrial só podem ser lançados em linhas de drenagem natural após tratamento eficaz em estação própria, tendo em linha de conta o meio recetor;*
- g) Os efluentes de instalações agropecuárias que drenem para a bacia hidrográfica do rio Zêzere serão alvo de tratamento terciário, devendo a qualidade dos efluentes cumprir os parâmetros exigidos para contacto direto.*

2 — Fora de áreas de REN, RAN, Rede Natura 2000, e das que se encontram nas áreas afetadas ao regime de proteção da Albufeira do Castelo de Bode, admitem-se instalações até um máximo de 4 000 m² por pavilhão, desde que destinadas à atividade avícola e desde que cumpram os demais índices e parâmetros urbanísticos previstos no número anterior.

O quadro abaixo apresenta os parâmetros urbanísticos de todas as construções/elementos que integram a proposta para a ampliação da unidade que relevam para a correta avaliação da conformidade do projeto com as regras/parâmetros do artigo 79.º.

Quadro 4.6.2. Parâmetros urbanísticos do projeto de ampliação

PAVILHÃO	Área de construção	Área Útil	Implantação	Área de impermeabilização
Pavilhão recria 1	2194,5	2018,9	2126	2126
Pavilhão estrume 1	491,5	469,3	491,5	491,5
Pavilhão recria 2	3223,3	2885,4	3175,1	3175,1
Pavilhão estrume 2	272,5	244,3	275,5	275,5
Depósitos de água	0	0	0	166,2
Áreas impermeáveis - betão	0	0	0	820,2
Áreas permeáveis - <i>tout-venant</i>	0	0	0	3711,7
Total	6181,8	5617,77	6068,1	7054,5

	PDM	Atual	Futura
Área total do terreno (m ²)	--	129883,7	129883,7
Área de implantação	--	2617,5	6068,1
Área bruta de construção	--	2686,0	6181,8
Área de impermeabilização	--	3486,2	7054,5
Índice de utilização líquido	0,15	0,020	0,047
Índice de impermeabilização proposto	0,2	0,027	0,054

O índice de utilização líquido após alterações é de 0,047; verificando-se o cumprimento da alínea a) do artigo 79.º do Regulamento do PDM de Ferreira do Zêzere.

De acordo com a alínea c) do artigo 79.º do PDM de Ferreira do Zêzere, a área de impermeabilização do solo máxima permitida, nesta classe de espaço é de 20% da área total do terreno. O projeto proposta apresenta um índice de impermeabilização de 5,4%.

O afastamento da edificação em relação à plataforma da via pública cumpre o afastamento de 50 m, visto que o afastamento é muito superior.

A altura máxima da edificação não ultrapassa um plano de 45° definido a partir de qualquer dos limites da parcela.

O maior edifício planeado em projeto é o Pavilhão de recria 2, com uma área total de 3223,3 m², ficando aquém dos 4000 m² permitidos a instalações destinadas a atividades avícolas (Alterações realizadas ao PDM e expostas no Aviso n.º 13414/2009).

Os restantes edifícios destinados a armazém de estrume têm uma área muito inferior ao pavilhão e também estão enquadrados com a regra.

Os efluentes resultantes serão recolhidos em fossas estanques, conforme já descrito no capítulo 3, pelo que não serão lançados em linhas de drenagem natural ou drenam para a bacia hidrográfica do rio Zêzere.

Assim, conforme análise efetuada, o projeto de ampliação do Aviário de Vale Perro não contraria as suas diretrizes, verificando-se a conformidade com este IGT.

4.6.8.1 Outras Condicionantes

Domínio Hídrico

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Hídrico segue o regime previsto na Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, alterada e republicada pela Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto, na Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro (Lei da Água) e no Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio. Os recursos hídricos abrangidos pela legislação em vigor correspondem às águas, respetivos leitos e margens, zonas adjacentes, zonas de infiltração máxima e zonas protegidas.

De acordo com a Lei n.º 54/2005, na sua redação atual, o domínio público hídrico compreende o domínio público marítimo, o domínio público lacustre e fluvial, e o domínio público das restantes águas.

De acordo análise da ARHTO (ARH do Tejo e Oeste), no âmbito de pedido de certificação de existência ou não de cursos de água nos terrenos da instalação (Anexo Técnico 11), existem duas linhas de água não navegáveis ou fluviáveis (Figura 4.6.3), de ordem 1 (segundo o método de Strahler), sem designação oficial, afluentes da Ribeira de Porto Chão, pertencentes à sub-bacia do Rio Nabão e à bacia hidrográfica do Rio Tejo.



Figura 4.6.3. Rede hídrica natural superficial de acordo com parecer da APA/ARHTO (Anexo Técnico 11)

Os cursos de água identificados pela entidade – LA1 a sudoeste e LA2 a noroeste – encontram-se assinalados nos IGT disponíveis nos serviços da ARHTO (designadamente Cartas Militares anteriores à Versão atual, de 2016), mas não na Carta Militar de Portugal atualmente vigente, Folha 300 (Ferreira do Zêzere), à escala 1/25 000 (CIGeoE, 2016) (Figura 4.6.4).

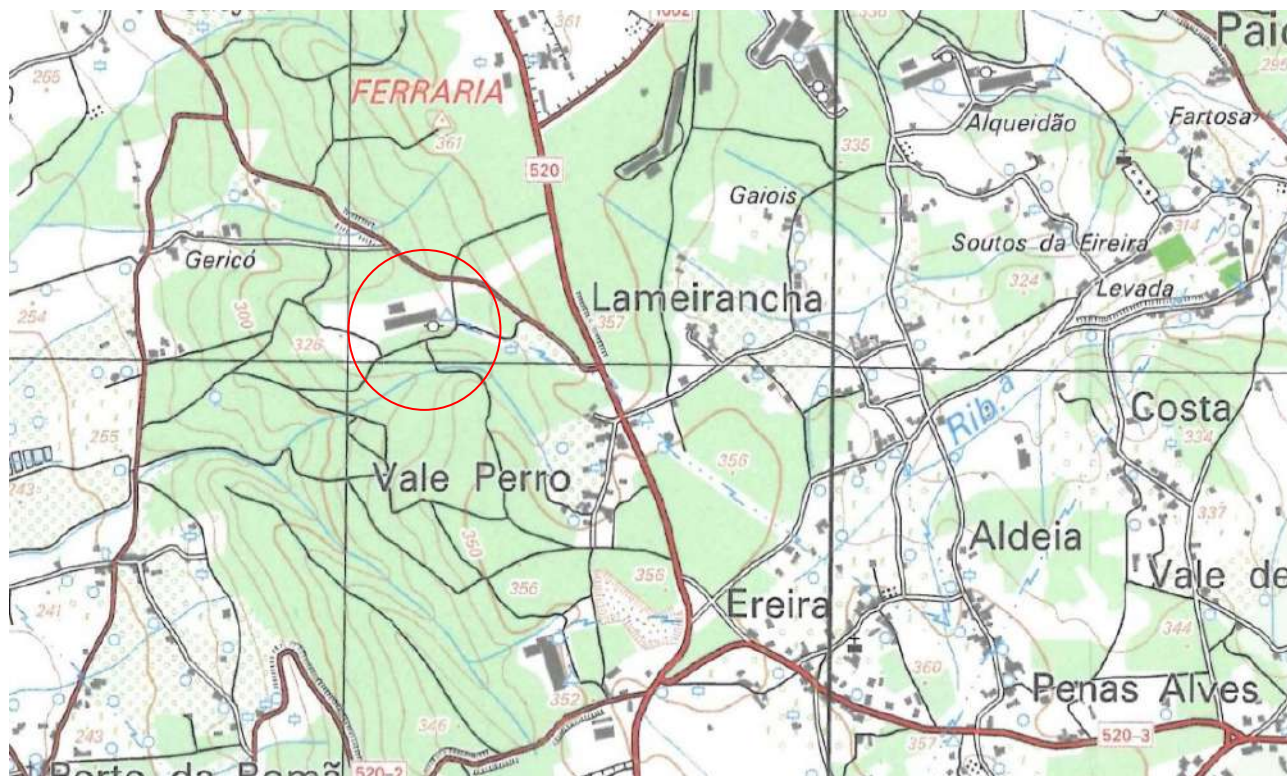


Figura 4.6.4. Extrato da carta militar de Portugal, Folha 300 (Ferreira do Zêzere), à escala 1/25 000 (CIGeoE, 2016)

A observação da LA2 no local denota, a montante, evidências de uma eventual antiga presença de linha de água, conforme figuras abaixo (Figura 4.6.5).



Figura 4.6.5. Vestígios da antiga existência de linha de água LA2, a montante do Pavilhão 1

No entanto, a jusante do pavilhão 1, não existem quaisquer evidências da existência dessa linha de água (LA2), conforme imagens abaixo (Figura 4.6.6).

Na Carta Militar de Portugal, Folha 300 (Ferreira do Zêzere), à escala 1/25 000 (CIGeoE, 2016), apenas está identificada a linha de água LA1 (Figura 4.6.4), o que vai também de acordo com a análise apresentada no capítulo 4.4.1 do EIA, relativo aos recursos hídricos superficiais, tendo em conta as fontes analisadas.

Deste modo, concluiu-se que a linha de água LA2 já não existe, provavelmente devido à obra de construção do pavilhão 1, tendo sido naturalmente reestruturada a sub-bacia correspondente, possivelmente com recarga para LA1.

Caso a entidade competente, apesar da sua clara ausência da Carta Militar de 2016, considere a existência da LA2, tendo em conta o percurso apresentado no seu parecer, verifica-se que a implantação do pavilhão 1 se traduz na ocupação da faixa de servidão (10 metros), estando esta sujeita à obtenção prévia de Título de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH).



Figura 4.6.6. Ausência de linha de água LA2, a jusante do Pavilhão 1

No que respeita a LA1, uma vez que, de acordo com a planta de implantação apresentada no Anexo Técnico 4, não se encontram projetadas quaisquer ações construtivas a menos de 10 m das margens da linha de água mais próxima, não existem confrontações com esta servidão.

4.6.9 Outras Servidões e Condicionantes Legais

4.6.9.1 Reserva Ecológica Nacional

O Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de julho, criou a Reserva Ecológica Nacional (REN) com o objetivo de proteger as áreas essenciais para assegurar a estabilidade ecológica do meio natural, a utilização racional dos recursos naturais, e o correto ordenamento do território através da sua sujeição a um regime de restrição de utilidade pública.

O Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, que revoga o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, na sua atual redação, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 239/2012, de 2 de novembro, 96/2013, de 19 de julho,

80/2015, de 14 de maio, 124/2019, de 28 de agosto, e, mais recentemente pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, estabelece o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN).

A mais recente alteração do RJREN refere que o *“presente contexto de alterações climáticas e eventos climáticos extremos, de falta de água, de riscos associados à zona costeira e à ocorrência de cheias, veio confirmar não só o acerto e o mérito, mas também a relevância e a atualidade dos pioneiros princípios fundadores da REN direcionados para o planeamento e gestão dos recursos hídricos, focados na boa manutenção do trecho terrestre do ciclo da água. (...) Neste sentido, a REN prossegue um compromisso de elementar importância no ordenamento do território, no sentido de contribuir para a adaptação do território e para a sua maior resiliência”*.

De acordo com o n.º 1 do Artigo 20.º do RJREN, nas áreas incluídas na REN são interditos:

- a) os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que impliquem operações de loteamento;*
- b) obras de urbanização, construção e ampliação;*
- c) vias de comunicação; escavações e aterros; e*
- d) destruição do revestimento vegetal não associada à sua manutenção.*

No seu Artigo 10.º, o Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, refere que Compete à câmara municipal elaborar a proposta de delimitação da REN a nível municipal.

A delimitação da REN do concelho de Tomar foi aprovada e publicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 126/95, de 7 de novembro.

Como pode ser observado Peça Desenhada 12, correspondente ao enquadramento da propriedade em estudo na Planta de condicionantes do PDM de Ferreira do Zêzere, existe afetação da REN nos terrenos do Aviário de Vale Perro, provavelmente classificada na categoria *Áreas de risco de erosão*, na denominação dada pelo Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, equivalente a *Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo*, de acordo com as novas categorias de áreas integradas na REN definidas pelo Decreto-Lei n.º 124/2019.

Do Anexo I do Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, constam as definições e os critérios de delimitação de cada uma das categorias que compõem a REN, bem como as respetivas funções desempenhadas. Relativamente às Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo:

1 — (...) são as áreas que, devido às suas características de solo e de declive, estão sujeitas à erosão excessiva de solo por ação do escoamento superficial. (...)

3 — Em áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

- i) Conservação do recurso solo;*

ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos;

iii) Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial;

iv) Redução da perda de solo, diminuindo a colmatção dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.

Os usos e ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental e de prevenção de riscos naturais de áreas integradas na REN constam do Anexo II do Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto. No Quadro 4.6.3 são apresentados esses usos e ações compatíveis para as *Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo*, bem como uma análise da aplicabilidade e conformidade com o projeto de ampliação da instalação avícola em causa.

Quadro 4.6.3. Usos e Ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental das Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, de acordo com a tipologia do projeto e as obras de ampliação

Usos e Ações	Decreto-Lei n.º 124/2019	Projeto de Ampliação
I – Obras de Construção, Alteração e Ampliação		
g) Ampliação de edificações existentes destinadas a usos de habitação e outras não abrangidas pelas alíneas e) e f) (...).	Sujeito a Comunicação prévia	Não aplicável – Obras de ampliação da instalação avícola não afetam a REN, pelo que não é aplicável.
h) Muros de vedação e muros de suporte de terras desde que apenas ao limite da cota do terreno ou até mais 0,20 m acima deste.	Isento de Comunicação prévia	A ampliação do Aviário implica a execução de 27,1 m de vedação/barreira sanitária em REN (Peça Desenhada 4).
II – Infraestruturas		
n) Pequenas beneficiações de vias e de caminhos existentes, sem novas impermeabilizações.	Isento de Comunicação prévia	Não aplicável – Não se encontram previstas alterações aos caminhos existentes passíveis de afetar a REN.
III – Setor Agrícola e Florestal		
f) Operações de florestação e reflorestação.	Sujeito a Comunicação prévia	Não aplicável – Apenas serão efetuadas as alterações à vegetação estritamente necessárias à implantação do novo pavilhão avícola. Essas alterações não envolvem a área afeta na REN, a qual permanecerá nas condições de florestação atuais.
h) Ações de controlo e combate a agentes bióticos.	Isento de Comunicação prévia	--

Como pode ser observado Peça Desenhada 12, existe afetação da REN nos terrenos do Aviário de Vale Perro, mas não na edificação, ou mesmo da vedação proposta na zona da linha de água.

De acordo com o disposto, não se considera a incompatibilidade do projeto de ampliação do Aviário com a REN. De referir, no entanto, que, a mais atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, estabelece, no n.º

7 do Artigo 24.º, que, quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacto ambiental (...), a pronúncia favorável expressa ou tácita da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos dispensa o projeto de qualquer comunicação prévia.

4.6.9.2 Reserva Agrícola Nacional

Criada com o pressuposto da defesa e proteção das áreas de maior aptidão agrícola e garantia da sua afetação à agricultura, a Reserva Agrícola Nacional (RAN) revela-se um significativo contributo para o desenvolvimento da agricultura nacional e para o correto processo de ordenamento do território. Aprovada pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro, e pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, constitui um instrumento de disponibilização do solo agrícola para os agricultores, que define um conjunto das áreas que, em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos, apresentam maior aptidão para a atividade agrícola, e estabelece um conjunto de condicionalismos à utilização não agrícola do solo.

Esta servidão contribui para a fixação da população ativa na agricultura, para a valorização da paisagem, para o melhoramento da estrutura fundiária e para o fomento da agricultura familiar.

Os solos incluídos na RAN (Artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 199/2015) pertencem às classes A1 e A2. Na ausência desta classificação, integram-se na RAN as áreas com solos de capacidade de uso A, B e Ch, as áreas com unidades de solos classificados como baixas aluvionares e coluviais, as áreas em que as classes e unidades supramencionadas estejam maioritariamente representadas quando em complexo com outras classes e unidades de solos.

Assim, nas áreas integradas na RAN, são interditas todas ações que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da atividade agrícola das terras e solos, as quais são mencionadas no Artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro, destacando-se:

- a) Operações de loteamento e obras de urbanização, construção ou ampliação, com exceção das utilizações previstas no artigo seguinte; (...)*
- d) Intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo, nomeadamente erosão, compactação, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade, poluição e outros efeitos perniciosos; (...)*
- f) Deposição, abandono ou depósito de entulhos, sucatas ou quaisquer outros resíduos.*

Como pode ser observado na **Erro! A origem da referência não foi encontrada.**, correspondente ao enquadramento Aviação de Vale Perro em estudo no Plano de Ordenamento do PDM de Ferreira do Zêzere, não existe afetação da RAN.

4.6.9.3 Rede Natura 2000

A Rede Natura 2000 tem como objetivo contribuir para a preservação da biodiversidade através da conservação dos *Habitat* naturais e da fauna e da flora selvagens do território da União Europeia.

É constituída por Zonas de Proteção Especial (ZPE), criadas ao abrigo da Diretiva n.º 79/409/CC, do Conselho, de 2 de abril, a Diretiva Aves, que têm como objetivo garantir a conservação das espécies de aves e os seus *Habitat*, e por Zonas Especiais de Conservação (ZEC), criadas ao abrigo da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, que visam assegurar a conservação dos *Habitat* naturais e das espécies da flora e da fauna incluídos nos seus anexos.

O Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, é um instrumento de gestão territorial e de gestão da biodiversidade que estabelece as orientações para a gestão territorial nos Sítios (equivalentes às ZEC) e nas ZPE, bem como as medidas referentes à conservação das espécies da fauna, flora e *Habitat*, tendo em conta o desenvolvimento económico e social das áreas abrangidas.

Na Peça Desenhada 3 é apresentado o enquadramento do projeto com o SNAC, onde se inclui a Rede Natura 2000. A sua análise permite concluir que o Aviário de Vale Perro não intersesta nenhum Sítio ou ZPE.

4.6.9.4 Outras Condicionantes Legais

O Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, estabelece as condições aplicáveis ao arranque de oliveiras, estabelecendo, no seu Artigo 1.º, que *no território do continente, o arranque e corte raso de oliveiras só pode ser efetuado mediante autorização concedida pela direções regionais de agricultura, dentro das respetivas áreas de atuação.*

A sua mais atual redação estabelece, no n.º 2 do Artigo 1.º, uma exceção à necessidade de obtenção de autorização para o arranque ou corte de oliveiras, designadamente quando *necessários para um projeto que esteja sujeito a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais (...) e o arranque ou corte resulte da declaração de impacte ambiental ou da decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução.*

Dado que não foram identificadas oliveiras no local de incidência do projeto, não se aplica a referida legislação aplicável.

O Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, estabelece medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira, sendo que, ao abrigo do n.º 1 do seu Artigo 3.º, *o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização.* A sua redação atual estabelece ainda que, no n.º 3 do mesmo Artigo, os projetos que envolvam o arranque

ou corte de sobreiros e azinheiras sujeitos a procedimentos AIA ou AIncA que, na DIA favorável ou favorável condicionada exista um parecer favorável do ICNF, I.P., ficam dispensados da obtenção de uma autorização adicional.

Dado que não foram identificados espécimes de sobreiros e azinheiras no local de incidência do projeto, não se aplica a referida legislação aplicável.

4.7 Paisagem

4.7.1 Introdução

A paisagem desempenha funções importantes de interesse público aos níveis cultural, ecológico, ambiental e social, e constitui um recurso importante para a atividade económica, pelo que foi assinada, a 20 de outubro de 2000, a *Convenção Europeia da Paisagem*, aprovada em Portugal pelo Decreto n.º 4/2005, de 14 de fevereiro.

A 1 de agosto de 2016 foi aprovado o Protocolo de Alteração e alterada a denominação para *Convenção do Conselho da Europa sobre a Paisagem*, publicado em Portugal pelo Decreto n.º 24/2019, de 3 de outubro.

A Convenção, que tem como objetivo a promoção da proteção, da gestão e do ordenamento da paisagem, foi assinada por vários países europeus, incluindo Portugal, os quais, no Artigo 5.º, se comprometem a:

- a) Reconhecer juridicamente a paisagem como uma componente essencial do ambiente humano, uma expressão da diversidade do seu património comum cultural e natural e base da sua identidade;*
- b) Estabelecer e aplicar políticas da paisagem visando a proteção, a gestão e o ordenamento da paisagem (...); (...)*
- d) Integrar a paisagem nas suas políticas de ordenamento do território e do urbanismo, e nas suas políticas cultural, ambiental, agrícola, social e económica, bem como em quaisquer outras políticas com eventual impacto direto ou indireto na paisagem.*

A Lei de Bases do Ambiente (Lei n.º 19/2014, de 14 de abril), estabelece, na legislação nacional, que a salvaguarda da paisagem passa pela preservação da identidade estética e visual e da autenticidade do património natural, do património construído e dos lugares que suportam os sistemas socioculturais, contribuindo para especificidade das diversas regiões que, conjuntamente, formam a identidade nacional.

A *Convenção* define Paisagem como “uma parte do território, tal como é apreendida pelas populações, cujo carácter resulta da ação e da interação de fatores naturais e ou humanos”.

O entendimento do conceito de Paisagem passa por ter em conta fatores como a litologia, o relevo, a hidrografia, o clima, os solos, a flora e a fauna, a estrutura ecológica e a acumulação das expressões da atividade humana ao longo do tempo (Pinto-Correia, Cancela d'Abreu, & Oliveira, 2001).

4.7.2 Caracterização da Paisagem

O conhecimento das características da Paisagem permite compreender o território e as consequências que as ações humanas podem ter sobre ele, possibilitando a definição de eventuais prioridades na preservação de valores ambientais e patrimoniais, e ao nível da necessidade de promover medidas que conduzam à salvaguarda desses valores (Lavrador, Dias, & Dias, 2017).

A definição de uma Unidade de Paisagem (UP) resulta da combinação de diversos fatores e componentes da estrutura estável de uma determinada região ou local (geologia, litologia e geomorfologia, formas de relevo), e de fatores relacionados com a estrutura circunstancial da paisagem (coberto vegetal, uso do solo), traduzindo-se num determinado padrão espacial específico (Ceballos, Delgado, Batista, & Carriço, 2013).

Cancela d'Abreu, em *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*, utiliza um conceito de paisagem que integra as dimensões ecológica, cultural, socioeconómica e sensorial, e considera que a paisagem é um sistema dinâmico em que os fatores naturais e culturais interagem e evoluem em conjunto (Cancela d'Abreu, Pinto Correia, & Oliveira, 2004a).

Portugal Continental apresenta uma considerável diversidade de paisagens que resulta de um conjunto de fatores naturais e culturais, dos quais se destacam a posição geográfica e a conformação sujeita a três influências climáticas, a constituição litológica diversificada, a extensão da costa, e a ocupação humana antiga (Cancela d'Abreu, Pinto Correia, & Oliveira, 2004a). No entanto, nos últimos anos, a paisagem tem sido alvo de uma intensificação dos processos de transformação (Cancela d'Abreu, Pinto Correia, & Oliveira, 2004a).

Cancela d'Abreu, et al. (2004a), identificam 128 UP existentes em Portugal Continental, organizadas em 22 grupos de unidades com características físicas e padrões de ocupação urbana semelhantes.

Para caracterização da paisagem regional foram consultados os volumes dos *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*.

4.7.2.1 Paisagem Regional

A nível regional e local, a área em estudo insere-se no Grupo **J – Pinhal do Centro** e na UP **63 – Pinhal Interior**.

De Cancela d'Abreu, et al. (2004b), transcrevem-se as seguintes características do Grupo J:

Morfológicamente o grupo de unidades caracteriza-se por um relevo ondulado bastante homogéneo, só mais pronunciado nas áreas correspondentes às serras e suas envolventes, bem como ao longo do pronunciado vale do rio Zêzere.

A identidade deste conjunto liga-se à presença de uma imagem muito homogénea e mesmo monótona, devido à presença quase contínua da floresta (pinhal e eucaliptal).

(...) O conjunto encontra-se fortemente marcado pelo efeito dos constantes incêndios florestais, que anualmente devastam hectares e hectares de floresta, ocorrência que, ao longo do tempo, tem conduzido ao aumento da área de eucaliptal em substituição do anterior pinhal.

(...) O uso do solo é (...) quase exclusivamente florestal, com destaque para os povoamentos de pinheiro-bravo. Nas últimas décadas aumentou fortemente a presença do eucalipto (corresponde já a mais de um terço da superfície florestal).

O povoamento é essencialmente do tipo aglomerado, distinguindo-se, contudo, algumas áreas de povoamento disperso e misto. Trata-se de uma região com baixas densidades populacionais.

(...) Relativamente às estruturas e infraestruturas, presentes e às quais se associam impactes paisagísticos com algum significado, há que referir vias de comunicação (IP2 e IP6), o parque eólico da serra de Alvelos e as barragens ao longo do Zêzere.

Relativamente à UP 63 – Pinhal Interior, destacam-se as seguintes características, descritas por Cancela d'Abreu, et al. (2004b):

A paisagem do “Pinhal Interior” é simultaneamente calma e desordenada; as muitas marcas deixadas pelos incêndios traduzem e acentuam essa falta de ordem. O silêncio, a quietude e a monotonia visual causada pelas enormes manchas florestais, a par de uma forte sensação de inalterabilidade, quase se tornam sufocantes.

(...) A vegetação ripícola presente ao longo de algumas linhas de água que cortam a unidade, confere uma muito limitada dinâmica visual à paisagem ao longo do ano (...), em contraste com a matriz mais geral constituída pelo verde mais seco dos pinheiros e eucaliptos. Também os matos, na primavera, pontuam a paisagem com as cores vivas da sua floração (tojos, urzes, giestas e estevas).

Em termos de relevo, trata-se de um território com um padrão bastante homogéneo, onde domina um ondulado bem pronunciado na envolvente das serras (...).

(...) As vistas são quase sempre muito limitadas porque cortadas pelo relevo e/ou pela vegetação arbórea (...).

(...) Quanto a “riqueza biológica”, parece não haver dúvidas de que se trata de uma unidade que demonstra atualmente incapacidade para suportar uma significativa diversidade de espécies

vegetais e animais, não se encontrando referências à presença de espécies vegetais raras e/ou de elevado valor para a conservação.

4.7.2.2 Paisagem Local

Hipsometria

A Hipsometria corresponde à elevação do terreno, representada através de classes de altitude, e influencia fatores bioclimáticos, como a precipitação e a distribuição da flora e fauna, em resultado das variações da pressão atmosférica e da temperatura do ar, e condiciona a distribuição de pontos de vista dominantes (LEAF (ex-CEAP), 2013c).

Este método permite, de forma rápida e intuitiva, identificar as diferenças de alturas entre os diversos locais (Sampaio, 2005). Trata-se de um conceito importante para verificar a existência de pontos de observação que permitam que seja possível visualizar o projeto a partir do exterior, a alguma distância.

Como pode ser observado na Figura 4.3.5 , apresentada no Capítulo 4.3, relativo à Geologia e Geomorfologia, a área da propriedade onde se encontra implantada a unidade avícola, e grande parte da sua envolvente, apresenta alturas entre os 321 e os 356 m, pelo que não se considera a existência de pontos de observação exteriores.

Em visita ao local, não só devido à hipsometria do terreno, como também ao isolamento visual conferido pelas faixas arbóreas circundantes e pela cortina arbórea da própria instalação, verificou-se a existência de apenas um ponto de observação, a estrada a que dá acesso direto à instalação, a partir do Caminho Municipal 520, em direção a Paio Mendes, ou vice versa.

Na Figura 4.7.1, apresentam-se duas imagens do *Google maps*, com a representação do que pode ser observado do exterior da instalação, em ambos os sentidos. De referir que, além de não se assumir como um impacto visual muito significativo, esta é uma estrada de acesso local, e que não apresenta um volume de tráfego significativo.



Figura 4.7.1. Vista do caminho de acesso local para o Aviário de Vale Perro (direção NO, em cima; direção SE, em baixo).

Fonte: Google maps, consultado a 07/08/2023

Subunidades de Paisagem

Por forma a obter informação mais específica acerca da paisagem do local de implantação da instalação avícola, foi tida especial atenção a características como ocupação de solo, vegetação e organização espacial.

Foram identificadas no local 3 Subunidades de Paisagem (SUP): SUP1 – Aviário de Vale Perro (Figura 4.7.2), SUP2 – Campo de Gramíneas e Vegetação Rasteira (Figura 4.7.3), SUP3 – Florestas de Eucalipto (Figura 4.7.4).

Na Figura 4.7.5 apresenta-se uma fotografia geral da propriedade, onde podem ser visualizadas as três SUP identificadas. De referir que as áreas das SUP, na área de projeto, correspondem às ocupações de solo identificadas na Figura 4.5.6, no subcapítulo dos Usos e Ocupação do Solo.



Figura 4.7.2. SUP1 – Aviário de Vale Perro



Figura 4.7.3. SUP2 – Campo de Gramíneas e Vegetação rasteira



Figura 4.7.4. SUP3 – Florestas de Eucalipto



Figura 4.7.5. Aspeto geral da Paisagem no interior da área de projeto

4.7.2.3 Atributos da Paisagem

Ecologia

O contexto de Ecologia da paisagem baseia-se em três tipos de elementos estruturais: manchas, corredores e matriz.

As **manchas** formam um mosaico (Cancela d'Abreu, Pinto Correia, & Oliveira, 2004a) e, segundo Casimiro (2009)., podem ser designadas de:

- Perturbação, quando envolvem ações de exploração florestal, fogos e queimadas que afetam as espécies existentes;

- Recurso ambiental, quando constituem áreas estáveis para a colonização e manutenção de espécies; e
- Introduzidas, quando criadas pela introdução de elementos pelo Homem, associadas à prática de atividades agrícolas, florestais ou jardins, ou à construção de edificado, o que leva a uma eliminação parcial ou total do ecossistema natural.

Os **corredores** formam uma rede (Cancela d'Abreu, Pinto Correia, & Oliveira, 2004a) que corresponde às partes exteriores das manchas, em relação às quais apresentam condições bastante distintas (Casimiro, 2009). Permitem a passagem de elementos (pessoas, bens, veículos, água, animais, matéria orgânica) e podem ser em linha (caminhos, estradas), ripícolas, de interflúvio, de grelha (limites de estradas, vales de drenagem), e segmentados (Casimiro, 2009).

A **matriz** constitui o elemento mais importante da paisagem, exercendo um maior controlo na dinâmica na paisagem local, e é facilmente identificável pela presença de um elemento mais extensos que os outros, conectado com as restantes manchas (Casimiro, 2009).

Na Peça Desenhada 6 é apresentado um enquadramento do projeto com a COS 2018, que permite avaliar a ecologia da paisagem no interior da propriedade e na sua envolvente mais próxima. Identifica-se uma matriz composta por florestas de eucalipto, intercalada por manchas diversas, das quais se destacam as florestas de pinheiro-bravo, os mosaicos culturais e parcelares complexos, e os olivais. Esta configuração da paisagem foi possível observar aquando da visita ao local, nomeadamente a predominância das florestas de eucalipto, no interior e no exterior da propriedade (Figura 4.7.4).

Gradiente da Modificação

A modificação da paisagem causa, na maioria das vezes, alterações ao uso do solo que podem ter como consequências: a fragmentação de *Habitat*, afetando a capacidade das espécies para manter populações viáveis, podendo resultar na sua extinção; e a degradação da rede hidrográfica, da qualidade da água e do regime natural de perturbações, o qual permitiu a evolução das espécies (Casimiro, 2009).

De acordo com o seu Gradiente de Modificação, a paisagem pode ser classificada de (Casimiro, 2009):

- Paisagem Natural – Constituída por uma matriz muito conectada, com baixa densidade de manchas e corredores, e com reduzida presença humana;
- Paisagem Gerida – Composta por uma matriz densa, correspondente a áreas de pastagem ou de florestas em exploração, pelo que é dominada por uma ou mais espécies de produção;
- Paisagem Cultivada – Áreas convertidas à prática agrícola e ao desenvolvimento de povoações;
- Paisagem Urbana – Áreas de desenvolvimento de cidades.

De acordo com a COS 2018 (Peça Desenhada 6), a paisagem do local em estudo pode ser classificada, de acordo com o gradiente de modificação, como *Gerida* – áreas de florestas de eucalipto, identificadas como a matriz; e como *Cultivada* – áreas ocupadas por mosaicos culturais e parcelares complexos, e olivais.

Qualidade Visual

A Qualidade Visual da paisagem é um conceito subjetivo que se baseia na reação do ser humano ao estímulo estético, o que depende da sua sensibilidade e da exposição do observador ao estímulo, resultando, geralmente, numa definição básica de *feio* ou *bonito* (Costa P. , 2011). Este conceito está relacionado com aspetos como grandeza, ordem, integridade, diversidade, singularidade, raridade, irreversibilidade, pureza e representatividade (Costa P. , 2011).

Regra geral, a qualidade visual de uma paisagem pode ser classificada como elevada quando são observáveis elementos que contribuem para a estabilidade e concordância ao nível da sua organização estrutural, e como baixa quando existe uma degradação provocada, por exemplo, por fenómenos de erosão e por uma alteração e simplificação da flora existente.

Embora tenham sido identificados, ao longo do trajeto, ponto de elevada qualidade visual, caracterizados pelas florestas de Carvalhos, na área de projeto verificam-se a monotonia visual e a perda de identidade, causadas não tanto pela presença dos edifícios que compõem a instalação avícola, mas sim pela matriz de monocultura de eucalipto, pelo que a paisagem local foi classificada como tendo baixa qualidade visual.

Capacidade de Absorção Visual

A capacidade de paisagem para suportar um impacto visual negativo designa-se de Capacidade de Absorção Visual, e depende principalmente do relevo do terreno (Costa P. , 2011), do coberto vegetal e do afastamento relativamente a aglomerados populacionais e a zonas bastante frequentadas.

Considerando que a hipsometria do local em estudo e o encaixe da propriedade numa matriz de florestas de eucalipto não permitem a existência de pontos de observação exteriores, a capacidade de absorção visual é classificada como elevada. O facto de ser possível observar parte da instalação a partir do caminho de acesso local não foi considerado relevante por não apresentar um volume de tráfego significativo, capaz de impactar fortemente a visão dos seus utilizadores.

Sensibilidade Visual

O conceito de sensibilidade visual diz respeito à capacidade que uma paisagem tem para não ser afetada perante uma ação de degradação, não perdendo a sua qualidade visual (Costa P. , 2011). A qualidade e a capacidade de absorção visuais são duas propriedades da paisagem que estão diretamente ligadas à

sensibilidade visual. Uma paisagem com capacidade de absorção visual reduzida e sensibilidade elevada pode sofrer uma diminuição significativa da sua qualidade.

O local em estudo foi classificado como tendo baixa qualidade visual e elevada capacidade de absorção visual, pelo que, perante um impacto, a paisagem local não sofrerá um impacto significativo, concluindo-se que a sensibilidade visual é baixa.

4.8 Sistemas Biológicos

4.8.1 Introdução

4.8.1.1 Enquadramento Legal

A conservação da natureza e da biodiversidade ao nível do ordenamento do território é assegurada pelo Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), ao abrigo do Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, aprovado 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, recentemente alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 11 de fevereiro, o qual é constituído pela Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP).

A RNAP contempla as *“áreas terrestres e as áreas aquáticas interiores e marinhas cuja biodiversidade, ou outras ocorrências naturais, presente, pela sua raridade, algum valor científico, ecológico, social ou cénico, uma relevância especial que exija medidas específicas de conservação e gestão, em ordem a promover a gestão racional dos recursos naturais e a valorização do património natural e cultural, regulamentando as intervenções artificiais suscetíveis de as degradar”*. É composta pelas áreas integradas na Rede Natura 2000 e pelas demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português, como os Sítios RAMSAR e as Reservas da Biosfera.

O Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN) é aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho. Segundo o mesmo, a **Rede Natura 2000 (RN2000)** é *“uma rede ecológica que tem por objetivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação de Habitat naturais e da fauna e da flora selvagens no território da União Europeia”*.

A RN2000 é constituída pelas Zonas Especiais de Conservação (ZEC) e pelas Zonas de Proteção Especial (ZPE).

As ZEC, classificadas no Anexo I do Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março, consistem num conjunto de Sítios de Importância Comunitária (SIC) em que são aplicadas as medidas necessárias para a manutenção, ou restabelecimento, do estado de conservação favorável dos *Habitat* naturais ou das

populações de espécies constantes da Diretiva *Habitat*, os quais são alvo de proteção rigorosa em toda a sua área de distribuição.

As ZPE são constituídas por áreas de importância comunitária onde que são aplicadas as medidas necessárias para a manutenção, ou restabelecimento, do estado de conservação favorável das populações de aves constantes da Diretiva Aves, nomeadamente aves selvagens e espécies de aves migratórias cuja ocorrência no território nacional seja regular, bem como os seus *Habitat*.

A **Diretiva *Habitat*** (Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1992), foi transposta para a ordem jurídica interna pelo Decreto-Lei n.º 266/97, de 27 de agosto, revogado pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pela Declaração de Retificação n.º AH/99, de 31 de maio, e pelos Decretos-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, e 156-A/2013, de 8 de novembro. Tem como objetivo a preservação da biodiversidade, contribuindo para um desenvolvimento sustentável interligado com as exigências económicas, sociais e regionais.

Este instrumento legal define uma lista de *Habitat* naturais e de espécies selvagens de interesse comunitário, relativamente aos quais devem ser implementadas medidas que assegurem o seu restabelecimento ou a manutenção de um estado de conservação favorável, e classifica-os em três anexos:

- B-I – Tipos de *Habitat* naturais cuja conservação exige a designação de ZEC;
- B-II – Espécies animais e vegetais cuja conservação exige a designação de ZEC;
- B-IV – Espécies animais e vegetais que exigem uma proteção rigorosa.

A **Diretiva Aves** (Diretiva 74/409/CEE do Conselho, de 2 de abril de 1979, revogada pela Diretiva 2009/147/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de novembro de 2009), estabelece o estatuto de conservação de todas as espécies de aves que vivem naturalmente no estado selvagem do território europeu dos Estados-Membros.

O documento tem como objetivos proteger, conservar e controlar as referidas espécies, incluindo os seus *Habitat*, ovos e ninhos, bem como regulamentar o comércio de aves selvagens, limitar a caça a um conjunto de espécies e a determinadas condições e períodos, e proibir certos métodos de captura e abate, classificando as aves em três anexos:

- A-I – Espécies de aves ameaçadas de extinção, vulneráveis às modificações dos seus *Habitat*, raras, ou outras espécies que necessitem de atenção especial devido à especificidade do seu *habitat*, que são objeto de medidas de proteção especial que garantam a sua sobrevivência e reprodução na sua área de distribuição, sendo, para isso, designadas ZPE. No seu Artigo 5.º, a Diretiva Aves define as proibições a aplicar para proteção destas espécies:

- a) *De as matar ou de as capturar intencionalmente, qualquer que seja o método utilizado;*
 - b) *De destruir ou de danificar intencionalmente os seus ninhos e os seus ovos ou de colher os seus ninhos;*
 - c) *De recolher os seus ovos na natureza e de os deter, mesmo vazios;*
 - d) *De as perturbar intencionalmente, nomeadamente durante o período de reprodução e de dependência (...);*
 - e) *De deter as aves das espécies cuja caça e cuja captura não sejam permitidas.*
- A-II – Espécies que podem ser caçadas:
 - Parte A – Na zona geográfica marítima e terrestre de aplicação da Diretiva;
 - Parte B – Apenas nos Estados-Membros para os quais são mencionadas.
 - A-III – Espécies para as quais não são proibidos atos de venda, de transporte para venda deteção para venda e de colocação para venda das aves vivas ou mortas, bem como de qualquer parte ou produto obtido a partir da ave, desde que legalmente mortas, capturadas ou legalmente adquiridas:
 - Parte A – Em toda a zona geográfica da Diretiva;
 - Parte B – Apenas nos Estados-Membros para os quais são mencionadas.

A **Convenção de Berna**, designada de Convenção sobre a Vida Selvagem e os *Habitat* Naturais da Europa, foi assinada na cidade Berna a 19 de setembro de 1979, publicada em Portugal pelo Decreto-Lei n.º 95/81, de 23 de julho, e regulamentada pelo Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro. Tem como objetivo a conservação das espécies da flora e da fauna selvagens, bem como dos seus *Habitat* naturais, divididas em três anexos:

- Anexo I – Espécies da flora estritamente protegidas;
- Anexo II – Espécies da fauna estritamente protegidas;
- Anexo III – Espécies da fauna protegidas.

A **Convenção de Bona**, designada de Convenção sobre a Conservação de Espécies Migradoras da Fauna Selvagem, aprovada em Portugal pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro, entrou em vigor em novembro de 1983, engloba as espécies da fauna que efetuam migrações através de fronteiras incluídas nos seus dois anexos:

- Anexo I – Espécies migradoras consideradas em perigo de extinção;
- Anexo II – Espécies migradoras com estatuto de conservação desfavorável.

A **Convenção de RAMSAR**, ou Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional, foi assinada na cidade de Ramsar, a 2 de fevereiro de 1971, e aprovada em Portugal pelo Decreto-Lei n.º 101/80, de 9 de outubro. Define as Zonas Húmidas como *“zonas de pântano, charco, turfeira ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salgada ou salobra, incluindo águas marinhas cuja profundidade na maré baixa não excede os seis metros”,* podendo ainda incluir *“zonas ribeirinhas ou costeiras a elas adjacentes, assim como ilhéus ou massas de água marinha com profundidade superior a seis metros em maré baixa, integradas dentro dos limites da zona húmida”*.

O **Decreto-Lei n.º 38/2021**, de 31 de maio, que revoga o Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 196/90, de 18 de junho, tem como objetivo conservar as espécies da flora e da fauna, bem como os seus *Habitat*, constantes dos anexos das Convenções de Berna e de Bona, bem como do seu próprio anexo, atribuindo particular ênfase às espécies em perigo ou vulneráveis, incluindo as migratórias, em relação às quais proíbe, no Artigo 4.º:

- a) A colheita, apanha, corte ou arranque dos seus espécimes;
- b) A detenção dos seus espécimes;
- c) A venda, oferta e detenção para venda, compra e proposta de compra, exposição pública ou transporte dos seus espécimes;
- d) A deterioração ou destruição dos respetivos *Habitat*.

As proibições definidas pelas alíneas a), b) e c) são aplicáveis a todas as fases da vida dos espécimes a que se referem. As definidas pelas alíneas b) e c) são também aplicáveis aos seus híbridos e mutações.

Às espécies da fauna selvagens constantes dos Anexos II e III da Convenção de Bona e do Anexo do Decreto-Lei, são ainda proibidas:

- a) A perturbação dos seus espécimes, designadamente durante o período de reprodução, de dependência ou de hibernação;
- b) A destruição do meio natural dos ovos, ou a apanha dos ovos, mesmos vazios.

O Anexo do Decreto-Lei n.º 38/2021, de 31 de maio, atribui ainda um regime de proteção a algumas espécies não abrangidas pelos Anexos das Convenções de Berna e Bona, mas que necessitam igualmente de medidas de proteção, como é o caso do Coral-vermelho, do Cavalo-marinho e do Pepino-do-mar.

4.8.1.2 Estatutos de Conservação

Um Livro Vermelho consiste num documento público criado com o objetivo de identificar espécies e subespécies raras e ameaçadas da flora e da fauna, em função do seu risco de extinção, num dado período.

À data, existem dois Livros Vermelhos em Portugal: o Livro Vermelho dos Vertebrados (LVV) de Portugal, e o Livro Vermelho dos Mamíferos (LVM) de Portugal Continental.

O LVV, de Cabral, et al. (2005), classifica as espécies de vertebrados (Peixes Dulciaquícolas e Migradores, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos), que utilizam o território nacional, segundo a probabilidade de extinção, num dado período de tempo, e permite identificar prioridades e quais as medidas de conservação necessárias para melhorar o estatuto de conservação das espécies ameaçadas e quase ameaçadas.

O LVM, de Mathias, et al. (2023), o primeiro Livro Vermelho dedicado exclusivamente aos mamíferos de Portugal Continental, tem como um dos objetivos compilar toda a informação existente sobre a ocorrência de mamíferos no território nacional e contribuir para a avaliação do estado de conservação das espécies de mamíferos abrangidas pela Diretiva *Habitat*.

As categorias de ameaça às espécies avaliadas utilizadas pelo LVVP, correspondentes às utilizadas pelo IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), são apresentadas no Quadro 4.8.1.

Quadro 4.8.1. Categorias do Livro Vermelho, de acordo com o Risco de Extinção que enfrentam⁹

EX – Extinto (<i>Extinct</i>)
Espécies para as quais não existe dúvida de que o último indivíduo morreu.
EW – Extinto na Natureza (<i>Extinct in the Wild</i>)
Espécies que apenas sobrevivem em cativeiro ou com uma população (ou populações) naturalizada fora da sua área de distribuição original.
RE – Regionalmente Extinto (<i>Regionally Extinct</i>)
Espécies para as quais não existe dúvida de que o último indivíduo potencialmente capaz de se reproduzir numa região morreu ou desapareceu.
CR – Criticamente em Perigo (<i>Critically Endangered</i>)
Espécies que enfrentam um risco de extinção na Natureza extremamente elevado.
EN – Em Perigo (<i>Endangered</i>)
Espécies que enfrentam um risco de extinção na Natureza muito elevado.
VU – Vulnerável (<i>Vulnerable</i>)
Espécies que enfrentam um risco de extinção na Natureza elevado.
NT – Quase Ameaçado (<i>Near Threatened</i>)
Espécies que podem estar perto de situação de ameaça se persistirem ou se se agravarem as condições verificadas.
LC – Pouco Preocupante (<i>Last Concern</i>)
Espécies que não se classificam como ameaçadas nem como próximas de ameaça.
DD – Informação Insuficiente (<i>Data Deficient</i>)
Espécies cuja informação disponível não é suficiente e/ou adequada para avaliar o risco de extinção.

⁹ Adaptado da fonte: <https://livrovermelhodosmamiferos.pt/projeto/o-que-e-o-livro-vermelho/>, consultado a 21/11/2022.

NE – Não Avaliado (*Not Evaluated*)

Espécies para as quais subsistem dúvidas, nomeadamente de carácter taxonómico ou de permanência no território.

NA – Não Aplicável (*Not Applicable*)

Espécies não passíveis de aplicação dos critérios considerados, como por exemplo espécies exóticas

As categorias de ameaça à conservação das espécies são definidas através dos seguintes critérios: redução da população; dimensão da distribuição geográfica e fragmentação, declínio ou flutuação; efetivo populacional reduzido e fragmentação, declínio ou flutuação; população muito pequena ou distribuição muito restrita; análise quantitativa do risco de extinção.

Não sendo o estatuto de conservação das espécies um conceito imutável, especialmente numa altura em que os efeitos das alterações climáticas ao nível da biodiversidade se começam a fazer notar, a Resolução da Assembleia da República n.º 42/2022, de 27 de julho, recomendou ao Governo que desenvolvesse, durante o ano 2022, um projeto de atualização das listas de espécies ameaçadas em Portugal e, consequentemente, do estatuto das espécies vulneráveis e ameaçadas de extinção, o que se traduz numa revisão ao Livro Vermelho. À data de elaboração da presente caracterização da situação de referência, o mesmo ainda não tinha sido concretizado.

4.8.2 Enquadramento do Projeto

SNAC

Conforme pode ser observado na Peça Desenhada 3, relativo ao enquadramento da propriedade em estudo com o SNAC, não existem quaisquer confrontações da mesma com SIC, ZPE, RNAP ou Zonas RAMSAR, no entanto, não pode ser descurada a sua proximidade com o SIC Sicó/Alvaiázere, localizado a, aproximadamente, 4,8 km a oeste. O SIC Sicó / Alvaiázere, identificado com o Código da Rede Natura 2000 PTCON0045, doravante designado apenas de SIC, classificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00, de 5 de julho, ocupa uma área de 31 678 ha, distribuídos por 8 concelhos, dos quais Ansião (23%), Alvaiázere (24%) e Ferreira do Zêzere (14%), município onde se localiza a instalação em causa. De acordo com o PSRN, o SIC:

“ (...) possui uma elevada diversidade de Habitat associados ao substrato calcário; e inclui as maiores e mais bem conservadas áreas de pinhal de carvalho de carvalho-cerquinho (9240) (...); e manchas notáveis de azinhais (...) sobre calcários (9340), em bom estado de conservação. Destacam-se ainda os Habitat rupícolas, ricos em flora diversa (...); os prados com comunidades de plantas suculentas (6110); e os arrelvados vivazes, com abundância de orquídeas (6210). O SIC é classificado como uma das áreas mais importantes para a conservação da flora calcícola, sendo de realçar o Juncus valvatus, um endemismo lusitano.”*

A nível da fauna terrestre, destaca-se que o SIC:

*“(...) inclui vários abrigos de morcegos importantes a nível nacional, que albergam colónias de criação de morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), de hibernação de morcego-de-ferradura-grande (*Rhinolophus ferrumequinum*) e de criação e hibernação de morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersi*).”*

São diversos os *habitat* naturais e seminaturais constantes da Diretiva *Habitat* identificados como presentes no SIC, dos quais alguns prioritários como 3170* Charcos temporários mediterrânicos; 4020* Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*; 5230* Matagais arborescentes de *Laurus nobilis*; 6110* Prados rupícolas calcários ou basófilos da *Alyso-Sedion albi*; 6210 Prados secos seminaturais e fâcies arbustivas em substrato calcário (*Festuco-Brometalia*) (* importantes *habitat* de orquídeas); 6220* Subestepes de gramíneas e anuais da *Thero-Brachypodietea*; 8240* Lajes calcárias; e 91E0* Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus Excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

O SIC é também importante para a conservação de várias espécies da fauna e da flora constantes da Diretiva *Habitat*, dos quais se destacam as espécies prioritárias da fauna – *Chioglossa lusitanica*, *Miniopterus schreibersi*, *Myotis blythii*, e *Myotis emarginatus*. Relativamente à flora, destacam-se as espécies presentes no Anexo B-II da Diretiva, nomeadamente *Arabis sadina*, *Juncus valvatus*, *Narcissus calcicola* e *Silene longicilia*.

A nível de ocupação do espaço, o PSRN refere uma área com ocupação maioritariamente florestal com igual distribuição de matos e povoamentos, essencialmente de pinheiro-bravo e carvalho, e indica ainda a predominância de espaços agrícolas onde predominam as arvenses combinadas sobretudo com olival, a especialização em olival e os ovinos/caprinos.

Os principais fatores de ameaça à conservação deste SIC incluem: construção urbana e industrial; construção de infraestruturas; corte de carvalho cerquinho para lenha; extração de inertes; incêndios; corte de vegetação ribeirinha; poluição dos cursos de água; florestações com espécies alóctones; pressão turística; perturbação das grutas.

Biogeografia

“A Biogeografia é um ramo da Geografia que tem por objeto a distribuição dos seres vivos na Terra. A Fitogeografia restringe o seu domínio às plantas. A Biogeografia é uma ciência que relaciona o meio físico com o biológico, servindo-se de informação gerada por ciências afins. Devido ao seu carácter fixo e ao facto de representarem a maior parte da biomassa terrestre, as tipologias biogeográficas (...) baseiam-se normalmente na distribuição de diferentes populações de plantas e unidades geobotânicas (...)” (Costa, Aguiar, Capelo, Lousã, & Neto, 1998)

A caracterização biogeográfica de um determinado local é efetuada com base em hierarquias que apresentam determinados fatores particulares, nomeadamente flora, vegetação, litologia, geomorfologia, solos e paleohistória (Costa, Aguiar, Capelo, Lousã, & Neto, 1998), dividindo-se em *Reino, Região, Província, Setor, Distrito, Mosaico Tesselar e Tessela*, podendo ainda ser definidos *Subdistrito, Subsetor e Subprovíncia*.

A definição dos espaços ecológicos homogêneos e das tipologias biogeográficas é efetuada com base na distribuição das plantas vasculares e das comunidades devido à sua natureza sésil, às características dos seus processos adaptativos e à facilidade na sua identificação (Costa, Aguiar, Capelo, Lousã, & Neto, 1998).

Em termos biogeográficos, Portugal Continental insere-se em duas Regiões: a Região Eurosiberiana e a Região Mediterrânica. A área em estudo insere-se na Região Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Superprovíncia Mediterrânico-Iberoatlântica, Província Gaditano-Onubo-Algarviense e Setor Ribatagano-Sadense. De seguida é efetuada uma breve descrição das características destas hierarquias biogeográficas, segundo Costa, Aguiar, Capelo, Lousã, & Neto (1998).

A Região Mediterrânica caracteriza-se por apresentar um clima com pouca chuva no verão, ao contrário das outras estações, em que pode ocorrer um excesso de água. Desde que o clima não seja extremamente frio ou seco, é possível observar bosques e matagais de árvores e arbustos com folhas planas pequenas, coriáceas e persistentes (ex.: *Quercus rotundifolia*, *Quercus suber*, *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Viburnum tinus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Ceratonia siliqua*, *Rhamnus oleoides*, *Rhamnus alaternos*, *Chamaerops humilis*, *Laurus nobilis*, *Phillyrea latifolia*, *Phillyrea angustifolia*, etc.).

A Superprovíncia Mediterrânico-Iberoatlântica apresenta uma vegetação que alberga uma flora antiga e rica em endemismos, com alguns táxones exclusivos, como é o caso de: *Cytisus grandiflorus*, *Cytisus striatus* var. *eriocarpus*, *Festuca duriotagana*, *Genista hirsuta* subsp. *hirsuta*, *Gladiolus reuteri*, *Hyacintoides hispanica*, *Lavandula luisieri*, *Lavandula sampaiouana*, *Paeonia broteroi*, *Phlomis lychnitis*, *Retama sphaerocarpa*, *Silene coutinhoi* e *Thymus mastichina*. A grande diversidade bioclimática deste território e a complexidade da sua paleohistória confere-lhe uma vegetação potencial e subserial altamente individualizada e particularizada.

O território da Província Gaditano-Onubo-Algarviense é essencialmente litoral, estendendo-se desde a Ria de Aveiro até aos areais da Costa *del Solo* e aos arenitos das serras gaditanas do Campo de Gibraltar. Constitui uma extensa área de provável especiação a partir de genótipos diversos dos ocorrentes nas áreas não costeiras do Ocidente da Península, possivelmente potenciada pelo clima ameno, com temperaturas não muito baixas no inverno. A flora e a vegetação desta Província são, por isso, bastante ricas em endemismos.

*“O Setor Ribatagano-Sadense é um território essencialmente plano constituído pelas areias e arenitos plistocénicos e miocénicos dos valos do Tejo e do Sado, terminando junto a Melides. Inclui ainda a calcária da Serra da Arrábida. Situa-se maioritariamente no andar termodinâmico sub-húmido. (...) A vegetação dominante é constituída por sobreirais (*Oleo-Quercetum suberis* e*

Asparago aphylli-Quercetum suberis), murteiras (*Asparago aphylli-Myrtetum communis*), matagais de carvalhiça (*Erico-Quercetum lusitanicae*) e pelo mato psamofílico deste Setor: *Thymo capitellati-Stauracanthetum genistoidis*.” (Costa, Aguiar, Capelo, Lousã, & Neto, 1998)

4.8.3 Habitat

Previamente aos trabalhos de campo, foi efetuado um enquadramento do local em estudo com a informação geográfica georreferenciada, disponibilizada *online* pelo ICNF, relativa aos *habitat* naturais contantes da Diretiva *Habitat*.

No Quadro 4.8.2 são apresentados os *habitat* identificados como possíveis de ocorrer na área de implantação do Aviário de Vale Perro, tendo como base cartografia georreferenciada disponível. Dada a possibilidade de ocorrência de um elevado número de *habitat* naturais, apenas serão destacados os *habitat* prioritários, ao abrigo da Diretiva, designadamente (3170*, 6110*, 6220*, 8240* e 91E0*), e o *habitat* 6430 que, apesar de não ser prioritário, abrange uma área de ocorrência bastante significativa face à área de incidência do projeto em estudo. Aquando dos trabalhos de campo foi tida especial atenção à presença destes *habitat*.

Quadro 4.8.2. *Habitat* possíveis de ocorrer na área em estudo e respetiva descrição

Habitat	Descrição
3130	Águas paradas, oligotróficas a mesotróficas, com vegetação da <i>Littorelletea uniflorae</i> e/ou da <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
3140	Águas oligo-mesotróficas calcárias com vegetação bêntica de <i>Chara</i> spp.
3170*	Charcos temporários mediterrânicos (ICBN, 2008a) - Charcos endorreicos ou localizados na margem de cursos de água doce, sazonalmente inundados por uma pequena altura de água doce. - Colonizados por complexos de comunidades de plantas vasculares, na sua maioria anuais, adaptadas a solos temporariamente encharcados, cujas comunidades pertencem a mais do que uma aliança da ordem <i>Isoetetalia</i> (<i>Isoeto-Nanojuncetea</i>).
3260	Cursos de água dos pisos basal a montano com vegetação da <i>Ranunculion fluitantis</i> e da <i>Callitricho-Batrachion</i>
3290	Cursos de água mediterrânicos intermitentes da <i>Paspalo-Agrostidion</i>
5330	Matos termomediterrânicos pré-desérticos
6110*	Prados rupícolas calcários ou basófilos da <i>Alyssu-Sedion albi</i> (ICBN, 2008b) - Comunidades com plantas suculentas (<i>Sedum album</i> e <i>S. sediforme</i>) e outros pequenos caméfitos e geófilos heliófilos, por vezes com abundantes terófitos efémeros, em paisagens cársicas. - Mosaicos de vegetação mais frequentes com prados vivazes de <i>Brachypodium phoenicoides</i>, com prados anuais neutrobasófilos ou com tomilhões basófilos.
6220*	Subestepes de gramíneas e anuais da <i>Thero-Brachypodietea</i> (ICBN, 2008d) Comunidades herbáceas dominadas por gramíneas anuais e/ou perenes submetidas a uma pressão variável de pastoreio.
6310	Montados de <i>Quercus</i> spp. de folha perene
6420	Pradarias húmidas mediterrânicas de ervas altas da <i>Molinio-Holoschoenion</i>

Habitat	Descrição
6210	Prados secos seminaturais e facies arbustivas em substrato calcário (<i>Festuco-Brometalia</i>) (* importantes <i>habitat</i> de orquídeas) (ICBN, 2008c) - Arrelvados vivazes calcícolas, heliófilos, densos, com orquídeas, dominados pelo <i>Brachypodium phoenicoides</i>, de substratos calcários. - Este <i>habitat</i> será considerado como prioritário nos locais onde seja cumprido, pelo menos, um dos seguintes critérios: - Composição rica em espécies de orquídeas (>4 espécies); - Presença de uma população importante (>20 indivíduos) de uma ou mais espécies de orquídeas; - Presença de uma ou mais espécies de orquídeas consideradas raras ou ameaçadas em território nacional: <i>Dactylorhiza insularis</i>, <i>Orchis collina</i>, <i>Orphys atrata</i> e <i>O. dyris</i>.
6430	Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino (ICBN, 2008e) - Vegetação semi-nitrófila a nitrófila meso-higrófila perene, tendencialmente esciófila. - Ocupa solos normalmente profundos de média a elevada trofia.
8210	Vertentes rochosas calcárias com vegetação casmofítica
8240*	Lajes calcárias (ICBN, 2008f) Lajes calcárias formando plataformas horizontais a pouco inclinadas, com um reticulado de fendas colonizadas por diferentes tipos de vegetação.
8310	Grutas não exploradas pelo turismo
91B0	Freixiais termófilos de <i>Fraxinus angustifolia</i>
91E0*	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus 161xcelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) (ICBN, 2008g) - Bosques ripícolas ou paludosos de amieiros (<i>Alnus glutinosa</i>) ou bidoeiros (<i>Betula celtiberica</i>). - Bosques paludosos de amieiro (<i>Alnus glutinosa</i>) e/ou borrazeira-negra (<i>Salix atrocinerea</i>). - Ausentes dos cursos de água temporários ou de regime torrencial.
9240	Carvalhais ibéricos de <i>Quercus faginea</i> e <i>Quercus canariensis</i>
9340	Floresta de <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>

Não foram identificados, na área de projeto, nomeadamente no local de construção dos novos edifícios, quaisquer indícios da ocorrência dos *habitat* listados no quadro anterior.

4.8.4 Flora

Metodologia

Para estudo prévio e listagem de *taxa* com ocorrência provável no local em estudo foram consultadas diversas informações facultadas no projeto Flora-On, coordenado pela Sociedade Portuguesa de Botânica (SPB), nomeadamente os dados fornecidos para a Quadrícula UTM ND59 (Araújo, et al., 2023). Também foram visitadas as páginas do Jardim Botânico da UTAD e das Plantas Invasoras em Portugal.

A identificação das espécies vegetais encontradas no levantamento de campo foi feita no local ou com posterior consulta do portal Flora-On, da página do Jardim Botânico da UTAD, e dos volumes publicados da Flora Ibérica (Castroviejo, 1986-2001). As espécies de ocorrência provável na região estão identificadas no Quadro 1 do Anexo Técnico 13.

A classificação das espécies segundo o seu estatuto de conservação foi feita de acordo com as categorias de ameaça do IUCN e da Lista Vermelha da Flora Vascular (LVFV) de Portugal Continental, um projeto coordenado pela SPB e pela Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação, em parceria com o ICNF. Para além do Sítio da Internet (<https://listavermelha-flora.pt/inicio/>), os resultados deste projeto foram publicados por Carapeto, Francisco, Pereira, & Porto (2020) num conjunto de fichas de avaliação do risco de extinção das plantas avaliadas. Foram também consultadas a Convenção de Berna e a Diretiva *Habitat*.

Listagem

Das 315 espécies listadas (Anexo Técnico 13), 111 foram avaliadas pelo IUCN como tendo um estatuto de conservação *pouco preocupante*, e 1 é avaliada com estatuto de conservação *vulnerável* (*Allium ampeloprasum*). A LVFV de Portugal Continental avalia apenas 7 das espécies listadas, todas com estatuto de conservação *pouco preocupante*. Destacam-se ainda as espécies *Narcissus triandrus* e *Silene longicilia*, constantes do Anexo B-IV e B-II, respetivamente, da Diretiva *Habitat*. Para as espécies constantes do Anexo B-II, é exigida a designação de ZEC.

As três espécies da flora referenciadas no parágrafo anterior, pela sua sensibilidade ecológica ou legal, são destacadas no Quadro 4.8.3. Em visita ao local foi tida especial atenção à sua presença, no entanto, nenhuma delas foi identificada.

Quadro 4.8.3. Espécies da Flora com sensibilidade ecológica ou legal, passíveis de ocorrer na área em estudo

Espécie	Descrição
<i>Allium ampeloprasum</i> Alho-porro-bravo <i>vulnerável</i> (IUCN)	É uma espécie com elevada plasticidade de <i>habitat</i> , mais comum em solos e locais pedregosos e secos ¹⁰ . Apresenta-se bem distribuído em quase todo o território continental português, com exceção do Nordeste montanhoso, ultrabásico e leonês ¹¹ .
<i>Narcissus triandrus</i> Narcisos-bravos <i>pouco preocupante</i> (IUCN, LVFV) Anexo B-IV	Apresenta uma população numerosa e aparentemente estável bem distribuída nas regiões Centro e Norte de Portugal. Não estão identificadas pressões e ameaças que possam levar a um declínio populacional num futuro próximo. ¹²
<i>Silene longicilia</i> <i>pouco preocupante</i> (IUCN, LVFV) Anexo B-II	Planta endémica de Portugal Continental que ocorre principalmente em fissuras de afloramentos rochosos calcários. Embora apresente uma área de distribuição reduzida, é abundante a nível local. ¹³

O controlo, detenção, introdução na natureza e repovoamento de espécies exóticas no território português, são juridicamente regulados pelo Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, o qual permite dar plena execução no ordenamento jurídico nacional ao regime instruído pelo Regulamento (EU) n.º 1143/2014, do Parlamento

¹⁰ <https://flora-on.pt/?q=Allium+ampeloprasum>, Consultada em 21/08/2023

¹¹ https://jb.utad.pt/especie/Allium_ampeloprasum, Consultada em 21/08/2023

¹² <https://listavermelha-flora.pt/flora-single/?slug=Narcissus-triandrus>, Consultada em 21/08/2023

¹³ <https://listavermelha-flora.pt/flora-single/?slug=Silene-longicilia>, Consultada em 21/08/2023

Europeu e do Conselho, de 22 de outubro, relativo à preservação e gestão da introdução e propagação de espécies exóticas invasoras.

O Decreto-Lei n.º 92/2019 define espécie exótica como “qualquer espécime vivo de uma espécie, subespécie ou categoria taxonómica inferior de animais, plantas, fungos ou microrganismos introduzidos fora da sua área de distribuição natural, incluindo quaisquer gâmetas, sementes, ovos ou propágulos dessa espécie, bem como quaisquer híbridos, variedade ou raças, que possam sobreviver e posteriormente reproduzir-se”. Já uma espécie invasora constitui “uma espécie exótica cuja introdução na natureza ou propagação num dado território ameaça ou tem um impacto adverso na diversidade biológica e nos serviços dos ecossistemas a ele associados, ou tem outros impactos adversos”.

Foram identificadas 6 espécies invasoras como possíveis de ocorrer na área estudo: *Bidens frondosa*, *Conyza bonariensis*, *Conyza canadensis*, *Holcus lanatus*, *Oxalis pes-caprae* e *Ulex minor*. Os impactos das espécies da flora invasoras incluem: impedimento do desenvolvimento da vegetação nativa, em especial devido à formação de tapetes densos; elevados custos na aplicação de medidas de controlo; e diminuição da produtividade em terrenos agrícolas; entre outros. Em visita à área de projeto, apenas foram identificados alguns indivíduos de Tojo-molar (*Ulex minor*).

Embora o Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) não conste do Decreto-Lei n.º 92/2019, relativo às espécies invasoras, já que, em Portugal, a grande extensão resulta da atividade humana e não da sua dispersão natural, é de referir que, em alguns casos, tem-se observado um comportamento invasor, e que a sua ampla distribuição origina uma pressão de propágulos extremamente elevada, constituindo um risco para a flora nativa. Dentro dos impactos da proliferação descontrolada desta espécie, destaca-se que as suas plântulas formam mantos contínuos que impedem o desenvolvimento de outras espécies e que o Eucalipto produz efeitos alelopáticos que impedem o desenvolvimento de outras espécies.¹⁴ Na área de projeto e na sua envolvente a presença de Eucalipto é notória, em resultado da sua plantação para fins comerciais.

Foram identificadas no local 39 espécies da flora (Quadro 1 do Anexo Técnico E), maioritariamente da família Asteraceae, e nenhuma delas com interesse conservacionista ou valor ecológico relevante. A proporção das espécies identificadas no local segundo a família é representada graficamente na Figura 4.8.1.

De referir ainda a ocorrência de alguns indivíduos juvenis de *Quercus* spp., cuja espécie não foi possível de identificar devido ao estágio de desenvolvimento, bem como da presença de 432 Castanheiros (*Castanea sativa*) – dados fornecidos pelo proponente – plantados pelo próprio no âmbito da criação de uma faixa arbórea em redor da instalação. Foram ainda observados vários taxa de gramíneas na área a intervencionar, não passíveis de identificar devido à carência de dados fundamentais à sua classificação.

¹⁴ <https://invasoras.pt/pt/planta-invasora/eucalyptus-globulus>, Consultada em 21/08/2023

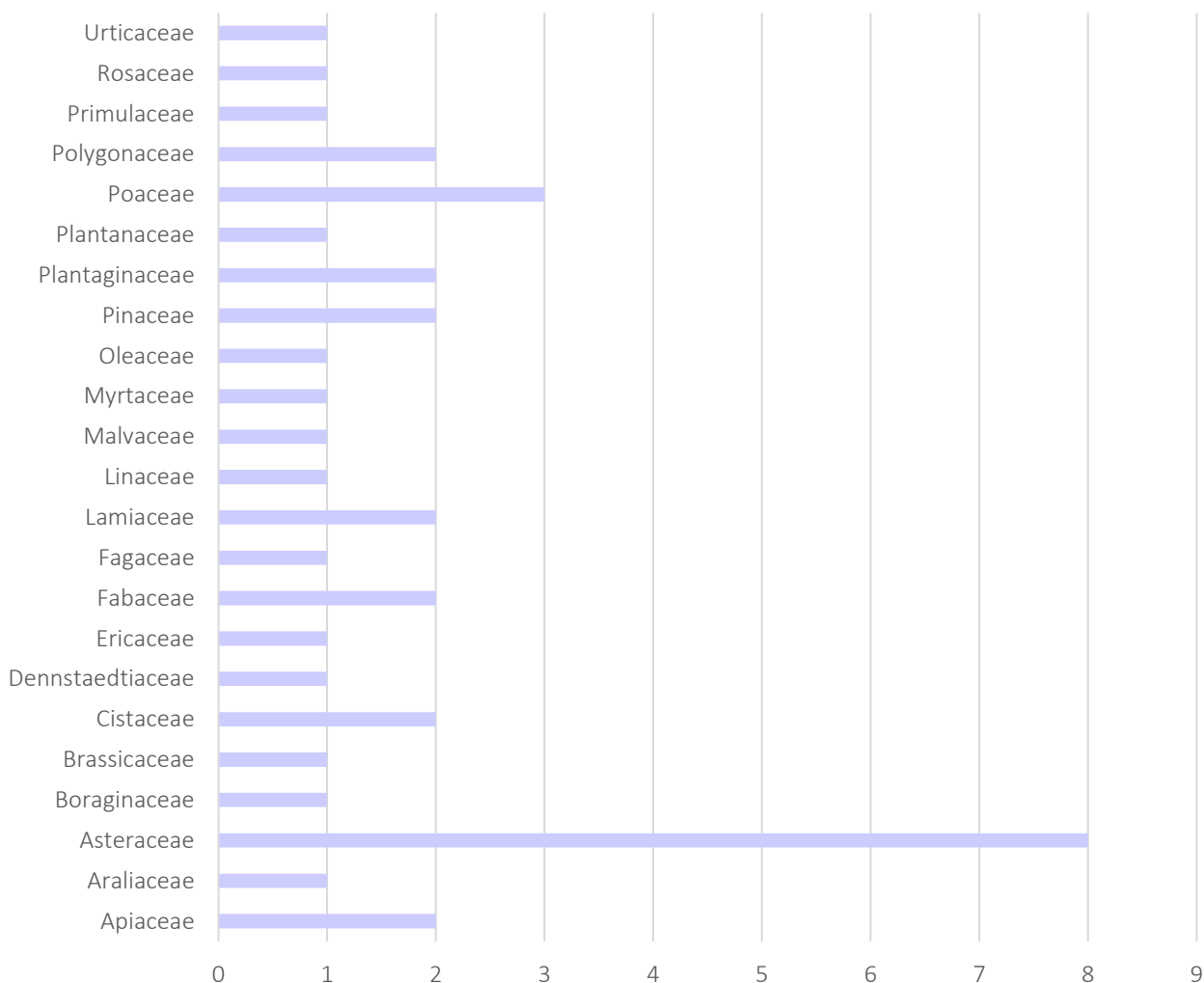


Figura 4.8.1. Número de espécies da Flora identificadas no local em estudo, segundo a Família

Não foram ainda identificadas espécies passíveis de indicar a presença dos *habitat* naturais descritos no Quadro 4.8.2.

4.8.5 Fauna

4.8.5.1 Metodologia

Para estudo da fauna na área do projeto foi efetuada uma pesquisa bibliográfica diversa que permitiu a criação de listagens das espécies possíveis de ocorrer no local, as quais se apresentam nos Quadros 2, 3, 4 e 5 do Anexo Técnico 13. As espécies listadas encontram-se classificadas segundo o grau de endemismo, o estatuto de conservação e a sua presença nos Anexos das Diretivas Aves e *Habitat* e das Convenções de Berna e Bona. Nenhuma das espécies constam no Anexo ao Decreto-Lei n.º 38/2021, de 30 de maio.

A listagem das espécies de anfíbios e de répteis (Quadros 2 e 3 do Anexo Técnico 13), foi criada através da consulta do Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro, Almeida, & Carretero, 2008), cujos dados cartográficos se encontram disponível em dados abertos no SNIG¹⁵

As espécies de aves, apresentadas no Quadro 4 do Anexo Técnico 13, foram listadas de acordo com os dados de distribuição para as espécies alvo de censo dirigido no âmbito dos trabalhos desenvolvidos para o Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (Equipa Atlas, 2008), cuja última revisão de 23 de novembro de 2022 se encontra disponível em dados abertos no SNIG¹⁶. Foi ainda consultado o Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013 (Equipa Atlas, 2018). A nomenclatura adotada encontra-se de acordo com a Lista Sistemática das Aves de Portugal Continental (Matias, et al., 2007). A identificação dos indivíduos observados ou escutados *in situ* foi efetuada com base em consultas do Sítio avesdeportugal.info - o portal dos observadores de aves¹⁷.

Para elaboração da listagem de espécies de mamíferos com ocorrência provável na área em estudo, apresentada no Quadro 5 do Anexo Técnico 13, foram utilizados o Atlas de Mamíferos de Portugal (Bencatel, et al., 2019). As espécies de mamíferos pertencentes à Ordem Chiroptera foram listadas de acordo com os dados cartográficos das observações de Morcegos em Portugal Continental, disponível em dados abertos no SNIG¹⁸, desenvolvidos no âmbito da publicação do Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho, Alves, & J.T., 2013), e de acordo com o próprio Atlas em si.

4.8.5.2 Herpetofauna

Foram listadas 11 espécies de anfíbios como sendo prováveis de ocorrer na área em estudo (Quadro 2 do Anexo Técnico 13), das quais apenas 4 não constam dos Anexos da Diretiva *Habitat*, dando-se apenas destaque à Salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), presente nos Anexos B-II e B-IV da Diretiva, classificada por Cabral, et al. (2005) como *quase ameaçada*.

A Salamandra-lusitânica é um endemismo ibérico que, em Portugal Continental, ocorre de forma praticamente contínua no centro/oeste e noroeste, especilamente em zonas montanhosas de clima temperado e como elevada humidade relativa, próximo a ribeiros bem oxigenados e com muita vegetação marginal, podendo ser encontrada em bosques de caducifólias, campos agrícolas ou lameiros (MVBIO, 2023a). Das principais ameaças à sua conservação destacam-se a destruição/alteração do *habitat* e dos locais de reprodução e a poluição dos cursos de água (MVBIO, 2023a).

¹⁵ <https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/metadata/4cf6153a-2a4d-4b16-9940-5cf4d1adf059?tab=responsible>

¹⁶ <https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/metadata/a27d9d8b-ef29-40ba-aa46-693615ed5472?tab=techinfo>

¹⁷ <https://www.avesdeportugal.info/>

¹⁸ <https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/metadata/96f974810a794007ae889e5a9dac583c?tab=techinfo>

Aquando dos trabalhos de prospeção, foi tida especial atenção à presença desta espécie, bem como das restantes constantes da Diretiva *Habitat*, não tendo sido observados, no interior da propriedade e na envolvente mais próxima, quaisquer indivíduos ou indícios da presença de anfíbios. De referir, no entanto, a presença de uma linha de água de carácter temporário no interior da propriedade, que, à data da visita, apresentava pouco caudal, pelo que não pode ser totalmente negada a presença de anfíbios no local.

Das 13 espécies de répteis identificadas como sendo passíveis de ocorrer na área em estudo (Quadro 3 do Anexo Técnico 13), apenas 3 estão presentes nos Anexos da Diretiva *Habitat*, o Lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), a Cobra-de-ferradura (*Coluber hippocrepis*) e o Cágado-mediterrânico (*Mauremys leprosa*). Reitera-se que as espécies que constam do Anexo B-II da Diretiva exigem a criação de ZEC.

- *Coluber hippocrepis* (Cobra-de-ferradura) – Anexo B-IV – Esta espécie ocorre em quase todo o território continental e numa grande variedade de *Habitat* (MVBIO, 2023b).
- *Lacerta schreiberi* (Lagarto-de-água) – Anexos B-II e B-IV – Endemismo ibérico com distribuição contínua a norte do rio Tejo, podendo ocupar zonas relativamente húmidas, como matagais abertos e terrenos rochosos, nas proximidades de cursos de água com boa cobertura vegetal de espécies autóctones de cariz atlântico (MVBIO, 2023c). Esta espécie apresenta estatuto de conservação de *quase ameaçada* (Cabral, et al., 2005).
- *Mauremys leprosa* (Cágado-mediterrânico) – Anexos B-II e B-IV – Está presente em todo o território nacional, em especial nas regiões do interior, e numa grande variedade de *habitat* aquáticos de água doce ou de baixa salinidade, temporários ou permanentes, especialmente em águas paradas ou de correntes lentas (MVBIO, 2023d). Esta espécie apresenta estatuto de conservação *vulnerável* (Cabral, et al., 2005).

Em termos de categoria de ameaça à conservação no território de Portugal Continental, destaca-se ainda o Sardão (*Lacerta lepida*), classificado como espécie *quase ameaçada* (Cabral, et al., 2005).

De referir que todas as espécies de répteis listadas com ocorrência provável na área em estudo constam dos Anexos da Convenção de Berna, sendo, por isso, espécies estritamente protegidas se incluídas no Anexo II ou espécies protegidas, se incluídas no Anexo III.

Em visita ao local não foram observados quaisquer espécimes de répteis.

4.8.5.3 Avifauna

A listagem das espécies da avifauna com ocorrência provável no local inclui 114 espécies, 11 delas constantes do Anexo A-I da Diretiva Aves em relação às quais *define a proibição de as matar, capturar e perturbar, de destruir ou danificar os seus ninhos e ovos, e de recolher os seus ovos, mesmo que vazios.*

Ao longo do desenvolvimento deste descritor, foi tida uma atenção redobrada às espécies constantes do Anexo I da Diretiva. Previamente à prospeção *in situ*, foi efetuada uma breve consulta bibliográfica ao portal avesdeportugal.info, com o objetivo de recolher alguns dados relevantes relativos aos *habitat* preferenciais destas espécies, destacando-se as seguintes:

- Noitibó-cinzento – *vulnerável* – Não é uma espécie considerada abundante, mas é relativamente comum em certas zonas, especialmente em zonas florestais em mosaico com terrenos mais abertos, entre finais de abril e junho.
- Águia-cobreira – *quase ameaçada* – Distribui-se por todo o território continental, entre março e setembro, mais frequentemente em áreas pouco habitadas, com manchas arborizadas em mosaico com espaços aberto.
- Águia-caçadeira – *em perigo* – Regra geral, é pouco abundante no território Continental, embora bastante comum em certas zonas do Alentejo, entre março e setembro.
- Águia-calçada – *quase ameaçada* – Distribui-se de norte a sul do país, maioritariamente entre março e setembro.
- Cotovia-dos-bosques – *pouco preocupante* – Comum ao longo de todo o território, especialmente em zonas de montado e bosques do interior.
- Milhafre-preto – *pouco preocupante* – É bastante comum no território português, especialmente nas Beiras e em certas zonas do interior alentejano.
- Bútio-vespeiro – *vulnerável* – Além de ser pouco comum em todo o território, é bastante difícil de observar devido aos seus hábitos furtivos. Encontra-se mais presente no norte e no interior do país do que no sul.

O Milhafre-preto, consta ainda do Anexo I da Convenção de Bona, o qual inclui as espécies migradoras consideradas em perigo de extinção.

Embora não se encontrem listadas no Anexo I da Diretiva, destacam-se ainda as espécies que apresentam estatuto de conservação preocupante, segundo (Cabral, et al., 2005), as quais se apresentam no Quadro 4.8.4.

Quadro 4.8.4. Espécies da Avifauna com estatuto de conservação sensível, não constantes do Anexo I da Diretiva Aves

Nome Científico	Nome Comum	Categoria LVV
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	Vulnerável
<i>Larus fuscus</i>	Gaivota-d 'asa-escura	Vulnerável
<i>Actitis hypoleucos</i>	Maçarico-das-rochas	Vulnerável
<i>Falco subbuteo</i>	Ógea	Vulnerável
<i>Corvus corax</i>	Corvo	Quase ameaçada
<i>Lanius senator</i>	Picanço-barreteiro	Quase ameaçada

Nome Científico	Nome Comum	Categoria LVV
<i>Anthus trivialis</i>	Petinha-das-árvores	Quase ameaçada
<i>Muscicapa striata</i>	Taralhão-cinzento	Quase ameaçada
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Rouxinol-pequeno-dos-caniços	Quase ameaçada
<i>Sylvia conspicillata</i>	Toutinegra-tomilheira	Quase ameaçada
<i>Oenanthe hispanica</i>	Chasco-ruivo	Vulnerável
<i>Turdus philomelos</i>	Tordo-pinto	Quase ameaçada

Nenhuma das espécies destacadas foram identificadas na área de projeto e na sua envolvente.

Em visita ao local em estudo, efetuada a 16 de maio de 2023, foi possível identificar a presença de 4 espécies de aves, da Ordem Passeriformes: *Erithacus rubecula* (Pisco-de-peito-ruivo) *Parus major* (Chapim-real), *Saxicola torquatus* (Cartaxo-comum) *Troglodytes troglodytes* (Carriça), e *Motacilla alba* (Alvéola-branca).

4.8.5.4 Mamofauna

Foram listadas 35 espécies de mamíferos, das quais 16 pertencem à Ordem Chiroptera.

Todas as espécies de morcegos constam da Diretiva *Habitat*, do Anexo II da Convenção de Bona, com exceção do Morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*), e estão também incluídas no Anexo II da Convenção de Berna.

Relativamente às espécies das outras Ordens de mamíferos, 9 constam do Anexo III da Convenção de Berna, e 1 do seu Anexo II, *Lutra lutra* (Lontra), a qual é incluída também nos Anexos B-II e B-IV da Diretiva *Habitat*, de onde consta também o Sacarrabos (*Herpestes ichneumon*), mais precisamente do Anexo V.

Grande parte das espécies é classificada tanto pelo LVV (Cabral, et al., 2005) como pelo LVM (Mathias, et al., 2023) como estatuto de conservação *pouco preocupante*. Para as espécies com estatutos de conservação mais sensíveis, e por forma a analisar a evolução das mesmas no território de Portugal Continental entre os anos de publicação dos dois Livros Vermelhos, é apresentada, no Quadro 4.8.5, um resumo dessa evolução.

Quadro 4.8.5. Espécies da Mamofauna com estatuto de conservação sensível segundo o LVV e o LVM

Ordem	Nome científico	Nome comum	LVV	LVM
Chiroptera	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Morcego-de-peluche	VU	NT
Chiroptera	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Morcego-de-ferradura-grande	VU	LC
Chiroptera	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	VU	LC
Chiroptera	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	Morcego-de-ferradura-mourisco	CR	EN
Chiroptera	<i>Barbastella barbastellus</i>	Morcego-negro	VU	LC
Chiroptera	<i>Myotis blythii</i>	Morcego-rato-pequeno	CR	CR
Chiroptera	<i>Myotis emarginatus</i>	Morcego-lanudo	DD	EN
Chiroptera	<i>Myotis escalerai</i>	Morcego-de-franja-do-Sul	LC	VU
Chiroptera	<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	VU	VU

Ordem	Nome científico	Nome comum	LVV	LVM
Eulipotyphla	<i>Sorex granarius</i>	Musaranho-de-dentes-vermelhos	DD	VU
Lagomorpha	<i>Lepus granatensis</i>	Lebre	LC	VU
Lagomorpha	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	NT	VU

Uma vez que não forem encontradas, na área de projeto, condições de *habitat* adequadas a abrigos de espécies da ordem Chiroptera, será dado ênfase apenas às espécies das outras ordens:

- O Musaranho-de-dentes-vermelhos (*Sorex granarius*), não avaliado por Cabral, et al. (2005) por falta de informação, é agora avaliado por Mathias, et al. (2023) como estando *vulnerável* relativamente à sua conservação. Espécie endêmica de Portugal Continental que sofreu uma redução populacional superior a 50% nos últimos 10 anos devido a incêndios florestais, destruição ou perda de habitat, alterações climáticas e aplicação de pesticidas e inseticidas na agricultura (Vale-Gonçalves, von Merten, & Calzada, 2023).
- A Lebre (*Lepus granatensis*), avaliada por Cabral, et al. (2005) como *pouco preocupante*, encontra-se agora em estado *vulnerável*, segundo Mathias, et al. (2023). Sofreu uma redução entre 50 e 69% no número de indivíduos maturos nos últimos 10 anos devido a doenças virais (mixomatose), a perda de *habitat*, e devido à caça excessiva (Mira, Santos, & Alves, 2023).
- O Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), que já se apresentava *quase ameaçado* (Cabral, et al., 2005), passou para *vulnerável* (Mathias, et al., 2023). Nas últimas 3 gerações, sofreu um declínio entre os 60 e 79% (embora com uma população reprodutora que, a limitar os níveis de declínio, deverá ser capaz de evitar a sua extinção), sendo considerada uma das espécies de mamíferos com maior declínio populacional na última década em Portugal, devido a doenças virais (febre hemorrágica viral), a degradação e destruição de *habitat* em mosaico, bem como devido ao desequilíbrio das comunidades de predadores, à caça excessiva e aos elevados números de atropelamentos (Mira, Santos, & Alves, 2023).

Aquando da visita a local, não foi observado diretamente nenhum indivíduo destas espécies nem foram identificados indícios da sua presença.

Dentro da área de projeto, correspondente à área da propriedade onde se encontra projetada a instalação avícola em estudo, junto à linha de água foram identificadas pegadas de indivíduos adultos e juvenis de Javali (*Sus scrofa*), conforme se apresenta na Figura 4.8.2. Esta foi a única espécie da mamofauna identificada.



Figura 4.8.2. Fotografias de Pegadas de Javali (*Sus scrofa*), observadas no interior da área de projeto, junto à linha de água

4.8.6 Biodiversidade e Alterações Climáticas

Os possíveis impactos das alterações climáticas sobre as espécies da fauna ibérica são avaliados pelo projeto *Iberia Change* (Araújo, et al., 2012), o qual identifica ainda um conjunto de ações de conservação para os minimizar. Através da utilização de dados do IPMA sobre o clima atual e das projeções de três cenários

climáticos criados com o projeto ALARM, Araújo, et al. (2012) desenvolveram projeções para a variação da futura distribuição das espécies.

Para criação dos cenários climáticos, o projeto ALARM utilizou uma simulação informática da Europa, que inclui parâmetros como o tamanho e densidade da população humana, o desenvolvimento tecnológico e o crescimento económico, por forma a avaliar a influência que a sociedade tem na biodiversidade (Reginster, Rounsevell, & Butler, 2010).

Dos três cenários utilizados pelo projeto *Iberia Change*, apenas serão analisados neste estudo os dados relativos ao cenário BAMBU para as espécies da fauna identificadas no local em estudo. Este cenário inclui um encorajamento da prática de agricultura em zonas agrícolas, com continuação mínima da prática de agricultura tradicional; a preservação das áreas protegidas atuais, com reforço da Rede Natura 2000; e a aplicação de medidas de limitação à extensão de cidades e à periurbanização (Araújo, et al., 2012).

As projeções apontam, para que, no período 2051-2100, metade das espécies sofra uma significativa diminuição da distribuição potencial anual. No caso dos anfíbios, essa diminuição da distribuição é correspondente a 30%, 27% no caso dos répteis, 63% para os mamíferos, e 39% para as aves (Araújo, et al., 2012).

No Quadro 4.8.6 é apresentada a variação da área de distribuição na Península Ibérica das espécies da fauna identificadas *in situ*, segundo as projeções desenvolvidas para o cenário BAMBU, para os períodos 2020-2050 e 2051-2080. As projeções apontam para que todas as espécies sofram uma diminuição da sua distribuição, pelo que devem ser tomadas medidas de adaptação, as quais incluem, segundo Araújo, et al. (2012): proteção jurídica, medidas de conservação *in situ*, e ações para favorecer a permeabilidade e a conectividade.

Quadro 4.8.6. Variação de área de distribuição das espécies da Fauna identificadas, segundo o cenário BAMBU, nos períodos 2020-2050 e 2051-2080

Grupo	Espécie	Variação de área (%)		Medidas de adaptação
		2020-2050	2051-2080	
Avifauna	<i>Erithacus rubecula</i>	-23	-45	Sim
	<i>Parus major</i>	-12	-29	Sim
	<i>Saxicola torquatos</i>	-21	-36	Sim
	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-22	-39	Sim
Mamofauna	<i>Sus scrofa</i>	-15	-46	Sim

4.9 Ambiente Sonoro

4.9.1 Introdução e Enquadramento Legal

O Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, estabelece o regime de avaliação e gestão o ruído ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna várias Diretivas europeias. Com vista na prevenção e no controlo da poluição sonora, objetivos fundamentais para a salvaguarda da saúde e do ambiente, o Decreto-Lei “*é aplicável ao ruído ambiente a que os seres humanos se encontram expostos em zonas que incluam usos habitacionais, escolares, hospitalares ou similares, espaços de lazer, em zonas tranquilas de uma aglomeração, em zonas tranquilas em campo aberto e noutras zonas cujo uso seja sensível ao ruído e que seja produzido nas aglomerações ou por grandes infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário ou aéreo*”. Neste âmbito, importa definir alguns conceitos, de acordo com o Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 84-A/2022:

- *Ruído ambiente* – Som externo indesejado ou prejudicial, gerado por atividades humanas, incluindo o ruído produzido pela utilização de grandes infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo e instalações industriais.
- *Zona tranquila de aglomeração* – Zona delimitada pela câmara municipal que está exposta a um valor de L_{den} igual ou inferior a 55 dB(A) e de L_n igual ou inferior a 45 dB(A), como resultado de todas as fontes de ruído existentes.
- *Zona tranquila em campo aberto* – Zona delimitada pela câmara municipal que não é perturbada por ruído de tráfego, de indústria, de comércio, de serviços ou de atividades recreativas.
- *Mapa estratégico de ruído* – Mapa para fins de avaliação global da exposição ao ruído ambiente exterior, em determinada zona, devido a várias fontes de ruído, ou para fins de estabelecimento de previsões globais para essa zona. A elaboração destes mapas é da responsabilidade das câmaras municipais.

A Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro, regulamenta o regime de avaliação e gestão do ruído ambiente, fixando os indicadores de ruído, os métodos de avaliação dos indicadores de ruído, os métodos de avaliação dos efeitos prejudiciais do ruído sobre a saúde, e os requisitos mínimos para os mapas estratégicos de ruído e para os plano de ação, dando cumprimento ao disposto pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022. Considerando o indicador de ruído como sendo um parâmetro físico-matemático utilizado para descrever o ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial, o Anexo I da Portaria n.º 42/2023 define os seguintes indicadores:

- L_d – Indicador de ruído diurno – Indicador de ruído associado ao incómodo durante o período diurno, das 7 às 20 horas.

- L_e – Indicador de ruído do entardecer – Indicador de ruído associado ao incómodo durante o período do entardecer, das 20 às 23 horas.
- L_n – Indicador de ruído noturno – Indicador de ruído associado a perturbações do sono, que ocorre das 23 às 7 horas.
- L_{den} – Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – Indicador de ruído associado ao incómodo global.

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, na sua redação atual, aprova o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aplicável às atividades ruidosas permanentes e temporárias e outras fontes de ruído suscetíveis de causar incomodidade, tais como: construção, reconstrução, ampliação, alteração ou conservação de edificações; obras de construção civil; laboração de estabelecimentos industriais (...); equipamentos para utilização no exterior; infraestruturas de transporte, veículos e tráfegos. No âmbito deste Decreto-Lei, importa ainda definir os seguintes conceitos ao abrigo do seu Artigo 3.º:

- *Ruído Ambiente* – Ruído global existente numa dada circunstância e num determinado instante, emitido por um conjunto de fontes sonoras.
- *Recetor sensível* – Edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.
- *Zona sensível* – Área definida pelo PDM 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* – Área definida pelo PDM com área afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.
- *Zona urbana consolidada* – Zona mista ou sensível com ocupação estável em termos de edificação.

No Artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, encontra-se definidos os valores limite de exposição sonora aos quais as diferentes zonas devem estar sujeitas:

- As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n .
- As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n .

O PDM de Ferreira do Zêzere, publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 175/95, de 20 de dezembro, com alterações dadas pelos Avisos n.º 11298/2016, de 14 de setembro, 12450/2010, de 22 de

junho, 13414/2009, de 29 de julho, não apresenta Mapa de Ruído. Este IGT de âmbito municipal encontra-se, à data da elaboração do presente EIA, em fase de Revisão.

No entanto, a C.M. de Ferreira do Zêzere publicou, em 2007, o Mapa de Ruído do Concelho de Ferreira do Zêzere, assim como o respetivo Resumo Não Técnico, o qual servirá de base para a caracterização seguidamente efetuada. Estes mapas de ruído apenas apresentam os níveis de ruído segundo as diferentes avaliações de ruído efetuadas, não estando identificadas as zonas sensíveis e zonas mistas existentes no território.

4.9.2 Caracterização da do Ambiente Sonoro

Os Mapas de Ruído do município de Ferreira do Zêzere têm como objetivos:

- Fornecer informação ao público e aos responsáveis sobre o ruído
- Identificar, qualificar e quantificar o ruído ambiente
- Identificar situações de conflito do ruído com o tipo de zona
- Avaliar a exposição ao ruído das populações
- Apoiar à decisão na correção de situações existentes
- Planeamento, definição de objetivos e planos para o controlo e a redução do ruído
- Influenciar o planeamento urbanístico do local
- Influenciar as decisões de financiamento de programas de redução de ruído

A C.M. de Ferreira do Zêzere identifica como principais fontes de ruído no território:

- Rações do Zêzere, S.A., na atividade da moagem dos cereais;
- Zêzerovo, na atividade de produção de ovos.

Identifica ainda outras fontes de ruído industriais, no entanto, insignificantes quando comparadas com o ruído emitido pelo tráfego rodoviário. Foram consideradas as seguintes principais fontes de tráfego rodoviário: EN 238, EN 110, EN 348 e EN 601.

De acordo com a C.M. de Ferreira do Zêzere, os mapas de ruído mostram que, na maioria do território, o ambiente sonoro é relativamente calmo, enquadrando-se nos limites estabelecidos para as zonas sensíveis e para ambos os períodos.

As áreas em que foram medidos níveis de ruído $L_{den} > 55$ dBA ou $L_n > 45$ dBA, encontram-se relativamente próxima às vias de comunicação mais importantes, revelando ser estas as mais importantes fontes de ruído no concelho.

Transcrevem-se de seguida as principais conclusões do Resumo Não Técnico dos Mapas de Ruído:

- A fonte de ruído mais importante é o tráfego rodoviário existente na EN 238. A circulação de pesados e os valores relativamente elevados de tráfego médio diário faz com que o ambiente sonoro esteja significativamente perturbado na sua vizinhança próxima e distante (mais de 200 m a partir de cada berma).
- As estradas EN 238, EN 110 e EN 348 são as mais importantes em termos de estradas nacionais, têm um impacto significativo na sua envolvente próxima.
- As estradas municipais EM 601 e EM 520 são igualmente importantes devido aos volumes de tráfego consideráveis que comportam.
- O tráfego existente dentro dos bairros analisados e fora da influência das vias com tráfego mais intenso não tem uma contribuição significativa para o ambiente sonoro.
- As fontes de ruído das indústrias: Rações Zêzere, S.A. e Zêzere têm um impacto significativo no ambiente sonoro. Os valores de ruído verificados são particularmente evidentes no período noturno dado que estas fábricas funcionam em laboração contínua.
- Embora estas fábricas apresentem níveis de emissão para o exterior consideráveis, as suas influências só se fazem sentir, no máximo, num raio de cerca de 1 000 m em torno destas.
- A grande maioria das áreas analisada está sujeita a níveis sonoros que se enquadram dentro dos limites definidos para zonas sensíveis.
- O efeito do ruído de tráfego é mais intenso nas edificações que estão mais próximas das vias principais, o que faz com que as habitações mais afastadas destas vias gozem de um ambiente calmo em termos de poluição sonora.
- Nas áreas em estudo verificou-se que existem inúmeras zonas, a maioria, com níveis de ruído próprios para um uso que exija níveis de ruído baixos, sendo válido para zonas já habitadas como para zonas verdes ou sociais.

4.9.3 Caracterização da do Ambiente Sonoro Local

Enquadramento Local do Projeto

A propriedade onde se encontra implantada o Aviário de Vale Perro está inserida num local com diferentes classes de ocupação de solo (Peça Desenhada 6), com domínio do uso florestal, especialmente das *Florestas de Eucalipto* e agrícola.

Para enquadramento da área de incidência do projeto, foi considerado um *buffer* de 1 000 metros face aos limites da propriedade, conforme se apresenta na Peça Desenhada 7.

Na envolvente da propriedade, para *NE*, encontram-se identificadas várias áreas destinadas a *Instalações Agrícolas*, nomeadamente instalações avícolas, estando a mais próxima a 315 m.

Referem-se ainda as áreas de *Indústria* da Zêzerovo – Produção Agrícola e Avícola do Zêzere, S.A., a cerca de 810 m a *NE*, destinada à classificação, embalagem e distribuição de ovos de galinhas poedeiras; da CasaBang, Lda., designada ao desenvolvimento de construções em madeira, a 380 m a *S*; e, fora do *buffer* de 1 km, mas com alguma relevância, a cerca 1 370 m a *SSE*, a Petmaxi, S.A., uma fábrica de produção de alimentos para animais de companhia, e a Rações Zêzere, S.A., destinada ao fabrico de cereais, misturas e alimentos compostos para animais de criação.

Recetores Sensíveis mais próximos

Dentro do raio de 1 000 m existem alguns pequenos aglomerados populacionais, designadamente o da Ereira, a 680 m a *SE*, o de Penas Alvas, a 1 000 m a *SE*, e Porto da Roma, a 1 000 m a *SO*. Estes aglomerados populacionais foram identificados como os recetores sensíveis mais próximos.

Principais Fontes de Ruído

A nível local, as principais fontes de poluição atmosférica identificadas na área de incidência do projeto são as seguintes:

- Vias de tráfego rodoviário

As principais fontes de emissão de ruído é o tráfego automóvel.

Destaca-se a A13, não avaliada no âmbito dos Mapas de Ruído de Ferreira do Zêzere, próxima da área de incidência do projeto, uma importante via de tráfego rodoviário que liga Coimbra a Marateca, estabelecendo ligação com outras importantes Autoestradas, como a A1, A2, A6 e A23, pelo que se identifica como sendo a fonte mais relevante nesta matéria.

Em termos de acessos locais, a área em estudo é munida da EM 520 e do CM 1062. Embora não se trate de uma estrada nacional, a EM 520 é identificada pela C.M. de Ferreira do Zêzere como *igualmente importante devido aos volumes de tráfego consideráveis que comportam*.

Embora com desconhecimento dos respetivos volumes de tráfego, dada a natureza das atividades desenvolvidas, julga-se que as principais origens do tráfego local, a utilizar estas vias de comunicação, nomeadamente de veículos pesados para transporte de matérias-primas e produto final seja as instalações da Zêzerovo e das Rações do Zêzere.

- Unidades industriais

Conforme mencionado, a C.M. de Ferreira do Zêzere identifica como as unidades industriais mais importantes em termos de emissão de ruído, as Rações Zêzere, S.A., localizada a cerca de 1 370 m a *SSE* do objeto de estudo, e a Zêzerovo – Produção Agrícola e Avícola do Zêzere, S.A., localizada a cerca de 810 m a *NE*.

De acordo com os Mapas de Ruído, as Rações Zêzere, S.A., são responsáveis pela emissão de níveis $L_{den} > 70$ dBA e $L_n > 70$ dBA; e a Zêzerovo pela emissão de níveis $L_{den} > 65$ e $L_{den} < 70$, e $L_n > 55$ e $L_n < 60$.

- Pequenas instalações pecuárias

Foram identificadas 4 instalações pecuárias dentro do raio de 1 km, incluindo o Aviário de Vale Perro. À atividade avícola, associa-se a emissão de ruído afeta ao funcionamento de equipamentos como ventiladores, sistema automático de distribuição de ração, geradores de ar quente.

À data do desenvolvimento dos trabalhos de caracterização do ruído municipal, o Aviário de Vale Perro ainda não se encontrava construída, pelo que não é possível fazer o enquadramento da mesma nos Mapas de Ruído. No entanto, tirando como exemplo as instalações da Zêzerovo, que, além de um centro de inspeção e classificação de ovos, são também compostas por pavilhões avícolas destinados à postura de galinhas poedeiras, não é a atividade avícola em si a emissora de elevados níveis de ruído, apresentando-se nos Mapas com níveis de ruído $L_{den} > 40$ e $L_{den} < 45$, e $L_n > 40$ e $L_n < 45$.

Fatores que afetam a dispersão de Ruído

A dispersão do ruído é sujeita a fatores meteorológicos que afetam a distância, a velocidade e a direção de propagação, como é o caso do vento. É ainda condicionada a fatores físicos, nomeadamente à existência de barreiras (naturais ou artificiais) que afetam diretamente a propagação do som.

Conforme a caracterização de referência do descritor Clima e Meteorologia, em Ferreira do Zêzere, os ventos são maioritariamente provenientes do quadrante sudeste (*SE, ESE*), em direção ao quadrante noroeste (*WNW, NW*) (Figura 4.1.10). A *WNW-NW* da propriedade onde se encontra implantada o Aviário de Vale Perro, verifica-se a existência de uma extensa e densa mancha florestal, constituindo uma barreira eficaz à dispersão do ruído emitido pela instalação.

Os recetores sensíveis mais próximos do projeto identificados correspondem aos pequenos aglomerados populacionais da Ereira, a *SE*, de Penas Alvas, a *SE* e de Porto da Roma, a *SO*. Entre a propriedade e o lugar Porto da Roma, verifica-se também a existência de uma significativa mancha florestal, no entanto, o mesmo não acontece relativamente aos lugares de Ereira e de Penas Alvas. De acordo com o observado na Figura 4.1.10, relativa à Rosa dos Ventos para Ferreira do Zêzere, de acordo com o número de horas por ano que o vento sopra na direção indicada, os ventos nas direções *SE* e *SO* são muito pouco frequentes.

4.10 Qualidade do Ar

4.10.1 Introdução

A qualidade do ar é o termo utilizado para traduzir o grau de poluição do ar que respiramos, a qual é provocada por uma mistura de substâncias químicas que alteram a constituição natural da atmosfera (APA, I.P., 2019b), usualmente designados de poluentes atmosféricos.

Os impactos dos poluentes atmosféricos na qualidade do ar variam de acordo com a sua composição química, a sua concentração na massa de ar e as condições meteorológicas, isto é, ventos e chuvas fortes podem promover a dispersão dos poluentes enquanto a luz solar pode potenciar os efeitos negativos (APA, I.P., 2019b).

A poluição do ar provoca diversos efeitos negativos, dos quais se destacam:

- Danos na saúde humana, nomeadamente ao nível dos sistemas respiratório e cardiovascular, em especial nos grupos mais sensíveis, como crianças, idosos e graves;
- Danos nos ecossistemas, como a perda de biodiversidade, acidificação e eutrofização;
- Degradação da camada de ozono estratosférico;
- Aquecimento global / Alterações climáticas.

4.10.2 Enquadramento Legal

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial de Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos, estabelecendo, para isso, o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente. Os objetivos deste diploma legal, fixados no n.º 2 do seu Artigo 1.º, são os seguintes:

- 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;*
- b) Avaliar, com base em métodos e critérios comuns, a qualidade do ar ambiente no território nacional;*
- c) 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;*
- d) Garantir que a informação sobre a qualidade do ar ambiente seja disponibilizada ao público;*
- e) Preservar a qualidade do ar ambiente quando ela seja boa e melhorá-la nos outros casos; e*

f) *Promover a cooperação com os outros Estados membros de forma a reduzir a poluição atmosférica.*

O Decreto-Lei n.º 102/2010, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa; e a Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

No presente contexto de caracterização da qualidade do ar, importa esclarecer os seguintes conceitos, de acordo com as definições dispostas no Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 102/2010:

l) *«Limiar de alerta» um nível acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana da população em geral e a partir do qual devem ser adotadas medidas imediatas (...).*

m) *«Limiar de informação» um nível acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana de grupos particularmente sensíveis da população e a partir do qual é necessária a divulgação imediata de informações adequadas.*

gg) *«Valor alvo» um nível fixado com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir, na medida do possível, durante um determinado período.*

hh) *«Valor limite» um nível fixado com base em conhecimentos científicos com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir num prazo determinado e que, quando atingido, não deve ser excedido.*

A avaliação da qualidade do ar tem em conta medições de concentração na atmosfera de diversos poluentes indicadores, nomeadamente: Dióxido de Enxofre (SO₂), Óxidos de Azoto (NO_x), Monóxido de Carbono (CO), Partículas (PM), e Ozono (O₃).

Os Valores Limite (VL) para a proteção da saúde humana para os poluentes identificados encontram-se fixados na parte B do Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, e os limiares de alerta e de informação no seu Anexo XIII, os quais se apresentam no Quadro 4.10.1.

Quadro 4.10.1. Valores Limite para a proteção da saúde humana, Limiares de Alerta e Limiares de Informação para os poluentes SO₂, NO₂, CO, PM e O₃

Poluente	Valores Limite		Limiares de Alerta	Limiares de Informação
	Período de referência	Valor limite		
SO ₂	Uma hora	350 µg/m ³ , a não exceder mais de 24 vezes/ano	500 µg/m ³	--
	Um dia	125 µg/m ³ , a não exceder mais de 3 vezes/ano		

Poluente	Valores Limite		Limiares de Alerta	Limiares de Informação
	Período de referência	Valor limite		
NO ₂	Uma hora	200 µg/m ³ , a não exceder mais de 18 vezes/ano	400 µg/m ³	--
	Ano civil	40 µg/m ³		
CO	Máximo diário das médias de 8 horas	10 mg/m ³	--	--
PM	Um dia	50 µg/m ³ , a não exceder mais de 35 vezes/ano	--	--
	Ano civil	40 µg/m ³		
O ₃	Uma hora	--	240 µg/m ³	180 µg/m ³

4.10.3 Metodologia

Para efetuar a caracterização da qualidade do ar da zona em estudo, foi consultada a base de dados QualAr, disponibilizada online pela APA, a qual tem com objetivo avaliar a qualidade do ar, nas zonas e nas aglomerações do país, através da Rede de Medição da Qualidade do Ar, constituídas pelas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar (EMQAr), as quais são geridas pelas CCDR competentes.

As EMQAr dividem-se em três tipos:

- A Estação Regional de Fundo, localizada em zonas rurais, sem a influência direta de vias de tráfego e de outras fontes de poluição;
- A Estação Urbana de Fundo, localizada em centros urbanos, sem influência direta de vias de comunicação e de outras fontes de poluição;
- A Estação de Tráfego, localizada próxima de vias de tráfego intenso por forma a avaliar o risco máximo de exposição da população a esta fonte de poluição; e
- A Estação Industrial, localizada próxima a zonas industriais por forma conhecer as concentrações máximas dos poluentes proveniente de fontes de emissão industriais.

A zona de implantação do Aviário de Vale Perro insere-se na Zona Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal. O conceito de Zona define-se, segundo a alínea ii) do Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 102/2010, como uma *área geográfica de características homogéneas, em termos de qualidade do ar, ocupação de solo e densidade populacional delimitada para fins de avaliação e gestão da qualidade do ar*.

A Zona em causa dispõe de várias EMQAr, sendo a mais próxima do Aviário de Vale Perro a da Chamusca, cujas características se apresentam no Quadro 4.10.2.

Quadro 4.10.2. Características da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar da Chamusca

Características	EMQAr da Chamusca
Zona	Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal
Concelho	Chamusca
Morada	Sítio da Ermida do Sr. do Bonfim

Características		EMQAr da Chamusca
Tipo de Ambiente		Rural
Tipo de Influência		Fundo
Coordenadas geográficas	Latitude	39.3541
	Longitude	-8.4674
Altitude (m)		143
Data de Início		01/11/2002
Entidade Gestora da Rede		Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo

Para a caracterização da qualidade do ar da área de incidência do projeto foram utilizados os dados estatísticos da EMQAr da Chamusca, bem como os dados da APA relativos às concentrações de poluentes atmosféricos emitidos no concelho de Ferreira do Zêzere em 2017 e 2019.

4.10.4 Caracterização da Qualidade do Ar

Segundo a (APA, I.P., 2021), foram emitidas 99 634,7 t de poluentes atmosféricos no território do município de Ferreira do Zêzere em 2017 e 22 744,4 t em 2019 (Quadro 4.10.3). Conforme pode ser observado no quadro seguinte, registou-se uma diminuição em cerca de 77% das emissões totais entre 2017 e 2019.

Quadro 4.10.3. Concentração de Poluentes Atmosféricos no concelho de Ferreira do Zêzere em 2017 e 2019 (APA, I.P., 2021)

Poluente Atmosférico	2017 (t)	2019 (t)	Taxa de Crescimento (%)
NO _x (as NO ₂)	165,92	95,25	-42,59
NM VOC	619,88	239,36	-61,39
SO _x (as SO ₂)	32,95	3,42	-89,63
NH ₃	524,50	490,89	-6,41
PM _{2,5}	112,90	29,50	-73,87
PM ₁₀	206,41	103,12	-50,04
BC	11,46	4,19	-63,46
CO	2 733,63	148,66	-94,56
Pb	0,01	0,01	3,17
Cd	0,00	0,00	-1,81
Hg	0,00	0,00	1,07
PCDD/PCDF (dioxinas/ furanos)	0,02	0,02	13,62
PAHs	0,01	0,01	14,39
HCb	0,0000008	0,0000013	55,99
PCBs	0,0000003	0,0000004	50,02
CO ₂	91 898,81	18 439,52	-79,93
CH ₄	779,49	481,35	-38,25
N ₂ O	69,27	66,71	-3,69
F-Gases (t CO _{2eq})	2 479,48	2 642,44	6,57
Total	99 634,72	22 744,44	-77,17

Nos pontos seguintes são apresentados os dados relativos às concentrações de PM, NO₂ e SO₂ e O₃ medidas na EMQAr da Chamusca ao longo dos anos 2020 e 2021, disponibilizadas na *Base de Dados Online sobre a Qualidade de Ar*¹⁹.

Partículas em Suspensão

As Partículas em Suspensão (PM) são substâncias minerais e/ou orgânicas presentes na atmosfera sob a forma líquida ou sólida. Podem ser de origem antropogénica ou natural (APA, I.P., 2021a), no entanto, são maioritariamente provenientes da combustão de combustíveis fósseis no tráfego automóvel e nas atividades industriais, da combustão de biomassa, e de incêndios florestais (J.M., Brauer, & Schlesinger, 2006).

São poluentes classificados com base nas suas propriedades aerodinâmicas, nomeadamente o diâmetro, o qual determina os processos associados ao seu transporte e à sua deposição, bem como a facilidade com que entram no trato respiratório (J.M., Brauer, & Schlesinger, 2006). As PM com diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm são classificadas como PM₁₀ e como PM_{2,5} quando o diâmetro é inferior a 2,5 µm.

No Quadro 4.10.4 são apresentados os dados estatísticos registados na EMQAr da Chamusca em 2020 e 2021 relativamente às concentrações de PM_{2,5} na atmosfera local, refletindo um ligeiro aumento da concentração média anual, horária e diária.

Quadro 4.10.4. Dados Estatísticos da EMQAr da Chamusca relativos às concentrações de PM_{2,5} em 2020 e 2021

Ano	Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m³)	Eficiência diária (%)	Média Anual (diária) (µg/m³)
2020	95	5	95	5
2021	91	6	91	6

Também as concentrações de PM₁₀ sofreram um ligeiro aumento entre 2020 e 2021, conforme se observa no Quadro 4.10.5, com destaque para as 0 excedências ao VL diário em 2020 e para as 3 em 2021, revelando que, embora sem ultrapassar as 35 excedências/ano permitidas, ocorreram dias em que a qualidade do ar piorou de forma significativa.

Quadro 4.10.5. Dados Estatísticos da EMQAr da Chamusca relativos às concentrações de PM₁₀ em 2020 e 2021

Ano	Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m³)	Eficiência Diária (%)	Média Anual (diária) (µg/m³)	Excedências ao VL diário (n.º)
2020	92	12	91	12	0
2021	98	14	98	14	3

De acordo com a APA (APA, I.P., 2021), tanto as emissões de PM_{2,5} como as PM₁₀ sofreram uma diminuição entre 2017 e 2019 em 74% e 50%, respetivamente (Quadro 4.10.3). Não se considera que esta redução seja

¹⁹ <https://qualar.apambiente.pt/estatisticas>

um indicador de melhoria da qualidade do ar no município de Ferreira do Zêzere, já que, em 2017, grande parte das emissões de PM provieram do setor Natural (ver nota de rodapé 4 do capítulo 4.2.5), representado pelos incêndios florestais, tendo sido um ano em que incêndios de relevantes dimensões fustigaram vários concelhos da Região.

Óxidos de Azoto

Os Óxidos de Azoto (NO_x) são representados por vários compostos de Azoto (N) e Oxigénio (O_2), como o Monóxido de Azoto (NO) e do Dióxido de Azoto (NO_2), os dois mais relevantes poluentes atmosféricos com origem em processos de combustão em que o ar é comburente, como nos transportes rodoviários, na combustão industrial, e em processos naturais, como a trovoadas (APA, I.P., 2021c).

Para além dos efeitos na saúde humana, o NO_2 absorve radiação solar, contribui diretamente para as alterações climáticas e para a redução da visibilidade atmosférica, e apresenta um papel fundamental na formação de O_3 troposférico (Forastiere, Peters, Kelly, & Holgate, 2006), quando combinado com os COV (APA, I.P., 2021c). Contribui ainda para diversas reações na atmosfera que levam à formação de PM secundárias (APA, I.P., 2021d).

Como pode ser observado no Quadro 4.10.6, onde são apresentados os dados estatísticos das medições da concentração de NO_2 em 2020 e 2021 na EMQAr da Chamusca, não ocorreram quaisquer excedências ao valor limite e ao limiar de alerta definidos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010 e as médias anuais registadas em cada um dos anos analisados estão bastante longe desses valores.

Quadro 4.10.6. Dados Estatísticos da EMQAr da Chamusca relativos às concentrações de NO_2 em 2020 e 2021

Ano	Eficiência Horária (%)	Excedências horárias ao VL horário (n.º)	Média anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Excedências horárias ao Limiar de alerta (n.º)
2020	98	0	4	0
2021	91	0	4	0

Também as emissões de NO_2 diminuíram entre 2017 e 2019 (Quadro 4.10.3). Em 2017 foi o setor Natural que mais contribuiu em cerca de 44,2% para as emissões deste poluente (APA, I.P., 2021), pelo que não revela melhoria global da qualidade do ar no município de Ferreira do Zêzere.

Dióxido de Enxofre

O Dióxido de Enxofre (SO_2) tem origem em fontes antropogénicas em ocorra combustão de combustíveis com Enxofre (S) (APA, I.P., 2021d), como os combustíveis fósseis derivados do petróleo. Também tem origem em fontes naturais, maioritariamente na atividade vulcânica (APA, I.P., 2021d).

Tal como acontece com os NO_x , o SO_2 é um importante interveniente em reações que ocorrem na atmosfera e resultam na formação de PM secundárias (APA, I.P., 2021d).

As concentrações de SO_2 medidas pela EMQAr da Chamusca em 2020 e 2021 apresentam-se no Quadro 4.10.7, destacando-se que não ocorreram quaisquer excedências aos VL horário e diário em ambos os anos analisados.

Quadro 4.10.7. Dados Estatísticos da EMQAr da Chamusca relativos às concentrações de SO_2 em 2020 e 2021

Ano	Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Excedências ao VL horário (n.º)	Eficiência Diária (%)	Média Anual (diária) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Excedências ao VL diário (n.º)
2020	86	2	0	87	2	0
2021	88	1	0	85	1	0

À semelhança dos poluentes PM e NO_2 , as emissões de SO_2 para a atmosfera diminuíram cerca de 89,6% (Quadro 4.10.3) entre 2017 e 2019 devido à ausência de incêndios florestais como os registados em 2017.

Ozono

O Ozono (O_3) troposférico é um poluente secundário que resulta de reações que ocorrem nessa camada da atmosfera entre o NO_2 e a radiação solar, e da oxidação de Compostos Orgânicos Voláteis (COV) presentes na atmosfera, nomeadamente do Metano (CH_4) (Saldiva, Kunzli, & Lippmann, 2006).

Quando presente na estratosfera, isto é, na Camada de Ozono, o O_3 desempenha um papel fundamental enquanto filtro da radiação solar ultravioleta, quando se desenvolve na troposfera, assume um papel negativo para a saúde humana, a biodiversidade e as infraestruturas (APA, I.P., 2021b).

Este poluente atmosférico apresenta uma variação espacial significativa devido à facilidade com que é transportado pelo vento e uma tendência para atingir concentrações mais elevadas em zonas rurais e durante os meses de verão (Saldiva, Kunzli, & Lippmann, 2006).

No Quadro 4.10.8 apresentam-se os resultados estatísticos das medições de concentração de O_3 efetuadas pela EMQAr da Chamusca em 2020 e 2021, não tendo sido registadas excedências aos VL para este poluente.

Quadro 4.10.8. Dados Estatísticos da EMQAr da Chamusca relativos às Concentrações de O_3 em 2020 e 2021

Ano	Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Excedências horárias ao Limiar de informação (n.º)	Excedências horárias ao Limiar alerta (n.º)
2020	93	70	0	0
2021	93	71	0	0

Uma vez que o O_3 não é um poluente primário, não existem dados relativos às suas emissões no concelho e Ferreira do Zêzere em 2017 e 2019 (Quadro 4.10.3), no entanto, importa analisar as emissões dos poluentes associados à sua formação na atmosfera. Em 2017 foram emitidas no território do concelho em estudo 165,9

t de NO₂, 619,9 t de COV e 779,5 t de CH₄, perfazendo um total de 1 565,3 t de poluentes precursores de O₃ (APA, I.P., 2021). Pelos motivos já descritos, em 2019 não ocorreram alterações significativas nas concentrações de poluentes emitidos.

4.10.4.1 Caracterização da Qualidade do Ar Local

Enquadramento Local do Projeto

A propriedade onde se encontra implantada o Aviário de Vale Perro está inserida num local com diferentes classes de ocupação de solo (Peça Desenhada 6), com domínio do uso florestal, especialmente das *Florestas de Eucalipto* e agrícola.

Para enquadramento da área de incidência do projeto, foi considerado um *buffer* de 1 000 metros face aos limites da propriedade, conforme se apresenta na Peça Desenhada 7.

Na envolvente da propriedade, para *NE*, encontram-se identificadas várias áreas destinadas a *Instalações Agrícolas*, nomeadamente instalações avícolas, estando a mais próxima a 315 m.

Referem-se ainda as áreas de *Indústria* da Zêzere – Produção Agrícola e Avícola do Zêzere, S.A., a cerca de 810 m a *NE*, destinada à classificação, embalagem e distribuição de ovos de galinhas poedeiras; da CasaBang, Lda., designada ao desenvolvimento de construções em madeira, a 380 m a *S*; e, fora do *buffer* de 1 km, mas com alguma relevância, a cerca 1 370 m a *SSE*, a Petmaxi, S.A., uma fábrica de produção de alimentos para animais de companhia, e a Rações Zêzere, S.A., destinada ao fabrico de cereais, misturas e alimentos compostos para animais de criação.

Recetores Sensíveis mais próximos

Dentro do raio de 1 000 m existem alguns pequenos aglomerados populacionais, designadamente o da Ereira, a 680 m a *SE*, o de Penas Alvas, a 1 000 m a *SE*, e Porto da Roma, a 1 000 m a *SO*. Estes aglomerados populacionais foram identificados como os recetores sensíveis mais próximos.

Principais Fontes de Poluição Atmosférica

De acordo com a APA, I.P. (2021), em 2017, 81,6% das emissões de todos os poluentes atmosféricos medidos pela instituição no município de Ferreira do Zêzere (com exceção do PCDD/PCDF e Gases fluorados), tiveram origem nos incêndios florestais, pelo que são, claramente, a principal fonte de emissão de poluentes para o ar a nível municipal, especialmente de CO₂ e CO. Já em 2019, sem incêndios de grandes dimensões, as emissões totais diminuíram significativamente (Quadro 4.10.3), revelando os transportes rodoviários como principais contribuintes, com 44,2% das emissões, seguindo-se a combustão – serviços, doméstica, agricultura e pescas (25%), a indústria (11,9%) e os transportes ferroviários (11,1%).

A nível local, as principais fontes de poluição atmosférica identificadas na área de incidência do projeto são as seguintes:

- Pequenas instalações pecuárias

Foram identificadas 4 instalações pecuárias dentro do raio de 1 km, incluindo o Aviário de Vale Perro. Desconhecendo-se o tipo de produção e se existem fontes de emissões pontuais, consideram-se apenas as emissões difusas do poluentes Amoníaco (NH_3), Metano (CH_4), Óxido Nitroso (N_2O) e Partículas (PM_{10}).

- Unidades industriais

Embora fora da área de incidência do projeto considerada, estas unidades foram consideradas importantes fontes de emissão de poluentes para o ar. Sendo instalações PCIP, foi consultada a página onde se encontram disponibilizadas as decisões da APA acerca dos licenciamentos ambientais por forma a caracterizar estas instalações em termos de emissões.

A Petmaxi, S.A. é dotada do TUA20180302000319, emitido a 24 de fevereiro de 2021 para a Categoria 6.4 biii do Anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, na sua redação atual, com capacidade de produção de 480 t/dia de ração para animais de companhia. O TUA identifica 11 fontes de emissões pontuais, das quais 7 são responsáveis pela emissão de PM e 2 pela emissão de PM e COV. Destacam-se as duas caldeiras de combustão, 1 de biomassa, associada à fonte FF1, com emissão de PM, NO_x , COV e CO, e 1 de combustão de gás natural, associada à fonte FF8 e responsável pela emissão de NO_x , COV e CO (Quadro 4.10.9). Não foram identificadas fontes de emissões difusas.

A unidade industrial das Rações Zêzere, S.A., é dotada do TUA20181022000581, emitido a 18 de fevereiro de 2021 para a Categoria 6.4 biii do Anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, na sua redação atual, para uma capacidade instalada de 2 440 t/dia de ração para animais de criação. O TUA identifica 10 fontes de emissões pontuais, 9 delas com emissão de PM e 1 caldeira de combustão de biomassa, responsável pela emissão de NO_x , COV e CO (Quadro 4.10.9). Também não foram identificadas fontes de emissões difusas nesta unidade.

Ainda dentro do *buffer* de 1 000 m, identifica-se uma unidade de produção de azeite, a Explazeite – Transformação de Azeites, Lda., relativamente à qual não foram encontradas informações sobre a emissão de poluentes para o ar, pelo que não é possível efetuar o respetivo enquadramento.

- Vias de tráfego rodoviário

Outra importante fonte de emissão de poluentes para o ar é o tráfego automóvel, nomeadamente CO_2 , NO_x , CO, PM e COV. Destaca-se a A13, próxima da área de incidência do projeto, uma importante via de tráfego rodoviário que liga Coimbra a Marateca, estabelecendo ligação com outras importantes Autoestradas, como a A1, A2, A6 e A23, pelo que se identifica como sendo a fonte mais relevante nesta matéria.

Em termos de acessos locais, a área em estudo é munida da Estrada Municipal 520 (M520) e do Caminho Municipal 1062 (CM1062). Embora com desconhecimento dos respetivos volumes de tráfego, dada a natureza das atividades desenvolvidas, julga-se que as principais origens do tráfego local, a utilizar estas vias de comunicação, nomeadamente de veículos pesados para transporte de matérias-primas e produto final seja as instalações da Zêzerovo e das Rações do Zêzere.

No Quadro 4.10.9 resumem-se as principais fontes de poluição atmosférica identificadas na área de projeto, anteriormente descritas, segundo a fonte de emissão, os principais poluentes e, quando aplicável, os respetivos Valor Limite de Emissão (VLE) e frequência de monitorização.

Quadro 4.10.9. Principais fontes de poluição atmosférica identificadas na área de projeto

Unidade	Fonte de emissão	Poluente	VLE (mg/Nm ³)	Frequência de monitorização
Instalações avícolas	Pavilhões de alojamento das aves	NH ₃ , CH ₄ , N ₂ O, PM ₁₀	N.A.	N.A.
Petmaxi, S.A.	FF1 – Caldeira a Biomassa	PM	150	1 vez de 3 em 3 anos
		NO _x	650	
		COV	200	1 vez de 5 em 5 anos
		CO	N.A.	
	FF2, FF3, FF9, FF10 e FF11	PM	20	1 vez por ano
	FF4	PM	20	1 vez por ano
		COV	50	
	FF5	PM	20	1 vez de 3 em 3 anos
		COV	50	
	FF6	PM	20	1 vez por ano
	FF7	PM	20	1 vez por ano
	FF8 – Caldeira a Gás Natural	NO _x	100	1 vez de 3 em 3 anos
		COV	200	
		CO	N.A.	
Rações do Zêzere, S.A.	FF1 – Caldeira a Gás Natural	NO _x	300	2 vezes por ano
		COV	200	2 vezes por ano
		CO	N.A.	1 vez de 5 em 5 anos
	FF2 a FF10	PM	20	1 vez por ano
A13	Veículos ligeiros, pesados e motociclos	CO ₂ , NO _x , CO, PM, COV	N.A.	N.A.
EM520				
CM1062				

4.11 Socioeconomia

4.11.1 Introdução e Metodologia

A socioeconomia caracteriza-se pelo ramo da economia que estuda a relação entre as componentes económica e social de determinada área geográfica ou administrativa, com o objetivo de identificar os possíveis impactos que um determinado projeto pode causar ao nível das condições e qualidade de vida da população residente.

Por forma a permitir uma avaliação do potencial impacto social e económico da exploração em estudo, não só no âmbito local, mas igualmente ao nível do concelho, foram considerados o enquadramento regional e concelhio, a estrutura demográfica, etária e o grau de ensino da população e a estrutura da atividade económica.

A caracterização da situação de referência foi efetuada através da consulta de informação estatística censitária produzida pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), nomeadamente os Censos de 2021 e o Anuário Estatístico da Região Centro.

A propriedade onde se encontra implantada o Aviário de Vale Perro encontra-se territorialmente localizada nas freguesias de Águas Belas e Nossa Senhora do Pranto, município de Ferreira do Zêzere, distrito de Santarém. A nível administrativo, o Aviário de Vale Perro integra a freguesia de Águas Belas, no entanto, considera-se adequado analisar os dados relativos às duas freguesias.

Tendo por base a classificação por NUT (Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos), a instalação em estudo desenvolve-se na NUT II Centro, e na NUT III Médio Tejo.

4.11.2 Estrutura Demográfica

População Residente

De acordo com os Censos 2021 (INE, I.P., 2022), entende-se por população residente o:

Conjunto de pessoas que, independentemente de estarem presentes ou ausentes num determinado alojamento no momento de observação, viveram no seu local de residência habitual por um período contínuo de, pelo menos, 12 meses anteriores ao momento de observação, ou que chegaram ao seu local de residência habitual durante o período correspondente aos 12 meses anteriores ao momento de observação, com a intenção de aí permanecer por um período mínimo de um ano.

De acordo com os Censos 2021, o município de Ferreira do Zêzere conta com 7 800 residentes, com uma densidade populacional de 50 habitantes/km². Face aos Censos 2011, em que a população residente era de

8 619, houve uma taxa de crescimento negativa de 9,5% (Quadro 4.11.1), o correspondente a 819 habitantes. Dos 7 800 residentes, 3 686 são homens (47,3%) e 4 114 são mulheres (52,7%).

A freguesia de Águas Belas sofreu uma diminuição de 3,6% da sua população residente face a 2011, e a freguesia de Nossa Senhora do Pranto perdeu cerca de 8,8% dos residentes no seu território. Estas unidades territoriais seguem a tendência das unidades superiores, conforme se observa no Quadro 4.11.1, onde são apresentados os valores da população residente, por Unidade Territorial, segundo os Censos de 2021.

Quadro 4.11.1. Valores de População Residente em 2011 e 2021, Taxa de Variação e Densidade Populacional por Unidade Territorial (INE, I.P., 2022)

Unidade Territorial	População Residente (un.)		Taxa de Variação (%)	Densidade Populacional (hab/km ²)	
	2011	2021		2011	2021
Portugal	10 562 178	10 343 066	-2,1	114,53	112,15
Continente	10 047 621	9 855 909	-1,9	112,77	110,61
Centro	2 327 755	2 227 239	-4,3	82,55	78,98
Médio Tejo	247 339	228 581	-7,6	73,96	68,35
Ferreira do Zêzere	8 619	7 800	-9,5	45,27	40,97
Águas Belas	1 181	1 139	-3,6	53,37	51,47
Nossa Senhora do Pranto	1 089	993	-8,8	35,73	32,58

Estrutura Etária

Por forma a analisar a estrutura etária da população residente, foram considerados quatro grupos etários: dos 0 aos 14 anos (0-14), dos 15 aos 24 anos (15-24), dos 25 aos 64 anos (25-64), e com 65 ou mais anos (≥65). No Quadro 4.10.2 são apresentados os dados da população residente por grupo etário, para cada unidade territorial, bem como as respetivas taxas de crescimento face a 2011.

Tal como esperado e devido ao já reportado envelhecimento da população residente no território português, o único grupo etário com uma taxa de crescimento positiva corresponde à população residente com 65 ou mais anos. Em todas as Unidades Territoriais, os restantes grupos etários apresentam uma taxa de crescimento negativa, mais significativa no grupo dos 0 aos 14 anos. Esta tendência é apenas contrariada em Águas Belas, com mais 9,5% de habitantes com idades entre 15 e 24 anos face a 2011.

Quadro 4.11.2. Distribuição Etária da População Residente em 2021 por Unidade Territorial e respetivas taxas de crescimento face a 2011 (INE, I.P., 2022)

Unidade Territorial	População Residente (2021)				Taxa de Crescimento (%)			
	0-14	15-24	25-64	≥65	0-14	15-24	25-64	≥65
Portugal	1 331 188	1 088 087	5 500 152	2 423 639	-15,3	-5,2	-5,7	20,6
Continente	1 264 697	1 031 659	5 225 083	2 334 470	-14,8	-4,4	-5,8	20,5
Centro	263 399	220 555	1 141 105	602 180	-17,5	-7,8	-8,5	15,4

Unidade Territorial	População Residente (2021)				Taxa de Crescimento (%)			
	0-14	15-24	25-64	≥65	0-14	15-24	25-64	≥65
Médio Tejo	26 174	22 478	113 500	66 429	-21,3	-9,4	-11,3	8,3
Ferreira do Zêzere	853	714	3 688	2 545	-22,0	-16,5	-11,6	1,9
Águas Belas	128	138	576	297	-22,4	9,5	-0,7	-4,2
Nossa Senhora do Pranto	106	96	444	347	-28,9	-2,0	-14,3	7,1

A maioria da população residente nas freguesias de Águas Belas e Nossa Senhora do Pranto tem entre 25 e 64 anos (50,6% e 44,7%, respetivamente), seguindo-se a população com 65 ou mais anos (26,1% e 34,9%, respetivamente). Estes dados encontram-se representados no Quadro 4.11.3.

Quadro 4.11.3. Proporção da População Residente por Grupo Etário e Unidade Territorial (INE, I.P., 2022)

Unidade Territorial	População Residente (2021)	Proporção (%) por Grupo Etário			
		0-14	15-24	25-64	≥65
Portugal	10 343 066	12,9	10,5	53,2	23,4
Continente	9 855 909	12,8	10,5	53,0	23,7
Centro	2 227 239	11,8	9,9	51,2	27,0
Médio Tejo	228 581	11,5	9,8	49,7	29,1
Ferreira do Zêzere	7 800	10,9	9,2	47,3	32,6
Águas Belas	1 139	11,2	12,1	50,6	26,1
Nossa Senhora do Pranto	993	10,7	9,7	44,7	34,9

Os Censos 2021 traduzem-se o índice de envelhecimento da população como sendo:

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).

Em Portugal Continental o índice de envelhecimento em 2021 é de 184,6, bastante inferior ao do município de Ferreira do Zêzere (298,4). De todas as unidades territoriais analisadas, a que apresenta o maior índice de envelhecimento é a freguesia de Nossa Senhora do Pranto, de 327,4, superior ao do município onde se insere, ao contrário da freguesia de Águas Belas, com um índice de 232,0.

Grau de Ensino

Um fator de elevada importância para o desenvolvimento social e económico de uma população consiste no seu grau de ensino, o qual impacta as qualificações da população ativa. No Quadro 4.11.4 apresenta-se a proporção da população residente em 2021 de acordo com o grau de ensino. Para este indicador, e devido à dimensão máxima dos ficheiros Excel, o INE apenas apresenta os dados até ao nível do município.

A maioria da população residente no município de Ferreira do Zêzere apresenta um grau de ensino equivalente ao 1º ciclo do Ensino Básico, representando 31,1% da população, seguido do Ensino Secundário (17,9%).

Quadro 4.11.4. Proporção (%) da População Residente de acordo com o Grau de Ensino por Unidade Territorial (INE, I.P., 2022)

Unidade Territorial	Nenhum	1.º ciclo	2.º ciclo	3.º ciclo	Ensino Secundário	Pós-Secundário	Ensino Superior
Portugal	13,0	21,5	10,9	15,9	20,5	1,0	17,2
Continente	13,0	21,4	10,8	15,9	20,6	1,0	17,4
Centro	13,2	24,3	10,7	15,8	19,6	1,0	15,4
Médio Tejo	13,1	24,8	10,7	16,6	20,2	1,1	13,5
Ferreira do Zêzere	15,7	31,1	10,8	15,0	17,9	0,9	8,7

Tendo em consideração a definição dos Censos 2021 de Analfabeto (*Indivíduo com 10 ou mais anos que não sabe ler nem escrever, i.e., incapaz de ler e compreender uma frase escrita ou de escrever uma frase completa*), 5,2% da população residente no município de Ferreira do Zêzere com 10 ou mais anos, maioritariamente do sexo feminino, não sabem ler nem escrever (Quadro 4.11.5), uma taxa superior à de 3,04% do Continente. Conforme se observa no quadro seguinte, houve uma diminuição da taxa de analfabetismo em todas as unidades territoriais analisadas, com exceção da freguesia de Nossa Senhora do Pranto.

Quadro 4.11.5. Taxa de Analfabetismo (%) da População Residente por Unidade Territorial (INE, I.P., 2022)

Unidade Territorial	2011			2021		
	H	M	HM	H	M	HM
Portugal	3,51	6,77	5,22	2,1	3,96	3,08
Continente	3,41	6,79	5,19	2,03	3,95	3,04
Centro	4,02	8,5	6,38	2,31	4,84	3,65
Médio Tejo	3,73	8,64	6,32	2,25	5,09	3,76
Ferreira do Zêzere	6,34	11,91	9,28	3,38	6,86	5,22
Águas Belas	5,86	9,7	7,85	2,46	3,4	2,93
Nossa Senhora do Pranto	3,39	6,22	4,86	7,23	11,9	9,65

4.11.3 Situação de Emprego

Por forma a caracterizar a situação de emprego no município de Ferreira do Zêzere, foram utilizados os dados relativos às Estatísticas Mensais por Concelho do número de inscritos no Centro de Emprego (CE) de Ferreira do Zêzere, disponibilizados *on-line* pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), para o período de janeiro de 2019 a julho de 2023.

Da análise comparativa efetuada aos anos considerados (Figura 4.11.1), é possível verificar uma ligeira diminuição do número médio mensal de inscritos no CE de Ferreira do Zêzere a partir de 2019 até 2022,

voltando a subir em 2023. De referir que apenas existem os números de janeiro a julho de 2023, pelo que os dados apresentados na figura seguinte não são representativos de um ano inteiro, nem podem ser considerados como tal.

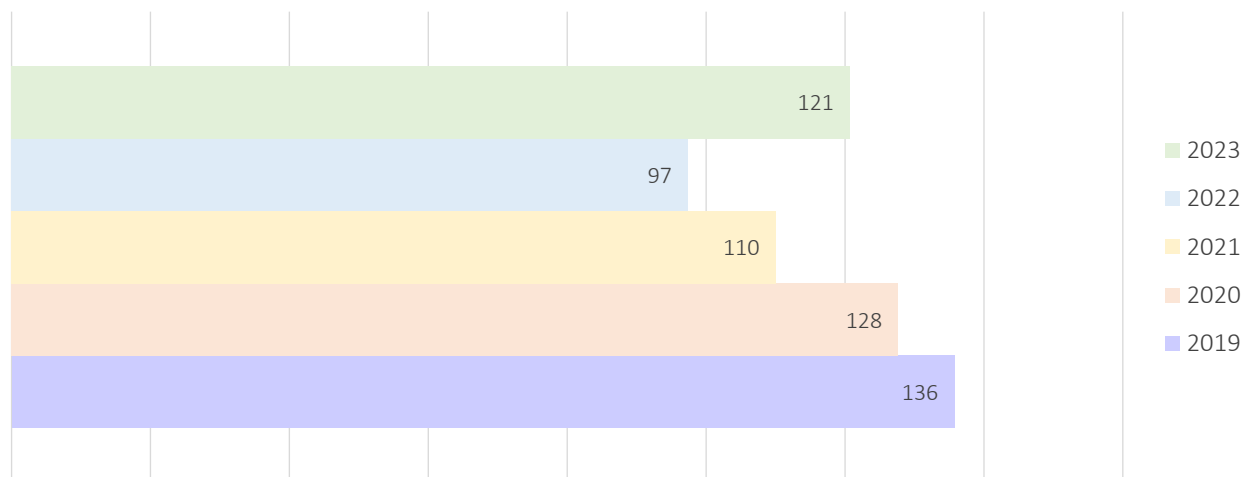


Figura 4.11.1. Número médio mensal de inscritos no CE de Ferreira do Zêzere, de 2019 a julho de 2023

O INE, I.P. (2022) define população ativa como sendo um:

Conjunto de indivíduos com idade mínima de 15 anos que, no período de referência, constituíam a mão-de-obra disponível para a produção de bens e serviços que entram no circuito económico (empregados e desempregados).

Na Figura 4.11.2 encontram-se representados os dados da taxa de desemprego no CE de Ferreira do Zêzere tendo em conta o número médio de inscritos no CE e a população ativa no município, em 2021.

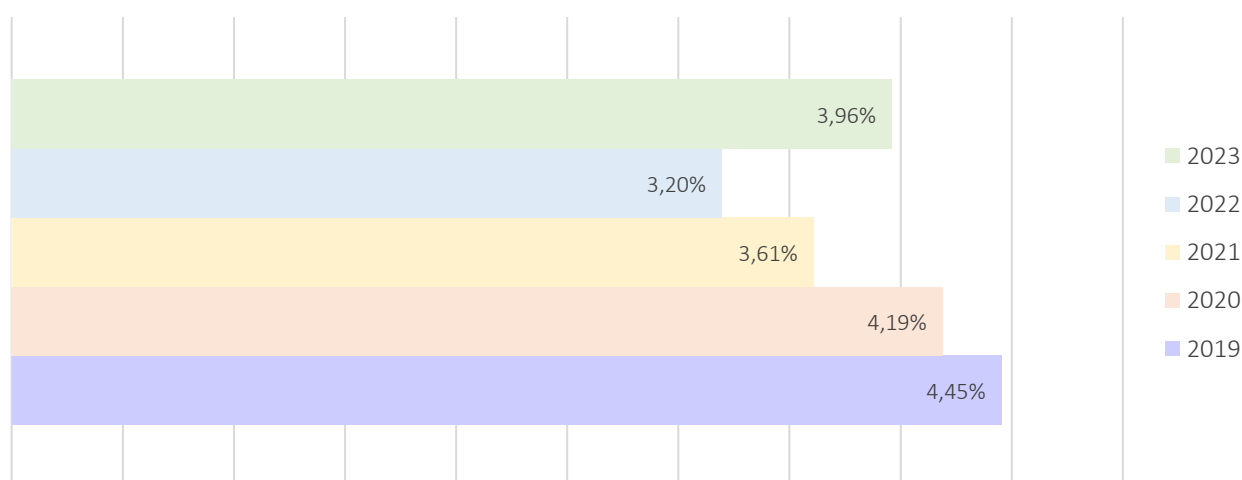


Figura 4.11.2. Taxa de Desemprego no CE de Ferreira do Zêzere, de 2019 a julho de 2023, tendo em conta a população ativa

Em 2019, a taxa de desemprego era de 4,45%, diminuindo para 4,19% em 2020, para 3,61% em 2021 e para 3,20% em 2022. Em 2023 a taxa de desemprego volta a subir (3,96%), no entanto, conforme já mencionado, este valor não é representativo de um ano completo.

Tendo em conta a ocorrência da situação epidemiológica da Covid-19, a partir de 2020, é relevante a análise da influência desta pandemia na situação socioeconómica da população.

Nas figuras seguintes (Figura 4.11.3 e Figura 4.11.4), pode-se observar a evolução do número de inscritos no CE de Ferreira do Zêzere, entre janeiro de 2019 e julho de 2023. Contrariamente ao expectável, a pandemia da Covid-19 não produziu efeitos negativos significativos ao nível da situação de emprego neste município, tendo mesmo ocorrido uma melhoria dos números face ao ano de 2019.

Destaca-se o aumento do número de inscritos a partir de junho de 2022 (Figura 4.11.3), bem refletido no aumento do número de novas inscrições entre 2021 e 2022 (Figura 4.11.4). No mês de julho de 2023 já tinham sido registadas 111 novas inscrições.

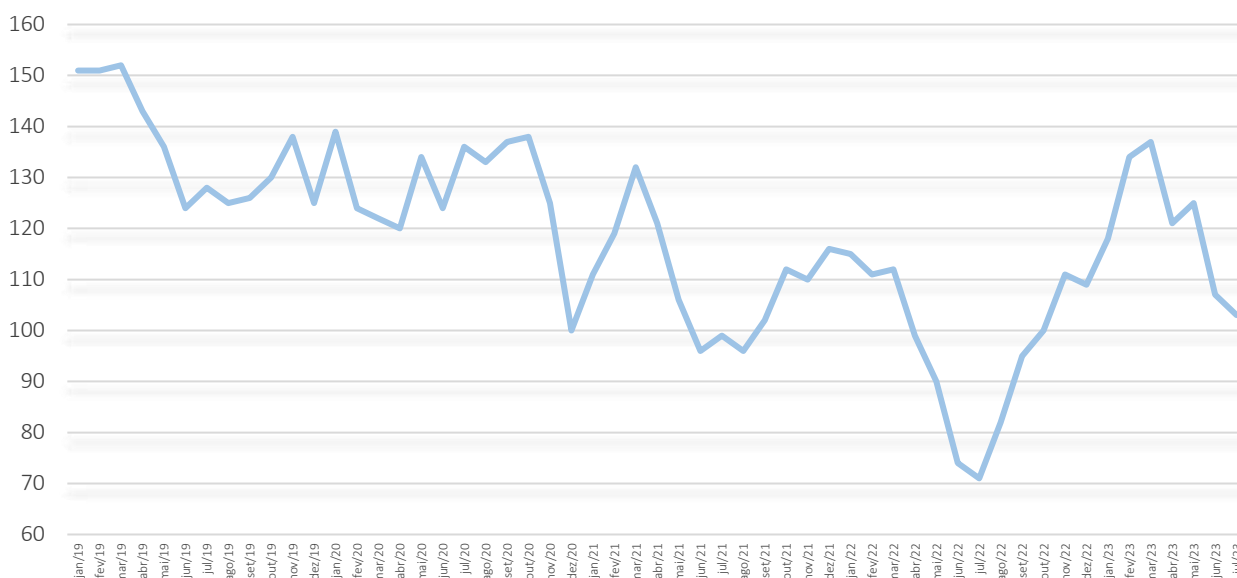


Figura 4.11.3. Evolução do número de Inscritos no CE de Ferreira do Zêzere, de 2019 a julho de 2023

Para além do número médio mensal de inscritos, considera-se também importante analisar os números relativos a novas colocações no CE de Ferreira do Zêzere nos anos em análise (Figura 4.11.5), destacando-se uma ligeira diminuição entre 2019 e 2020, com novo aumento já em 2021. Em julho de 2023, já se tinham registado 41 novas colocações.

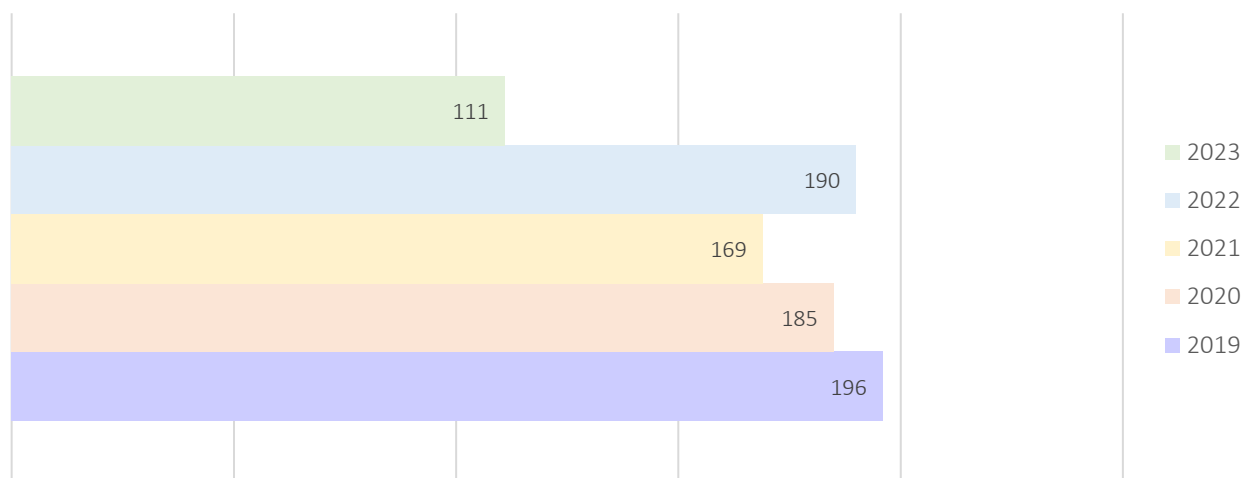


Figura 4.11.4. Número total de Novas Inscrições no CE de Ferreira do Zêzere, de 2019 a julho de 2023

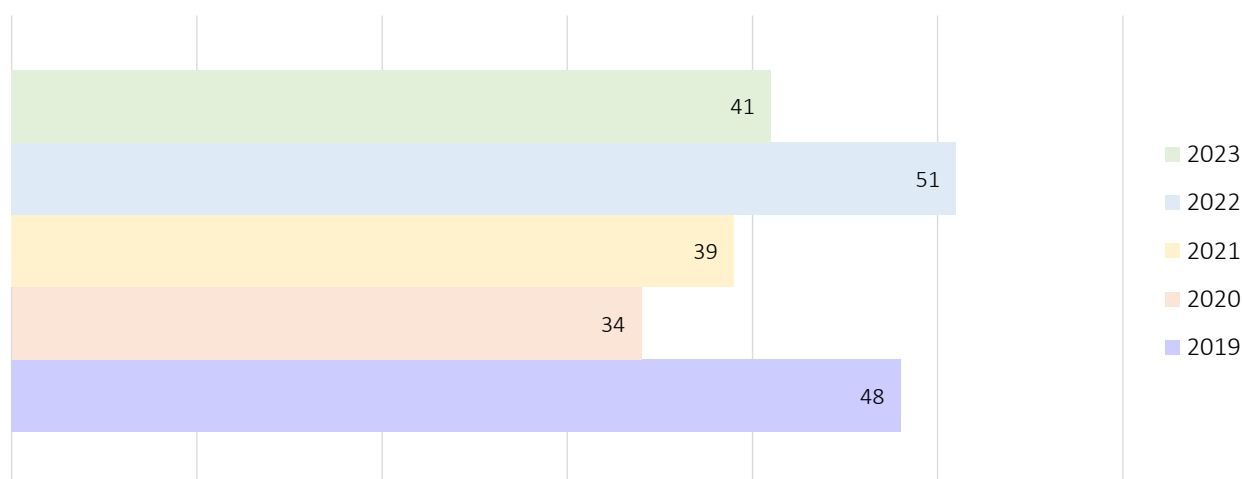


Figura 4.11.5. Número total de Colocações no CE de Ferreira do Zêzere, de 2019 a julho de 2023

De seguida apresenta-se uma análise mais pormenorizada do desemprego no município de Ferreira do Zêzere, tendo em conta o sexo da população inscrita, o tempo de inscrição, a situação de emprego, o grupo etário e grau de escolaridade. Os dados utilizados são relativos ao mês de julho de 2023.

No total dos 103 inscritos no CE de Ferreira do Zêzere no mês de julho de 2023, 67 correspondiam ao sexo feminino, o equivalente a 65% (Figura 4.11.6).

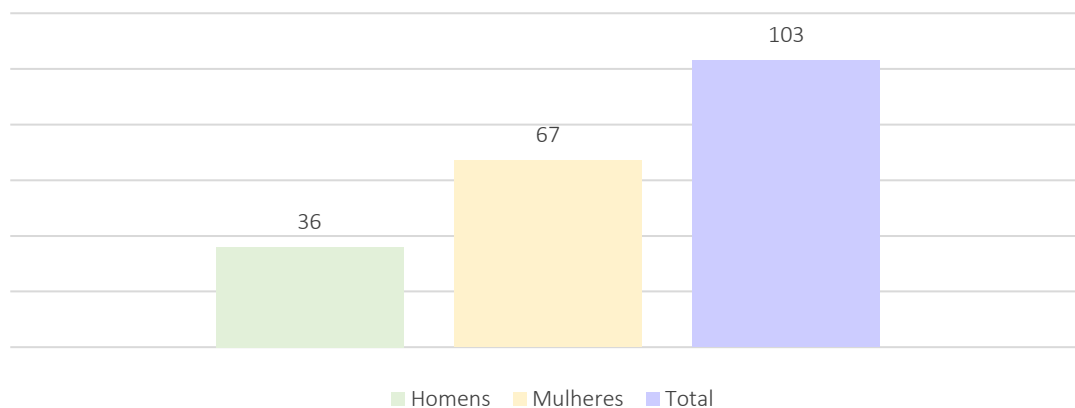


Figura 4.11.6. Número de Inscritos no CE de Ferreira do Zêzere, segundo o Sexo, em julho de 2023

No que diz respeito ao tempo de inscrição, cerca de 64% do número total de inscritos no CE de Ferreira do Zêzere encontravam-se inscritos há menos de 1 ano (Figura 4.11.7).

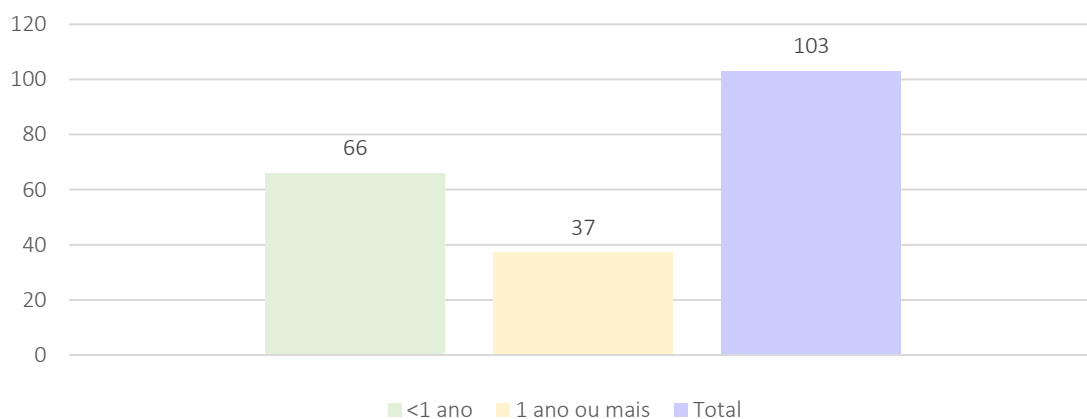


Figura 4.11.7. Número de Inscritos no CE de Ferreira do Zêzere, segundo o Tempo de Inscrição, em julho de 2023

Em julho de 2023, a maioria dos inscritos (cerca de 89,3%), encontrava-se à procura de um novo emprego (Figura 4.11.8).

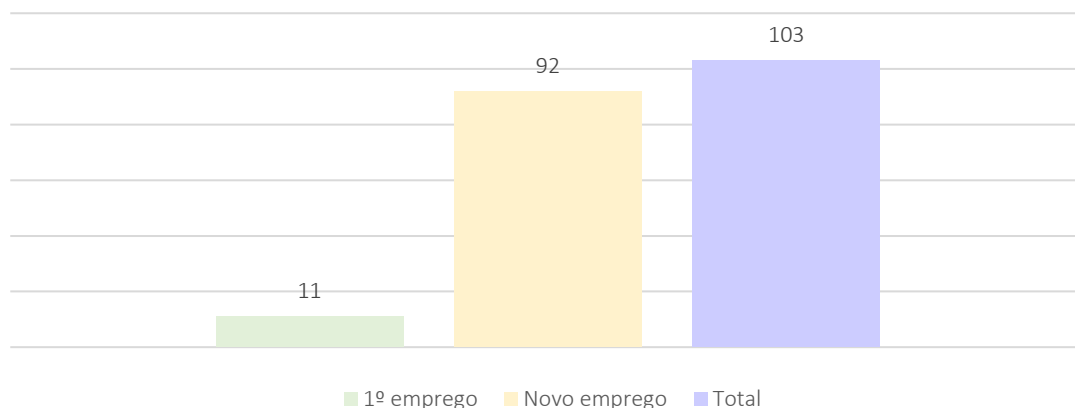


Figura 4.11.8. Número de Inscritos no CE de Ferreira do Zêzere, segundo a Situação de Emprego, em julho de 2023

A nível etário, a maioria dos inscritos apresenta idades entre os 35 e os 54 anos (42,7%), seguindo-se as idades superiores a 55 anos (19,4%) e o grupo etário dos menos de 25 (19,4%) (Figura 4.11.9).

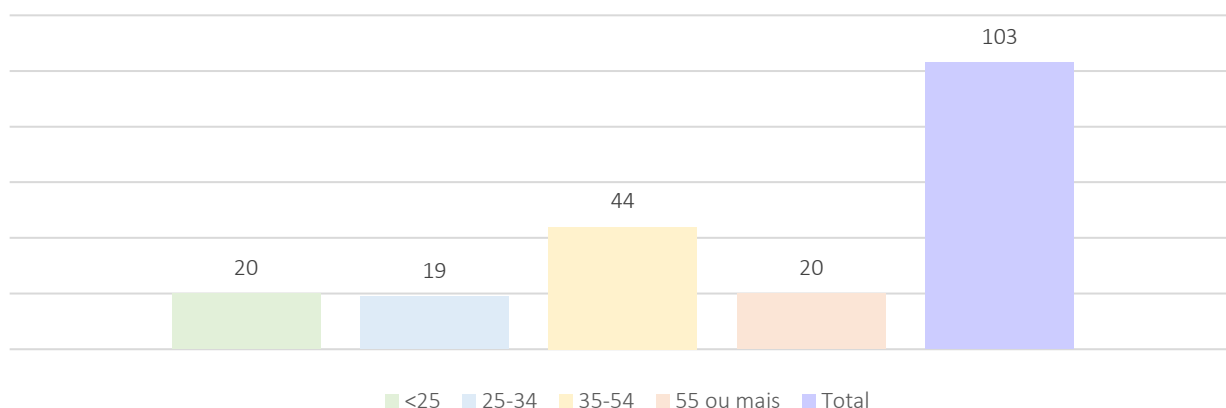


Figura 4.11.9. Número de Inscritos no CE de Ferreira do Zêzere, segundo o Grupo Etário, em julho de 2023

Relativamente ao grau de escolaridade, destaca-se o Ensino Secundário, com 38,8% dos inscritos, seguido do Ensino Superior (18,5%), e do 3.º Ciclo do Ensino Básico, com 16,5% (Figura 4.11.10).

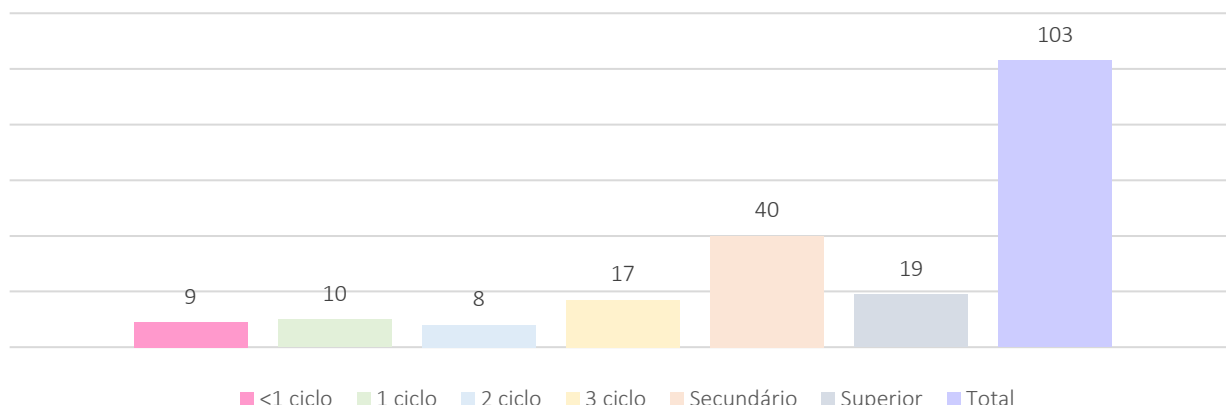


Figura 4.11.10. Número de Insritos no CE de Ferreira do Zêzere, segundo o Grau de Escolaridade, em julho de 2023

4.11.4 Estrutura Económica

Por forma a avaliar a estrutura económica da área em estudo, foram utilizados os dados disponibilizados no Anuário Estatístico da Região Centro 2018 (INE, I.P., 2019), referentes ao município de Ferreira do Zêzere.

O município de Ferreira do Zêzere figura sede a 837 empresas, numa densidade de 4,4 empresas/km², todas elas com menos de 250 trabalhadores, distribuídas por diversas categorias segundo o CAE-Rev.3. No Quadro 4.11.6 são apresentados alguns indicadores relativos às empresas sediadas no município em estudo, nomeadamente o número de empresas, número de funcionários, o Volume de Negócio e o Valor Acrescentado Bruto (VAB), de acordo com a respetiva categoria de atividade económica.

As 837 empresas com sede no município representam apenas 3,5% das empresas sediadas na NUT III Médio Tejo, 3,9% do Volume de negócios, 3,7% do VAB, e empregam apenas 3,8% dos funcionários desta NUT.

Quadro 4.11.6. Número de empresas, funcionários, Volume de Negócio e VAB, segundo o CAE-REV.3, no Município de Ferreira do Zêzere (INE, I.P., 2019)

CAE	Descrição	Empresas (N.º)	Funcionários (N.º)	Volume de Negócio (milhares de €)	VAB (milhares de €)
A	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	127	576	73 522	15 999
B	Indústrias Extrativas	0	0	0	0
C	Indústrias transformadoras	38	409	101 808	14 640
D	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	9	0	0	0
E	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento gestão de resíduos e despoluição	2	0	0	0
F	Construção	132	453	20 642	8 165
G	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	170	441	57 797	6 455

CAE	Descrição	Empresas (N.º)	Funcionários (N.º)	Volume de Negócio (milhares de €)	VAB (milhares de €)
H	Transportes e armazenagem	18	44	2 404	1 004
I	Alojamento, restauração e similares	77	156	4 913	2 084
J	Atividades de informação e de comunicação	4	4	38	28
L	Atividades imobiliárias	17	18	1 219	477
M	Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	38	81	2 685	1 662
N	Atividades administrativas e dos serviços de apoio	97	106	746	582
P	Educação	16	18	103	49
Q	Atividades de saúde humana e apoio social	30	46	785	432
R	Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	18	19	549	166
S	Outras atividades de serviços	44	52	823	414
Total		837	2 423	268 034	52 157

De acordo com os dados disponibilizados no Anuário Estatístico da Região Centro, referentes a 2017, as empresas do CAE *G – Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos*, representam cerca de 20,3% das empresas totais, seguindo-se a categoria *F – Construção*, com 15,8% das empresas sediadas no município, e *A – Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca*, com 15,2%.

Relativamente ao número de funcionários, é o CAE *A* que tem o maior número de pessoas ao serviço, representando 23,8% do total de funcionários das empresas sediadas em Ferreira do Zêzere, seguindo-se as categorias *F* (18,7%) e *G* (18,2%).

Setor da Produção Animal

Por forma a analisar o setor da Produção Animal, foram utilizados os dados mais recentes disponibilizados pelo INE, I.P., no âmbito do Recenseamento Agrícola (RA) 2019 (INE, I.P., 2021), referentes à Região Agrária Ribatejo e Oeste (RO), onde se insere o município, bem como das Regiões Continente e Portugal.

O RA apresenta uma periodicidade decenal e assume um papel fundamental na tomada de decisões políticas por caracterizar a agricultura portuguesa, das estruturas de produção, população rural e também dos modos de produção agrícola. Uma vez que os últimos dados apresentados por município foram publicados no RA 1999, será efetuada uma análise apenas ao nível da Região Agrária em que o município em estudo se insere por se considerar que dados com mais de 20 anos não se adequam à realidade atual.

Na RO, a maioria das exploração pecuárias são de produção de Aves (37,2%), Ovinos (26,8%) e Caprinos (11,4%) (Figura 4.11.11). Das 93 456 explorações de produção de aves existentes no Continente, 8% estão nesta região agrária.

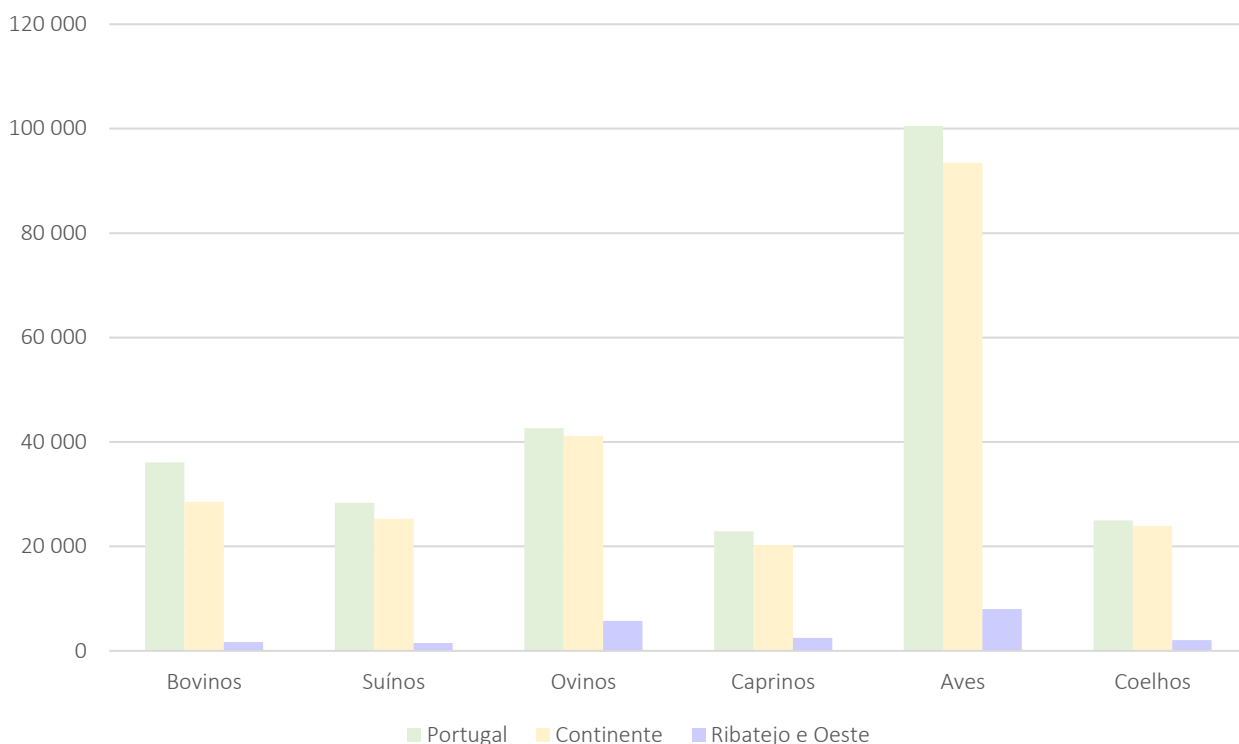


Figura 4.11.11. Número de Explorações Animais, segundo a Espécie por Região Agrária, em 2019 (INE, I.P., 2021)

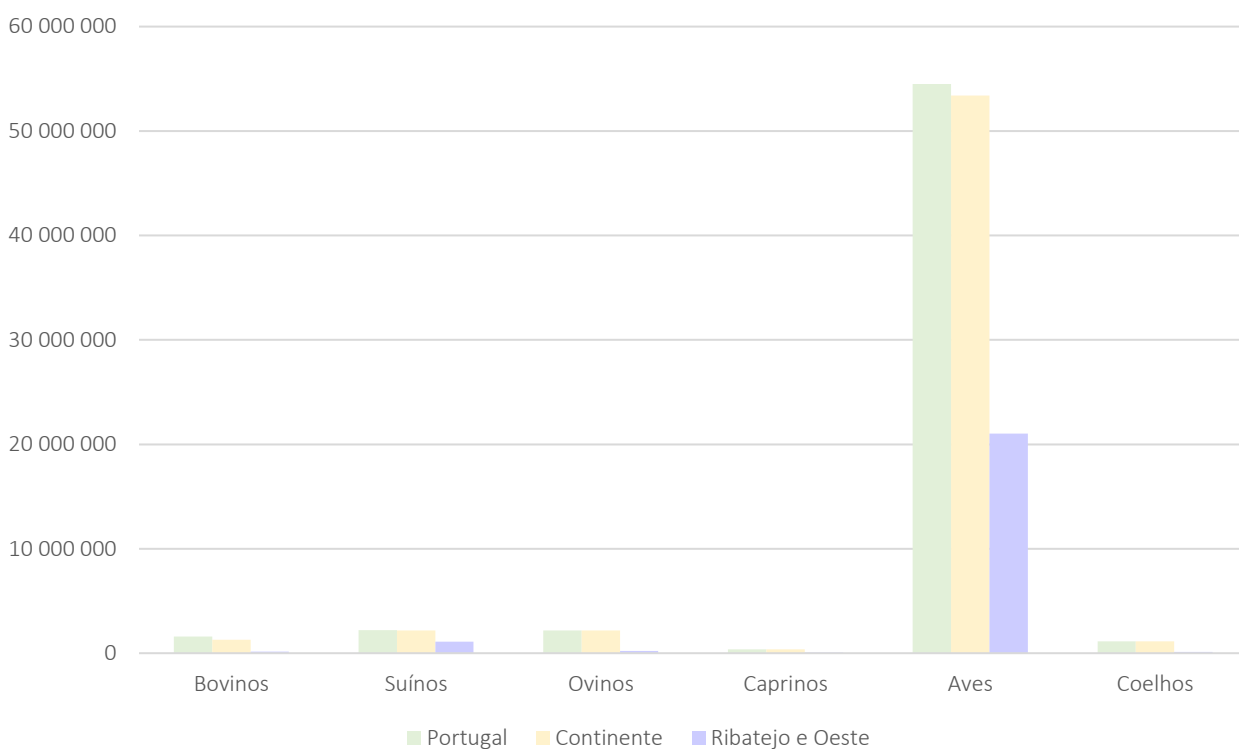


Figura 4.11.12. Número de Efetivos Animais, segundo a Espécie, por Região Agrária, em 2019 (INE, I.P., 2021)

Relativamente ao número de efetivos animais, 92,9% dos efetivos existentes na RO, são aves, o equivalente a 1 133 545, dos quais 41,1% são frangos de carne e 35,7% são galinhas poedeiras ou reprodutoras. Seguem-se os Suínos, com 4,8% e os Ovinos, com 0,9% (Figura 4.11.12). Das 53 400 978 aves existentes em Portugal continental aquando do RA 2019, 38,6% estavam alojadas na RO, o que evidencia a importância desta região agrícola para a produção de aves no país.

Ao analisar as variações do número de exploração e do número de efetivos animais entre 2009 e 2019, constata-se uma diminuição do número de explorações pecuárias, independentemente da espécie animal, tanto na RO como em Portugal e no território continental. Especificamente no que toca a explorações avícolas, verifica-se uma diminuição de 46,3% do número de explorações, comparativamente ao RA 2009, mas um forte crescimento (661,8%) do número de efetivos animais (Quadro 4.11.7).

Este crescimento é reflexo de um decréscimo do número de pequenas instalações e da intensificação da produção animal, com o consecutivo aumento das capacidades instaladas dos pavilhões. No caso da RO, verifica-se a mesma tendência para as restantes espécies animais.

Quadro 4.11.7. Variação do número de Explorações e de Efetivos Animais entre 2009 e de 2009 e 2019, na Região Agrária Ribatejo e Oeste (INE, I.P., 2021)

Espécie animal	Variação 2009-2019 (%)					
	N.º de explorações			Efetivos		
	Portugal	Continente	Ribatejo e Oeste	Portugal	Continente	Ribatejo e Oeste
Bovinos	-27,8	-30,9	-17,9	10,6	10,0	15,3
Suínos	-43,4	-43,5	-52,7	15,7	16,5	28,8
Ovinos	-17,6	-18,0	-18,9	-1,7	-1,8	15,5
Caprinos	-29,6	-28,9	-16,1	-11,5	-11,4	4,9
Aves	-37,6	-37,7	-46,3	54,2	55,4	61,8
Coelhos	-57,9	-58,5	-60,6	-17,9	-16,6	0,2

4.12 Saúde Humana

4.12.1 Introdução e Metodologia

O descritor Saúde Humana foi introduzido no regime de AIA pela Diretiva 2014/52/EU do Parlamento Europeu, de 16 de abril de 2014, transposta para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, na sua redação atual.

O município de Ferreira do Zêzere, onde se encontra implantada o Aviário de Vale Perro, em termos de Serviço Nacional de Saúde (SNS), integra a Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo (ARS-LVT), mais precisamente no Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) Médio Tejo (ACeS-MT).

A caracterização da Saúde Humana, nomeadamente dos indicadores que permitem dar a conhecer a saúde e os acessos a cuidados de saúde da população, foi elaborada com consulta dos dados fornecidos no Perfil Local de Saúde (PeLS) 2017 do ACeS-MT (ARSLVT, I.P., 2017). Uma vez que remontam a 2016, consideram-se estes dados obsoletos, no entanto, são os mais recentes disponibilizados *online* pela ARSLV. Embora tenham sido solicitados via e-mail à referida entidade dados mais recentes acerca do PeLS do ACeS-MT, não foi obtida resposta, pelo que, para dar resposta à exigência da legislação de caracterização da situação de referência do descritor Saúde Humana, foi utilizado o PeLS-MT 2016. Sempre que necessário, foram também utilizados os do Anuário Estatístico da Região Centro 2018 (INE, I.P., 2019).

4.12.2 Indicadores de Saúde Humana

Seguidamente são apresentados alguns indicadores de saúde humana considerados de interesse ao âmbito da presente caracterização da situação de referência.

Em 2016, a esperança média de vida no ACeS-MT era de 81,3 anos, superior para as mulheres (84,4 anos) e inferior para os homens (78,2 anos).

No Quadro 4.12.1 apresentam-se os valores das taxa bruta de mortalidade e das taxas brutas de mortalidade infantil, neonatal e perinatal, para as unidades territoriais Continente, ARS-LVT e ACeS-MT (ARSLVT, I.P., 2017). Previamente, importa esclarecer os seguintes conceitos:

- **Taxa bruta de mortalidade** – N.º de óbitos observados num determinado período, normalmente um ano civil, habitualmente expressa em n.º de óbitos por 1 000 habitantes (‰).
- **Taxa de mortalidade infantil** – N.º de óbitos de crianças com menos de 1 ano de idade observados num determinado período, normalmente um ano civil, habitualmente expressa em n.º de óbitos por 1 000 nados vivos (‰).
- **Taxa de mortalidade neonatal** – N.º de óbitos de crianças com menos de 28 dias de idade observados num determinado período, normalmente um ano civil, habitualmente expressa em n.º de óbitos por 1 000 nados vivos (‰).
- **Taxa de mortalidade perinatal** – N.º de óbitos fetais com 28 ou mais semanas de gestação e óbitos de nados vivos com menos de 7 dias de idade observados num determinado período, normalmente um ano civil, habitualmente expressa em n.º de óbitos por 1 000 nados vivos e fetos de 28 ou mais semanas (‰).

Quadro 4.12.1. Taxas brutas de mortalidade no PeLS 2022 (ARSLVT, I.P., 2017)

Indicador	Unidade territorial	Taxa (‰)
Taxa bruta de mortalidade	Continente	10,7
	ARS LVT	10,5
	ACeS MT	13,6

Indicador	Unidade territorial	Taxa (%)
Taxa de mortalidade infantil	Continente	3,0
	ARS LVT	3,3
	ACeS MT	3,5
Taxa de mortalidade neonatal	Continente	2,1
	ARS LVT	2,3
	ACeS MT	2,8
Taxa de mortalidade perinatal	Continente	2,7
	ARS LVT	4,0
	ACeS MT	5,8

Relativamente às principais doenças (diagnóstico ativo) que afetam os utentes do ACeS-MT, representadas no Quadro 4.12.2, destacam-se a hipertensão, com 16,4% dos utentes inscritos, as alterações do metabolismo dos lípidos, com 14,3%, e as perturbações depressivas, com 6,9%.

Tendo em conta os grandes grupos de causas de morte, o maior número de mortes no ACeS-MT no triénio 2012-2014 ocorreu devido a tumores malignos, seguindo-se as doenças do aparelho circulatório e os sintomas, sinais e achados não classificados, conforme se observa na Figura 4.12.1.

Quadro 4.12.2. Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, a dezembro de 2016 (ARSLVT, I.P., 2017)

Diagnóstico Ativo	Continente			ARS LVT			ACeS MT		
	H	M	HM	H	M	HM	H	M	HM
Hipertensão	22,2	20,5	23,8	21,1	19,5	22,6	16,4	15,1	17,6
Alterações do metabolismo dos lípidos ²⁰	21,3	20,3	22	17,8	16,8	18,7	14,3	13,4	15,1
Perturbações depressivas	10,4	4,4	15,8	9,1	3,9	13,7	6,9	3	10,2
Diabetes	7,8	8,2	7,3	7,1	7,6	6,6	5,7	6	5,4
Obesidade	8	6,7	9,2	7,1	6	8	5,2	4,6	5,8
Doenças dos dentes e gengivas	6,3	6,3	6,4	5,8	5,7	5,9	2,9	3,3	2,5
Osteoartrose do joelho	4,6	2,9	6,2	3,8	2,3	5	2,9	1,9	3,7
Osteoporose	2,4	0,4	4,3	2,2	0,3	3,8	1,6	0,2	2,9
Asma	2,6	2,4	2,9	2,5	2,2	2,8	1,5	1,3	1,6
Osteoartrose da anca	2,2	1,6	2,8	1,8	1,2	2,2	1,1	0,9	1,4
Doença cardíaca isquémica	1,7	2,1	1,4	1,7	2,1	1,4	1,1	1,2	1
Trombose / Acidente Vascular Cerebral	1,3	1,4	1,2	1,2	1,3	1,1	0,8	0,9	0,8
Bronquite crónica	1,1	1,2	1,1	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8
DPOC ²¹	1,3	1,7	1	1,2	1,5	0,9	0,7	1	0,5
Demência	0,8	0,5	1	0,7	0,5	1	0,6	0,4	0,8
Neoplasia maligna da mama feminina	0,8	0	1,5	0,8	0	1,6	0,5	0	1

²⁰ Alterações do metabolismo de lípidos, como o colesterol e os triglicéridos, que ocorrem, por exemplo, devido ao envelhecimento e ao estilo de vida, nomeadamente associado a uma dieta rica em gorduras saturadas, à inatividade física e/ou ao excesso de peso. Os níveis anormais de lípidos podem levar a problemas crónicos, tais como aterosclerose, que tem como consequência o aumento do risco de enfarte do miocárdio e de AVC. Fonte: <https://www.msmanuals.com/pt-pt/casa>

²¹ Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica – DPOC

Diagnóstico Ativo	Continente			ARS LVT			ACeS MT		
	H	M	HM	H	M	HM	H	M	HM
Enfarte agudo do miocárdio	0,7	1,1	0,3	0,7	1	0,4	0,4	0,6	0,2
Neoplasia maligna da próstata	0,5	1,1	0	0,5	1,1	0	0,3	0,7	0
Neoplasia maligna do cólon e reto	0,4	0,6	0,4	0,3	0,6	0,4	0,2	0,4	0,3
Neoplasia maligna do estômago	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0
Neoplasia maligna do colo do útero	0,1	0	0,3	0,1	0	0,3	0,1	0	0,2

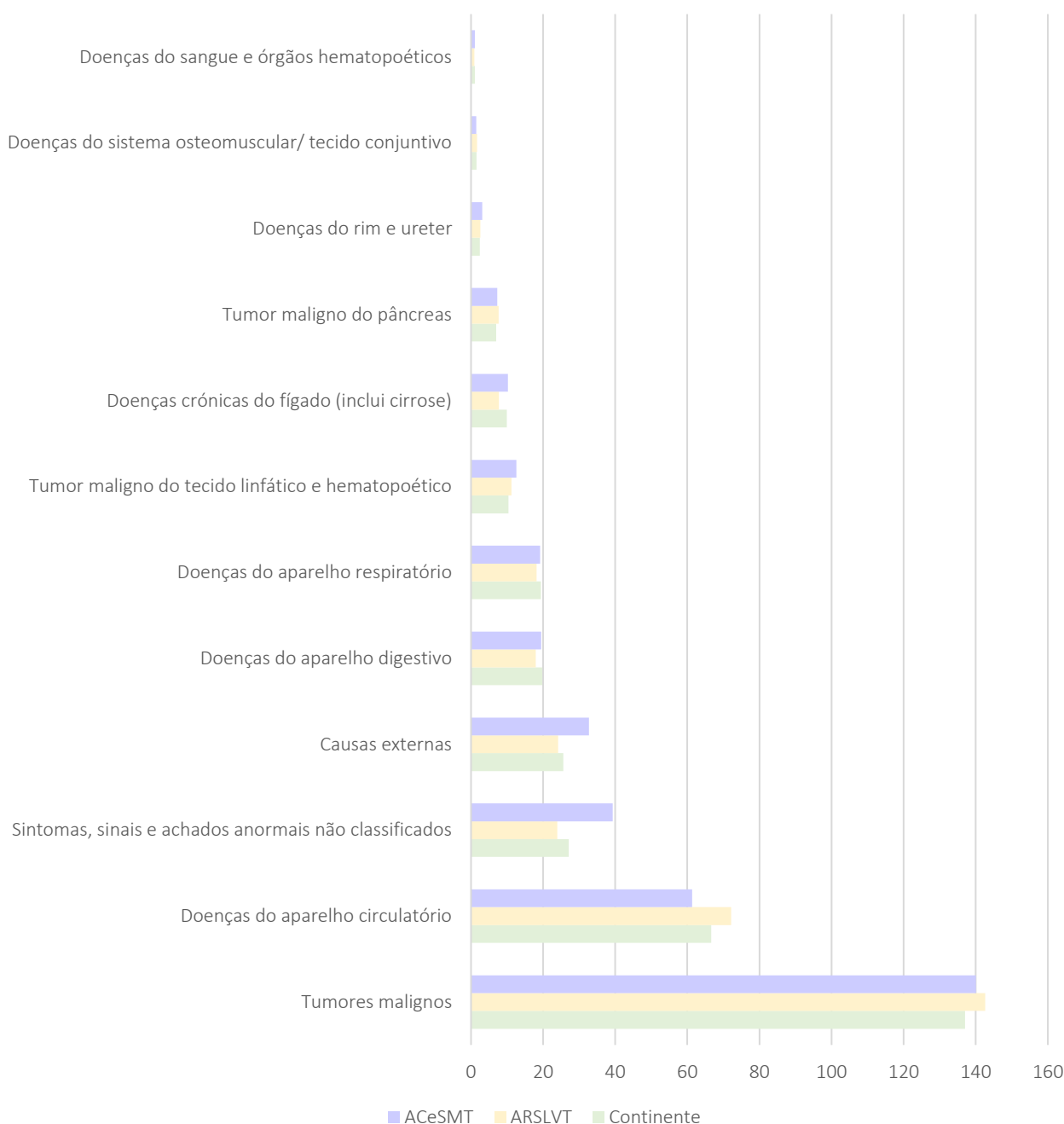


Figura 4.12.1. Número de óbitos por grandes grupos de causas de morte, no triênio 2012-2014

Ainda relativamente ao estado da saúde da população do ACeS-MT, consideram-se os indicadores *Nascimentos pré-termo*, ou prematuros, e *Crianças com baixo peso à nascença*, como sendo relevantes, dado que as grávidas enquadram um dos grupos sensíveis, conforme espelhado nos pontos seguintes. Os dados relativos a estes indicadores apresentam-se no Quadro 4.12.3. No triénio 2014-2016, cerca de 7,6% dos nascimentos de crianças no ACeS-MT foram pré-termo, um valor ligeiramente inferior ao da ARS-LVT (8,2%), e aproximadamente 7,9% das crianças apresentavam baixo peso à nascença.

Quadro 4.12.3. Indicadores de nascimentos, no triénio 2014-2016 (ARSLVT, I.P., 2017)

Indicador	Unidade territorial	Proporção (%)
Nascimentos pré-termo	Continente	7,9
	ARS-LVT	8,2
	ACeS-MT	7,6
Crianças com baixo peso à nascença	Continente	8,8
	ARS-LVT	8,8
	ACeS-MT	7,9

4.12.2.1 Acessos a Cuidados de Saúde

A NUT III Médio Tejo, onde se insere o município de Ferreira do Zêzere, conta com 4 hospitais públicos, e/ou com parcerias público-privadas, e 4 hospitais privados, localizados nos municípios de Abrantes, Alcanena, Constância, Estroncamento, Tomar e Torres Novas. Os habitantes de Ferreira do Zêzere não dispõem de nenhum hospital na sua área de residência, no entanto, de acordo com o SNS²², o município dispõe de uma Unidade de Cuidados de Saúde Personalizados (UCSP). Uma UCSP é uma *unidade cuja equipa é composta por médicos, enfermeiros e administrativos que presta cuidados personalizados, garantindo a acessibilidade, a continuidade e a globalidade dos mesmos*²³.

A UCSP Ferreira do Zêzere divide-se em três Polos – Polo Areias, localizado na Estrada Nacional 527 – Areias, freguesia de Ferreira do Zêzere; Polo Frazoeira, localizado na Rua Principal Frazoeira, freguesia da Frazoeira; e Polo Chãos, localizado na Rua da Igreja, freguesia de Chãos. É composta por 3 médicas/os e 2 enfermeiras/os, responsáveis pela prestação de cuidados de saúde primários a cerca de 3 418 utentes inscritos (informação retirada *online* a 27/12/2023), dos quais 3 268 com acesso a médica/o de família, 111 sem médica/o de família, e 39 sem médica/o de família por opção.

No Quadro 4.12.4 apresenta-se o horário de funcionamento da UCSP Ferreira do Zêzere, designadamente dos 3 Polos que a compõem. Assim, conclui-se que a população residente no município de Ferreira do Zêzere tem acesso a cuidados de saúde primários durante todos os dias da semana, com exceção de sábado e

²² <https://bicsp.min-saude.pt/pt/biufs/3/30031/3141100/Pages/default.aspx>, Consultada a 23/08/2023

²³ https://www.sns.gov.pt/wp-content/uploads/2017/03/ACES_SINTRA_ManualAcolhimento.pdf, Consultada a 27/12/2023

domingo, inclusive para tratamento de doença aguda, pelo que apenas necessita de recorrer aos hospitais mais próximos em casos de doenças graves.

Quadro 4.12.4. Horário de funcionamento dos Polos que integram a UCSP Ferreira do Zêzere

UCSP - Polo	2.ª feira	3.ª feira	4.ª feira	5.ª feira	6.ª feira
Areias	08:00-13:00 14:00-16:00	08:00-17:30	08:00-13:00 14:00-16:00	08:00-13:00 14:00-16:00	08:00-13:00 14:00-16:00
Frazoeira	08:00-12:00 13:00-16:00	08:00-12:00 13:00-16:00	08:00-12:00 13:00-16:00	08:00-16:00	08:00-12:00 13:00-16:00
Chãos	14:00-17:00	Encerrado	Encerrado	08:00-13:00	Encerrado

Ao nível do acesso a medicação, os habitantes do município de Ferreira do Zêzere têm ao dispor 3 farmácias e 1 posto farmacêutico móvel (INE, I.P., 2019).

4.12.3 Ambiente Sonoro e Saúde Humana

4.12.3.1 Introdução

O Ruído Ambiental é definido de várias formas: enquanto a Organização Mundial de Saúde (OMS) o define, de forma genérica, como todo o ruído que é emitido por todas as fontes, com exceção do local de trabalho (WHO, 2018a), a *Environmental Noise Directive* (ENS) descreve-o como o som exterior indesejado e prejudicial, criado pela atividade humana (EEA, 2020).

De acordo com a *European Environment Agency* (EEA), a exposição ao Ruído Ambiental é um problema generalizado na Europa, com pelo menos uma em cada cinco pessoas exposta a níveis de ruído considerados prejudiciais à saúde. Por exemplo, o ruído proveniente do tráfego automóvel é considerado pela OMS como a segunda maior causa de problemas de saúde na Europa Ocidental, a seguir à poluição atmosférica causada pela emissão de partículas finas (EEA, 2020).

Embora os efeitos na saúde humana possam ser sentidos ao nível do sistema auditivo, provocando perdas auditivas ou zumbidos (WHO, 2018b), eles são geralmente associados à saúde mental e ao bem-estar (EEA, 2020). Os efeitos do ruído podem variar de indivíduo para indivíduo, já que dependem não só dos níveis de exposição, como também de características individuais, conforme se identifica no Quadro 4.12.5.

Quadro 4.12.5. Grupos mais Sensíveis ao Ruído Ambiental (EEA, 2020)

Fatores de sensibilidade	Descrição
Crianças	As crianças, pela fase de desenvolvimento e aprendizagem em que encontram, podem ser muito mais afetadas pelo ruído do que os adultos.
Idosos	Com a idade, a estrutura de sono tende a ser mais fragmentada, aumentando assim a vulnerabilidade ao desenvolvimento de distúrbios de sono.
Trabalhadores por turnos	A estrutura de sono está permanentemente sob <i>stress</i> e podem ter de dormir durante o dia, período em que, genericamente, existe mais ruído.

Fatores de sensibilidade	Descrição
Condições de saúde	Indivíduos que sofrem de doenças crônicas correm mais risco de desenvolver problemas cardiovasculares.
Sensibilidade ao ruído	As pessoas mais sensíveis ao ruído, nomeadamente as que lhe prestam mais atenção e têm mais facilidade de distinguir diferentes sons, são geralmente mais suscetíveis ao desenvolvimento de perturbação do sono e de problemas do foro psicológico.
Grávidas	Geralmente, a estrutura de sono das grávidas é fragmentada e, quando sujeitas a ruídos noturnos, a qualidade do sono é mais reduzida, o que pode levar a nascimentos prematuros e ao nascimento de fetos com baixo peso.
Desvantagens socioeconómicas	Indivíduos economicamente desfavorecidos podem ter menos acesso a habitação em zonas mais calmas e a casas menos expostas a níveis de ruído elevados.

A exposição ao ruído, especialmente a longo-prazo, pode originar perturbações de sono e situações de *stress* desencadeadas pela libertação de “hormonas de *stress*” (ex.: adrenalina, noradrenalina e cortisol) que, associadas à resposta do sistema nervoso, podem levar ao aparecimento de outros sintomas como o aumento da pressão sanguínea e da frequência cardíaca (WHO, 2018a). Pode também desencadear problemas crónicos como a hipertensão, a arteriosclerose e a obstrução de artérias, bem como AVC e enfarte do miocárdio (WHO, 2018a). O Quadro 4.12.6 apresenta os efeitos do ruído ambiental na saúde humana.

Quadro 4.12.6. Exemplos de Efeitos do Ruído Ambiental na Saúde Humana (EEA, 2020)

Efeito	Descrição
Incomodidade	É uma das respostas mais comuns. Consiste numa reação de <i>stress</i> que engloba sentimentos negativos como distúrbios, insatisfação, angústia, irritação e incómodo. Esta resposta não depende só dos níveis de exposição, mas também do contexto e de fatores individuais. A longo prazo, a exposição pode desencadear o desenvolvimento de doenças cardiovasculares.
Perturbações do sono	A exposição ao ruído pode fragmentar o sono, reduzindo a sua quantidade e qualidade, trazendo consequências como diminuição do estado de alerta, do desempenho no trabalho e da qualidade de vida. Como consequência da alteração do sono, referem-se as alterações no metabolismo da glicose e a regulação do apetite, a afetação da consolidação da memória e a disfunção dos vasos sanguíneos.
Efeitos cardiovasculares e metabólicos	As situações de <i>stress</i> causadas pelo ruído podem levar ao aumento, ou alterações, da pressão sanguínea e à libertação de hormonas de <i>stress</i> . Estes efeitos crónicos podem levar a mortalidade prematura.
Deficiências cognitivas nas crianças	A exposição das crianças ao ruído, especialmente se for sentido no interior das salas de aula, pode afetá-las de várias formas, causando problemas ao nível da motivação, da concentração e da capacidade de assimilação e de aprendizagem.

Para além da sensibilidade dos recetores, os efeitos do ruído dependem dos seus níveis de emissão, nomeadamente no que refere ao ruído noturno, o qual se associa ao ruído sentido nas habitações durante esse período. No Quadro 4.12.7 encontram-se descritos os efeitos dos diferentes níveis de ruído noturno na saúde humana.

Quadro 4.12.7. Efeitos dos diferentes níveis de ruído noturno na saúde da população (WHO, 2009)

Nível de ruído noturno	Efeitos na saúde humana
≥ 30 dB	Embora a sensibilidade dos indivíduos e as circunstâncias sejam diferentes, aparentemente, até este nível de ruído, não são observados quaisquer efeitos biológicos nos indivíduos.

Nível de ruído noturno	Efeitos na saúde humana
	30 dB é o nível de ruído noturno para o qual não são observados efeitos na saúde.
30 – 40 dB	A estes níveis sonoros já se detetam alguns efeitos no sono, tais como: movimentos do corpo, despertares e perturbações do sono. A intensidade dos efeitos depende da natureza da fonte e do número de eventos. Grupos vulneráveis como crianças, idosos e doentes crónicos, são mais suscetíveis. No entanto, mesmo nos piores casos, os efeitos parecem não ser significativos. 40 dB é o nível de ruído noturno para o qual são observados efeitos pouco significativos na saúde.
40 – 55 dB	Com estes níveis de ruído noturno, a maior parte das pessoas tem de adaptar a sua vida e os seus hábitos. Os grupos vulneráveis são mais severamente afetados. 55 dB é o nível de ruído noturno para o qual são observados efeitos adversos na saúde da população exposta.
> 55 dB	A situação é considerada cada vez mais perigosa para a saúde pública. Efeitos adversos ocorrem frequentemente, e uma proporção considerável da população é fortemente incomodada e afetada por distúrbios de sono. Existem evidências de que o risco de doenças cardiovasculares aumenta. Níveis de ruído noturno acima dos 55 dB podem ter consequências graves para a saúde da população exposta.

No entanto, não é apenas o ruído noturno (L_n) que afeta a saúde da população exposta (Quadro 4.12.8).

Quadro 4.12.8. Efeitos do ruído na saúde com suficientes níveis de evidências (EEA, 2010)

Efeito	Dimensão	Indicador acústico ¹	Valor limite ²	Domínio temporal
Incomodidade	Psicossocial, qualidade de vida	L_{den}	42	Crónico
Perturbações do sono	Qualidade de vida, saúde somática	L_n	42	Crónico
Aprendizagem, memória	Desempenho	L_{eq}	50	Agudo, crónico
Hormonas do stress	Indicador de stress	L_{max} , L_{eq}	N.A.	Agudo, crónico
Sono	Despertar, mobilidade, qualidade do sono	$L_{max, interior}$	32	Agudo, crónico
Despertar	Sono	$SEL_{interior}$ ³	53	Agudo
Saúde	Bem-estar, saúde pública	L_{den}	50	Crónico
Hipertensão	Saúde somática	L_{den}	50	Crónico
Doenças cardíacas	Fisiologia, saúde clínica	L_{den}	60	Crónico

¹ L_{den} e L_n são definidos como níveis de exposição exteriores. L_{max} pode ser interior ou exterior, conforme indicado.

² Nível acima do qual os efeitos começam a ocorrer ou começam a aumentar acima do valor de referência.

³ SEL – *Sound Exposure Level* (Nível de exposição sonora)

4.12.3.2 Ambiente Sonoro Local

O Aviário de Vale Perro localiza-se numa zona rural, com uma ocupação de solo maioritariamente florestal, encontrando-se a instalação maioritariamente rodeada de floresta de eucalipto.

O ruído ambiente local é essencialmente composto por ruídos da natureza, como aves, cães e vento na folhagem, tendo-se identificado as seguintes fontes de ruído residual:

- Ruído de tráfego automóvel – A A13, a EM 520 e o CM 1062, estas duas vias maioritariamente de acessos locais, utilizado quase exclusivamente pelos moradores locais, pelo que o ruído é residual.

- Ruído de atividades industriais – As Rações Zêzere, S.A., localizadas a cerca de 1 370 m a SSE do objeto de estudo, e a Zêzerovo – Produção Agrícola e Avícola do Zêzere, S.A., localizada a cerca de 810 m a NE.
- Ruído afeto à atividade desenvolvida – Funcionamento dos equipamentos: ventiladores, sistema automático de distribuição de ração, geradores de ar quente.

O Mapa de Ruído de Ferreira do Zêzere não identifica Zonas Sensíveis e Zonas Mistas, pelo que não foi possível avaliar a proximidade da exploração relativamente às mesmas.

4.12.3.3 Indicadores Populacionais

Para avaliação dos eventuais efeitos do ruído emitido pela instalação na população mais próxima, considera-se fundamental analisar diversos indicadores de saúde humana, nomeadamente: problemas no sono, deficiência cognitiva, estado da saúde mental e bem-estar, doenças cardiovasculares e metabólicas, deficiências auditivas e zumbidos e problemas com os nascimentos (EEA, 2010).

- Em dezembro de 2016, a maioria dos inscritos por diagnóstico ativo de doença no ACeS-MT, o equivalente a 16,4%, apresentava diagnóstico de hipertensão (Quadro 4.12.2). Segundo a bibliografia consultada, pode significar exposição a níveis de $L_{den} > 50$ dB (Quadro 4.12.8).
- Da população com morbilidades inscrita no ACeS-MT em dezembro de 2016, 6,9% apresentavam diagnóstico de perturbações depressivas, o que pode estar associado a eventuais perturbações do sono provocadas pela exposição a níveis de ruído $L_n > 42$ dB (Quadro 4.12.8).
- Considerando o desenvolvimento de doenças cardíacas um dos possíveis efeitos da exposição ao ruído (Quadro 4.12.8), referem-se os 1,1% dos inscritos na ACeS-MT com diagnóstico de doença cardíaca isquémica, podendo estar associado a exposição a níveis de $L_{den} > 60$ dB. Neste sentido, refere-se ainda que as doenças do aparelho circulatório foram a segunda principal causa de morte neste ACeS no triénio 2012-2014 (Figura 4.12.1).
- Conforme indicado no Quadro 4.12.5, as grávidas fazem parte dos grupos mais sensíveis aos efeitos do ruído ambiente, podem levar a nascimentos prematuras e ao nascimento de fetos com baixo peso. De acordo com Quadro 4.12.3, no triénio 2014-2016, 7,6% dos nascimentos no ACeS-MT foram classificados como pré-termo, e 7,9% das crianças apresentaram baixo peso à nascença. O que pode, eventualmente, estar associado à exposição prolongada das mães a níveis elevados ruído durante o período de gestação.

4.12.4 Qualidade do Ar e Saúde Humana

4.12.4.1 Introdução

O ar limpo é considerado pela OMS como um requisito básico ao bem-estar e à saúde humana (WHO, 2006). O acesso de todas as pessoas a ar de qualidades aceitáveis é um direito humano fundamental (WHO, 2000). Contudo, a poluição atmosférica, De acordo com a OMS, a poluição do ar é a presença de um ou mais contaminantes na atmosfera, tais como pó, gases, gás, neblina, odores, fumo ou vapor, em quantidades e duração que podem causar efeitos negativos na saúde humana, continua a constituir uma ameaça significativa ao estado da saúde global (WHO, 2006). De acordo com a OMS, a exposição à poluição atmosférica afeta significativamente vários aspetos da saúde humana, sendo associada a milhões de mortes em todo o mundo e à diminuição do número de anos de vida saudável da população (WHO, 2021).

Desde a última publicação das orientações para a qualidade do ar da OMS, em 2006 (*Air quality guidelines – global update 2005* (WHO, 2006)), até às mais recentes orientações publicadas (*WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide* (WHO, 2021)), que aumentaram as evidências de que a poluição do ar afeta diferentes aspetos da saúde humana, mesmo a baixas concentrações de poluentes atmosféricos (WHO, 2021).

Os poluentes que mais afetam a saúde humana são as Partículas (PM), PM_{2,5} e PM₁₀, seguindo-se o Ozono (O₃), o Dióxido de Azoto (NO₂), o Dióxido de Enxofre (SO₂) e o Monóxido de Carbono (CO). Quando estes poluentes são respirados e entram no trato respiratório, podem causar inflamação, stress oxidativo, imunossupressão e mutações em todas as células do corpo, produzindo impactos nos pulmões, no coração, no cérebro e nos restantes órgãos²⁴, sendo associados a doenças não transmissíveis dos sistemas cardiovascular e respiratório, infeções do trato respiratório, nascimentos prematuros, e outras causas de mortalidade infantil, especialmente em países desenvolvidos (WHO, 2021). De acordo com as estimativas da OMS (2018), cerca de 7 milhões de mortes anuais, maioritariamente por doenças não transmissíveis, estão relacionadas com a poluição do ar, ambiental e interior (WHO, 2021).

Para os Europeus, a poluição do ar é uma das maiores preocupações em termos de saúde humana, por exemplo, em 2020, cerca de 96% da população urbana esteve exposta a níveis de partículas finas acima dos níveis definidos pela OMS (EEA, 2023a). Em 2020, nos Estados Membros, 238 000 mortes prematuras resultaram da exposição a partículas finas, menos 45% do que em 2005, 49 000 da exposição ao NO₂, e 24 000 da exposição ao O₃ (WHO, 2021, in EEA, 2023b). Para além das mortes prematuras, a EEA refere que, em 2019, a exposição às PM_{2,5} se traduziu em 175 000 anos de vida com incapacidade, em 30 países europeus, devido ao desenvolvimento de DPOC; 175 070 anos de vida com incapacidade, em 31 países europeus,

²⁴ <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/health-impacts>, Consultada a 5 de novembro de 2024

devido à Diabetes associada à exposição ao NO₂; e em 12 523 pessoas admitidas no hospital, em 23 países europeus, com infeções respiratórias agudas em resultado da exposição ao O₃ (EEA, 2023b).

Para controlar os efeitos negativos da poluição atmosférica na saúde da população, a OMS publicou, em 2021, o documento *WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*, que atualiza as orientações gerais que tinha sido por ela publicadas em 2005, definindo os níveis de *Air Quality Guideline* (AQG), seguidamente designados como níveis AQG, como as concentrações máximas dos diversos poluentes na atmosfera para que não causem danos na saúde humana. Os níveis AQG são apresentados no Quadro 4.12.9, assim como os valores limite para a proteção da saúde fixados na parte B do Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual.

De referir que, com exceção do valor limite estabelecido para o CO, para a média de 8 horas, os valores limite estabelecidos na legislação nacional para os restantes poluentes encontram-se bastante acima das orientações da OMS.

Quadro 4.12.9. Níveis de *Air Quality Guideline*, segundo a OMS (WHO, 2021), e comparação com Valores limite fixados na parte B do Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010

Poluente	Base horária	Nível AQG (µg/m³)	Valores limite (DL 102/2010)
PM _{2,5}	Anual	5	40
	Diária	15	50
PM ₁₀	Anual	15	40
	Diária	45	50
O ₃	Época alta	60	--
	8 horas	100	--
NO ₂	Anual	10	40
	Diária	25	200
	Horária	200	--
SO ₂	Diária	40	125
CO	Diária	4	--
	8 horas	10	10
	Horária	35	--

Os efeitos da poluição na saúde humana podem ser diretos, como a deposição de poluentes nos pulmões e a absorção de poluentes inalados, ou indiretos, devido à absorção de poluentes pelas plantas e animais, entrando na cadeia alimentar, ou à sua presença na água potável (WHO, 2000). Além disso, os efeitos dos poluentes atmosféricos em plantas, animais e solos, podem influenciar a estrutura e as funções dos ecossistemas, o que afeta toda a vida no planeta terra (WHO, 2000).

A exposição do ser humano a um poluente atmosférico pode ser definida como o evento que ocorre quando uma pessoa entra em contacto com o poluente a uma determinada concentração, durante um determinado período de tempo (Janssen & Mehta, 2006). O potencial que determinado poluente tem de afetar a saúde humana é determinado tanto pela eficiência de exposição, definida como a fração do poluente que efetivamente pode ser inalada, ingerida ou absorvida por um indivíduo, como pela sua toxicidade relativa (Janssen & Mehta, 2006).

A exposição a poluentes atmosféricos pode afetar a saúde humana de várias formas, podendo ir de efeitos subtis, a alterações bioquímicas e fisiológicas, a doenças graves e até à morte (Mildred, 2006). As diferenças dos efeitos entre os indivíduos podem ser justificadas pelas suas diferentes suscetibilidades (Mildred, 2006), um conceito de extrema relevância a ter em conta na avaliação dos impactes da exposição a poluentes (Utell, Mehta, & Frampton, 2006). A suscetibilidade do hospedeiro depende das suas características (idade, estado de saúde, dieta, genética e estilo de vida – consumo de tabaco²⁵ e prática de exercício físico²⁶) e do ambiente em que se insere (características de exposição, habitação e condições de vizinhança) (Mildred, 2006).

Os grupos mais suscetíveis aos efeitos adversos da poluição do ar incluem: as crianças, cuja taxa de respiração, por ser superior à dos adultos, leva à entrada de uma maior concentração de poluentes por unidade de peso corporal (Mildred, 2006); os idosos; as grávidas; e os indivíduos com condições crónicas, tais como asma, DPOC, diabetes, insuficiência cardíaca e doença cardíaca isquémica (WHO, 2021).

A questão socioeconómica também é importante, já que as populações mais carenciadas tendem a sofrer mais com a poluição atmosférica, possivelmente devido à malnutrição, ao acesso mais limitado a cuidados de saúde, ao maior nível de exposição e aos baixos níveis de educação, já que indivíduos com níveis educacionais mais altos apresentam menores riscos de mortalidade (Mildred, 2006).

4.12.4.2 Qualidade do Ar Local

Os poluentes atmosféricos podem ter origem em fontes naturais ou antropogénicas, e podem ser diretamente emitidos para a atmosfera – poluentes primários (SO₂, NO_x, CO, COV, PM), ou formar-se na atmosfera – poluentes secundários (O₃, NO_x, PM secundárias), através de reações entre poluentes primários com outros agentes presentes na atmosfera, como a radiação solar e o O₂ (Harrison, 2006).

Os poluentes gasosos são pequenas moléculas naturalmente preparadas para entrar no sistema respiratório, enquanto os poluentes particulados podem encontrar-se em fase sólida ou líquida e podem apresentar vários tamanhos: os de diâmetro com dimensões superiores a 20 µm tendem a depositar-se muito rapidamente

²⁵ O consumo de tabaco prejudica os mecanismos de defesa e induz inflamação crónica e danos estruturais permanentes nos pulmões. Os efeitos combinados do tabaco e dos poluentes podem ser aditivos ou cinéticos (Utell, Mehta, & Frampton, 2006).

²⁶ A prática de exercício físico pode aumentar a probabilidade de um efeito adverso a um poluente pelo aumento da necessidade de ventilação, aumentando assim a dose de poluentes entregues em locais-alvo nos pulmões e a dose de partículas ultrafinas nos pulmões (Utell, Mehta, & Frampton, 2006).

devido ao seu peso e, por isso, a ser muito raros na atmosfera, a não ser em locais muito próximos da fonte de emissão (Harrison, 2006); os de diâmetro inferior, as partículas finas, podem ser transportados para muitos quilómetros longe da fonte de emissão, e entram facilmente no sistema respiratório.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelos Decretos-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, e 47/2017, de 10 de maio, reconhece a qualidade do ar ambiente como uma componente ambiental determinante para a saúde pública e para a qualidade de vida dos cidadãos, e estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, transpondo para ordem jurídica a Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, e a Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro. No âmbito do documento, importa esclarecer os seguintes conceitos:

- **Valor limite:** *um nível fixado com base em conhecimentos científicos com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir num prazo determinado e que, quando atingido, não deve ser excedido;*
- **Limiar de alerta:** *um nível acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana da população em geral e a partir do qual devem ser adotadas medidas imediatas;*
- **Limiar de informação:** *um nível acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana de grupos particularmente sensíveis da população e a partir do qual é necessária a divulgação imediata de informações adequadas.*

No Quadro 4.10.1 apresentam-se os valores limite e os limiares de informação e de alerta, fixados por poluente no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual.

Para caracterização da qualidade do ar local, serão tidos em conta os dados apresentados no capítulo 4.10, relativo à caracterização da situação de referência da Qualidade do Ar, onde são considerados os dados estatísticos por poluente atmosférico medido nos anos 2020 e 2021 na EMQAr da Chamusca, e de acordo com os dados da APA para o concelho de Ferreira do Zêzere no anos 2017 e 2019 (APA, I.P., 2021).

Partículas

As PM (*Particulated Matter*) são uma complexa mistura de componentes particulados com diversas características químicas e físicas, sendo geralmente classificadas segundo as suas propriedades aerodinâmicas, nomeadamente o diâmetro, que determina o seu transporte na atmosfera, os processos da sua remoção do ar, os locais de deposição e as vias de remoção do trato respiratório (Samet, Brawer, & Schlesinger, 2006). As PM₁₀ (<10 µm) representam o diâmetro das partículas a partir do qual conseguem entrar no trato respiratório, o que inclui também as PM_{2.5} (<2,5 µm) (WHO, 2006).

Podem ser poluentes primários, com origem em fontes naturais – incêndios florestais, ressuspensão de poeiras pela ação do vento e as partículas emitidas pelos oceanos; e em fontes antrópicas – queima de

combustíveis fósseis e de biomassa, agricultura, pecuária, etc. (Samet, Brawer, & Schlesinger, 2006); Podem também formar-se PM secundárias na atmosfera (WHO, 2016a).

A sua presença na atmosfera causa impactes evidentes na saúde pública, especialmente nas populações mais expostas à poluição urbana (WHO, 2006). Os seus efeitos são amplos, mas incidem principalmente sobre os sistemas respiratório e cardiovascular (WHO, 2006), e incluem: agravamento dos sintomas de asma, mortalidade e admissão hospitalar de doentes com DPOC e de pacientes com doenças cardiovasculares, aumento do risco de enfarte do miocárdio, inflamação dos pulmões, resposta inflamatória sistémica, desenvolvimento de arteriosclerose e de cancro do pulmão, (Samet, Brawer, & Schlesinger, 2006).

No Quadro 4.12.9 apresentam-se os níveis AQG para as $PM_{2,5}$ e PM_{10} , destacando-se que, para ambas as bases horárias, anual e diária, os níveis AQG são inferiores para as $PM_{2,5}$, revelando que, por apresentarem dimensões mais reduzidas, entram mais facilmente nos níveis inferiores do trato respiratório e restantes sistemas e, por isso, mais prejudiciais à saúde humana.

A nível da legislação nacional, o Decreto-Lei n.º 102/2010, estabelece, para o parâmetro PM, um máximo de 35 excedências ao valor limite diário - $50 \mu g/m^3$ - durante um ano civil. Neste documento legal, não é feita distinção entre $PM_{2,5}$ e PM_{10} . Destaca-se ainda que os valores limite definidos pelo DL 102/2010 são bastante superiores aos valores aconselhados pela OMS, especialmente no que toca à concentração das $PM_{2,5}$ na atmosfera.

Em 2021, a concentração média anual de $PM_{2,5}$, medida na EMQAr da Chamusca foi de $6 \mu g/m^3$ (Quadro 4.10.4), e a de PM_{10} foi de $14 \mu g/m^3$ (Quadro 4.10.5), tendo sido registadas 3 excedências ao valor limite diário para este poluente. Considerando que não foi ultrapassado o número de excedências permitidas ao valor limite definido para prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana, é expectável que a concentração deste poluente na atmosfera não constitua um risco para a saúde da população local. Refere-se, no entanto que, para as $PM_{2,5}$, a média anual é ligeiramente superior à concentração deste poluente referenciada pela OMS como sendo menos prejudicial à saúde humana.

Destaca-se ainda a diminuição das concentrações de $PM_{2,5}$ e PM_{10} entre 2017 e 2019 (Quadro 4.10.3), -73,9% e -50%, respetivamente (APA, I.P., 2019), revelando uma melhoria na qualidade do ar local.

Ozono

Enquanto poluente secundário, o O_3 é formado na atmosfera a partir de reações fotoquímicas que ocorrem entre as moléculas de NO_2 e a luz solar (Saldiva, Kunzli, & Lippmann, 2006). Apresenta uma considerável variação da distribuição espacial, e uma tendência para atingir maiores concentrações em zonas rurais e em locais remotos com pouco vento ou localizados a elevadas altitudes, o que apresenta particular importância nas proximidades dos grandes aglomerados urbanos (Saldiva, Kunzli, & Lippmann, 2006).

Os efeitos adversos na saúde humana incluem alterações no funcionamento dos pulmões e inflamação dos pulmões e das vias aéreas (WHO, 2006), consequências sobre o sistema cardiovascular e influência no desenvolvimento de arteriosclerose e de asma (Saldiva, Kunzli, & Lippmann, 2006).

O Decreto-Lei n.º 102/2010 não estabelece, para o O₃, valores limite anual e diário, pelo que a comparação dos mesmos com os níveis AQG da OMS não é possível de ser efetuada, estabelecendo apenas para a base horária, o limiar de alerta (240 µg/m³) e o limiar de informação (180 µg/m³).

A concentração média anual de O₃ em 2021 na EMQAr da Chamusca foi de 71 µg/m³, e não foram registadas excedências ao limiar de informação (Quadro 4.10.8). Embora não poder ser diretamente comparável por não corresponderem à mesma base horária, a concentração média anual medida no local em estudo é superior aos 60 µg/m³, definidos pela OMS (Quadro 4.12.9), pelo que pode constituir um problema para a saúde da população local.

Sendo o O₃ um poluente secundário do NO₂, considera-se ainda relevante efetuar uma breve análise à concentração deste poluente na atmosfera local. O NO₂ é um gás castanho avermelhado, dotado de um odor característico, formado espontaneamente aquando da exposição do óxido nítrico ao ar (WHO, 2021). Em 2021, a EMQAr da Chamusca registou uma concentração média anual de 4 µg/m³, com nenhuma excedência ao limiar de alerta (Quadro 4.10.6).

Dióxido de Enxofre

O SO₂ é um gás incolor com origem na queima de combustíveis fósseis que contêm enxofre na sua composição (Lippmann & Ito, 2006), molécula que reage com o oxigénio aquando do processo de combustão (Harrison, 2006), formando o SO₂. A este poluente associam-se vários efeitos negativos na saúde humana, que podem ir de irritações dos olhos, nariz e garganta, a problemas respiratórios mais graves, como lesões pulmonares, tosse e bronco-constricção (APA, I.P., 2021d).

Em 2021, a concentração média anual medida na EMQAr da Chamusca foi de 1 µg/m³ e não ocorreram excedência ao valor limite horário nem ao limiar de alerta (Quadro 4.10.6). Em comparação com os níveis AQG da OMS (Quadro 4.12.9), as concentrações de SO₂ medidas na área em estudo são bastante inferiores, pelo que não se considera preocupante para a saúde da população local.

No município de Ferreira do Zêzere, entre 2017 e 2019, a emissão deste poluente diminuiu cerca de 89,6% (Quadro 4.10.3).

Monóxido de Carbono

O CO é um gás formado aquando da combustão incompleta de combustíveis que contêm carbono na sua composição (Harrison, 2006). Este gás difunde-se rapidamente através das membranas alveolares, capilares

e placentárias (WHO, 2000). Cerca de 80 a 90% da dose absorvida pelo organismo do indivíduo exposto ligam-se com a hemoglobina, formando um complexo que impede a sua ligação ao oxigénio, reduzindo a sua capacidade para o transportar e prejudicando a libertação do mesmo para os tecidos, causando hipoxia, essencialmente em órgãos com alto consumo de O₂ como o cérebro, o coração, o músculo-esquelético e fetos em desenvolvimento (WHO, 2000).

No município de Ferreira do Zêzere, em 2019, foram emitidas 148,7 t de CO, uma diminuição de 94,6% face às emissões registadas no mesmo território em 2017 (Quadro 4.10.3). De referir que, em 2017, o CO proveio essencialmente de fontes naturais, tendo sido um ano especialmente negro em matéria de incêndios no concelho em causa.

Uma vez que a Estação da Ervedeira não efetua medições da concentração deste poluente na atmosfera, não é possível efetuar a respetiva comparação com os níveis AQG.

Índice de Qualidade do Ar

O Índice de Qualidade do Ar (QualAr), é uma classificação da qualidade do ar consoante as concentrações de poluentes registadas na rede nacional de estações de monitorização, traduzida numa escala de 5 classes representadas por 5 cores, que representa a pior classificação obtida num determinado período. Este índice permite obter conhecimento do estado da qualidade do ar local e, face aos resultados, adotar medidas e adequar comportamentos e ações para que a saúde humana possa ser protegida, especialmente a dos grupos mais sensíveis, nomeadamente crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios.

As classes do índice QualAr, consoante as concentrações dos diversos poluentes, são apresentadas no Quadro 4.12.10. No Quadro 4.12.11 são apresentados os conselhos de saúde que devem tomados pela população, nomeadamente pelos grupos sensíveis, consoante os diversos níveis de qualidade do ar.

Quadro 4.12.10. Classes do Índice de Qualidade do Ar²⁷

Classificação	PM ₁₀	PM _{2.5}	NO ₂	O ₃	SO ₂
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

Quadro 4.12.11. Conselhos de Saúde relativos às classificações do Índice da Qualidade do Ar²⁸

Classificação	Conselho de Saúde
Muito Bom	Nenhuns.

²⁷ <https://qualar.apambiente.pt/node/indice-qualar>

²⁸ <https://qualar.apambiente.pt/node/aviso-indice>

Classificação	Conselho de Saúde
Bom	Nenhuns.
Médio	As pessoas mais sensíveis (crianças e idosos com doenças respiratórias), devem limitar as atividades ao ar livre.
Fraco	As pessoas sensíveis (crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios), devem evitar atividades físicas intensas ao ar livre. Os doentes do foro respiratório e cardiovascular devem ainda respeitar escrupulosamente os tratamentos médicos em curso ou recorrer a cuidados médicos extra, em caso de agravamento de sintomas. A população em geral deve evitar a exposição a outros fatores de risco, tais como fumo do tabaco, e a exposição a produtos irritantes contendo solventes na sua composição.
Mau	Todos os adultos devem evitar esforços físicos ao ar livre. Os grupos sensíveis (crianças, idosos e indivíduos deverão permanecer em casa com as janelas fechadas e utilizando, de preferência, sistemas apropriados de circulação/refrigeração de ar.

Na Figura 4.12.2 apresenta-se a evolução do número de dias num ano registados com os diferentes níveis de índice QualAr em 2021, 2022 e 2023 (até 12 de julho de 2023, data em que foi consultada plataforma QualAr da APA) na Zona Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal, onde se insere o projeto. Em 2021 e 2022 foi registada uma maioria de dias com índices de qualidade do ar bom e muito bom. Uma vez que 2023 ainda não se encontra concluído não é possível tirar conclusões, no entanto, de referir que, tendo já passado mais de metade dos dias do ano, a tendência é para um aumento dos dias de índice QualAr Médio e para uma diminuição dos dias de índice Bom.

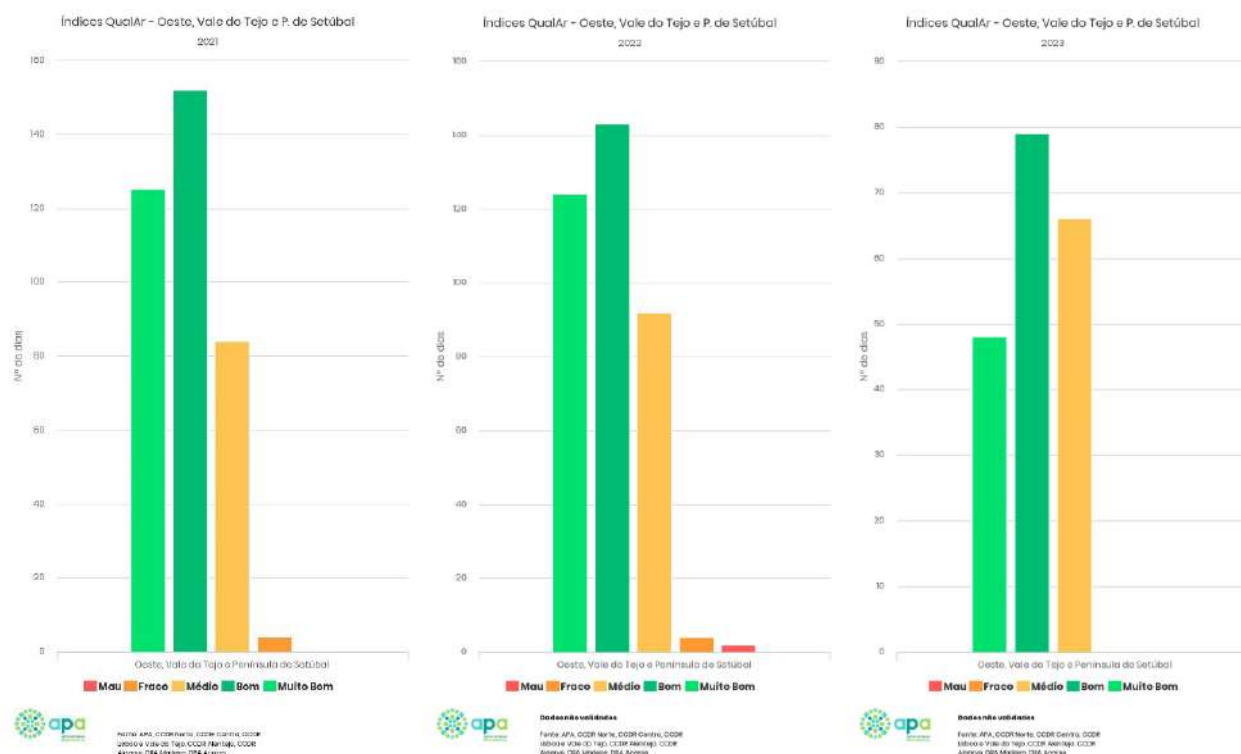


Figura 4.12.2. Evolução dos Índices QualAr da Zona Oeste, Vale do Tejo e Península de Setúbal em 2021, 2022 e 2023

4.12.4.3 Indicadores Populacionais

Por forma a ser possível avaliar a possível influência da poluição do ar nas condições de saúde da população local, é importante categorizar os indicadores populacionais e de saúde mais relevantes.

População residente

Das 7 800 pessoas residentes no município de Ferreira do Zêzere 2021, cerca de 32,6% têm idades iguais ou superiores a 65 anos, e 10,9% têm idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos (Quadro 4.11.3). Assim sendo, conclui-se que cerca de 46,6% da população residente no concelho onde se insere a instalação avícola podem ser incluídos nos grupos mais suscetíveis aos riscos da poluição atmosférica (idosos e crianças).

Nível de Ensino

Segundo os dados dos Censos 2021, a maioria da população residente no município de Ferreira do Zêzere apresenta um nível de escolaridade equivalente ao 1.º Ciclo do Ensino Básico (31,1%), seguindo-se o Ensino Secundário (17,9%) e o 3.º Ciclo do Ensino Básico (15%). Dos residentes neste concelho, apenas 8,7% têm o Ensino Superior. De referir que, em 2021, 15,7% da população residente no concelho não tem qualquer nível de escolaridade (Quadro 4.11.4).

Tendo em conta a bibliografia consultada, indivíduos com níveis educacionais mais elevados apresentam menores riscos de mortalidade (Mildred, 2006), pelo que se considera que grande parte da população do município (90,4%) pode ser suscetível aos riscos da poluição atmosférica devido ao baixo nível educacional (para este cálculo, foram considerados os níveis de escolaridade de “nenhum” a “ensino secundário”).

Por forma a obter mais dados sobre como o nível de ensino pode influenciar a saúde dos indivíduos, foi consultado o Anuário Estatístico da Região Centro 2018 (INE, I.P., 2019), destacando-se alguns números que revelam as diferenças nos acessos aos cuidados de saúde causadas pelo nível de ensino da população e pelo local de residência:

- Da despesa total anual média por agregado familiar na Região Centro em 2015/2016 (18 875€), cerca de 6,06% (1 144€) foram atribuídos a despesas relacionadas com a Saúde;
- Em média, a despesa anual em Saúde de um agregado familiar cujo indivíduo de referência tem o ensino Superior é superior em 616€ quando comparada à de um agregado cujo indivíduo de referência tem o ensino Secundário ou Pós-Secundário, e superior em 678€ do que quando o referido indivíduo tem o 2.º ciclo do ensino Básico.

Nível de Desemprego

De acordo com Mildred (2006) *“as populações em desvantagem económica tendem a sofrer bastante mais com a poluição atmosférica, questão que pode estar essencialmente ligada à malnutrição e ao acesso limitado aos cuidados de saúde”*, pelo é importante avaliar os números do desemprego do município em causa.

Segundo a análise efetuada aos dados mensais do IEFP, e o número de população ativa obtido nos Censos 2021, a taxa de desemprego no município de Ferreira do Zêzere no mês de julho de 2023 era de 3,38%, o equivalente a 103 inscritos. Este valor não se considera relevante para que o nível de desemprego seja considerado um fator de risco para a saúde da população local. No entanto, deve ser tido em atenção o recente aumento significativo dos custos de vida em Portugal e, consequentemente, da diminuição da disponibilidade económica para despesas com cuidados de saúde e qualidade de vida.

Condições de Saúde

Segundo os dados do PeLS do ACeS-MT (Quadro 4.12.2, Figura 4.12.1), nomeadamente do número de mortes por grandes grupos de causas de morte, para todas as idades a ambos os sexos, no triénio 2012-2014, as causas de mortalidade mais frequentes no ACeS-MT pertencem ao grupo dos tumores malignos, seguido das doenças do aparelho circulatório e dos Sintomas, sinais e achados anormais não classificados. As doenças do aparelho respiratório representam apenas a sexta causa de morte neste ACeS.

Das mortes por tumores malignos, 17,8% foram por tumores malignos na laringe, traqueia, brônquios e pulmões. Das mortes por doenças do aparelho respiratório, 22,1% foram de doenças crônicas das vias aéreas inferiores.

Segundo os dados de dezembro de 2016 referentes à proporção de inscritos no ACeS-MT por diagnóstico ativo (Quadro 4.12.2), e considerando as doenças tipicamente associadas à exposição a poluentes atmosféricos, 1,6% dos utentes apresentam um diagnóstico de asma, 0,8% de trombose/AVC, 0,8% de bronquite crônica, 0,5% de DPOC e 0,2% de enfarte agudo do miocárdio, valores baixos, mas relevantes.

O tabagismo é considerado por muitos autores como um fator de risco para a ocorrência de doenças respiratórias, já que prejudica os mecanismos de defesa, induz a inflamação crônica, causa danos estruturais permanentes nos pulmões e, em combinação com os poluentes atmosféricos, pode ter efeitos aditivos ou cinegéticos (Utell, Mehta, & Frampton, 2006). Cerca de 5,3% dos inscritos em dezembro de 2016 no ACeS-MT encontravam-se com diagnóstico ativo de abuso do tabaco, um valor considerado pouco significativo, mas que não deve ser representativo do número total de fumadores, o qual se estima ser bastante superior.

4.12.5 Alterações Climáticas e Saúde Humana

As alterações climáticas constituem uma importante ameaça à saúde humana, especialmente o aumento da temperatura média, as alterações na precipitação, o aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, e a subida do nível médio da água do mar (USGCRP, 2016). Estas alterações podem causar impactos críticos na saúde das populações por serem passíveis de afetar recursos como alimento e água, ar, clima e a interação com ambientes humanizados e naturais (USGCRP, 2016). No Quadro 4.12.12 são apresentados alguns efeitos da saúde humana caracterizados pela USGCRP (2016) consoantes os eventos climáticos a que estão associados.

Quadro 4.12.12. Exemplos de Efeitos das Alterações Climáticas na Saúde Humana (USGCRP, 2016)

Eventos Climáticos		Exposição	Efeito na Saúde
Calor Extremo	Ondas de calor mais frequentes, severas e prolongadas	Temperaturas elevadas	Morte e doenças associadas ao calor
Qualidade do Ar Exterior	Aumento das temperaturas e alterações dos regimes de precipitação	Degradação da qualidade do ar (ozono, partículas, pólen)	Mortes prematuras, doenças cardiovasculares e respiratórias agudas e crônicas
Inundações	Aumento do nível médio da água do mar e precipitação intensa e extrema, furacões e tempestades	Água contaminada, destroços e perturbações de infraestruturas essenciais	Afogamentos, lesões, consequências na saúde mental, doenças gastrointestinais e outras
Vetores de Doenças (ex.: Doença de Lyme)	Alterações das temperaturas extremas e alteração dos regimes do clima estival	Expansão temporal e geográfica da atividade dos vetores	Doença de Lyme

Eventos Climáticos		Exposição	Efeito na Saúde
Infeções relacionadas com a Água	Aumento da temperatura do mar à superfície, alterações na precipitação	Contaminação das águas	Diarreia e doenças intestinais, feridas e infeções na corrente sanguínea, morte
Infeções relacionadas com a Alimentação	Aumento da temperatura, humidade e duração da sazonalidade	Aumento do crescimento de agentes patogénicos, alterações sazonais da exposição a esses agentes	Infeções (ex.: <i>Salmonella</i>), surtos gastrointestinais
Saúde Mental e Bem-Estar	Impactos das alterações climáticas, especialmente clima extremo	Nível de exposição a eventos traumáticos, como desastres	Stress, luto, distúrbios de saúde comportamental, impactos sociais, resiliência

4.13 Património Arqueológico e Arquitetónico

O Relatório original do Descritor Património Arqueológico e Arquitetónico é apresentado no Volume II – Anexo Técnico 14.

O conteúdo que seguidamente se apresenta foi diretamente transcrito do Relatório original, tendo apenas sido efetuadas alterações ao *layout* para que ficasse em consonância com os restantes capítulos do presente RS. Para além de eventuais erros ortográficos detetados, e da adequação ao novo acordo ortográfico, não serão efetuadas quaisquer alterações ao texto.

4.13.1 Nota Introdutória

Os trabalhos arqueológicos realizados no âmbito do projeto “*Ampliação de Instalação Avícola de Recria de Galinhas, em Vale do Perro*” foram alvo de pedido de autorização para a realização de prospeção arqueológica. Neste âmbito foi enviado à tutela, Direção Geral do Património Cultural (DGPC), via Portal do Arqueólogo, o Plano de Trabalhos Arqueológicos.

Os trabalhos foram aprovados através da Inf. n.º S-2023/620191 (C.S:1694878), referente ao processo n.º DBC/202/14- 11/26/PATA/24903 (C.S:258053).

Os trabalhos de campo foram realizados no dia 11 de setembro de 2023.

4.13.2 Introdução

O presente relatório final de trabalhos arqueológicos tem como objetivo descrever os trabalhos de prospeção arqueológica executados no âmbito do projeto “*Ampliação de Instalação Avícola de Recria de Galinhas, em Vale do Perro*” trabalhos executados no lugar de Vale Perro, freguesia de Águas Belas e concelho de Ferreira do Zêzere. O dono de obra é a empresa Agrozol, Agro-Pecuária do Zêzere, Lda.

O projeto encontra-se em fase de Projeto de Execução, em que o requerente pretende proceder à legalização da alteração e à construção de um pavilhão, tendo em vista a exploração avícola. Neste sentido, procedeu-se a trabalhos de prospeção arqueológica à área do projeto, a toda as zonas possíveis de acesso. Pois, como será descrito abaixo existiram áreas que não foi possível prospetar, devido à presença de muita vegetação, mato e árvores, que impediram a progressão no terreno.

4.13.3 Objetivos da Intervenção

No âmbito desta intervenção foram delineados alguns objetivos que de seguida enumeramos:

- Determinar a existência de vestígios arqueológicos na área;
- Verificar a presença de contextos estratigráficos, sequências de ocupação humana e estruturas conservadas *in situ*;
- Caracterizar cronológica e culturalmente os materiais e estruturas que surjam na fase de prospeção.

4.13.4 Localização e Descrição Geográfica

O pavilhão avícola situa-se em zona florestal, e localiza-se no lugar de Vale Perro freguesia de Águas Belas, concelho de Ferreira do Zêzere e distrito de Santarém.

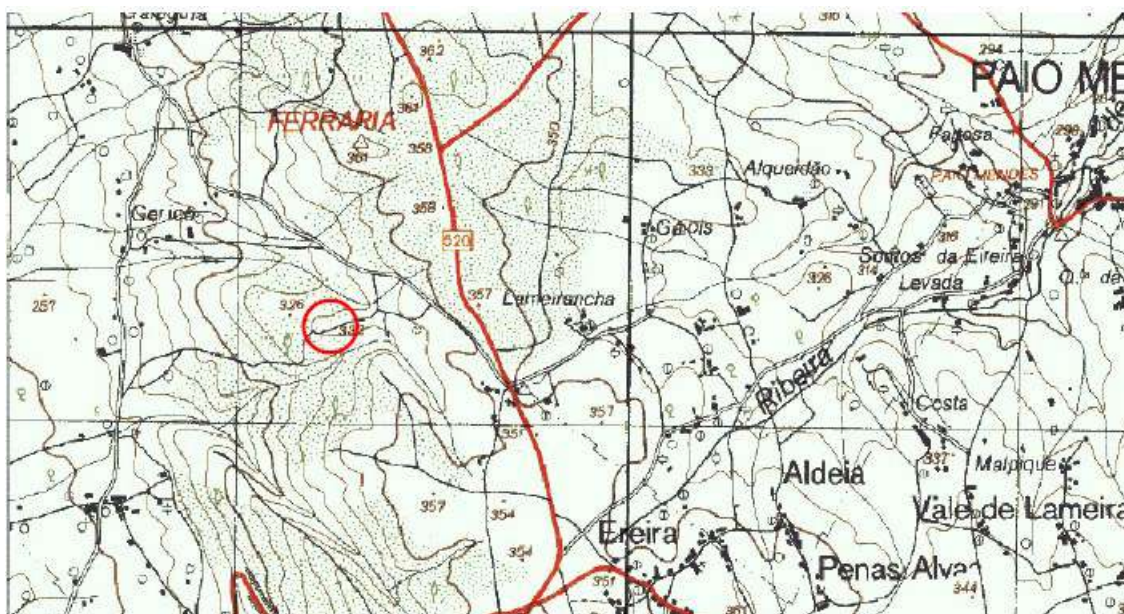


Figura 4.13.1. Excerto da Carta Militar de Portugal n.º: 300, de Ferreira do Zêzere, de 1984, na Escala: 1:25 000, série M888, de 2003, Instituto Geográfico do Exército, com a localização aproximada do projeto (círculo a vermelho)

O imóvel avícola está implantado a uma cota aproximada de 330 m de altitude e localiza-se nas seguintes coordenadas geográficas (no sistema ETRS 89): X: -151138,10; Y: 7942,87. A coordenada foi tirada no ponto central do pavilhão 1.

O acesso ao local é feito através da Rua da Galeguia, que se acede através da EM520.

4.13.5 Equipa Técnica

A responsabilidade científica, coordenação e direção dos trabalhos de prospeção arqueológica são da responsabilidade do signatário. A equipa de arqueologia foi também constituída pelo técnico de arqueologia Augusto Aveleira, que integrou a equipa de trabalho de campo.

4.13.6 Calendarização

Os trabalhos de prospeção arqueológica decorreram no dia 11 de setembro de 2023.

4.13.7 Meios Técnicos

No trabalho de prospeção foi utilizado um caderno de campo para o registo e descrição dos trabalhos executados, tal como fichas de prospeção. Foi ainda utilizada máquina fotográfica digital para o registo fotográfico da área de incidência do projeto, tal como a zona envolvente.

Utilizou-se também um GPS (Garmin Oregon 650) para a localização das áreas de prospeção e para descrição nas fichas de prospeção arqueológica.

4.13.8 Metodologia

Metodologia adotada para o Estudo de Caracterização Patrimonial obedeceu às normas da legislação em vigor, nomeadamente a nova circular que foi publicada recentemente²⁹ designada “*Termos de Referência para o Património Arqueológico no Fator Ambiental - Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental*”, na Lei n.º 107, de 08 de setembro de 2001 - Lei do Património Cultural e no Decreto-Lei n.º 164/2014, de 04 de novembro - Regulamento de Trabalhos Arqueológicos.

Os aspetos metodológicos comuns realizados no âmbito do Relatório de Caracterização de Referência – vertente patrimonial - tiveram como objetivo efetuar o levantamento exaustivo de todos os elementos patrimoniais (arqueológicos, históricos, arquitetónicos e etnográficos) localizados na área onde será implantado o projeto, recorrendo a todas as tecnologias disponíveis e metodologias tidas por adequadas.

²⁹ A nova Circular é datada de 29 de março de 2023.

O estudo contemplou uma caracterização patrimonial o mais exaustiva possível da área de incidência direta e indireta do projeto em análise, incidindo o mesmo sobre: áreas dos pavilhões, construído e a construir, áreas dos pavilhões de armazenamento de estrume, construído e a construir, área do depósito de abastecimento de água, e todas as áreas que pudessem ser afetadas pelo projeto.

De modo geral foram realizadas as seguintes ações:

- Pesquisa bibliográfica com a consulta de obras de carácter geral, de artigos de revistas arqueológicas e da base de dados da Direção Geral do Património Cultural (DGPC), do Plano Diretor Municipal de Ferreira do Zêzere; da cartografia militar, assim como de outras fontes de informação diversa;
- Pesquisa dos trabalhos de investigadores relacionados com projetos arqueológicos a decorrer na zona, com o objetivo de recolher o máximo de informação disponível sobre os territórios abrangidos pelo projeto e preceder à sistematização dos dados recolhidos;
- Análise toponímica;
- Definição das áreas de incidência direta e indireta do projeto;
- Caracterização patrimonial genérica da área em análise através dos trabalhos de prospeção;
- Prospeção arqueológica sistemática em toda a área afeta ao projeto. Os métodos de prospeção usados pela equipa de arqueologia variaram de acordo com a topografia e a densidade da vegetação, dando-se preferência a uma prospeção sistemática, proporcionando, desta forma, uma total cobertura da área do projeto;
- Descrição das condições de visibilidade do solo;
- Foi efetuado o preenchimento de caderno de campo, fichas de prospeção, bem como outras fichas de sítio, aquando do aparecimento de ocorrências patrimoniais;
- Recolha de informações orais;
- Registo fotográfico de campo da realização dos trabalhos de prospeção, com o intuito de caracterizar as realidades da área, dos sítios identificados, assim como demonstrar as condições de terreno e o tipo de visibilidade observada durante a prospeção;
- Descrição dos sítios identificados com interesse patrimonial. Estes foram descritos pormenorizadamente, sendo demarcado, na cartografia de projeto, a localização dos materiais arqueológicos;
- Preenchimento de fichas de caracterização das ocorrências patrimoniais identificadas. A ficha inclui o registo de dados relativos à localização espacial da observação, a estratigrafia arqueológica, evidências materiais de carácter arqueológico, estado de conservação, registos gráficos e fotográficos, interpretação e, ainda, eventuais medidas de minimização de impacto adotadas ou propostas;

- Identificação dos sítios identificados com recurso ao Sistema de Referência Terrestre Europeu (PTTM06/ETRS89);
- Indicação em cartografia do projeto as ocorrências identificadas à escala 1: 25 000 ou a outra escala tida como mais conveniente para melhor acesso à informação;
- Avaliação das ocorrências arqueológicas identificadas, tendo em vista a hierarquização da sua importância científica e patrimonial;
- Avaliação de impactos do projeto e proposta de medidas de minimização.

Os materiais recolhidos ficarão sob a responsabilidade do arqueólogo responsável e serão entregues em local a designar pela tutela. Estes já foram alvo de tratamento, inventário e acondicionamento. O acrónimo escolhido para este trabalho foi IAVP/23.

Apresentamos de seguida a descrição de cada uma das siglas a utilizar no âmbito deste trabalho. Assim, a Área de Estudo do Descritor Património (AE), corresponde à junção da Área de Incidência do Projeto (AIP) com a Zona Envolvente (ZE). A Área de Incidência do Projeto (AIP) corresponde à junção da Área de Incidência direta (AID) com a Área de Incidência Indireta (AII). A Zona Envolvente (ZE) corresponde à área confinante com a AIP, já fora da área do projeto.

Também no âmbito deste trabalho importa definir os critérios de determinação do grau de visibilidade da superfície do solo (Quadro 4.13.1) e os níveis de valoração cultural das ocorrências patrimoniais (Quadro 4.13.2), que se apresentam abaixo.

Quadro 4.13.1. Quadro de determinação do grau de visibilidade do terreno

Grau de Visibilidade	Definição
Elevado	Ausência de qualquer tipo de vegetação, permitindo uma observação de toda a superfície do solo.
Médio	A presença de alguma vegetação visualização de mais de 50% da superfície do solo, na área do projeto.
Reduzido	A presença de muita vegetação impede a visualização de mais de 75% da superfície do solo.
Nulo	Estando a área completamente ocupada por vegetação, não permite a visualização do solo nem em parte nem na totalidade da área do projeto.

Quadro 4.13.2. Quadro de caracterização da valoração cultural das ocorrências patrimoniais

Nível	Definição
Elevado (5)	Atribuído ao património classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitetónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional.
Médio (3)	Atribuído ao imóvel classificado de valor concelhio ou ocorrência patrimonial não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade.
Reduzido (1)	Atribuído a ocorrências de reduzido valor patrimonial, elementos de valor etnográfico muito frequentes e/ou sítios arqueológicos de fraca relevância.

Nível	Definição
Nulo (0)	Atribuído a sítios que surgem na bibliografia, mas que na prática já foram destruídos, tal como locais onde não existem quaisquer ocorrências patrimoniais.
Indeterminado	Atribuído às áreas/locais onde as condições de acesso, cobertura vegetal ou outros fatores impedem a observação da ocorrência.

4.13.9 Enquadramento

4.13.9.1 Enquadramento Legal

Os trabalhos a efetuar encontram-se ao abrigo da legislação em vigor, na Lei n.º 107/01 de 8 de setembro – Lei do Património Cultural, no Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro, do Regulamento de Trabalhos Arqueológicos, no Despacho IGESPAR de 12 de agosto de 2010 – Documentação fotográfica a constar nos relatórios arqueológicos e da Circular - Termos de Referência para o Património Arqueológico no Fator Ambiental – Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental, datada de 29 de março de 2023, da Direção Geral do Património Cultural.

O presente documento, com especial incidência em trabalhos de prospeção arqueológica, a realizar no âmbito do projeto acima mencionado, enquadra-se na categoria C – *Ações preventivas a realizar no âmbito de trabalhos de minimização de impactos devido a empreendimentos públicos ou privados, em meio rural, urbano ou subaquático*.

Os trabalhos de prospeção arqueológica foram aprovados através da informação S-2023/620191 (C.S:1694878), referente ao n.º de processo DBC/2023/14-11/26/PATA/24903 (C.S:258053), do processo n.º: 2023/1(427).

4.13.9.2 Enquadramento Geológico e Hidrográfico

A área em estudo é caracterizada pela presença de dois conjuntos geológicos: “o Maciço antigo, compreendendo formações do Pré-câmbrico e do Paleozóico, integrando este, formações dos períodos Ordovícico, Silúrico e Devónico, com materiais muito diversificados, predominando xistos e grauvaques, rochas metavulcânicas de natureza porfiróide, metassedimentos, rochas polimetamórficas e xisto-arenitos-calcários e Formações Sedimentares do Secundário (Mesozóico), que envolve uma sucessão estratigráfica de materiais margosos e calcários, que vão desde o Triássico até ao Jurássico médio, com representação assinalável do Jurássico inferior” (AAVV, 2007, p. 7 e 8).

Ao nível geológico, a falta de publicação da Carta Geológica de Ferreira do Zêzere impede tecer outras considerações sobre a geologia da área. No entanto, durante a prospeção verificámos uma clara predominância de xistos, em toda a área do projeto e solos argilosos de desagregação da rocha predominante.

Ao nível hidrográfico, a linha de água existente é afluente da Ribeira da Fervença, que, por conseguinte, é afluente do Rio Nabão.

4.13.9.3 Enquadramento Histórico e Arqueológico

O concelho de Ferreira do Zêzere fica situado no Norte do distrito de Santarém, entre o Ribatejo e as Beiras. Ocupa uma área de “190 km², é constituído por 7 freguesias: Águas Belas, União de Freguesias de Areias e Pias, Bêco, Chãos, Ferreira do Zêzere, Igreja Nova do Sobral, Nossa Senhora do Pranto. É limitado a norte pelo município de Figueiró dos Vinhos, a nordeste pela Sertã, a leste por Vila de Rei, a sul por Tomar, a oeste por Ourém e a noroeste por Alvaiázere.”³⁰.

Quanto à sua história é-nos descrito que “em 1191 D. Sancho I doou a sua herdade de Orjães a Pedro Ferreira, besteiro do rei e homem de modesta condição, que se teria distinguido por actos de bravura e heroísmo na defesa de Montemor-o-Novo. Porém, por volta de 1206, parte desta herdade seria adquirida por Pedro Alvo, pretor de Tomar, que aí vem a fundar a povoação de Águas Belas.” Mais tarde, em 1222, foi-lhe atribuído foral, tendo, passado alguns anos, sido acrescentados outros lugares. Em 1513, D. Manuel atribuiu-lhe novo foral e retirou-a da subordinação a Vila de Rei.³¹

O concelho apresenta um património cultural bastante diversificado, destacando-se alguns bens, nomeadamente, a Gruta de Avecasta, Torre Pentagonal de Dornes (Construção Templária), Templo de N.ª Sra. do Pranto, Igreja das Areias (N.ª Sra. da Graça), Pelourinhos de Pias e Águas Belas entre outros elementos e património classificado.³²

Na área de afetação do projeto não são conhecidos sítios arqueológicos, contudo, existe indicação da existência de vários sítios arqueológicos na área do concelho. Descrevemos abaixo alguns dos sítios arqueológicos que se localizam mais próximo da área do projeto e um dos mais importantes. O sítio Gericó (CNS: 24880), aquele que se encontra mais próximo da área do projeto, a cerca de 100 m a NE dos limites do projeto, é conhecido ao nível tipológico como Marco de delimitação de cronologia Moderna. A cerca de 1000 metros do local do projeto encontram-se os sítios arqueológicos Porto da Romã (CNS: 24815), conhecido ao nível tipológico como Casal Rústico, de cronologia Alta Idade Média, e o sítio Freixial (CNS: 24882) conhecido ao nível tipológico como Marco de delimitação, de cronologia Moderna. Um dos sítios mais interessantes do concelho de Ferreira do Zêzere, já bastante longe da área do projeto, é o sítio arqueológico Avecasta, classificado como sítio de interesse público³³. Fica situado no lugar de Avecasta, freguesia de Areias. Conforme descrito no diploma de classificação “a Gruta de Avecasta e a sua envolvente (dolina e cabeço) foi ocupada como área de habitat durante uma longa diacronia, remontando ao Plistocénio (Paleolítico Médio e

³⁰ <https://www.cm-ferreiradozezere.pt/caracterizacao>

³¹ <https://jf-ferreiradozezere.pt/historia/>

³² <https://www.cm-ferreiradozezere.pt/caracterizacao>

³³ Portaria n.º 170/2013, DR, 2.ª série, n.º 67, de 5-04-2013

Superior), com ocupações do Neolítico final, Calcolítico inicial, Idade do Bronze, Segunda Idade do Ferro, Romano e Medieval. Nesta longa diacronia, é particularmente relevante a ocupação desde o Calcolítico ao período Romano, sucedendo-se as evidências de exploração metalúrgica do cobre, estando presentes todas as etapas da cadeia operatória.”

4.13.10 Memória Descritiva do Projeto

A área total do projeto corresponde a 129 883,7 m², onde se pretende levar a efeito a construção de um novo pavilhão para a produção de recria de galinhas poedeiras para produção no solo. Quanto ao pavilhão existente, pretende-se só proceder à sua “*alteração/ampliação do seu licenciamento para a futura atividade pretendida (recria de galinhas poedeiras de bateria e solo em dois pavilhões distintos).*” (Memória Descritiva da Atividade).

O pavilhão existente não sofrerá qualquer obra, apenas alteração do plano de produção, com vista ao aumento da produção, tendo em conta que foi construído para 748 80 aves (Memória Descritiva da Atividade).

4.13.11 Trabalhos Arqueológicos

4.13.11.1 Prospeção Arqueológica

Após a pesquisa documental, análise toponímica e consulta de cartografia, programou-se a prospeção arqueológica da totalidade da área do projeto em estudo³⁴, tendo o trabalho de campo sido realizado por um arqueólogo e um técnico de arqueologia.

A área de estudo do projeto, definida como Área de Estudo do Descritor Património (AE), corresponde à junção da Área de Incidência do Projeto (AIP) e da Zona Envolvente (ZE). A Área de Incidência do Projeto engloba a Área de Incidência Direta (AID) e a Área de Incidência Indireta (AII). A Zona Envolvente (ZE) corresponde à área confinante com a AIP, conforme já descrito.

De acordo com as definições de cada área definimos que a Área de Incidência Direta (AID) abrange o pavilhão e outras estruturas de apoio à atividade, tal como a área do futuro pavilhão a construir (Figura 2). A Área de Incidência Indireta (AII) foi também definida dentro da área do projeto, contudo, em zona em que não se prevê afetação durante a intervenção a realizar, ou seja, área onde não se prevê que haja afetação direta no solo e subsolo (Figura 4.13.2). A Zona Envolvente (ZE) foi considerada a área que fica de fora dos limites da área do projeto e que confina com os limites da Área de Incidência do Projeto (AIP) (Figura 4.13.2)³⁵.

³⁴ Vide Anexo Técnico 14: Figura 3 – Anexo I – Registo cartográfico

³⁵ Vide Anexo Técnico 14: Figura 4 – Anexo I – Registo cartográfico



Legenda

Instalação avícola Vale Perro

— Edifícios (existentes e a construir)

— Limites da propriedade- Versão 2

Ortofotomapas 2021- Portugal Continental (DGT)

Área de Estudo do Descritor Património:

Área de Incidência Direta (AID)

Zona Envolvente (ZE)

Área de Incidência Indireta (AI)

Figura 4.13.2. Ortofotomapa com os limites da Área de Estudo do Descritor Património

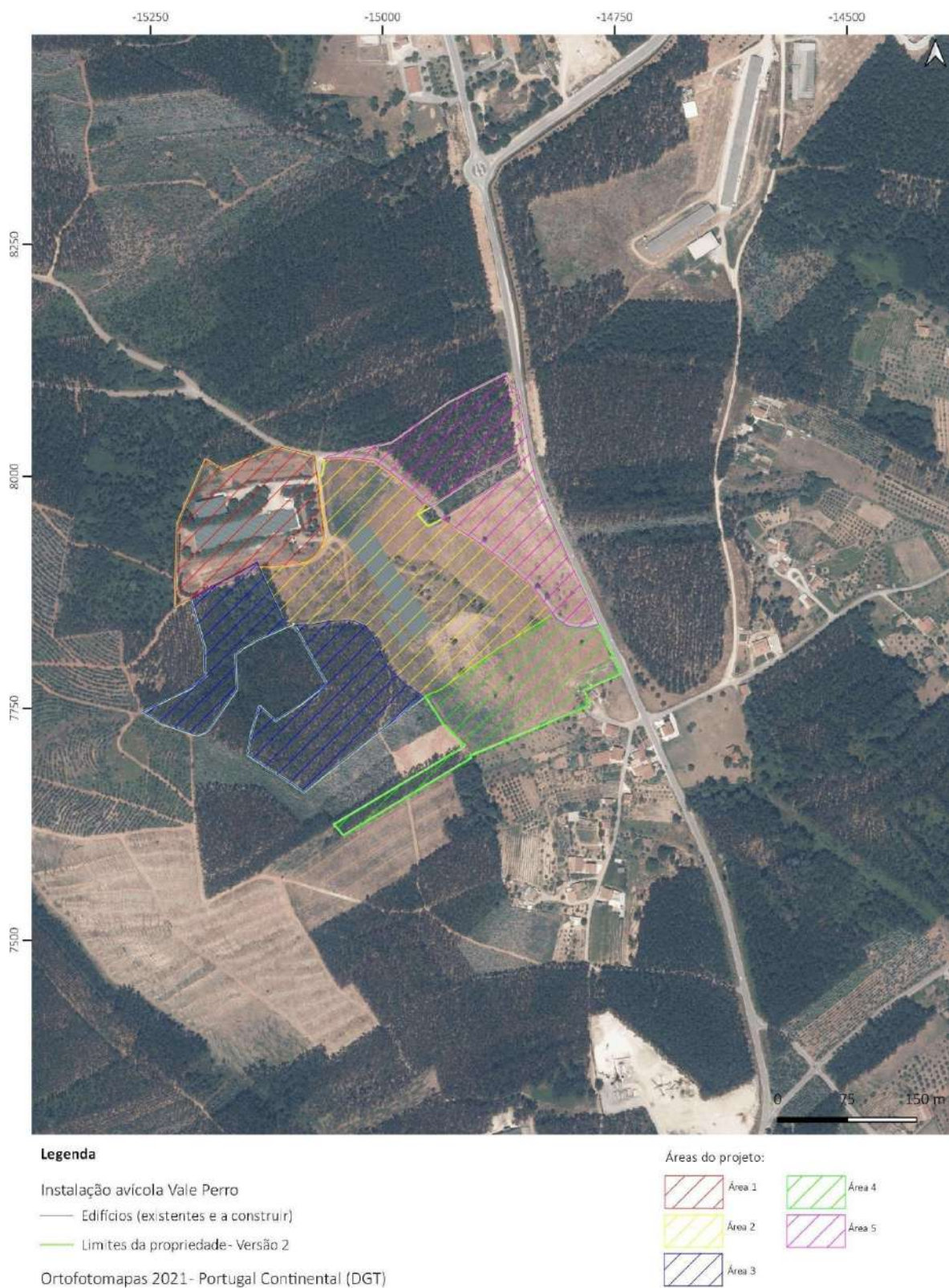


Figura 4.13.3. Ortofotomapa com os limites das cinco áreas do projeto

De forma a melhor descrever e localizar os trabalhos realizados em prospeção optámos por dividir em cinco áreas a AIP³⁶. Assim, procedemos à divisão da área em cinco divisões, que, para além de estarem inseridas na AIP, também se relacionam com a AID e a AII (Figura 4.13.3). No registo fotográfico em anexo (*Vide Anexo Técnico 14: Anexo II – Registo Fotográfico*) assinalaremos a que Área do projeto e a que AIP, AID ou AII, corresponde cada Figura.

Na AID foram definidas 2 áreas: a Área 1, que corresponde, sensivelmente, à zona dos pavilhões existentes e a Área 2, que foi delimitada na área que irá ter maior impacte aquando da construção do novo pavilhão. Na AII foram definidas outras 3 áreas: a Área 3, que corresponde a uma zona já mais distante da área de intervenção, localizada a Sudoeste, a Área 4 que foi delimitada a Sul e a Sudeste e a Área 5 que foi delimitada já um pouco longe da zona de afetação direta, a Nordeste da área do projeto (Figura 4.13.3).

Tendo em conta de área a prospetar optou-se por proceder a uma prospeção em linha com distância entre cada um dos membros cerca de 5 m de distância, sendo que nas situações em que surgiram materiais, se procedeu a uma prospeção mais intensiva. A prospeção foi iniciada junto ao pavilhão existente, tendo sido direccionada, sensivelmente, no sentido Norte- Sul e Oeste-Este.

Visto que uma parte significativa da área do projeto se encontrava com boa visibilidade, conseguiu-se progredir bem no terreno, principalmente nas Áreas 2, 4 e parte da Área 5. Na Área 1 só foi possível realizar parcialmente a prospeção e na Área 3 não foi possível realizar a prospeção, devido à vegetação existente.

Em relação aos diferentes níveis de visibilidade apresentamos abaixo algumas fotografias que evidenciam os diferentes níveis de visibilidade, que identificámos neste trabalho, nomeadamente: nula, reduzida e elevada.



Figura 4.13.4. Zonas de Visibilidade Nula

³⁶ Vide Anexo Técnico 14: Figura 5 – Anexo I – Registo cartográfico



Figura 4.13.5. Zonas de Visibilidade Reduzida



Figura 4.13.6. Zonas de Visibilidade Elevada

Tendo como base de trabalho os limites da Área de Estudo do Descritor Patrimônio e as divisões em 5 áreas apresentamos de seguida os vários níveis de visibilidade do solo por área. Antes de apresentar os níveis de visibilidade importa referir que existem discrepâncias entre o Ortofotomapa (datado de 2021) e a realidade da visibilidade ao dia da prospeção. Ou seja, aquilo que aparece no mapa, nem sempre corresponde ao existente, e o que foi visualizado em prospeção.

Na Área 1, integrada na AID, foram registados os níveis de visibilidade Nula, Reduzida e Média. Na Área 2, também integrada na AID, foram registados os níveis de visibilidade Nula e Elevada. Na Área 3, já dentro da AII, apresenta níveis de visibilidade Nula e Reduzida. A Área 4, também integrada na AII, apresenta níveis de visibilidade Nula. A Área 5, dentro da Área de Incidência Indireta (AII), apresenta níveis de visibilidade Nula e Elevada. A visibilidade Nula localiza-se na parte mais a Oeste da área e a visibilidade Elevada na parte mais a Este (Figura 4.13.7).



Legenda

Instalação avícola Vale Perro

— Edifícios (existentes e a construir)

— Limites da propriedade- Versão 2

Ortofotomapas 2021- Portugal Continental (DGT)

Áreas de visibilidade:



Nula



Média



Reduzida



Elevada

Figura 4.13.7. Ortofotomapa com os níveis de visibilidade

Apresentamos em anexo, (*Vide* Anexo Técnico 14: Fichas n.º 1 a 5 - Anexo III – Fichas de Prospeção Arqueológica), as várias fichas de prospeção arqueológica com descrição mais pormenorizada dos níveis de visibilidade de cada uma das cinco áreas.

A Zona envolvente não foi alvo de prospeção arqueológica e, portanto, não foram definidos em cartografia os níveis de visibilidade, devido ao facto de não termos autorização dos proprietários para efetuar trabalhos de prospeção. No entanto, foi possível verificar, junto aos limites da área em estudo, que esta área também apresenta os diferentes tipos de visibilidade identificados acima³⁷.

No trabalho em estudo foi prospetada uma área que, inicialmente, fazia parte da AII, mas que após as devidas correções dos limites, passou a fazer parte da ZE. Assim, as figuras 25, 26 e 27 (Anexo II - Registo Fotográfico) do relatório final já não fazem parte da AII, mas da ZE.

De modo geral foram registados vários níveis de visibilidade do solo, sendo de destacar os níveis Nulo e Elevado, com clara incidência destes níveis na quase totalidade da área em estudo (Quadro 4.13.3).

As condições de visibilidade do solo foram fortemente prejudicadas pela presença de eucaliptal, cobertura herbácea e silvados em algumas das áreas prospetadas, nomeadamente na totalidade da Área 3 e em algumas zonas das Áreas 2, 4 e 5. A visibilidade da Área 1 foi prejudicada pela presença dos pavilhões, infraestruturas e pela impermeabilização dos solos, nomeadamente a presença de *tout-venant*.

Na área que irá ter afetação direta pela construção de um novo pavilhão (Área 2), não nos foi possível prospetar tudo, devido à presença de vegetação, contudo, nas zonas em que foi possível visualizar o solo não identificámos qualquer vestígio arqueológico.

Quadro 4.13.3. Quadro de determinação do grau de visibilidade do terreno por áreas

Localização	Grau(s) de visibilidade	Definição
Área 1	Nulo / Reduzido	Esta área apresenta grande parte dos seus limites com visibilidade nula, devido à presença dos pavilhões e outras infraestruturas, tal como solos impermeabilizados.
Área 2	Nulo / Elevado	Esta área apresenta na sua maior parte nível de visibilidade elevada, contudo, na área onde se prevê implantar o novo pavilhão, a visibilidade foi nula devido à existência de vegetação.
Área 3	Nulo	Esta área apresenta mato rasteiro, árvores e outros elementos que impediram a visualização do solo.
Área 4	Nulo / Elevado	Esta área apresenta algumas zonas com níveis de visibilidade nula devido à presença de mato rasteiro, árvores e outros elementos. Na área mais próxima da futura área de intervenção, a visibilidade era elevada, área onde identificámos a Oc.1.
Área 5	Nulo / Elevado	Esta área apresenta duas áreas de visibilidade Elevada e Nula, devido à presença de vegetação rasteira e árvores. Nesta área identificámos a Oc.2.

³⁷ *Vide* Anexo Técnico 14: Figura 6 – Anexo I – Registo cartográfico

Ao nível do tipo de solo temos a referir que é composto por solos xistosos e argilas de desagregação da rocha. (Vide Anexo Técnico 14: Anexo II - Registo Fotográfico). Importa assinalar que na área do projeto se encontra uma linha de água, afluente do Rio Nabão, e que se localiza entre a Área 2 e a Área 3.

4.13.11.2 Vestígios Arqueológicos

No âmbito deste trabalho recolhemos alguns materiais arqueológicos, nomeadamente, materiais cerâmicos e líticos em duas áreas distintas e um pouco afastadas entre si, uma dentro da AII e outra já fora da área de estudo do projeto, na ZE. Atribuímos às duas ocorrências arqueológicas a designação de Vale Perro 1 (Oc.1) e Vale Perro 2 (Oc.2). Os dois conjuntos de materiais são compostos por algumas cerâmicas e líticos talhados.

A primeira ocorrência arqueológica, designada Vale Perro 1, localiza-se na AII e dentro da Área 4, já perto do limite Sul da AIP. Os materiais identificados na ocorrência Vale Perro 1 correspondem a dois fragmentos de cerâmica comum recente e a um núcleo em sílex, de coloração castanho avermelhado³⁸ (Figura 4.13.8) (Vide Anexo Técnico 14: Figura 7 – Anexo I – Registo Cartográfico; Ficha de ocorrência/Sítio arqueológico n.º 1 - Anexo IV – Fichas de Ocorrência Arqueológica).



Figura 4.13.8. Vista do núcleo em sílex identificado *in situ* (Ocorrência 1)

³⁸ Vide Anexo Técnico 14: Ficha de ocorrência/Sítio arqueológico n.º 1 – Anexo IV – Fichas de ocorrência arqueológica

A segunda ocorrência, designada Vale Perro 2, foi identificada e descrita no relatório final como estando dentro da AII e dentro da Área 5, já no limite Norte da área do projeto. Contudo, devido às alterações dos limites da propriedade em estudo, o sítio arqueológico passou a estar fora da área do Área de Estudo do Descritor Património (AE). Na ocorrência foram identificados alguns materiais, nomeadamente: dois fragmentos de cerâmica vidrada, um fragmento de cerâmica comum, uma lasca em sílex, uma lasca em quartzo hialino, um núcleo em sílex e dois restos de talhe em sílex. Apontamos que a retirada de raízes do terreno, após o arranque das árvores, terá posto em evidência os materiais arqueológicos (Vide Anexo Técnico 14: Figura 7 – Anexo I – Registo Cartográfico; Ficha de ocorrência/Sítio arqueológico n.º 2 - Anexo IV – Fichas de Ocorrência Arqueológica).

A valoração das ocorrências patrimoniais é apresentada no Quadro 4.13.4, tendo em conta o grau de valoração definido no Quadro 4.13.2, de cada uma das ocorrências arqueológicas identificadas. A valoração atribuída está relacionada com o tipo de materiais e o seu nível de preservação.

Quanto à dispersão de materiais eles apresentaram-se pouco dispersos na Ocorrência 1, estando praticamente na zona onde se tirou a coordenada geográfica (Vide Anexo Técnico 14: Ficha de ocorrência/Sítio arqueológico n.º 1 – Anexo IV – Fichas de ocorrência arqueológica). Em relação à Ocorrência 2 a dispersão é maior e os materiais foram identificados em redor da área da coordenada geográfica (Vide Anexo Técnico 14: Ficha de ocorrência/Sítio arqueológico n.º 2 – Anexo IV – Fichas de ocorrência arqueológica).

Quadro 4.13.4. Quadro de determinação de valoração das ocorrências arqueológicas

N.º Ocorrência	Localização	Nível	Definição	Descrição
Oc.1	Área 4	1	Atribuído a ocorrências de reduzido valor patrimonial, elementos de valor etnográfico muito frequentes e/ou sítios arqueológicos de fraca relevância.	Atribuímos nesta ocorrência a valoração 1 tendo em conta a fraca relevância do sítio, pois identificámos poucos materiais e parece-nos que estamos na presença de materiais em contexto secundário.
Oc.2	Área 5	3	Atribuído ao imóvel classificado de valor concelhio ou ocorrência patrimonial não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade.	Atribuímos nesta ocorrência a valoração 3 tendo em conta a potência do sítio, pois identificámos alguns materiais interessantes que deixam antever a presença de mais material na área.

4.13.12 Considerações Finais

O presente documento, executado no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do projeto “*Ampliação de Instalação Avícola de Recria de Galinhas, em Vale do Perro*”, descreve os resultados obtidos através dos trabalhos de pesquisa e de prospeção de campo. Neste sentido, foram executados variados trabalhos tendo em vista a avaliação do grau de impactos do projeto, sobre a vertente patrimonial.

Apesar de não ter sido possível prospetar toda a área do projeto, devido à existência de infraestruturas, vegetação e árvores, que impediram a visualização do solo na sua totalidade, foi, contudo, possível ter uma percepção geral da área do projeto.

Neste âmbito, registaram-se duas ocorrências patrimoniais de cariz arqueológico: uma na área de estudo, a Vale Perro 1-Oc.1, uma ocorrência em posição secundária; e uma fora da área de estudo, a Vale Perro 2-Oc.2, uma ocorrência que pode ser um sítio arqueológico. A presença de um núcleo, lascas e restos de talhe, material de debitage, tal como a ausência de pátine nas peças, material identificado na Oc.2, leva-nos a sugerir a hipótese de estarmos perante material *in situ* ou a existência de um sítio arqueológico Pré-histórico nas proximidades, hipótese que, contudo, carece de novos dados. Em relação às cerâmicas, devido à sua contemporaneidade, são elementos que não estarão relacionados com o material lítico, quer numa, quer na outra ocorrência, e serão materiais, provavelmente, relacionados com os trabalhos agrícolas na área.

Ao nível arquitetónico e etnográfico, não foi identificada qualquer ocorrência.

Recomenda-se, em fase de obra, o acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos de desmatção e revolvimentos de terras afetos à construção do novo pavilhão, tal como a sinalização prévia à obra dos elementos patrimoniais identificados. Esta recomendação é incluída nas medidas de minimização em fase de ampliação referentes a este Descritor.

4.14 Evolução da Situação de Referência na Ausência do Projeto

Clima e Alterações Climáticas

A evolução das emissões de GEE no território do município de Ferreira do Zêzere, registadas pela APA em 2015, 2017 e 2019 (Figura 4.2.2) revela que, embora estejam a ser desenvolvidas diversas políticas em matéria das alterações climáticas, com o principal objetivo de reduzir significativamente as emissões de GEE e minimizar o agravamento das alterações climáticas, a tendência é para um aumento das mesmas e não para a sua diminuição. Muito embora se tenha verificado uma diminuição das emissões entre 2017 e 2019, ela ocorreu apenas devido à ausência de incêndios florestais de grandes dimensões em 2019, pelo que não pode nunca ser considerada como uma evolução positiva. Este aumento das emissões de GEE vai de encontro às projeções climáticas a nível global, nacional e local, as quais apontam para o contínuo aumento da concentração de poluentes na atmosfera e, consequentemente, para um agravamento das alterações climáticas e de todos os seus impactos.

A tendência global para o aumento das emissões pode ser revertida, em contexto nacional, através da aplicação das políticas climáticas de mitigação, nomeadamente o RNC2050 e o PNEC2030. Apenas neste

cenário de neutralidade carbônica, não só a nível nacional, mas a nível global, será possível controlar o aumento da temperatura média do ar abaixo dos 2°C e minimizar os efeitos das alterações climáticas. No entanto, caso se mantenha o cenário atual das emissões globais, o aumento da concentração de GEE na atmosfera terá consequências apontadas como catastróficas, com ou sem as alterações analisadas no âmbito do presente projeto.

Geologia e Geomorfologia

A não concretização do projeto de ampliação do projeto iria manter as características de referência atuais. Considerando a escala temporal a que ocorrem os fenômenos geológicos e geomorfológicos naturais, sem ações antropogênicas de destruição/alteração, a caracterização deste descritor não se altera.

Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

Mesmo sem a construção de um novo pavilhão avícola e do aumento da capacidade instalada, espera-se que a situação de referência evolua para um aumento da contaminação dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, derivado do funcionamento de pequenas instalações agropecuárias na envolvente da instalação avícola em apreço e da existência de pequenos aglomerados populacionais não dotados de rede de saneamento básico, traduzindo-se numa diminuição da sua qualidade.

Tal como foi descrito na caracterização de referência do descritor Alterações Climáticas, as projeções apontam para uma diminuição da precipitação total anual e para o aumento do número de ocorrências e da severidade de secas, o que se perspetiva que se traduza numa diminuição significativa da taxa de infiltração de água no solo e, consequentemente, da recarga dos aquíferos, provocando o rebaixamento dos níveis freáticos piezométricos.

Solo e Usos do Solo

Uma vez que a instalação avícola em estudo já se encontra construída e que o presente projeto de ampliação apenas envolve a construção de um pavilhão avícola e de um pavilhão de armazenamento temporário de estrume, não se espera que a sua não realização altere as condições atuais de referência em termos das propriedades do solo, pelo menos à escala temporal atual.

Ao nível dos usos do solo, e tendo em conta a envolvente, estima-se que, a não ocorrerem as obras de ampliação projetadas, a respetiva área teria como destino a produção de eucalipto.

Paisagem

Uma vez que a paisagem local já se apresenta alterada pela presença humana, não se esperam alterações à situação de referência, nomeadamente das que sejam capazes de alterar a sua qualidade, a qual foi classificada como baixa.

Apenas se espera, a longo prazo, uma alteração às características atuais em caso de desativação do Aviário de Vale Perro, e da posterior reposição das características naturais do local. No entanto, existem, na sua proximidade, outras instalações agropecuárias, pelo que a alteração à situação de referência seria apenas bastante localizada. Além disso, dada a marcada alteração da paisagem para a produção de eucalipto, prevê-se que, a ocorrer uma efetiva desativação da unidade de produção pecuária, o terreno seria convertido nessa atividade, pelo que não seria significado de melhoria das propriedades da paisagem local.

Sistemas Biológicos

Na ausência do projeto, as características atuais deste descritor manter-se-ão bastante similares, não sendo expectável a ocorrência de alterações significativas. A longo prazo, é esperado que o aquecimento global e as alterações climáticas tenham sérias consequências na biodiversidade global, provocadas pelo aumento da temperatura média e pela diminuição da precipitação total anual, como por exemplo³⁹:

- Perda de aproximadamente 20% a 30% de espécies faunísticas e florísticas, nomeadamente das espécies mais sensíveis às alterações climáticas;
- Diminuição significativa das áreas florestais e aumento de espécies xerofíticas com maior capacidade de reflexão de radiação;
- Aumento do número de ocorrências de incêndios florestais com consequente desertificação e diminuição da vegetação arbórea;
- Expansão de espécies exóticas invasoras, nomeadamente após a ocorrência de incêndios.

Ambiente Sonoro

Na ausência do projeto, tendo em conta a ausência de expectativa de alteração do uso e ocupação do solo da área da instalação e da respetiva envolvente, considera-se que o ambiente sonoro nesse cenário seria equivalente ao verificado atualmente, ou seja, típico de zonas rurais e pouco perturbadas, com exceção das vias de tráfego e das instalações industriais identificadas na caracterização da situação de referência.

³⁹ Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas – Volume I Definição do cenário base de adaptação para a AML

Qualidade do Ar

Embora, e como pode ser observado na caracterização da situação de referência, a concentração de poluentes atmosféricos emitidos no município de Ferreira do Zêzere no ano de 2019 tenha diminuído face às medições da APA, I.P., em 2017, ela deveu-se essencialmente ao setor Natural, onde se incluem os incêndios florestais, responsáveis pela emissão significativa de poluentes para o ar em 2017. Assim, em condições normais, sem ocorrência de importantes incêndios florestais, a situação de referência, sem o projeto, manter-se-ia sensivelmente a mesma. No entanto, considerando que as projeções climáticas para o município em causa apontam para um aumento da frequência e intensidade de incêndios florestais, é provável que os anos “atípicos” de significativas emissões de poluentes para o ar sejam cada vez mais frequentes.

Apesar dos esforços para a diminuição das emissões de GEE, para combater o agravamento das Alterações Climáticas, contribuirão também para a diminuição de outros poluentes atmosféricos, a tendência global é para um aumento das emissões, mesmo sem a concretização do projeto em estudo.

Socioeconomia

Na ausência da realização do presente projeto de ampliação, espera-se que a situação socioeconómica atual e futura sejam bastante semelhantes, refletindo uma diminuição da população residente e um aumento da população idosa (com 65 anos ou mais), sem renovação das gerações, com a taxa de mortalidade a manter-se superior à de natalidade.

Para além disso, é importante referir o atual aumento do custo de vida, resultando num menor poder de compra por parte da população residente, a crise derivada da situação epidemiológica da Covid-19, com impacto a nível nacional na situação de emprego, e também a dificuldade de importação de alimentos e outros bens pela situação de guerra verificada na Ucrânia, evidenciando a importância e urgência de investimento no setor primário tanto a nível regional, como a nível nacional.

Saúde Humana

Considerando a evolução da situação de referência para o descritor qualidade do ar, em que é expectável uma manutenção da emissão de poluentes atmosféricos, a não ser que sejam aplicadas as medidas desenvolvidas para a diminuição da emissão de GEE, as quais se traduzem também na diminuição da emissão de outros poluentes, é esperado um consequente agravamento dos seus efeitos negativos na saúde humana.

Em relação ao ruído, não são esperadas quaisquer alterações da situação de referência, já que não estão previstas alterações significativas ao volume de tráfego local, nem ao nível do número de fontes emissoras de ruído.

Destacam-se ainda os efeitos que as alterações climáticas terão na saúde, especialmente associados à ocorrência de ondas de calor e de secas mais longas e severas, bem como ao aumento do nível de risco de incêndios florestais e ao aumento do número de eventos extremos de precipitação.

Património Arqueológico e Arquitetónico

Dada a natureza do descritor, sem a execução do Projeto de Ampliação alvo do presente EIA não se esperam quaisquer alterações à situação de referência anteriormente caracterizada.

5 Análise de Riscos

5.1 Riscos Ambientais sobre o Projeto

5.1.1 Introdução e Metodologia

A análise aos riscos de acidentes e catástrofes ganhou importância no RJIA através da publicação do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de novembro, o qual consagra uma mudança de abordagem de riscos, deixando de limitar a avaliação aos riscos do projeto sobre o ambiente, e passando a ponderar igualmente os riscos do ambiente sobre o projeto.

A Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC) (2009) define o **risco** como sendo “a probabilidade de ocorrência de um processo (ou ação) perigoso e respetiva estimativa das suas consequências sobre pessoas, bens e ambiente”. E divide os riscos ambientais em:

- **Riscos Naturais** – Os que resultam do funcionamento dos sistemas naturais.
- **Riscos Mistos** – Os que resultam da combinação de ações continuadas da atividade humana com o funcionamento dos sistemas naturais.
- **Riscos Tecnológicos** – Os que resultam de acidentes, frequentemente súbitos e não planeados, decorrentes da atividade humana.

Considerando que o acesso à informação sobre os riscos a que os cidadãos estão sujeitos, em cada área do território (...) a ANEPC disponibiliza publicamente a Avaliação Nacional de Riscos (...), a qual realiza a identificação e caracterização dos perigos de génese natural, tecnológica ou mista, suscetíveis de afetar o território nacional, tendo em consideração, para os riscos aplicáveis, o impacto das alterações climáticas e os cenários daí decorrentes, com indicação das tendências para o agravamento ou atenuação dos riscos.

Na Plataforma Nacional para a Redução do Risco de Catástrofes (PNRRC), publicada pela Comissão Nacional de Proteção Civil (CNPC), através do InfoRiscos⁴⁰, é possível consultar a informação cartográfica associada à Avaliação Nacional de Riscos. A metodologia de avaliação utilizada na Avaliação Nacional de Riscos, bem como na plataforma InfoRiscos, assenta na aferição da suscetibilidade, classificada em quatro classes (elevada, moderada, reduzida e nula/residual). De acordo com o Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal (ANEPC, 2009), as cartas de suscetibilidade representam a incidência espacial dos perigos; identificam e classificam as áreas com propensão para serem afetadas por um determinado perigo, em tempo indeterminado; a avaliação da suscetibilidade de uma área a determinado perigo efetua-se através dos fatores de predisposição para a ocorrência dos processos ou ações perigosos de forma qualitativa.

⁴⁰ <https://www.pnrrc.pt/index.php/geovisualizador/>

Com base nestes dados cartográficos, será analisada a suscetibilidade do Aviário de Vale Perro relativamente aos fenómenos naturais e tecnológicos aplicáveis.

Embora não seja a metodologia utilizada no presente EIA, dada a ausência de disponibilização de dados relevantes do Plano Municipal de Emergência e Proteção Civil de Ferreira do Zêzere (PMEPCFZ), importa, no âmbito de uma avaliação de riscos, apresentar alguns conceitos relacionados e a metodologia utilizada pela ANEPC na Avaliação Nacional de Riscos.

Definem-se os seguintes conceitos:

- **Perigo** – evento, ou situação, de génese natural, tecnológica ou antrópica, suscetível de causar ou de criar um impacto negativo considerável na comunidade.
- **Risco** – resulta de uma combinação entre a probabilidade de ocorrência de um acontecimento não desejável e a magnitude/severidade das consequências desse mesmo acontecimento.
- **Probabilidade** – potencial/frequência de ocorrência com consequências negativas para a população, bens ou ambiente.
- **Gravidade** – consequências de um evento, expressas em termos de escala de intensidade das consequências negativas para a população, bens e ambiente.
- **Vulnerabilidade** – potencial para gerar vítimas, bem como perdas económicas para os cidadãos, empresas ou organizações, em resultado de uma dada ocorrência.

O risco é avaliado quantitativamente através do produto da perigosidade pela vulnerabilidade e pelo valor dos elementos em risco, ou seja:

$$\text{Risco} = \text{Perigosidade} \times \text{Vulnerabilidade} \times \text{Valor do Elementos}$$

O método definido pela ANEPC (2009) baseia-se nos cenários de acidente associados aos riscos e na aplicação de uma matriz de risco (Quadro 5.1.3) com base na estimativa do grau de gravidade dos danos potenciais (Quadro 5.1.2) e na probabilidade de ocorrência (Quadro 5.1.1) do risco.

Quadro 5.1.1. Graus de Probabilidade de Riscos (ANEPC, 2019)

Grau de Probabilidade	Probabilidade Anual	Período de Retorno (anos)
Elevado	$\geq 0,2$	≤ 5
Médio-alto	0,05 – 0,2	]5 – 20]
Médio	0,02 – 0,05	]20 – 50]
Médio-baixo	0,005 – 0,02	]50 – 200]
Baixo	$< 0,005$	> 200

Embora a ANEPC (2019) inclua também os impactos dos riscos sobre a população e o ambiente na definição de graus de gravidade, são aqui considerados apenas os impactos económicos dos riscos (Quadro 5.1.2).

Quadro 5.1.2. Graus de Gravidade de Riscos (ANEPC, 2019)

Grau de Gravidade	Descrição dos Impactos
Residual	Sem perda financeira
Reduzido	Pequena perda financeira
Moderado	Alguma perda financeira
Acentuado	Perda financeira significativa e assistência financeira necessária
Crítico	A comunidade deixa de conseguir funcionar sem suporte significativo

Tendo em conta os graus de probabilidade e de gravidade apresentados nos quadros, a ANEPC (2019) atribui o grau de risco, associado a cada cenário que desenvolve, de acordo com uma matriz de risco (Quadro 5.1.3).

Quadro 5.1.3. Matriz de Risco – Graus de Risco (ANEPC, 2019)

		Grau de Gravidade				
		Residual	Reduzido	Moderado	Acentuado	Crítico
Grau de Probabilidade	Elevado	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo	Extremo
	Médio-alto	Baixo	Moderado	Elevado	Elevado	Extremo
	Médio	Baixo	Moderado	Moderado	Elevado	Extremo
	Médio-baixo	Baixo	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo
	Baixo	Baixo	Baixo	Moderado	Moderado	Elevado

Embora, de certa forma, seja pouco rigoroso, para avaliação do nível de risco sobre o projeto, a matriz apresentada no Quadro 5.1.3 foi adaptada por forma a dar resposta à realidade dos dados disponíveis. Assim, uma vez que não se encontram disponíveis dados relativos aos graus de probabilidade que os riscos têm de afetar o projeto, foram utilizados os níveis de suscetibilidade (de acordo com o *InfoRiscos*), e, para a presente avaliação, o grau de risco foi calculado através da seguinte fórmula:

$$\text{Risco} = \text{Suscetibilidade} \times \text{Gravidade}$$

No Quadro 5.1.4 apresenta-se a matriz de risco, adaptada da ANEPC (2019), utilizada para calcular os níveis dos diferentes riscos sobre o projeto de ampliação em estudo.

Quadro 5.1.4. Matriz de Risco – Graus de Risco, adaptada da ANEPC (2019) à realidade do projeto

		Grau de Gravidade				
		Residual	Reduzido	Moderado	Acentuado	Crítico
Grau de Suscetibilidade	Elevado	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo	Extremo
	Médio	Baixo	Moderado	Moderado	Elevado	Extremo
	Baixo	Baixo	Baixo	Moderado	Moderado	Elevado

5.1.2 Riscos Naturais

Ondas de calor

Segundo a OMM, ocorre uma onda de calor quando, num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superior em 5°C ao valor médio diário no período de referência (ANEPC, 2023a).

Este é um fenómeno normal e recorrente em Portugal Continental, associado especialmente ao verão, que, geralmente, atinge uma ampla extensão territorial com intensidades diferentes entre as regiões devido ao efeito amenizador do Oceano Atlântico (ANEPC, 2019).

O grau de probabilidade de uma onda de calor afetar o território continental português é médio-alto, o grau de gravidade é crítico e o grau de risco é extremo (ANEPC, 2019). Especificamente para o local de implantação da instalação avícola, é indicado pelo *InfoRiscos* como tendo **suscetibilidade elevada** a ondas de calor.

Durante uma onda de calor, uma sobrecarga térmica do corpo pode agravar a morbilidade e a mortalidade dos grupos de risco como os idosos, as crianças e doentes crónicos (ANEPC, 2023a). Os danos de uma onda de calor sobre uma instalação avícola incluem:

- Aumento da necessidade de abeberamento das aves e de refrigeração dos pavilhões avícolas, com o consequente aumento dos custos relacionados com o consumo de energia elétrica;
- Aumento significativo do número de aves mortas.

Considerando um grau de suscetibilidade elevado de o projeto ser afetado por uma onda de calor, e um grau de gravidade moderado, com algumas perdas financeiras, assume-se um nível de **risco elevado**.

Vagas de Frio

Considera-se a ocorrência de uma vaga de frio sempre que, em pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura mínima do ar é inferior em, no mínimo, 5°C ao valor médio no período de referência (ANEPC, 2023a).

O grau de probabilidade de o território continental português ser afetado por vagas de frio é médio-baixo e o grau de gravidade é moderado, assim como o grau de risco (ANEPC, 2019). A área em causa é indicada pelo *InfoRiscos* como tendo **suscetibilidade moderada** a ondas de calor.

Os danos de uma vaga de frio sobre uma instalação destinada à produção avícola incluem:

- Necessidade de aquecimento dos pavilhões avícolas, com o consequente aumento dos custos relacionados com o consumo de biomassa;
- Aumento significativo do número de aves mortas.

Tendo em consideração a classe de suscetibilidade moderada, e um grau de gravidade moderado, com alguma perda financeira, existe um nível de **risco moderado** de o projeto ser afetado por uma vaga de frio.

Secas

A seca é definida como uma redução temporária da disponibilidade de água (ANEPC, 2023a), e está associada a períodos, mais ou menos longos, em que não ocorre precipitação, ou em que esta se apresenta abaixo do normal (ANEPC, 2019). A duração do período de precipitação reduzida e o desvio do volume de precipitação face ao valor normal (1971-2000) determinam a intensidade da seca (ANEPC, 2023a).

De acordo com a extensão dos seus efeitos, a seca pode ser denominada de seca meteorológica (não ocorrência de precipitação, com efeitos no equilíbrio entre a precipitação e a evaporação), seca agrícola (falta de água causada pelo desequilíbrio entre a água disponível no solo, a necessidade das culturas e a transpiração das plantas), e seca hidrológica (redução dos níveis médios de água nos reservatórios de superfície e subterrâneos e depleção de água no solo) (ANEPC, 2023a).

Quase todo o território de Portugal Continental apresenta suscetibilidade elevada a secas (ANEPC, 2019), pelo que é um fenómeno frequente no território, embora com mais incidência nas regiões Interior Norte e Centro e Sul (ANEPC, 2023a). De acordo com o *InfoRiscos*, a área de projeto apresenta **suscetibilidade elevada** a secas.

Destacam-se como consequências diretas da seca: défice no fornecimento de água; e prejuízos na agricultura, na indústria e na produção de energia hidroelétrica (ANEPC, 2023a). Como consequências indiretas deste fenómeno, de referir: favorecimento de condições que levem à ocorrência de incêndios florestais; problemas fitossanitários; degradação da qualidade da água; erosão do solo; e, a longo prazo, desertificação das regiões de climas áridos e semiáridos (ANEPC, 2023a). Assim, os danos de períodos de seca severa sobre a instalação avícola incluem:

- A indisponibilidade de recursos hídricos subterrâneos, ou a degradação da sua qualidade, pode criar a necessidade de ligar a instalação à rede pública de abastecimento de água, ou de optar por outras soluções de abastecimento, aumentando assim significativamente os custos associados;
- Ocorrência de incêndios florestais e de todas as suas consequências;
- Aumento do número de aves mortas em caso de indisponibilidade alargada de água para abeberamento.

Considerando a suscetibilidade elevada de o projeto ser afetado por secas, e um grau de gravidade acentuado, já que o abeberamento das aves é fundamental ao processo produtivo e que, sem disponibilidade de água, pode dar-se a perda total do bando, obtém-se um grau de **risco extremo**.

Cheias e Inundações

As cheias são fenómenos hidrológicos extremos que consistem no transbordo de um curso de água relativamente ao seu leito ordinário, provocando a inundação dos terrenos ribeirinhos, enquanto as inundações consistem na submersão de uma área usualmente emersa (ANEPC, 2023a).

O grau de probabilidade de o território de Portugal Continental ser afetado por cheias e inundações é médio-alto, o grau de gravidade é moderado e o grau de risco é elevado (ANEPC, 2019). De acordo com o mapa de suscetibilidade do Risco de Cheias Fluviais T100 (*InfoRiscos*), não existe proximidade do projeto com áreas em risco de cheias, pelo que se considera uma **suscetibilidade nula** e um nível de **risco nulo**.

Sismos

Os sismos são fenómenos naturais que resultam de roturas de material rochoso no interior da crosta terrestre e do movimento de falhas existentes no interior das placas tectónicas, ambos os fenómenos com consequente libertação súbita de uma grande quantidade de energia que se propaga em todas as direções pelo interior da crosta terrestre sob a forma de vibrações (ANEPC, 2023a).

Num contexto de tectónica de placas, Portugal Continental insere-se na placa Euro-Asiática, limitada a sul pela falha Açores-Gibraltar, e a oeste pela falha da dorsal média do Oceano-Atlântico, o que confere ao território alguma instabilidade tectónica e um significativo risco sísmico no Continente, especialmente no litoral, onde se verifica a maior densidade populacional e um mais expressivo desenvolvimento de atividades económicas (ANEPC, 2023a).

O grau de probabilidade de um sismo afetar o território continental é baixo, com um período de retorno superior a 200 anos, mas o grau de gravidade é crítico e o grau de risco elevado (ANEPC, 2019). De acordo com o *InfoRiscos*, o local de incidência do projeto apresenta **suscetibilidade reduzida** à ocorrência de sismos.

Os danos provocados pela ocorrência de um Sismo de intensidade elevada sobre a instalação avícola incluem:

- Danos significativos nos edifícios e infraestruturas, provocados pelas vibrações da crosta terrestre ou pela queda de árvores e/ou postes;
- Quebra no fornecimento de energia elétrica e nas telecomunicações devido à queda de postes e de cabos;
- Aumento do número de aves mortas causado pelo *stress* provocado pelo evento;
- Danos na rede viária podem colocar em causa o abastecimento de matérias-primas e/ou o transporte de produto final.

Tendo em conta a classe de suscetibilidade reduzida, e estimando que um sismo, a atingir o projeto, provoca perdas financeiras significativas, com necessidade de assistência financeira, o que se traduz num grau de gravidade acentuado, assume-se um classe de **risco moderado**.

Movimentos de Vertentes

A designação de movimentos de vertentes é aplicada a um conjunto de fenómenos de rutura e movimento de grandes quantidades de rocha ou de terras, que ocorrem ao longo de um talude ou vertente (ANEPC, 2019). Estes movimentos podem ser desencadeados por fenómenos de precipitação elevada, pela destruição da cobertura vegetal e pela remoção de terreno (ação humana), por sismos e vibrações, tempestades nas zonas costeiras e por variações de temperatura que levam à contração e dilatação de materiais rochosos (ANEPC, 2023a).

Embora, segundo o *InfoRiscos*, a área de implantação da instalação avícola não apresente suscetibilidade à ocorrência destes fenómenos, existe alguma proximidade com zonas de sustentabilidade reduzida e moderada, pelo que se considera uma classe de **suscetibilidade reduzida**. A ser afetado, espera-se uma pequena perda financeira, pelo que o grau de gravidade é reduzido e o **risco baixo**.

Inundações e Galgamentos Costeiros, e Tsunami

Dada a distância do projeto à costa, apresenta risco nulo de ser afetado por inundações e galgamentos costeiros, e por fenómenos de tsunami.

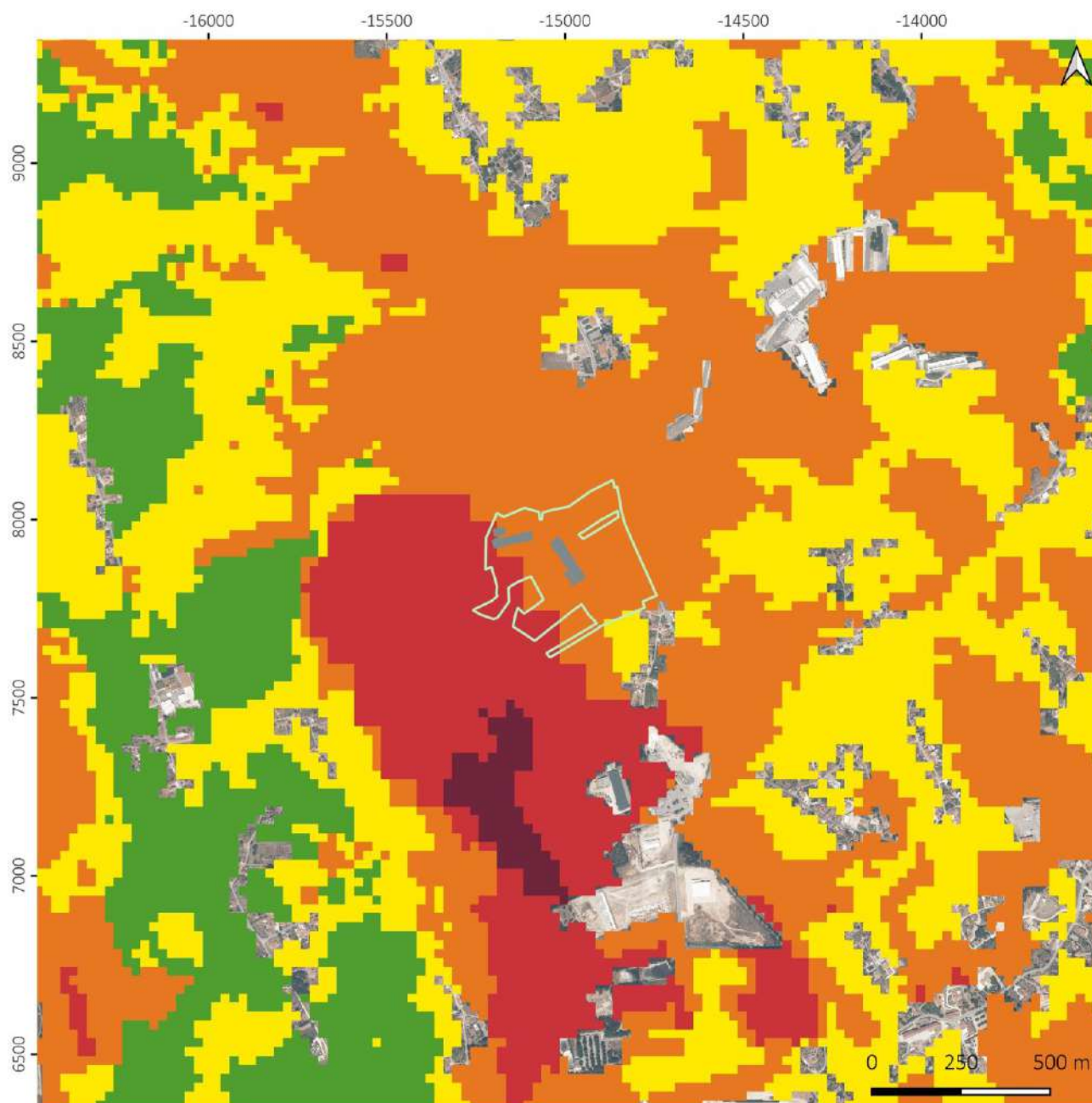
5.1.3 Riscos Mistos

Incêndios Florestais

Os incêndios florestais, ou incêndios rurais, são indicados como sendo das catástrofes naturais mais graves em Portugal devido à elevada frequência com que ocorrem, à extensão que alcançam e aos seus efeitos destrutivos (ANEPC, 2023b). Destaca-se 2017 como o ano mais crítico de incêndios rurais no país ao nível da área ardida e do número de mortos (ANEPC, 2019).

Embora possam ser incluídos no contexto dos riscos naturais devido ao facto de se desenvolverem na natureza e de a sua ocorrência e características de propagação dependerem de fatores naturais, a intervenção humana desempenha um papel decisivo na sua origem e na limitação do seu desenvolvimento (ANEPC, 2023b), pelo que são distinguidos dos riscos naturais e, geralmente, avaliados como riscos mistos.

O grau de probabilidade de ocorrer no território continental português um incêndio florestal com mais de 200 mil hectares de área ardida e com vítimas humanas é médio-alto, o grau de gravidade é crítico e o grau de risco é extremo. (ANEPC, 2019).



Legenda

Instalação avícola Vale Perro

— Edifícios (existentes e a construir)

— Limites da propriedade

Perigosidade Conjuntural 2023

Muito Baixa

Baixa

Média

Alta

Muito alta

Figura 5.1.1. Enquadramento da área de projeto da Carta de Perigosidade Conjuntural 2023 (ICNF)

No *InfoRiscos*, o risco de incêndio rural é avaliado segundo a Perigosidade Conjuntural. Conforme se apresenta na Figura 5.1.1, relativa ao extrato da Carta de Perigosidade Conjuntural 2023⁴¹, grande parte da propriedade em causal apresenta classe de perigosidade conjuntural média, seguindo-se as classes muito alta e baixa. Dado que a envolvente da propriedade apresenta maioritariamente classes de perigosidade conjuntural média e baixa, considera-se uma classe de perigosidade conjuntural média, o equivalente a **suscetibilidade média** de incêndio rural.

Os danos que um incêndio florestal pode provocar no projeto incluem:

- Mortalidade elevada das aves devido a danos nas infraestruturas, devido à contaminação com gases de combustão, ou devido a impacto direto dos incêndios;
- Quebra no fornecimento de energia elétrica e nas telecomunicações devido à queda de postes e de cabos;
- Danos na rede viária que podem colocar em causa o abastecimento de matérias-primas e/ou o transporte de produto final.

Assumindo uma classe de suscetibilidade média e um grau elevado de gravidade caso um incêndio florestal atinja a instalação, considerando o pior cenário possível, obtém-se um **risco elevado** de incêndio florestal.

5.1.4 Riscos Tecnológicos

Acidentes Rodoviários, Ferroviários e Aéreos

A ocorrência de acidentes rodoviários, com ou sem envolvência de mercadorias perigosas, depende de fatores como o comportamento dos condutores de peões, a intensidade de tráfego, as condições meteorológicas e o estado de manutenção das vias e dos veículos (ANEPC, 2019). Em Portugal Continental, as principais vias identificadas como tendo suscetibilidade elevada a acidentes rodoviários são as de circulação rápida e intensa, como as autoestradas, os IP e os IC, considerando-se um grau de probabilidade de ocorrência médio-alto, um grau de gravidade moderado e um grau de risco elevado (ANEPC, 2019).

De vias de comunicação de circulação rápida e intensa, e, por isso, mais suscetível a acidentes rodoviários, refere-se apenas a A13, a cerca de 1,3 km a O da instalação avícola. Embora não exista proximidade que se traduza em impacto diretos sobre o normal funcionamento do projeto, um acidente rodoviário, nessas ou noutras vias de comunicação, pode traduzir-se nos seguintes danos:

- Interrupção do abastecimento de matérias-primas à instalação e do transporte de produto final;
- Caso o acidente envolva uma das viaturas afetas à instalação, pode resultar em perdas económicas devido à mortalidade das aves e a perdas de matérias-primas.

⁴¹ ICNF, Carta de Perigosidade Conjuntural 2023, https://geocatalogo.icnf.pt/catalogo_tema5.html, descarregada a 08/08/2023

O projeto apresenta **suscetibilidade reduzida** a ser afetado por um acidente rodoviário, um grau de gravidade reduzido e um nível de **risco baixo**.

Não existem ferrovias no território do município de Ferreira do Zêzere, pelo que existe **risco nulo** de o projeto ser afetado por acidentes ferroviários.

Em termos de acidentes aéreos, o *InfoRiscos* classifica o local em estudo com **suscetibilidade moderada**. Tendo em conta que a ocorrência de um acidente aéreo que afete diretamente a instalação pode causar a destruição total dos edifícios e infraestruturas que compõem a unidade avícola, com a consequente mortalidade das aves em larga escala, considera-se um grau de gravidade acentuado, o que se traduz num nível de **risco elevado**.

Acidentes Industriais Graves

O Decreto-Lei n.º 150/2015, define um acidente industrial grave como *“um acontecimento, designadamente uma emissão, um incêndio ou uma explosão, de graves proporções, resultante de desenvolvimentos não controlados durante o funcionamento de um estabelecimento (...) que provoque um perigo grave, imediato ou retardado, para a saúde humana, no interior ou no exterior do estabelecimento, ou para o ambiente, e que envolva uma ou mais substâncias perigosas”*.

O regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e a limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, o qual transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2012/18/EU, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012. O Anexo I classifica os estabelecimentos industriais como sendo de Nível Inferior ou Superior de Perigosidade, consoante a quantidade armazenada de produtos químicos e as respetivas categorias de perigo.

Uma vez que não existem estabelecimentos identificados como apresentando risco de acidente graves com matérias perigosas no município de Ferreira do Zêzere e suas proximidades, considera-se **risco nulo** de a instalação avícola ser afetada por um evento destas características.

Rotura de Barragens

Apesar da improbabilidade de ocorrência, existe sempre algum risco de rotura das barragens, o que induz a jusante uma onda de inundação que pode afetar, a longas distâncias, vidas humanas e danos materiais significativos (ANEPC, 2023c).

O Aviação de Vale Perro encontra-se a cerca de 22 km para montante da Barragem de Castelo de Bode, e a aproximadamente 25 km para jusante da Barragem do Cabril. Embora a distância face à Barragem do Cabril, segundo a cartografia disponibilizada no *InfoRiscos*, o objeto de estudo localiza-se a cerca de 7 km para O do

troço do rio Zêzere classificado como tendo suscetibilidade elevada ao risco de rotura de barragens por corresponder a jusante da Barragem do Cabril. Assume-se que esta distância confira uma probabilidade nula de o projeto ser diretamente afetado por uma onda de rotura da barragem, no entanto, dada a gravidade das consequências, não pode ser assumido um risco nulo de impactos indiretos, tais como:

- Quebra no fornecimento de energia elétrica e nas telecomunicações devido à queda de postes e de cabos;
- Danos na rede viária que podem colocar em causa o abastecimento de matérias-primas e/ou o transporte de produto final.

Assim, considera-se que o projeto tem suscetibilidade reduzida a este risco tecnológico, que, a ocorrer, se traduz num grau de gravidade reduzido e num nível de **risco baixo**.

5.1.5 Resumo dos Riscos Ambientais sobre o Projeto

No Quadro 5.1.5 apresenta-se um resumo dos diversos riscos ambientais, de origem natural, mista ou tecnológica, relativamente à classe de suscetibilidade, ao grau de gravidade e ao nível de risco relativamente ao normal funcionamento do Aviário de Vale Perro, alvo do presente EIA. Dos riscos avaliados, destacam-se os incêndios florestais como os mais preocupantes, seguidos das secas. Embora os sismos e os acidentes aéreos apresentem níveis de risco elevado, a probabilidade de ocorrerem é bastante remota, pelo que não se consideram significantes.

Quadro 5.1.5. Resumo dos Riscos Ambientais sobre o Projeto – Graus de Suscetibilidade, de Gravidade e Nível de Risco

Risco	Suscetibilidade	Gravidade	Risco
Riscos Naturais			
Ondas de Calor	Elevada	Moderada	Elevado
Vagas de Frio	Moderada	Moderada	Moderado
Secas	Elevada	Acentuada	Extremo
Cheias e Inundações	Nula	Nula	Nulo
Sismos	Reduzida	Acentuada	Moderado
Movimentos de Vertentes	Reduzida	Nula	Baixo
Inundações e Galgamentos Costeiros e Tsunami	Nula	Nula	Nulo
Riscos Mistos			
Incêndios Florestais	Elevada	Acentuada	Elevado
Riscos Tecnológicos			
Acidentes Rodoviários	Reduzida	Reduzida	Baixo
Acidentes Ferroviários	Nula	Nula	Nulo
Acidentes Aéreos	Moderada	Acentuada	Elevado
Acidentes Industriais Graves	Nula	Nula	Nulo
Rotura de Barragens	Reduzida	Reduzida	Baixo

5.1.6 Medidas de Adaptação aos Riscos Ambientais

Por forma a minimizar os impactes que os riscos ambientais avaliados como mais suscetíveis de afetar o normal funcionamento da instalação avícola em estudo, nomeadamente ondas de calor, secas, vagas de frio e incêndios rurais, foi elaborada uma proposta de um conjunto de medidas de adaptação, seguidamente apresentado.

Ondas de Calor e Vagas de Frio

- Acompanhamento das previsões meteorológicas, por forma a preparar atempadamente a instalação para uma onda de calor ou para uma vaga de frio.
- Aquisição de materiais construtivos e de revestimento adequados aquando da construção do novo pavilhão avícola, por forma a proporcionar o maior conforto térmico às aves, com o menor gasto energético possível. Caso possível e necessário, efetuar melhorias no pavilhão já existente.
- Manter um ótimo funcionamento do sistema de ventilação dos pavilhões avícolas, essencialmente através de ações de manutenção frequentes, para que temperaturas mais elevadas não coloquem em causa o bem-estar das aves e não conduzam a uma mortalidade elevada.
- Em períodos de temperaturas baixas, devem ser evitadas, ao máximo, as perdas de calor dos pavilhões avícolas para o exterior, garantindo, em simultâneo, as condições ótimas da qualidade do ar interior.
- Garantir um sistema adequado de abastecimento de água às aves que mantenha uma temperatura de água adequada ao abeberamento, em quaisquer condições de temperatura do ar exterior.
- Manter a densidade de alojamento das aves autorizada, ou, caso viável e justificável num contexto de bem-estar animal em situações de calor extremo, abaixo.

Secas

- Garantir o fornecimento às aves de rações de elevada qualidade, com fórmulas contendo baixas concentrações de sódio ou potássio, com quantidades ótimas de proteínas e teor em aminoácidos equilibrado, minimizando as necessidades de consumo de água associadas ao consumo de ração. Esta medida permite ainda a produção de fezes menos líquidas e, consequentemente, diminuir as perdas de água e o associado aumento do consumo de água.
- Manter um ótimo funcionamento do sistema de ventilação dos pavilhões avícolas, essencialmente através de ações de manutenção frequentes, para que a necessidade de abeberamento diminua, nomeadamente em situações meteorológicas com temperaturas elevadas.

- Otimização do funcionamento do sistema de abastecimento de água, não só através de uma boa execução das respetivas redes, como também da adoção de ações de manutenção frequentes que minimizem, ao máximo, as perdas de água.
- Avaliar junto da Câmara Municipal de Ferreira do Zêzere a possibilidade de futura ligação à rede pública de abastecimento de água, constituindo uma alternativa viável em caso de um acentuado rebaixamento da água do aquífero subterrâneo superficial que impossibilite a extração de água.

Incêndios Florestais

- Assegurar a manutenção de uma faixa de gestão de combustível em redor dos limites da propriedade, de acordo com a legislação aplicável em vigor.
- Adotar um plano de manutenção de todos os equipamentos, nomeadamente os elétricos.
- Definir procedimentos de atuação em caso de incêndio e ministrar formação aos funcionários da instalação, inclusive de manuseamento dos meios de primeira intervenção.
- Instalar meios de primeira intervenção (ex.: extintores), com características e em número adequados à atividade em causa, e mantê-los sempre desimpedidos, visíveis e com as manutenções periódicas em dia.
- Garantir a limpeza dos caminhos de acesso à instalação, bem como dos caminhos existentes no interior da mesma, permitindo o acesso dos meios de socorro em caso de incêndio.
- Manter as instalações permanentemente limpas, adotando procedimentos de gestão de resíduos.
- Armazenar o mínimo de produtos químicos possível em local adequado e bem ventilado, e optar, sempre que possível, por produtos químicos não inflamáveis.
- Se possível, assegurar a manutenção de um determinado volume de água no reservatório de água para um eventual combate a incêndio.

5.2 Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana

5.2.1 Metodologia

Para avaliação dos riscos das atividades associadas ao funcionamento do projeto sobre a saúde da população vizinha, foram considerados os conceitos e os níveis de Probabilidade e de Gravidade (Quadro 5.2.1).

Quadro 5.2.1. Níveis de Probabilidade e de Gravidade

Nível	Probabilidade	Gravidade
1	Pouco provável	Sem consequências
2	Provável	Com consequências a nível local
3	Muito provável	Com consequências a nível supralocal

A probabilidade de uma determinada atividade afetar a saúde humana está relacionada com as condições em que a mesma é desenvolvida, conforme apresentado no Quadro 5.2.2.

Quadro 5.2.2. Condições de desenvolvimento das Atividades que determinam o Nível de Probabilidade

Condições	Pouco provável	Provável	Muito provável
Local de desenvolvimento da atividade	Fechado, coberto, impermeabilizado	Solo impermeabilizado ou semipermeável	Aberto, sem cobertura, solo permeabilizado
Local de armazenamento e manuseamento de produtos químicos	Fechado, coberto, impermeabilizado, de acordo com as FDS ⁴²	Solo impermeabilizado ou semipermeável, não de acordo com as FDS	Aberto, sem cobertura, não impermeabilizado
Rede de drenagem e/ou bacias de retenção	Existentes	Limitadas ou insuficientes	Inexistentes
Armazenamento de resíduos e/ou subprodutos	Adequado	Pouco adequado	Inexistente e/ou deposição no solo
Procedimentos de atuação em caso de Derrame	Existentes, com equipamento de contenção	Existentes, sem equipamento de contenção	Inexistentes
Formação e sensibilização dos colaboradores	Existente	Existente, mas insuficiente	Inexistente
Funcionamento dos equipamentos	Plano de manutenção preventiva e inspeções frequentes	Sem manutenção preventiva, mas inspeções periódicas	Ausência de planos e ações de manutenção
Equipamentos de Proteção Individual	Existentes e adequados	Inadequados ou insuficientes	Inexistentes

Os níveis de risco (Quadro 5.2.3) são calculados através da utilização da seguinte fórmula:

$$\text{Risco} = \text{Probabilidade} \times \text{Gravidade}$$

Quadro 5.2.3. Níveis de Risco

Nível	Risco
1-2	Nulo ou Baixo
3-5	Médio
6-9	Elevado

5.2.2 Avaliação de Riscos

Com base na metodologia apresentada anteriormente, e nas diversas atividades afetas ao funcionamento do Aviário de Vale Perro, para as 3 situações de funcionamento diferentes (N – Normal, A – Anormal, E – Emergência), foi efetuada uma avaliação dos riscos a elas associados, a qual se apresenta no Quadro 5.2.4.

⁴² FDS – Fichas de Dados de Segurança

Quadro 5.2.4. Avaliação de Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana

Atividade	N/A/E	Risco	Probabilidade	Gravidade	Risco
Descarga de ração	N	Emissões de partículas	1	2	2
Desinfecção da água captada	N	Produção de resíduos perigosos (Embalagens contaminadas)	1	2	2
	A/E	Derrames de produtos químicos (Hipoclorito de Sódio)	2	2	4
Atividade metabólica das aves	N	Produção de subprodutos de origem animal (Estrume)	1	2	2
	N	Produção de subprodutos de origem animal (Chorume)	1	2	2
	N	Produção de subprodutos de origem animal (Aves mortas)	1	2	2
	A/E	Derrames de subprodutos de origem animal (Estrume)	3	2	6
	A/E	Derrames de subprodutos de origem animal (Chorume)	3	1	3
	N	Emissão de Odores	2	1	2
	N	Emissões difusas de poluentes atmosféricos (NH ₃ , CH ₄ , N ₂ O e Partículas)	2	1	2
Desinfecção das instalações com equipamento de pulverização	N	Inalação de produtos químicos	1	1	1
	A		2	2	4
Presença dos colaboradores na instalação	N	Produção de efluente doméstico	1	1	1
	N	Produção de resíduos	1	1	1
Funcionamento do gerador de emergência	A/E	Emissão de poluentes atmosféricos	1	2	2
	A/E	Emissão de ruído	1	2	2
	A/E	Derrame de gasóleo	1	3	3
	E	Incêndio	1	3	3
Manutenção dos equipamentos	N	Produção de resíduos perigosos (óleos, lubrificantes, embalagens contaminadas)	1	2	2
	A/E	Derrames de produtos químicos (óleos, lubrificantes)	1	2	2

Conforme apresentado no Quadro 5.2.4, os maiores riscos que o funcionamento da instalação pode ter na saúde humana estão associados a situações de funcionamento anormal ou de emergência. Os baixos níveis de risco associados ao normal funcionamento da unidade estão relacionados com as boas práticas ambientais já adotadas e/ou a adotar, as quais evitam ou minimizam os seus impactos e, consequentemente, os níveis de risco sobre o ambiente e a saúde humana.

Em termos dos níveis de risco mais elevados, destaca-se uma (improvável) incorreta gestão do estrume produzido pelas aves, a qual pode causar a depleção do solo pela presença de substâncias contaminantes, como microrganismos patogênicos e coliformes, carga orgânica biodegradável, e nutrientes, como azoto e

fósforo. Embora a probabilidade de afetar a saúde humana seja elevada, assume-se que, a ocorrer uma situação anômala de dimensão considerável, os efeitos possam ser sentidos apenas a nível local por se considerar improvável a infiltração nos recursos hídricos subterrâneos. Assim, o risco assume um nível elevado, mas com gravidade média.

Destaca-se ainda o risco de incêndio associado ao funcionamento do gerador de emergência, o qual pode propagar-se para as zonas florestais e colocar em causa a segurança das populações mais próximas.

A avaliação dos riscos do projeto sobre a saúde humana efetuada neste capítulo não dispensa a consulta da descrição da situação de referência do descritor ambiental referente à Saúde Humana, bem como da respetiva avaliação de impactes ambientais e medidas de minimização. De referir que todas as medidas de minimização apresentadas para os restantes descritores ambientais contribuem também para minimizar os efeitos da instalação sobre a saúde humana.

6 Avaliação de Impactes Ambientais

6.1 Introdução e Metodologia

Este Capítulo tem como objetivo identificar, caracterizar e avaliar os possíveis impactes ambientais das fases de Ampliação e Exploração do Aviário de Vale Perro sobre os descritores ambientais caracterizados no Capítulo 4. Os impactes ambientais, negativos ou positivos, serão avaliados segundo os critérios que se apresentam no Quadro 6.1.1.

Quadro 6.1.1. Critérios de Classificação dos Impactes Ambientais

Critérios de Classificação do Impacte	Escala do Impacte	Classificação
Natureza Define se uma ação decorrente do projeto se traduz num efeito positivo ou negativo no ambiente.	Positivo Negativo	Não aplicável
Efeito Determina se o impacte resulta de ações diretas do projeto ou de ações indiretas, externas ao mesmo.	Direto Indireto	Não aplicável
Magnitude Grau de afetação de um determinado fator.	Reduzida	1
	Moderada	2
	Elevada	3
Probabilidade de Ocorrência Probabilidade de o impacte acontecer.	Improvável/Pouco provável	1
	Provável	2
	Certo	3
Duração Escala temporal em que o impacte atua.	Temporário	1
	Permanente	2
Escala	Local	1
	Regional	2
	Nacional	3
Frequência Escala de frequência com que o impacte ocorre.	Raro	1
	Ocasional	2
	Diário	3
Reversibilidade Possibilidade de, uma vez produzido o impacte, o sistema voltar ao estado inicial.	Reversível	1
	Parcialmente reversível	2
	Irreversível	3
Capacidade de Minimização	Minimizável	-1
	Parcialmente minimizável	2
	Não minimizável	3
Capacidade de Potenciação	Não potenciável	-1
	Potenciável	2
Significância	Pouco significativo	≤13
	Significativo	≥14, ≤18
	Muito significativo	>18

Uma vez que não se prevê uma data para a desativação do Projeto, e que não é possível prever qual a situação de referência à data, não se considera pertinente, no âmbito do presente EIA, a avaliação dos impactes ambientais decorrentes de uma fase de Desativação.

O nível de significância dos impactes ambientais resulta da soma dos valores atribuídos às diferentes escalas de cada um dos critérios de classificação dos impactes ambientais.

Foi considerado que a possibilidade de minimização do impacte ambiental negativo, e que a não possibilidade de potenciação do impacte ambiental positivo, se traduz numa diminuição da respetiva significância, pelo que lhes foi atribuído o valor de -1.

Posteriormente, e de acordo com o nível de significância do impacte ambiental, foram definidas as respetivas medidas de minimização (Capítulo 6.3). Para todos os impactes ambientais avaliados como significativos ou muito significativos serão, obrigatoriamente, definidas medidas de minimização. Para os pouco significativos, a definição de medidas de minimização é opcional.

6.2 Impactes Ambientais

6.2.1 Clima e Alterações Climáticas

Fase de Ampliação

A fase de ampliação do projeto envolve a construção de um novo pavilhão avícola, com 3 223,3 m² de área de construção, e de um pavilhão de armazenamento de estrume com 272,5 m², sendo, para isso, necessário proceder à remoção de árvores para execução das obras de construção, tendo em conta as classes de ocupação do solo da COS 2018 (Peça Desenhada 6).

Para avaliação do impacte resultante da desmatção de Eucalipto e de Pinheiro-bravo para construção dos novos edifícios, foi consultado o 6.º Inventário Florestal Nacional (IFN6) (INCF, I.P., 2019b). De acordo com o IFN6, 844 000 ha do território de Portugal Continental encontram-se ocupados por Florestas de Eucalipto, responsáveis pelo armazenamento de 64 000 t CO_{2eq} de Carbono captado da atmosfera, e por 714 000 ha de Pinheiro-bravo, responsáveis pela captação de 84 600 t CO_{2eq} de Carbono da atmosfera.

Com bases nestes dados, foi efetuada uma estimativa da quantidade de Carbono armazenada pelas mesmas espécies florestais existentes na área de projeto, de acordo com a COS 2018, tendo em conta a área da propriedade ocupada por cada uma, bem como uma estimativa da perda de Carbono com a desmatção provocada pela implantação dos dois edifícios. Essas estimativas apresentam-se no Quadro 6.2.1.

Estimou-se que os cerca de 9,1 ha de Eucalipto seria responsáveis pela captação de 0,69 t CO_{2eq} e os 3,9 ha de Pinheiro-bravo pela captação de 0,46 t CO_{2eq}. A construção dos edifícios traduz-se numa perda de 0,028 t

CO_{2eq} para atmosfera, um impacto avaliado como negativo, de magnitude reduzida, local e pouco significativo.

Quadro 6.2.1. Estimativa da quantidade de Carbono sequestrado pelas espécies florestais Eucalipto e Pinheiro-bravo, em Portugal e no Projeto, e da perda de Carbono com a fase de ampliação

Espécie florestal	Área total Portugal - 2015 (ha)	Carbono armazenado (t CO _{2eq})	Área total Projeto (ha)	Carbono armazenado (t CO _{2eq})	Área a afetar (ha)	Perda de Carbono (t CO _{2eq})
Eucalipto	844 000	64 000	9,09	0,689	0,309	0,023
Pinheiro-bravo	714 000	84 600	3,86	0,458	0,040	0,005
Total	1 558 000	148 600	12,95	1,147	0,350	0,028

No entanto, conforme descrito ao longo de vários descritores no capítulo relativo à caracterização da zona de referência, o local onde se encontram projetadas as construções, e contrariamente à COS 2018, encontra-se totalmente desprovido de vegetação arbórea, tendo a mesma sido substituída por gramíneas e vegetação baixa. Por esse motivo, consideram-se os impactos da fase de ampliação do projeto nulos em matéria de alterações climáticas.

Fase de Exploração

Durante a fase de exploração, a instalação avícola é responsável pelas emissões difusas de GEE provenientes da atividade biológica das aves (CH₄ e N₂O), e pelas emissões pontuais de GEE aquando do funcionamento equipamentos responsáveis pelo aquecimento do interior dos pavilhões avícolas (CO₂, CH₄ e N₂O). De referir ainda as emissões associadas à movimentação dos veículos afetos ao transporte de matérias-primas e de produto final. Seguidamente serão apresentadas estimativas das emissões de GEE a partir destas três fontes, assim como a metodologia utilizada para cada um dos cálculos efetuados, por forma a avaliar os impactos do aumento da capacidade instalada ao nível do agravamento das alterações climáticas.

○ Emissões Difusas

Para os cálculos das emissões difusas dos GEE CH₄ e N₂O foram utilizadas as fórmulas e os fatores de emissão da metodologia PRTR (*Pollutant Release and Transfer Register*) para os frangos de carne (Quadro 6.2.2). Embora tratando-se de uma instalação de recria de galinhas poedeiras, não existem fatores de emissão para este tipo de produção, pelo que a bibliografia indica a utilização dos fatores relativos aos frangos de carne.

Quadro 6.2.2. Fórmulas de cálculo e Fatores de Emissão de poluentes atmosféricos segundo o PRTR

GEE	Fator de Emissão - Frangos (kg/animal)	Unidades	Fórmula de cálculo
CH ₄	0,117	kg/ave	kg/ano = NMA × Fator de Emissão
N ₂ O	1 200	g/ano para 500 unidades animais	kg/ano = NMA × (Fator de Emissão/500) × (Peso médio/453)

O Número Médio de Animais (NMA) foi determinado com base na fórmula:

$$NMA = \sum_{i=1}^n \frac{n.^{\circ} \text{ animais do bando } i \times \text{duração do bando } i \text{ (n.}^{\circ} \text{ dias)}}{n.^{\circ} \text{ de dias do ano}}$$

Para o cálculo dos NMA parcial e total, na situação atual e na situação futura, após o aumento da capacidade instalada (Quadro 6.2.3), foi considerada a capacidade total instalada por pavilhão, com a instalação avícola em pleno funcionamento, um peso médio de 2 kg/ave, e uma duração média do ciclo produtivo de 126 dias.

Quadro 6.2.3. Cálculo do NMA do Aviário de Vale Perro

Pav.	N.º de aves		Peso médio (kg)	Duração do bando (dias)	NMA parcial (pavilhão)		NMA total	
	Atual	Futuro			Atual	Futuro	Atual	Futuro
P1	37 440	74 880	2	126	12 924,5	25 849,0	12 924	68 910
P2	0	124 740			0	43 060,9		

No Quadro 6.2.4 são apresentados os resultados dos cálculos das emissões anuais de CH₄ e de N₂O em t CO_{2eq}, segundo os PAG utilizados pela APA, I.P. (2021) resultantes da presença das aves, atuais e após a ampliação, bem como a proporção (%) face às emissões totais do município em 2019 (Quadro 4.2.5).

Quadro 6.2.4. Emissões anuais de GEE resultantes da atividade biológica das aves, nas capacidades atual e futura, e proporção (%) face às emissões totais do município em 2019

GEE	Emissões no Município em 2019 (t CO _{2eq})	Vale Perro			% no Município - Futuro
		Emissões – Atual (t CO _{2eq})	Emissões – Futuro (t CO _{2eq})	Taxa de crescimento (%)	
CH ₄	13429,77	42,19	224,9	433,17	1,67
N ₂ O	18212,63	31,78	169,44		0,93
Total	31642,40	73,97	394,38	-	1,25

Estima-se que o aumento da capacidade instalada se traduza num aumento de cerca de 433% das emissões difusas de GEE, derivadas da atividade biológica das aves, face às estimadas para a capacidade atualmente licenciada. No cenário futuro, as emissões de GEE irão representar apenas 1,25% das emissões totais registadas no município de Ferreira do Zêzere em 2019. Este impacto, embora negativo, é avaliado como sendo de magnitude reduzida, local, reversível e pouco significativo ao nível das alterações climáticas. Destaca-se que estes valores se baseiam em estimativas e que existem sempre incertezas associadas.

Como emissões difusas, a referir ainda a emissão de CO₂ e N₂O, provenientes da combustão de gasóleo no gerador de emergência aquando da falha da rede pública de abastecimento. Uma vez que o funcionamento deste equipamento é raro e que é efetuada uma manutenção frequente ao mesmo, o impacto ambiental sob as alterações climáticas, embora negativo, é avaliado como pouco significativo.

○ Emissões Pontuais

O cálculo das emissões pontuais dos GEE CO₂, CH₄ e N₂O, foi efetuado com recurso ao ficheiro em formato *Excel* da APA, Versão 1.2, de 16 de novembro de 2020, para cálculo das emissões no contexto PRTR, considerando os consumos de GPL atual de 0,481 t e futuro de 2,567 t. As emissões anuais de GEE resultantes da combustão de GPL, à escala atual e após o aumento da capacidade instalada, são apresentadas no Quadro 6.2.5.

Quadro 6.2.5. Emissões anuais de GEE resultantes da combustão de GPL, nas capacidades atual e futura, e proporção (%) face às emissões totais do município em 2019

GEE	Emissões no Município em 2019 (t CO _{2eq})	Vale Perro			% no Município - Futuro
		Emissões – Atual (t CO _{2eq})	Emissões – Futuro (t CO _{2eq})	Taxa de crescimento (%)	
CO ₂	18 439,52	1,39	7,41	434	0,0402
CH ₄	13 429,77	0,00086	0,00461		0,00003
N ₂ O	18 212,63	0,008	0,045		0,0002
Total	50 081,92	1,40	7,46	-	0,0149

Estima-se que o aumento dos consumos de GPL, associado ao aumento da capacidade instalada, se traduza num aumento de cerca de 434% das emissões de GEE. No cenário futuro, as emissões de GEE irão representar apenas 0,015% das emissões totais registadas no município de Ferreira do Zêzere em 2019. Este impacto, embora negativo, é avaliado como sendo de magnitude reduzida, local, reversível e pouco significativo ao nível das alterações climáticas.

○ Emissões dos Veículos

Conforme demonstrado no Quadro 3.5.8, a ampliação da instalação avícola traduz-se num natural aumento do volume de tráfego afeto aos transportes de matérias-primas e de produtos finais. O aumento do número de veículos traduz-se num aumento das emissões de GEE tipicamente associados à combustão de combustíveis fósseis.

Para cálculo das emissões de GEE provenientes dos veículos foi efetuada uma estimativa das distâncias percorridas pelos veículos afetos às diferentes atividades, e foram utilizados os fatores de emissão definidos pela bibliografia de referência consultada, para um tipo de veículo e de tecnologia estimados, apresentados no Quadro 6.2.6.

Quadro 6.2.6. Fatores de emissão de GEE para veículos, de acordo com a metodologia EMEP/EEA 2019

Tipo de Veículo	Tecnologia	N ₂ O [g/km]	CO ₂ [g/km]
Ligeiros de Passageiros _ <i>Diesel Medium</i> ¹	Euro 6 up to 2016	0,45	0,398
Ligeiros de Mercadorias _ <i>Diesel Medium</i> ²	Euro 4 - 98/69/EC II	0,01	0,398
Veículos Pesados _ <i>Diesel 16 - 32 t</i> ³	Euro VI	0,032	1,486

Nota: Os fatores de emissão estão de acordo com a metodologia EMEP/EEA 2019 (*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Update Oct. 2020*), nomeadamente com as Tabelas do subcapítulo 1.a.3.b.i:

¹ Table 3-18: Tier 2 emission factors for passenger cars, NFR 1.A.3.b.i

² Table 3-17: Tier 2 exhaust emission factors for passenger cars, NFR 1.A.3.b.i; Table 3-18: Tier 2 exhaust emission factors for passenger cars, NFR 1.A.3.b.i

³ Table 3-21: Tier 2 exhaust emission factors for heavy-duty vehicles, NFR 1.A.3.b.iii; Table 3-22: Tier 2 exhaust emission factors for heavy-duty vehicles, NFR 1.A.3.b.iii

As emissões anuais de GEE resultantes da combustão de combustíveis fósseis nos veículos, ligeiros de passageiros, ligeiros de mercadoria, e pesados, à escala atual e após o aumento da capacidade instalada, são apresentadas no Quadro 6.2.7. O impacto associado ao aumento das emissões de GEE pelos veículos afetos à fase de exploração da instalação é negativo, mas temporário, ocasional e pouco significativo.

Quadro 6.2.7. Emissões anuais de GEE resultantes da circulação de veículos, nas capacidades atual e futura

Tipo de Veículo	Emissões – Atual [t CO _{2eq}]		Emissões – Futuro [t CO _{2eq}]		Taxa de Crescimento (%)
	N ₂ O	CO ₂	N ₂ O	CO ₂	
Ligeiros de Passageiros <i>Diesel Medium</i> ¹	0,00550	0,00201	0,01061	0,00387	92,9
Ligeiros de Mercadorias <i>Diesel Medium</i> ²	0,00175	0,00025	0,00175	0,00025	0
Veículos Pesados <i>Diesel 16 - 32 t</i> ³	0,0126	0,0021	0,06139	0,01044	387,1
Total	0,0199	0,044	0,0738	0,0146	--

○ Resumo das Emissões de GEE

No Quadro 6.2.8 apresenta-se um resumo das emissões de GEE provenientes do funcionamento do Aviário de Vale Perro após a sua ampliação, a qual envolve um aumento da capacidade instalada, um aumento do consumo de GPL para aquecimento dos pavilhões avícolas e um aumento do volume de tráfego. Conclui-se que o impacto ambiental nas alterações climáticas é pouco significativo.

Quadro 6.2.8. Resumo das emissões de GEE provenientes do funcionamento do Aviário de Vale Perro, após a ampliação

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Emissões Difusas (t CO _{2eq})	-	224,94	169,44
Emissões Pontuais (t CO _{2eq})	7,41	0,00	0,05
Veículos (t CO _{2eq})	0,015	-	0,074
Total (t CO _{2eq})	7,43	224,95	169,56
% no Município	0,04	1,68	0,931

6.2.2 Geologia e Geomorfologia

Em relação a estes descritores, tendo em conta o projeto em estudo, considera-se que o ambiente geológico/geomorfológico da atual área em estudo possa ser afetado essencialmente durante a fase de ampliação.

Fase de Ampliação

Os impactos sobre a geologia que ocorrem durante a fase de ampliação estão relacionados com a escavação e a regularização de cotas para a construção dos edifícios e infraestruturas. Estas ações põem a descoberto as formações existentes facilitando os processos erosivos, o que constitui um impacto negativo.

A destruição das formações geológicas presente na área de intervenção, como resultado das operações de movimentação de terras e de todas as operações inerentes à construção dos edifícios/infraestruturas, constituirá um impacto negativo permanente. Contudo, considera-se que esta perda será pouco significativa uma vez que estas formações não constituem valores geológicos a preservar.

No que respeita à geomorfologia, as operações de movimentação de terras (escavações, aterros, terraplanagens) para atingir a cota de projeto constitui um impacto negativo na topografia preexistente, de forma direta e irreversível, da área afetada pela implantação do projeto.

Não se prevê que as escavações a realizar possam causar problemas em termos de estabilidade dos taludes, dada a natureza das formações e materiais presentes, pelo que não são esperados impactos neste domínio.

Este impacto negativo é minimizado pelo revestimento vegetal dos taludes de escavação/aterro que irá permitir a fixação dos solos, a consolidação e a estabilização dos taludes e consequentemente a reversibilidade dos impactos sobre os processos erosivos.

Por outro lado, os materiais resultantes das escavações, constituídos por xistos e grauvaques, serão em grande parte utilizados nos aterros, sendo que o excedente será reutilizado na própria obra, pelo que não se prevê o recurso a vazadouros.

As alterações na topografia causadas pela construção dos edifícios/infraestruturas conduzirão a um impacto negativo, que será tanto mais elevado quanto maior for a volumetria a escavar e a depositar, sendo que, em termos volumétricos, as escavações prevalecem.

Atendendo às características do projeto, os impactos são de baixa significância, uma vez que as escavações e os aterros apresentam cotas de trabalho modesta e a implantação do projeto não implica alteração nas características do meio morfológico.

Fase de Exploração

Durante a fase de exploração não se prevê a ocorrência de qualquer impacto sobre a geologia e a geomorfologia na área do projeto.

6.2.3 Recursos Hídricos

6.2.3.1 Recursos Hídricos Superficiais

Fase de Ampliação

As principais influências da implementação do projeto nos recursos hídricos superficiais, a nível quantitativo, dizem respeito à potencial afetação do regime de escoamento local.

Face ao projeto em análise, não se prevê que a implantação do projeto interfira com a linha de água que intersecta a área de projeto.

Aquando da fase de ampliação, as ações de desmatamento e decapagem do terreno implicarão acréscimos dos escoamentos superficiais devido à colmatagem dos solos nas zonas de trabalho e à sua desmatamento, já que a ausência de vegetação diminui a infiltração, acelerando o processo de escoamento superficial. No entanto, tendo em conta a área total envolvida este impacto é pouco significativo.

Assim, pode-se afirmar que, em termos quantitativos, os impactos expectáveis sobre os recursos hídricos superficiais são pouco significativos.

A qualidade das águas superficiais da linha de água presente na área de projeto, apesar da sua ocorrência ser limitada no tempo, poderá ser afetada na fase de ampliação devido à contaminação accidental de óleos e lubrificantes utilizados nas máquinas e veículos, assim como outros produtos utilizados, como pinturas e diluentes. O impacto ao nível da qualidade das águas poderá ser negativo e significativo, se não forem tomadas medidas imediatas para a contenção destes derrames.

Assim, de um modo global, considera-se, nesta fase, o impacto nos recursos hídricos superficiais negativo, direto, pouco provável, local, de magnitude reduzida, reversível e pouco significativo.

A impermeabilização dos solos em consequência da implantação do projeto inicia-se na fase de construção e torna-se definitiva na fase de exploração, o que constitui um impacto negativo. Os impactos associados à impermeabilização são analisados no ponto relativo à fase de exploração.

Fase de Exploração

Os impactos da implantação do projeto sobre os recursos hídricos superficiais do ponto de vista quantitativo estão relacionados com a impermeabilização do terreno, decorrente da implantação do edificado. Este impacto inicia-se na fase de construção e mantém-se durante toda a fase de exploração. A implantação do projeto determinará a impermeabilização de 7 054,4 m² de solos, uma área muito reduzida quando considerada a área total da propriedade.

O aumento da impermeabilização traduz-se numa alteração do binómio infiltração/escorrência superficial, nomeadamente com acréscimos na ocorrência superficial. Considera-se, assim, que a impermeabilização associada ao projeto tem impactos negativos na drenagem natural, aumentando a afluência de águas pluviais ao sistema de drenagem mas pouco significativo atendendo à fraca expressão da rede de drenagem na envolvente ao projeto.

Durante a fase de exploração é de se prever a produção de resíduos sólidos e subprodutos, nomeadamente o estrume, aves mortas, vasilhame diverso, detritos de limpezas, etc., que, depositados à superfície, poderão provocar a degradação da qualidade das águas superficiais por escoamento das águas de ocorrência. Constituindo desta forma um impacto negativo, direto, pouco provável, local, temporário, reversível, baixa magnitude e pouco significativo. No entanto, este impacto será pouco provável pois existirá um controlo apertado na gestão dos resíduos sólidos.

Atendendo que as águas residuais domésticas e provenientes do EP (águas de lavagem) são encaminhadas para fossas estanques, considera-se que os impactos serão negativos, ainda que pouco significativos, desde que a frequência de esvaziamento das fossas, realizado por uma entidade competente, seja adequada à sua capacidade e utilização. Este procedimento visa evitar o transbordamento de águas residuais, evitando a sua ocorrência no solo, o que poderia afetar os recursos hídricos superficiais, nomeadamente através da contaminação da linha de água existente na propriedade.

Quanto à produção de estrume, este EP será retirado após a saída das aves diretamente do interior dos pavilhões para os veículos que o transportarão para destino final autorizado, não ocorrendo a sua deposição no solo nem o armazenamento temporário deste EP na instalação, pelo que não é expectável a ocorrência de quaisquer impactos. Refere-se que, afetas aos pavilhões de estrume, existem fossas estanques para receção de eventuais ocorrências de águas pluviais potencialmente contaminadas.

Com base no exposto, uma vez que os EP e as águas residuais domésticas gerados na exploração serão adequadamente encaminhados para um tratamento adequado, não se espera que ocorram impactos na qualidade das águas superficiais.

A produção de efluentes líquidos resultantes da atividade da instalação avícola, provenientes das instalações sanitárias e lavagem dos pavilhões avícolas e equipamentos, poderá constituir um impacto negativo na qualidade das águas superficiais. Este impacto só ocorrerá numa situação de acidente e será direto, temporário, local, reversível, magnitude baixa e pouco significativo. Não são expectáveis a ocorrência deste impacto uma vez que os efluentes líquidos serão encaminhados para fossas estanques e posteriormente retirados por empresas especializadas. Para além disso, haverá uma manutenção apertada em toda a rede de drenagem.

Dado que as águas pluviais serão conduzidas por ação gravitacional em direção à rede de drenagem natural e infiltradas no terreno ao longo do percurso, é possível que um eventual derrame acidental durante a operação de trasfega do estrume resulte em um impacto negativo, direto, temporário, certo e significativo na qualidade das águas superficiais e subterrâneas, especialmente na época de maior precipitação, se não forem tomadas medidas imediatas para a contenção destes derrames. No entanto, uma vez que o estrume é encaminhado dos pavilhões avícolas para os pavilhões de armazenamento de estrume através de passarelas, apenas se prevê uma situação destas aquando da trasfega do estrume dos armazéns para o exterior da exploração. Conforme referido, afetas aos pavilhões de estrume, existem fossas estanques para receção de eventuais escorrências de águas pluviais potencialmente contaminadas.

O impacto decorrente da produção de águas residuais e EP é considerado negativo, permanente, direto e certo. No entanto, é de magnitude reduzida e pouco significativo, desde que sejam consideradas as medidas de minimização preconizadas no EIA.

Para se avaliar os impactes resultantes do acréscimo do caudal nos recursos hídricos superficiais resultante do aumento da área impermeabilizada na sub-bacia hidrográfica avaliou-se o caudal de ponta de cheia, para o período de retorno de 100 anos, tendo em consideração as duas situações:

- Situação referência: onde serão avaliados os caudais de ponta de cheia na secção de referência (S1) não considerando a implantação do projeto;
- Situação futura: serão recalculados os caudais de ponta de cheia na secção de referência (S1) tendo em consideração todas as alterações resultantes da implantação do projeto.

A localização da referida secção está identificada na Figura 6.2.1.

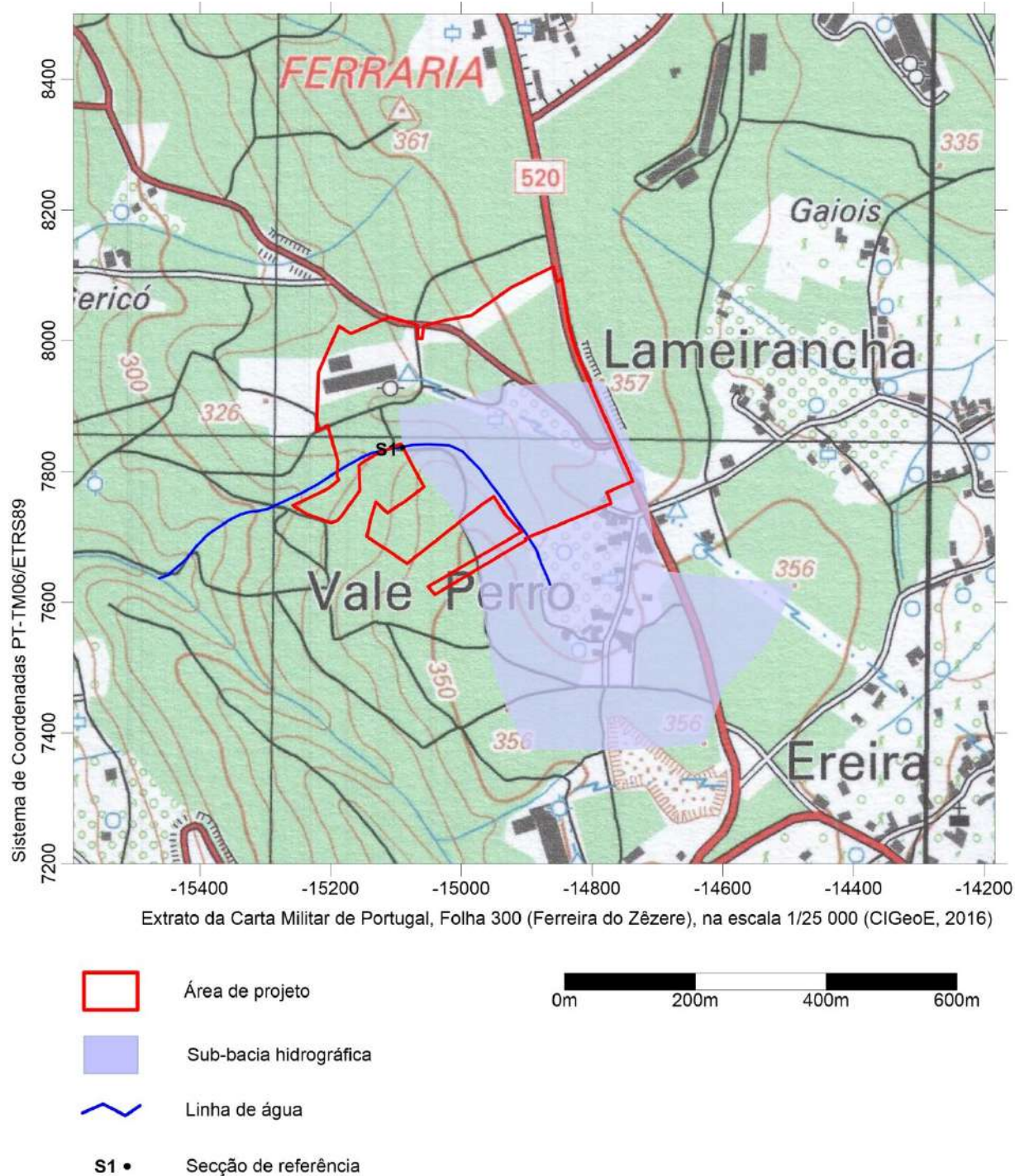


Figura 6.2.1. Sub-bacia hidrográfica em estudo

No Quadro 6.2.9 são apresentadas as principais características da sub-bacia hidrográfica definida na secção de referência (S1).

Quadro 6.2.9. Principais características da sub-bacia hidrográfica em estudo

Características	Parâmetros	Sub-bacia hidrográfica
Caraterísticas geométricas	Área (m ²)	189571
	Perímetro (m)	1951
	Índice de compacidade, Kc	1,255
	Fator de forma, Kf	1,640
Caraterísticas de relevo	Altitude mínima (m)	328
	Altitude máxima (m)	357
	Altitude média (m)	348
	Altura média (m)	20
	Declive médio (%)	3,63
Caraterísticas do sistema de drenagem	Comprimento do curso de água principal (m)	340
	Comprimento dos afluentes (m)	---
	Densidade de drenagem (km/km ²)	1,79
	Inclinação média do curso de água principal (m/m)	0,056

Na avaliação de cheia utilizou-se a conhecida fórmula racional. O método racional estima o caudal de ponta que ocorre no instante em que toda a bacia está a contribuir para o escoamento, isto é, quando a duração da chuvada crítica é igual ao tempo de concentração. A expressão que define a fórmula racional é dada por:

$Q_p = C I A K$, onde:

Q_p , Caudal de ponta, (m³.s-1) para o período de retorno T (anos); C, Coeficiente de escoamento adimensional; I, Intensidade média da precipitação (m.s-1) com duração igual ao tempo de concentração da bacia hidrográfica e para aquele período de retorno; A, Área da bacia (m²); K, Coeficiente de ajustamento.

O coeficiente de ajustamento é um fator corretivo para ter em conta nas situações mais gravosas em função do período de retorno. Para um período de retorno de 100 anos, o coeficiente de ajustamento toma o valor de 1,25 (IEP, 2001).

Tempos de concentração

O tempo de concentração de uma bacia, ou seja, o tempo necessário para que toda a sua área contribua para o escoamento superficial na secção de referência foi estimado utilizando as fórmulas de Kirpich, Pickering e David, que apenas têm em consideração os parâmetros morfológicos da bacia, dos quais são apresentadas de seguida:

Fórmula Kirpich

$T_c = 0.0663 \frac{L^{0.77}}{\Delta h^{0.385}}$, em que: T_c é o tempo de concentração (h), L é o comprimento do curso de água principal da bacia (km) e Δh é a diferença de cotas entre as extremidades da linha de água principal (km).

Fórmula Pickering

$T_c = \left(\frac{0,871L^3}{\Delta h} \right)^{0,385}$, em que: T_c é o tempo de concentração (h), L é o comprimento do curso de água principal da bacia (km) e Δh é a diferença de cotas entre as extremidades da linha de água principal (m).

Fórmula David

$T_c = 0,000324 \frac{L^{1,15}}{\Delta h^{0,38}}$, em que: T_c é o tempo de concentração (h); L , comprimento do curso de água principal da bacia (m) e Δh é a diferença de cotas entre as extremidades da linha de água principal (m).

Os tempos de concentração calculados são indicados no Quadro 6.2.10.

Quadro 6.2.10. Tempos de concentração, T_c (horas)

Secção	Tempo de concentração (h)		
	Kirpich	Pickering	David
S1	0,088	0,088	0,086

Os valores calculados pelos diferentes métodos são muito homogêneos, adotando-se para o tempo de concentração o valor médio de $T_c = 0,087$ horas (5,22 min).

Intensidade de precipitação

Para o cálculo da intensidade de precipitação recorreu-se às curvas de intensidade-duração-frequência (IDF) propostas por Matos *et al.* (1986).

Uma curva IDF relaciona a duração da precipitação intensa com a respetiva intensidade através da seguinte equação:

$I = a \times t^b$, em que, I é a intensidade da precipitação (mm/h), t é o tempo de precipitação (min) e a e b são os parâmetros que dependem do período de retorno e da região em estudo.

A região pluviométrica onde o local em estudo se insere é a região A, pelo que, para o período de retorno de 100 anos, as constantes a e b tomam os seguintes valores apresentados no Quadro 6.2.11. Os resultados obtidos para a intensidade de precipitação são apresentados no Quadro 6.2.12.

Quadro 6.2.11. Parâmetros a e b das curvas IDF para a região pluviométrica A

Período de retorno (anos)	Região pluviométrica A	
	a	b
100	365,62	-0,508

(adaptado de Matos *et al.*, 1986)

Quadro 6.2.12. Intensidade de precipitação calculada

Período de retorno (anos)	Intensidade (mm/h)
100	157,93

Coeficiente de escoamento

Para o valor do coeficiente de escoamento (C) recorreu-se a Chow (in Martins, 2000), que considera os valores médios do coeficiente a utilizar na fórmula racional, em função da tipologia de ocupação de solo, quer para as áreas urbanas, quer para as áreas agrícolas.

Na Figura 6.2.2 apresenta-se o uso do solo na sub-bacia hidrográfica, de acordo com a Carta de Ocupação do Solo de 2018 (COS'2018) da Direção-Geral do Território.

O coeficiente de escoamento (C) foi estimado como a média ponderada dos coeficientes de escoamentos das diversas zonas relativos a diferentes índices de ocupação para a situação referência e futura, tendo em conta o uso do solo (COS'2018) e as áreas de ocupação resultantes da implantação do projeto (Quadro 6.2.13).

Quadro 6.2.13. Coeficiente de escoamento (C), em função do uso do solo (COS'2018) na sub-bacia hidrográfica

Situação atual			
Classes de uso e ocupação do solo (COS'2018)	Área (m²)	Ocupação (%)	Coeficiente de escoamento
Tecido edificado descontínuo	20591	10,9	0,33
Pedreiras	2470	1,3	0,20
Mosaicos culturais e parcelares complexos	17462	9,2	0,40
Florestas de eucalipto	110376	58,2	0,30
Florestas de pinheiro-bravo	38672	20,4	0,30
Média ponderada			0,31
Situação futura			
Classes de uso e ocupação do solo (COS'2018)	Área (m²)	Ocupação (%)	Coeficiente de escoamento
Tecido edificado descontínuo	20591	10,9	0,33
Pedreiras	2470	1,3	0,20
Mosaicos culturais e parcelares complexos	17462	9,2	0,40
Florestas de eucalipto	107374	56,6	0,30
Florestas de pinheiro-bravo	38279	20,2	0,30
Cobertura dos pavilhões, pavimentos e arruamentos	3395	1,8	0,95
Média ponderada			0,32

Caudal de ponta de cheia

No Quadro 6.2.14 e Quadro 6.2.15 apresentam-se, para a secção de referência (S1), os caudais de ponta de cheia obtidos para as duas situações pela aplicação da Fórmula Racional.

Quadro 6.2.14. Cálculo do caudal de ponta cheia na situação referência (Período de retorno de 100 anos)

Secção de referência	Área da bacia	Tc	I			C	K	Qp
	m ²		a	b	mm/h			m ³ /s
S1	189571	5,22	365,62	-0,508	157,93	0,31	1,25	3,22

Quadro 6.2.15. Cálculo do caudal de ponta de cheia na situação futura (Período de retorno de 100 anos)

Secção de referência	Área da bacia	Tc	I			C	K	Qp
	m ²		a	b	mm/h			m ³ /s
S1	189571	5,22	365,62	-0,508	157,93	0,32	1,25	3,33

Com base nos valores obtidos para o período de retorno de 100 anos, constata-se que a impermeabilização do terreno resulta num aumento do caudal de 0,11 m³/s, equivalente a um acréscimo de 3,3%.

Considera-se, por conseguinte, que o impacto decorrente do aumento da área impermeabilizada se configura como negativo, embora não produza alterações significativas no escoamento superficial.

Bibliografia

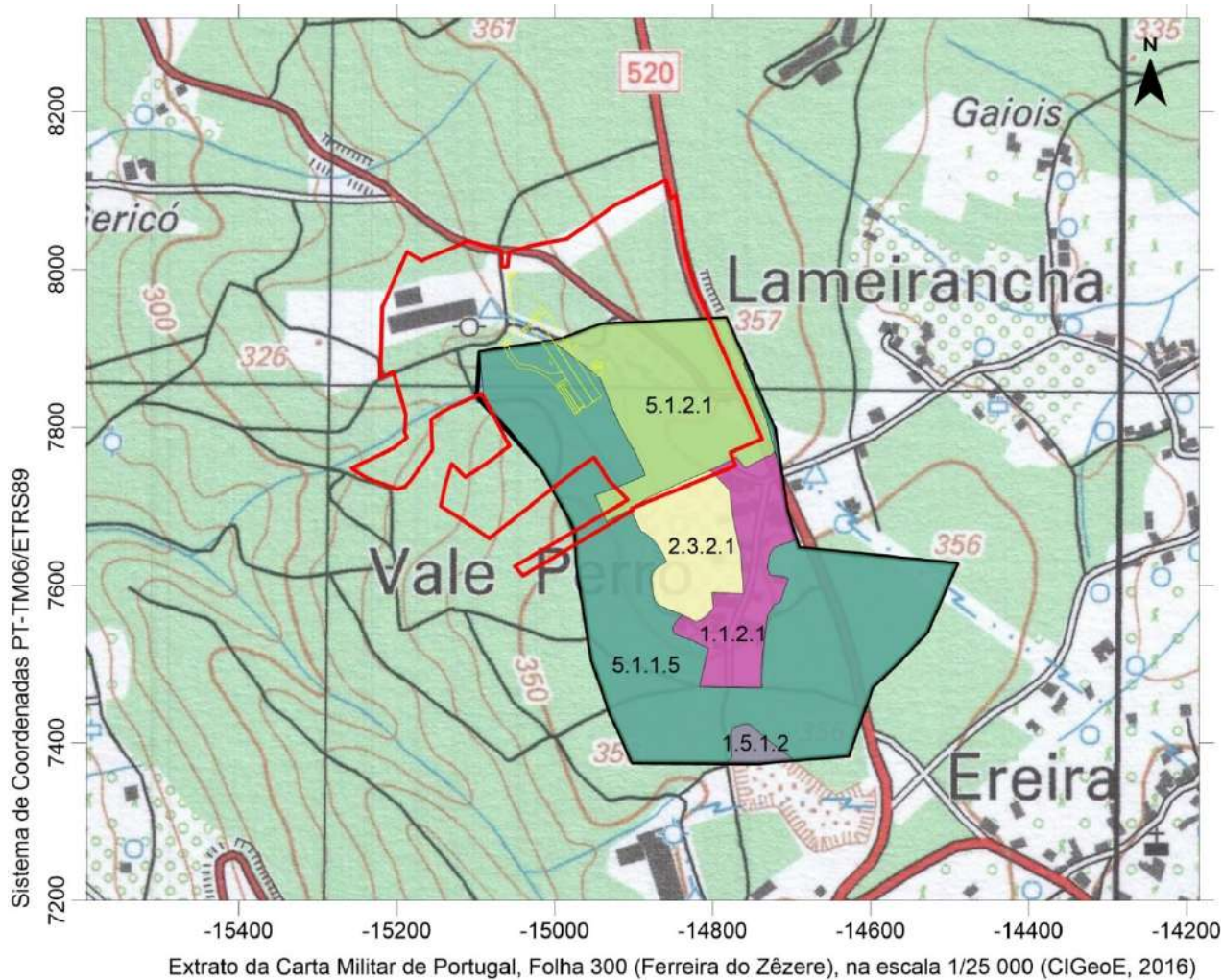
IEP (2001) - Manual de drenagem superficial em vias de comunicação. Instituto de Estradas de Portugal, Almada.

Lencastre, A., e F. M. Franco (2003) - Lições de Hidrologia. 3ª Edição. Fundação Armando Lencastre. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa.

Martins, F. J. P. (2000) - Dimensionamento Hidrológico e Hidráulico de Passagens Inferiores Rodoviárias para Águas Pluviais. Dissertação para obtenção de grau de Mestre em Engenharia Civil. Faculdade de Ciências e Tecnologias, Universidade de Coimbra. Coimbra.

Matos R. e Silva, M. (1986) - Estudos de precipitação com aplicação no projecto de sistemas de drenagem pluviais. Curvas de Intensidade-Duração-Frequência da Precipitação em Portugal. Lisboa, ITH 24. LNEC.

Matos, M. R. (1987) - Métodos de análise e de cálculo de caudais pluviais em sistemas de drenagem urbana. Lisboa, Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC). Tese de Especialista do LNEC.



- Área de projeto
- Sub-bacia hidrográfica
- Edificado projetado

0m 200m 400m 600m

COS'2018 (nível 4)

1. TERRITÓRIOS ARTIFICIALIZADOS

- 1.1.2.1 Tecido edificado descontínuo
- 1.5.1.2 Pedreiras

2. AGRICULTURA

- 2.3.2.1 Mosaicos culturais e parcelares complexos

5. FLORESTAS

- 5.1.1.5 Florestas de eucalipto
- 5.1.2.1 Florestas de pinheiro bravo

Figura 6.2.2. Ocupação do solo na sub-bacia hidrográfica segundo a COS'2018.

6.2.3.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

Relativamente aos recursos hídricos subterrâneos, considera-se que poderá haver afetação ao nível da recarga e da qualidade da água subterrânea.

Fase de Ampliação

Durante a fase de ampliação existem algumas ações que poderão originar impactes ao nível dos recursos hídricos subterrâneos.

Considera-se que as ações de desmatamento e de execução de aterro, que pressupõe a compactação dos terrenos, promovem a diminuição da permeabilidade e do grau de infiltração, com consequente diminuição da recarga do aquífero, favorecendo a escorrência superficial. De qualquer modo, considera-se que esta situação não será muito alterada, atendendo à reduzida área afetada. Considera-se que o impacto embora negativo, é temporário, de abrangência local e pouco significativo.

Por outro lado, as escavações favorecem a capacidade de infiltração das formações geológicas contribuindo para um aumento da recarga de aquíferos. Neste aspeto o projeto induzirá um impacte positivo, mas reduzido pelo facto de as áreas a escavar serem bastante reduzidas, quando comparadas com a área de recarga do aquífero regional.

As ações de escavação, aterro e regularização de cotas podem conduzir a uma variação da espessura e grau de compactação de zona não saturada, alterando os tempos e padrões naturais de infiltração de água subterrânea, assim como o rebaixamento do nível freático, nas zonas onde as escavações o intersejam. Nesta fase de projeto, os impactes ocorrentes ou previsíveis far-se-ão sentir principalmente no aquífero superficial, sendo assim considera-se que os impactes expectáveis no aquífero superficial são negativos, diretos, reduzidos, certos, permanentes, irreversíveis e local, mas de baixa significância uma vez que poderão afetar de um modo reduzido a característica hidrogeológica local.

Por outro lado, o funcionamento do estaleiro e a circulação de veículos e máquinas poderão estar associados a eventuais contaminações acidentais devidas à possibilidade de ocorrerem derrames de óleos e outras substâncias provocando um impacte, ao nível da qualidade das águas, negativo, temporário, local, magnitude reduzida e pouco significativo se não forem tomadas medidas imediatas para a contenção destes derrames.

Fase de Exploração

A impermeabilização da zona ocupada pelos pavilhões avícolas e outras estruturas, numa área de aproximadamente 7 054,5 m², leva a uma redução na área de recarga do aquífero, resultando num impacto negativo. No entanto, dado que a massa de água do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo abrange

uma extensão de cerca de 14 268,15 km², considera-se que a diminuição na recarga subterrânea devido à implementação do projeto é insignificante.

Durante a fase de exploração, é esperada a produção de resíduos sólidos que, se depositados na superfície, poderiam potencialmente contaminar o aquífero subterrâneo, constituindo assim um impacto negativo. No entanto, este cenário é pouco provável, uma vez que os resíduos serão devidamente armazenados em locais apropriados e posteriormente recolhidos por empresas certificadas.

Nesta mesma fase, existe a possibilidade de que as águas residuais, se não forem corretamente encaminhadas para a fossa estanque ou em caso de rutura desta, possam contribuir para a contaminação dos recursos hídricos subterrâneos, gerando um impacto negativo. No entanto, devido à gestão adequada dos efluentes líquidos, com recolha no local e encaminhamento adequado por um operador licenciado, não se antevê a ocorrência deste impacto negativo.

Durante a fase de exploração, os impactes quantitativos estão relacionados com o consumo de água, que será suprido por três captações de água (uma captação subterrânea existente, e duas captações executar). Estima-se um consumo anual de 5 709,7 m³.

Tendo em conta que a disponibilidade hídrica da massa de água subterrânea Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Tejo é de 905,832 hm³/ano, e considerando que a instalação avícola utilizará apenas cerca de 0,0063% dessa disponibilidade anual, conclui-se que o consumo previsto é insignificante em relação à dimensão dos recursos hídricos subterrâneos renováveis anualmente.

No que diz respeito à interferência nas captações de água subterrânea existentes na área circundante, não se espera que a produtividade dessas captações seja afetada, tendo em conta as distâncias envolvidas e as características da formação geológica na zona do projeto, onde os aquíferos são predominantemente descontínuos, dependendo da fracturação para a sua produtividade.

Atendendo que as águas residuais domésticas e provenientes do EP (águas de lavagem) são encaminhadas para fossas estanques, considera-se que os impactes serão negativos, ainda que pouco significativos, desde que a frequência de esvaziamento das fossas, realizado por uma entidade competente, seja adequada à sua capacidade e utilização. Este procedimento visa evitar o transbordamento de águas residuais, evitando a sua infiltração no solo, o que poderia afetar os recursos hídricos subterrâneos.

Quanto à produção de estrume, este EP será retirado após a saída das aves diretamente do interior dos pavilhões para os veículos que o transportarão para destino final autorizado, não ocorrendo a sua deposição no solo nem o armazenamento temporário deste EP na instalação, pelo que não é expectável a ocorrência de quaisquer impactes.

Dado que as águas pluviais serão conduzidas por ação gravitacional em direção à rede de drenagem natural e infiltradas no terreno ao longo do percurso, é possível que um eventual derrame acidental durante a operação de trasfega do estrume resulte em um impacto negativo, direto, temporário, certo e significativo na qualidade das águas superficiais e subterrâneas, especialmente na época de maior precipitação, se não forem tomadas medidas imediatas para a contenção destes derrames. No entanto, uma vez que o estrume é encaminhado dos pavilhões avícolas para os pavilhões de armazenamento de estrume através de passareiras, apenas se prevê uma situação destas aquando da trasfega do estrume dos armazéns para o exterior da exploração. Conforme referido, afetas aos pavilhões de estrume, existem fossas estanques para receção de eventuais escorrências de águas pluviais potencialmente contaminadas.

Com base no exposto, uma vez que os EP e as águas residuais domésticas gerados na exploração serão adequadamente encaminhados para um tratamento adequado, não se espera que ocorram impactes na qualidade das águas subterrâneas.

Ainda, conforme já exposto nos capítulos anteriores, durante a fase de funcionamento da instalação avícola, há um aumento no risco de contaminação das águas subterrâneas, especialmente devido à possibilidade de ocorrência de ruturas nos dispositivos de armazenamento de águas residuais.

A eventualidade de ocorrer infiltração de efluentes produzidos na instalação avícola em profundidade contribuirá para a contaminação do aquífero superficial, traduzindo-se num impacte negativo, embora muito pouco provável, reversível, de magnitude e significância variável, dependendo da quantidade de efluentes infiltrados. A implementação de medidas de minimização pode resultar numa diminuição geral da significância desse impacte.

De um modo geral, antecipa-se que, apesar da vulnerabilidade baixa a intermédia à contaminação do aquífero superficial, não são esperados, em condições normais, impactos negativos relevantes na qualidade das águas subterrâneas, uma vez que serão implementadas adequadas medidas preventivas e de contenção para salvaguardar a integridade dessas águas.

6.2.4 Solo e Usos do Solo

Fase de Ampliação

A fase de ampliação do projeto envolve ações passíveis de afetar, de forma negativa, os solos que compõem a propriedade em estudo, nomeadamente: movimentação de terras, instalação e funcionamento do estaleiro, circulação de maquinaria e veículos pesados, escavação para construção de fundações e implantação do pavilhão avícola.

Para construção das fundações será necessário proceder à movimentação de terras, que engloba ações como desmatção, decapagem, escavações e aterro. Para além de se traduzirem em perdas de solo, estas ações

deixam as suas camadas superficiais mais expostas a agentes erosivos, tais como precipitação e vento. Sendo o solo um recurso natural não renovável devido à morosidade dos seus processos de formação, a sua perda decorrente da construção do projeto é um impacto ambiental negativo, permanente e irreversível, no entanto, devido à reduzida área de implantação, de magnitude reduzida e, por isso, pouco significativo.

A fase de ampliação do Aviário de Vale Perro envolve a construção de novos edifícios, o que implica a destruição de parte do solo da propriedade. Os edifícios a construir estão projetados para uma área cujo solo apresenta elevado valor ecológico (Figura 4.5.3). No entanto, tendo em conta a pouco significativa área a afetar (sensivelmente 3 724 m²), e que, atualmente, não existe aproveitamento agrícola dessa parcela de solo, considera-se o impacto negativo, mas pouco significativo.

Em termos de uso do solo, e conforme enquadramento com a COS 2018 representado no Quadro 4.5.2, a classificação do solo da propriedade em estudo é maioritariamente da classe Florestas de Eucalipto (70%), onde, aliás, se encontra projetada grande parte da área dos novos edifícios, o equivalente a 3 092 m². Esta alteração ao uso do solo é impacto negativo, certo, permanente, mas pouco significativo. De referir que, de acordo com a visita ao terreno, não existe correspondência de uma significativa parte do terreno com as classes da COS 2018 (representação na Figura 4.5.6), pelo que, na realidade, os novos edifícios serão implantados em solo ocupado com gramíneas e vegetação rasteira, não se traduzindo assim numa efetiva alteração ao uso do solo.

A circulação de maquinaria e veículos pesados resulta ainda na compactação de solos e, em consequência da sua degradação, a possível alteração às suas características físicas. Um impacto negativo, mas reversível e minimizável e, por isso, pouco significativo ou nulo.

Relativamente à existência de potenciais pontos de contaminação do solo aquando da fase de ampliação do projeto, de referir apenas a circulação de maquinaria e veículos pesados, os quais podem sofrer derrames de óleos e/ou de combustíveis. Embora negativo, o impacto ambiental é improvável, temporário e facilmente minimizável através da realização de inspeções e manutenções frequentes aos equipamentos, pelo que é avaliado como pouco significativo.

Fase de Exploração

Os principais impactos ambientais associados ao funcionamento da instalação avícola sobre o solo prendem-se com a sua contaminação em caso de gestão inadequada de resíduos e subprodutos de origem animal (estrume, chorume e aves mortas).

O estrume avícola, composto por material de cama e dejetos das aves, no caso da recria no solo, ou apenas por dejetos de aves, no caso da recria em gaiolas, é um subproduto de origem animal com concentrações significativas de nutrientes como azoto e fósforo, os quais podem causar a degradação da qualidade do solo.

A sua deposição direta no solo provocaria um impacto negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, temporário, local, reversível e pouco significativo.

No entanto, o estrume é retirado do interior dos pavilhões por um sistema de recolha e transporte deste subproduto, e encaminhado pelo mesmo para o pavilhão de estrume respetivo a cada pavilhão avícola, localizados no interior da propriedade, sendo depois encaminhado para unidade de compostagem e para valorização agrícola por terceiros, de acordo com o PGEP aprovado pela entidade licenciadora.

Cada pavilhão avícola dispõe de um sistema de recolha de estrume que o liga, através de telas transportadoras, ao respetivo armazém de estrume. A zona sob as telas, que se encontram em local descoberto, é devidamente impermeabilizada, sendo as eventuais escorrências geradas encaminhadas para a fossa respetiva, nomeadamente a fossa estanque que recebe eventuais escorrências dos cais de carga de estrume.

O chorume pode causar a contaminação dos solos em situações de derrames acidentais aquando das operações de trasfega, ou mesmo em casos de rutura das fossas e das restantes infraestruturas que compõem a rede de drenagem de águas residuais. Em caso de rutura das fossas, a contaminação dos solos é um impacto ambiental negativo, de magnitude moderada, certo, irreversível, mas facilmente minimizável com a adoção de técnicas de construção adequadas aquando da instalação das fossas, e com o cumprimento rigoroso do plano de manutenção da rede de drenagem de águas residuais por forma a assegurar o seu ótimo funcionamento.

Podem ainda surgir impactes ambientais negativos decorrentes de derrames, acidentais ou negligentes, de produtos químicos, e de gestão incorreta de resíduos, nomeadamente de resíduos perigosos. Considerando a baixa quantidade de produtos químicos utilizada anualmente, e a produção pouco significativa de resíduos os impactes, embora negativos, são de magnitude reduzida e pouco significativos.

6.2.5 Ordenamento do Território e Condicionantes Legais

Na caracterização da situação de referência do descritor Ordenamento do Território e Condicionantes Legais (Capítulo 4.6), foi efetuada uma análise das condicionantes de cada um dos IGT aplicáveis à zona de implantação do projeto, bem como da conformidade do projeto de ampliação do Aviário de Vale Perro.

Considerando que o projeto não contraria as diretrizes dos IGT analisados, considera-se a inexistência de impactes ambientais sobre este descritor.

6.2.6 Paisagem

Fase de Ampliação

Os principais impactos ambientais do projeto na paisagem decorrem durante a fase de ampliação, devido a ações como: instalação e funcionamento do estaleiro de obras, presença de maquinaria e veículos pesados, construção dos edifícios de produção avícola e de armazenamento temporário de estrume e construção de valas para instalação de cabos e da rede de drenagem de águas residuais.

A instalação e funcionamento do estaleiro e a presença de maquinaria e veículos pesados, traduzem-se em impactos ambientais negativos na paisagem local devido à presença de elementos estranhos e à consequente perturbação visual do espaço e de eventuais observadores. Uma vez que estas ações são limitadas a esta fase, a perturbação visual constitui um impacto negativo, temporário, local e reversível, pelo que é avaliado como sendo de baixa significância.

Já a construção dos novos edifícios provoca num impacto visual de duração permanente, prolongando-se durante toda a fase de exploração do projeto, até à sua desativação. Este impacto ambiental é negativo, permanente e de frequência diária, mas improvável dado que não existem pontos de observação exteriores relevantes, e pouco significativo.

Uma vez que a paisagem onde se insere a propriedade já foi afetada pela implantação dos restantes edifícios e infraestruturas que compõem a instalação avícola, não se considera que a construção de dois novos edifícios, destinados ao mesmo uso, impacte a qualidade visual da paisagem. De referir ainda que, no capítulo correspondente à caracterização da situação de referência, a paisagem local foi classificada como tendo qualidade visual baixa, elevada capacidade de absorção visual e, por isso, baixa sensibilidade visual, pelo que não se espera a sua afetação decorrente da introdução destes novos elementos.

Fase de Exploração

Os impactos ambientais resultantes da fase de ampliação do projeto far-se-ão sentir ao longo de toda a fase de exploração, sendo iguais aos descritos e avaliados para a construção dos novos edifícios, pelo que não se justifica a duplicação de conteúdo.

6.2.7 Sistemas Biológicos

Fase de Ampliação

Dadas a natureza e dimensão do projeto, e à semelhança dos restantes descritores ambientais, os principais impactos ambientais do projeto sobre os recursos biológicos decorreram durante da fase de ampliação

devido a ações como: remoção de vegetação na área a intervencionar, e movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras.

A movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras pode causar a perturbação de espécies da fauna, o que pode resultar na deslocação de alguns espécimes para outros locais devido ao ruído. Este impacto é avaliado como negativo e diário, mas temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo. Não foram identificados, no local de implantação do projeto, ou na sua envolvente, indícios de qualquer interesse da área em apreço para a conservação de espécies importantes.

A circulação de veículos de transporte dos materiais utilizados nas obras de ampliação, e da maquinaria utilizada para a execução de movimentação de terras, escavações e fundações, pode causar a morte de indivíduos de espécies da fauna com menos mobilidade, tais como anfíbios, répteis, pequenas aves e mamíferos, um impacto negativo, temporário, irreversível, parcialmente minimizável, mas pouco significativo por não se esperar a morte de indivíduos de espécies com importância conservacionista.

O levantamento de poeiras decorrente dos rodados dos veículos e máquinas afetos à obra, com posterior deposição das poeiras sobre a vegetação, podem diminuir a taxa fotossintética e, consequentemente, afetar o metabolismo e o crescimento das plantas, traduzindo-se num impacto negativo, temporário e pouco significativo na vegetação local.

A remoção da vegetação na área a intervencionar causa a destruição dos biótopos. Conforme anteriormente mencionado, verificou-se, em ambiente SIG, a sobreposição da área de afetação do projeto com *Habitat* naturais cartografados (Quadro 4.8.2), incluindo *Habitat* prioritários, constantes do Anexo I da Diretiva *Habitat*. No entanto, na visita efetuada ao local, não foram identificados quaisquer indícios da existência de nenhum desses *Habitat*, nem de outros *Habitat* naturais. Por isso, o impacto da remoção da vegetação nos biótopos é avaliado como negativo, temporário devido ao tipo de vegetação, minimizável e pouco significativo por não se verificarem quaisquer perdas de valor ecológico.

De acordo com o Proponente do projeto está a ser executada uma faixa arbórea de Castanheiro no interior da propriedade, numa área que, atualmente, se encontra desarborizada, apenas coberta por gramíneas e vegetação rasteira, o que se traduz numa significativa melhoria do biótopo existente. Este impacto é avaliado como positivo, de magnitude moderada, potenciável e significativo.

Fase de Exploração

Na fase de exploração da instalação avícola, espera-se a perturbação da fauna aquando da circulação de veículos afetos ao transporte de matérias-primas e produto final, bem como de veículos ligeiros utilizados para a deslocação diária dos trabalhadores. Este impacto, embora negativo, é pouco significativo.

Outro impacto negativo decorrente da circulação de veículos é a morte de indivíduos da fauna por atropelamento, avaliado como sendo irreversível, mas de magnitude reduzida por não se terem identificado espécies de interesse conservacionista no local, e pouco significativo.

6.2.8 Ambiente Sonoro

Fase de Ampliação

Durante a fase de ampliação da instalação, é expectável a emissão de ruído aquando da circulação de veículos e maquinaria pesada afetos à obra, bem como das ações construtivas propriamente ditas.

Uma vez que o presente projeto de ampliação apenas envolve a construção de um pavilhão avícola e de um armazém de armazenamento temporário de estrume numa propriedade já dedicada à mesma atividade, afastada de recetores sensíveis e, em parte, isolada por uma significativa macha florestal, não se espera que as ações construtivas tenham impactos no ambiente sonoro local capazes de afetar a população mais próxima. Além disso, as atividades construtivas serão desenvolvidas apenas durante o período diurno e em dias úteis, pelo que, mesmo que se verifique, junto às habitações mais próximas, ruído de obra residual, não é expectável que cause incómodo.

Referem-se, no entanto, os lugares de Ereira e Penas Alvas, a 680 m e 1 000 m, respetivamente, a SE dos limites da propriedade, cujas áreas contínuas com o projeto não dispõem de uma área florestal tão significativa, tornando estes aglomerados mais suscetíveis de serem afetados pelo ruído produzido durante esta fase.

Dadas as diferentes circunstâncias entre os aglomerados populacionais mais próximos da localidade em estudo, a avaliação de impactos foi efetuada em separado. Os impactos que a fase de ampliação do projeto causa no ambiente sonoro do lugar do Porto da Roma são negativos, improváveis, temporários, reversíveis, minimizáveis e pouco significativos, ou nulos. Os impactos que a fase de ampliação do projeto causa no ambiente sonoro dos lugares de Ereira e Penas Alvas são negativos, temporários, reversíveis, parcialmente minimizáveis, mas pouco significativos devido à sua improbabilidade associada à insignificante frequência dos ventos na direção SE (Figura 4.1.10).

Fase de Exploração

A produção avícola é, por si só, uma atividade com emissão de nulos ou baixos níveis de ruído, sendo mesmo um requisito básico ao sucesso do processo produtivo, já que as aves são bastante sensíveis e facilmente atingem níveis de *stress* elevados que levam a elevados níveis de mortalidade.

Os impactos que o funcionamento de uma instalação avícola pode ter no ambiente sonoro local prendem-se essencialmente com o funcionamento de alguns equipamentos, designadamente dos ventiladores,

instalados nas laterais e/ou nos topos dos pavilhões avícolas. Os ventiladores são equipamentos que funcionam através da rotação contínua de pás pelo que, naturalmente, emitem algum ruído.

No Aviário de Vale Perro, os ventiladores instalados no pavilhão avícola existente, e a instalar no pavilhão a construir, não emitem níveis de ruído constantes, variando em função do número de ventiladores em funcionamento, o que depende da temperatura no interior dos pavilhões. O pavilhão 1 conta com 24 ventiladores distribuídos pelo topo norte e, no pavilhão 2, serão instalados 14 ventiladores de topo e 8 ventiladores de teto. De acordo com as fichas técnicas, estes ventiladores emitem níveis de ruído, no máximo, equivalentes a 67 dB.

Tendo em conta que não foram identificados recetores sensíveis a norte da instalação, e considerando a densa mancha arbórea existente nesse quadrante, não se espera a ocorrência de impactes ambientais negativos decorrentes do funcionamento dos ventiladores durante a fase de funcionamento da exploração. No entanto, a ocorrer, são negativos, mas minimizáveis e pouco significativos.

Também o funcionamento do gerador de emergência leva à emissão de ruído, especialmente no arranque. No entanto, para além dos fatores que impedem a dispersão de ruído para a vizinhança, este equipamento apenas entra em funcionamento em cada de falha da rede pública de abastecimento de energia elétrica, pelo que o impacte, embora negativo, é improvável, temporário e pouco significativo.

À semelhança da fase de ampliação, os impactes da fase de exploração foram avaliados de forma distinta para os três aglomerados populacionais mais próximos: Ereira e Penas Alvas, e Porto da Roma, devido às diferentes características dos fatores de dispersão de ruído, diferindo apenas na capacidade de minimização e, consequentemente, na significância. No entanto, ambos são classificados como pouco significativos.

O transporte de matérias-primas e de produto final traduz-se na emissão de ruído devido à circulação de veículos pesados. Sendo que a produção de frangos de engorda é efetuada através do método “*tudo dentro, tudo fora*”, esta circulação ocorre apenas no início e no final dos ciclos produtivos, uma ação muito limitada no tempo e na duração das atividades de transporte em si. O impacte que esta atividade provoca nas populações mais próximas e nas atravessadas ao longo do percurso, embora negativo, é temporário, ocasional e pouco significativo.

6.2.9 Qualidade do Ar

Fase de Ampliação

A fase de ampliação do projeto envolve a construção de um novo pavilhão avícola e de um novo armazém de estrume, o que envolve ações de movimentação de terras e de escavação. Estas ações traduzem-se em emissões de partículas para a atmosfera, causando uma degradação temporária da qualidade do ar local.

Dada a dimensão reduzida do projeto de ampliação em estudo, não será necessário proceder à movimentação de significativos volumes de terras, nem realizar as ações de construção durante um longo período, pelo que não se espera a emissão de partículas em concentrações significativas capazes de afetar a qualidade do ar das populações vizinhas mais próximas.

Além disso, a propriedade onde se encontra implantada a instalação encontra-se inserida em manchas de florestas, essencialmente de eucalipto, o que se traduz num efeito barreira bastante eficaz à dispersão de poluentes atmosféricos, não se esperando que os recetores sensíveis sejam afetados.

O impacto ambiental da construção dos novos edifícios na qualidade do ar será negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, temporário, local, reversível e pouco significativo.

A circulação dos veículos afetos à obra, nomeadamente de viaturas pesadas para transporte de matérias-primas, retroescavadoras e outra maquinaria, traduz-se num aumento da emissão de poluentes atmosféricos devido a um ligeiro aumento do volume de tráfego local, no entanto, pouco significativo e de curta duração, pelo que o impacto ambiental, embora negativo, é, também ele, pouco significativo.

Fase de Exploração

Na instalação avícola existem dois tipos de fontes de emissão de poluentes atmosféricos:

- **Fontes de emissões difusas** – Durante o processo produtivo de recria de galinhas poedeiras são emitidos poluentes resultantes da atividade biológica das aves, nomeadamente NH_3 , CH_4 , N_2O e PM.
- **Fontes de emissão pontuais** – A recria de galinhas poedeiras obriga, a determinada altura do ciclo produtivo, ao aquecimento dos pavilhões avícolas para fornecimento de calor às aves, garantindo o cumprimento dos requisitos de bem-estar animal e o sucesso do processo produtivo. No Aviário de Vale Perro, o aquecimento dos pavilhões avícolas é efetuado através da combustão de GPL em geradores de ar quente, resultando na emissão de poluentes atmosféricos como CO_2 , CO, NO_x , PM, COV e SO_x .

Por forma a avaliar os impactes ambientais resultantes da ampliação do projeto na qualidade do ar, foram efetuadas estimativas das emissões de poluentes atmosféricos, provenientes das fontes difusas e pontuais, às escalas atual e futura.

As estimativas de emissões difusas foram calculadas através de fórmulas e fatores de emissão definidos pela bibliografia para frangos de carne, os quais se apresentam no Quadro 6.2.16. Embora tratando-se de uma instalação de recria de galinhas poedeiras, não existem fatores de emissão para este tipo de produção, pelo que a bibliografia indica a utilização dos fatores relativos aos frangos de carne.

Quadro 6.2.16. Fórmulas e Fatores de Emissão de Poluentes Atmosféricos da Atividade Biológica das Aves⁴³

Poluente	Fator de Emissão - Frangos	Unidades	Fórmula de cálculo
NH ₃	0,17	kg/ave	kg/ano = NMA × Fator de Emissão
CH ₄	0,117		
N ₂ O	1 200	kg/ano para 500 unidades animais	kg/ano = NMA × (Fator de Emissão/500) × (Peso médio/453)
PM	2 100	kg/ano para 500 unidades animais	

O NMA foi determinado com base na seguinte fórmula:

$$NMA = \sum_{i=1}^n \frac{n.^{\circ} \text{animais do bando } i \times \text{duração do bando } i \text{ (n.}^{\circ} \text{ dias)}}{n.^{\circ} \text{ de dias do ano}}$$

Para cálculo das emissões de poluentes atmosféricos provenientes da atividade biológica das aves, foi considerada a capacidade total instalada por pavilhão, com a instalação avícola em pleno funcionamento, um peso médio de 2 kg/ave, e uma duração média do ciclo produtivo de 126 dias (ver Quadro 6.2.3).

As estimativas das emissões de poluentes atmosféricos provenientes da atividade biológica das aves, designadamente de NH₃, CH₄, N₂O e PM, à escala atual do projeto e após o aumento da capacidade instalada avaliado no âmbito do presente EIA, apresentam-se no Quadro 6.2.17.

Quadro 6.2.17. Estimativa da emissão de poluentes atmosféricos da Atividade Biológica das Aves

Poluente	Emissões no Aviário (kg/ano)	
	Atual	Situação Futura
NH ₃	2 197	11 715
CH ₄	1 512	8 062
N ₂ O	116	621
PM	204	1 086

O cálculo das emissões pontuais de poluentes atmosféricos, a partir do geradores de calor, foi efetuado com recurso ao ficheiro em formato Excel da APA, Versão 1.2, de 16 de novembro de 2020, para cálculo das emissões no contexto PRTR, considerando os consumos de GPL atual de 0,481 t e futuro de 2,567 t.

Esclarece-se ainda que os fatores de emissão utilizados como referência para estimativa das emissões difusas e pontuais, utilizados pela APA, I.P., não fazem a distinção entre PM_{2,5} e PM₁₀, representando as PM num todo.

As estimativas das emissões dos principais poluentes atmosféricos provenientes da queima de GPL nos geradores de calor para aquecimento dos pavilhões avícolas, designadamente de CO₂, CH₄, CO, N₂O, COVNM, NO₂, PM e SO₂, à escala atual do projeto e após o aumento da capacidade instalada avaliado no âmbito do presente EIA, com consequente aumento dos consumos de GPL, apresentam-se no Quadro 6.2.18.

⁴³ Cálculo de Emissões de Combustão através de Fatores de Emissão, APA, IP, 2013

Quadro 6.2.18. Estimativa da emissão de poluentes atmosféricos da combustão de GPL

Combustíveis	Situação Atual	Situação Futura
Tipo de combustível utilizado	GPL	GPL
Equipamento com potencia térmica superior a 50 MW?	Não	Não
Quantidade de combustível em toneladas	0,481	2,567
PCI (usado no cálculo)	46	46
Teor de Enxofre	0,005	0,005
Teor de retenção em Cinzas	0	0
Poluentes	kg/ano	kg/ano
Dióxido de Carbono (CO ₂)	1 389,17	7 413,72
Metano (CH ₄)	0,031	0,165
Monóxido de Carbono (CO)	0,553	2,952
Óxido Nitroso (N ₂ O)	0,031	0,165
Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos (COVNM)	0,055	0,295
Óxidos de Azoto (NO _x /NO ₂)	1,549	8,266
Partículas (PM)	0,011	0,059
Óxidos de Enxofre (SO _x /SO ₂)	0,005	0,026

Conforme demonstrado no Quadro 3.5.8, a ampliação da instalação avícola traduz-se também num aumento do volume de tráfego afeto aos transportes de matérias-primas e de produtos finais. O aumento do número de veículos significa um aumento das emissões de poluentes atmosféricos tipicamente associados à combustão de combustíveis fósseis.

Para cálculo das emissões provenientes dos veículos foi efetuada uma estimativa das distâncias percorridas pelos veículos afetos às diferentes atividades, e foram utilizados os fatores de emissão definidos pela bibliografia de referência consultada, para um tipo de veículo e de tecnologia estimados, apresentados no Quadro 6.2.19.

Quadro 6.2.19. Fatores de emissão de poluentes atmosféricos para veículos ligeiros de passageiros, ligeiros de mercadorias, e veículos pesados, de acordo com a metodologia EMEP/EEA 2019

Tipo de Veículo	Tecnologia	CO	COVNM	NO _x	N ₂ O	NH ₃	CO ₂	PM
		[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]
Ligeiros de Passageiros <i>Diesel Medium</i>	Euro 6 up to 2016	0,049	0,008	0,45	0,004	0,0019	0,398	0,0015
Ligeiros de Mercadorias <i>Diesel Medium</i> ¹	Euro 4 - 98/69/EC II	0,092	0,014	0,58	0,01	0,001	0,398	0,0314
Pesados <i>Diesel 16 - 32 t</i> ²	Euro VI	0,105	0,01	0,422	0,032	0,009	1,486	0,0012

Nota: Os fatores de emissão estão de acordo com a metodologia EMEP/EEA 2019 (*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Update Oct. 2020*), nomeadamente com as Tabelas do subcapítulo 1.a.3.b.i:

1 Table 3-17: Tier 2 exhaust emission factors for passenger cars, NFR 1.A.3.b.i; Table 3-18: Tier 2 exhaust emission factors for passenger cars, NFR 1.A.3.b.i

2 Table 3-21: Tier 2 exhaust emission factors for heavy-duty vehicles, NFR 1.A.3.b.iii; Table 3-22: Tier 2 exhaust emission factors for heavy-duty vehicles, NFR 1.A.3.b.iii

No Quadro 6.2.20 apresentam-se as estimativas das emissões provenientes da combustão de combustíveis fósseis nos veículos afetos aos transportes durante a fase de exploração do Aviário, antes e após a execução da ampliação da exploração.

Quadro 6.2.20. Estimativas de emissão de poluentes atmosféricos do Tráfego Automóvel

Tipo de Veículo	Situação do Projeto	CO	COVNM	NO _x	N ₂ O	NH ₃	CO ₂	PM
		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
Ligeiros de Passageiros <i>Diesel Medium</i>	Atual	0,247	0,0403	2,27	0,0202	0,0096	2,01	0,0076
	Futura	0,476	0,0778	4,37	0,0389	0,0185	3,87	0,0146
Ligeiros de Mercadorias <i>Diesel Medium</i>	Atual	0,059	0,009	0,371	0,006	0,0006	0,255	0,020
	Futura							
Pesados <i>Diesel 16 - 32 t</i>	Atual	0,151	0,014	0,61	0,046	0,013	2,14	0,0017
	Futura	0,74	0,070	2,97	0,225	0,063	10,44	0,0084
Total	Atual	0,457	0,064	3,25	0,073	0,008	4,40	0,0294
	Futura	1,27	0,157	7,71	0,270	0,082	14,57	0,0431

As estimativas das emissões dos poluentes atmosféricos provenientes das fontes de emissão difusas, pontuais e dos veículos ligeiros de mercadorias e de passageiros, e dos veículos pesados, são apresentados no Quadro 6.2.21, bem como uma comparação com as concentrações medidas em 2019 no município de Ferreira do Zêzere (Quadro 4.10.3).

Os valores apresentados são, reitera-se, estimativas e, a sua comparação face às estimativas totais do município é meramente ilustrativa, tendo apenas como objetivo auxiliar na justificação da avaliação de impactes ambientais de seguida efetuada.

Quadro 6.2.21. Estimativa das emissões de poluentes atmosféricos pelas Fontes Pontuais e Difusas, atual e futura, e proporção face às emissões totais em Ferreira do Zêzere em 2019

Poluente	Emissões totais (kg/ano)		Proporção face às emissões no município em 2019 (%)	
	Situação de Projeto	Após Ampliação	Situação de Projeto	Após Ampliação
NH ₃	2 197,19	11 714,77	0,448	2,386
CH ₄	1 512,17	8 062,46	0,314	1,675
N ₂ O	116	620,96	0,175	0,931
PM	203,75	1 086,23	0,198	1,053
CO ₂	1393,57	7 428,28	0,008	0,040
CO	1,01	4,23	0,0007	0,0028
NO _x	4,80	15,98	0,005	0,017
COV	0,12	0,45	0,00005	0,00019
SO _x	0,0048	0,0257	0,00014	0,00075

Como pôde ser observado no Quadro 6.2.21, a ampliação do projeto traduz-se num aumento da quantidade de poluentes atmosféricos emitidos pela exploração, resultantes da atividade biológica das aves, da

combustão de GPL nos geradores de calor para aquecimento do interior dos pavilhões avícolas, e da circulação de veículos afetos às diversas atividades associadas à fase de exploração.

Comparando os valores apresentados no Quadro 4.10.3, relativos às concentrações dos poluentes atmosféricos medidas pela APA em 2019 no município de Ferreira do Zêzere, considera-se um aumento das emissões pouco significativo à escala municipal. Assim, o impacto ambiental do aumento das emissões resultante do projeto de ampliação na qualidade do ar local é negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, permanente, local, diário, reversível e pouco significativo.

Relativamente aos odores resultantes dos processos de fermentação natural do estrume, o aumento da quantidade de estrume produzido pode traduzir-se na degradação da qualidade do ar a nível local, afetando especialmente os recetores sensíveis mais próximos anteriormente identificados.

O estrume produzido pelas aves durante o processo produtivo é frequentemente retirado por um sistema de recolha e encaminhado pelo mesmo para os pavilhões de armazenamento temporário de estrume existentes no interior da propriedade, junto aos respetivos pavilhões avícolas. O estrume é depois encaminhado para unidade de compostagem e para valorização agrícola por terceiros, de acordo com o PGEP aprovado pela entidade licenciadora.

Dado o aumento da produção de 292 t/ano de estrume para 1 557 t/ano, espera-se um ligeiro aumento da produção de odores, especialmente aquando da transferência para os pavilhões de armazenamento.

Os pavilhões são dotados de um sistema de ventilação mecânica que permite controlar as condições de temperatura e humidade no local de alojamento das aves e, consequentemente, permite diminuir os processos de fermentação do estrume. Destaca-se ainda que os pavilhões avícolas permanecem fechados durante todo o processo produtivo e que os pavilhões de estrume apresentam as características adequadas ao armazenamento da matéria em causa, permanecendo, também eles, fechados até que o estrume seja retirado do seu interior.

A degradação dos dejetos das aves é ainda minimizada através da administração de uma dieta equilibrada, adaptada a cada fase do processo produtivo, composta por rações suplementadas com elementos fundamentais à minimização das quantidades de azoto e fósforo excretadas, minimizando assim a emissão de poluentes atmosféricos e a dispersão de odores.

O impacto ambiental da produção de odores na qualidade do ar local é negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, temporário, local e reversível, mas minimizável e pouco significativo.

Em termos de emissões difusas, são ainda de referir as associadas à recarga dos silos destinados ao armazenamento de ração, ao funcionamento do gerador de emergência e a circulação de veículos afetos à atividade avícola.

Os silos de ração são abastecidos diretamente dos veículos de transporte, através de um sistema pneumático, pelo que não existem emissões de partículas decorrentes desta atividade, consequentemente, o impacto ambiental desta atividade é nulo.

O gerador de emergência entra em funcionamento apenas em caso de falha da rede pública de abastecimento de energia elétrica, por forma a assegurar a continuidade do processo produtivo, pelo que o impacto ambiental da emissão de poluentes atmosféricos resultante da combustão de gasóleo, embora negativo, é pouco significativo.

6.2.10 Socioeconomia

Fase de Ampliação

As obras a realizar durante a fase de ampliação do Aviário de Vale Perro implicam a contratação de mão-de-obra, um impacto positivo, mas pouco significativo por envolver um reduzido número de trabalhadores durante um período bastante reduzido, na economia local.

O projeto pode ainda traduzir-se num dinamismo da economia local, nomeadamente ao nível dos estabelecimentos de restauração e comércio, devido à presença dos trabalhadores afetos à obra, um impacto positivo indireto pouco significativo devido ao carácter temporário e à magnitude reduzida.

Os impactes ambientais da fase de ampliação do projeto no Ambiente Sonoro e na Saúde Humana, os quais estão diretamente ligados com a Socioeconomia, devem ser consultados nos capítulos destinados à respetiva avaliação de impactes ambientais.

Fase de Exploração

Dado ser uma instalação avícola de reduzidas dimensões, o presente projeto de ampliação não envolve a contratação de novos colaboradores, pelo que não se traduz numa alteração direta à situação de referência.

No entanto, o aumento da capacidade instalada traduz-se em impactes ambientais positivos para a economia regional e nacional, contribuindo indiretamente para a dinamização de todo o setor de produção avícola, nomeadamente centros de incubação, instalações de postura, centros de inspeção e classificação de ovos, centros de abate e transformação de aves, entre outros, permitindo a manutenção da mão-de-obra e, eventualmente, a contratação de novos colaboradores nestas instalações.

Numa fase em que a economia mundial se encontra fortemente afetada, não só pela situação epidemiológica causada pelo SARS-CoV-2, causador da doença Covid-19, mas também pela guerra da Rússia na Ucrânia, a qual fez disparar os preços de matérias-primas fundamentais ao setor pecuário, nomeadamente dos cereais para produção de rações, e os preços dos combustíveis fósseis, considera-se que a capacidade económica

para ampliar uma instalação avícola de recria de galinhas poedeiras se traduz num impacte ambiental positivo significativo ao nível da dinamização do setor.

Para além disso, o preço por ovo é bastante inferior ao das restantes proteínas de origem animal, pelo que o presente projeto de ampliação permite contribuir, indiretamente, para a continuidade do abastecimento de proteína animal de baixo custo à população, nomeadamente de ovos para consumo humano. Dado o aumento do custo de vida e a diminuição do poder de compra causado pela elevada inflação, este impacte é positivo e significativo.

Os impactes ambientais da fase de exploração do projeto no Ambiente Sonoro e na Saúde Humana, os quais estão diretamente ligados com a Socioeconomia, devem ser consultados nos capítulos destinados à respetiva avaliação de impactes ambientais.

6.2.11 Saúde Humana

Previamente à avaliação dos impactes ambientais das fases de ampliação e de exploração do Aviário de Vale Perro, importa identificar os recetores sensíveis mais próximos local em implantação do projeto.

Dentro de um raio de 1 000 m existem alguns pequenos aglomerados populacionais, designadamente o da Ereira, a 680 m a SE, e os de Penas Alvas e Porto da Roma, a N, SE e SO, respetivamente, no limite do *buffer* (Peça Desenhada 7). Estes aglomerados populacionais foram identificados como os recetores sensíveis mais próximos.

Fase de Ampliação

A circulação de veículos e de maquinaria pesada afetos a esta fase, com a consequente emissão de poluentes associados à combustão de combustíveis fósseis, pode contribuir para a degradação da saúde das populações atravessadas aquando da circulação. Embora negativo, o impacte foi avaliado como improvável, temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo.

A circulação de veículos e maquinaria pesada pode ainda traduzir-se na incomodidade das populações atravessadas devido à natural emissão de ruído decorrente do seu funcionamento. No entanto, uma vez que a movimentação ocorrerá apenas durante o período diurno, o impacte, embora provável, é de magnitude reduzida, reversível e pouco significativo.

Também o funcionamento da maquinaria pesada aquando das ações necessárias à construção dos novos edifícios, provoca um aumento dos níveis de ruído local que poderia causar a incomodidade das populações mais próximas ao Aviário de Vale Perro, no entanto, a sua distância face às populações, o efeito barreira proporcionado pela densa faixa arbórea que circunda a propriedade, faz com que a ocorrência do impacte

seja improvável e pouco significativo. Além disso, espera-se que as obras sejam realizadas apenas durante o período diurno.

Durante a fase de ampliação da instalação avícola, espera-se a emissão de PM decorrentes das ações de movimentação e de escavação de terras para construção dos novos edifícios, podendo contribuir para a degradação da saúde da população local, nomeadamente ao nível do agravamento ou surgimento de doenças respiratórias, como asma, inflamação e cancro do pulmão. Dado que não existem aglomerados populacionais nas imediações da propriedade em estudo, nomeadamente a menos de 250 metros, e que a mesma se encontra rodeada de uma mancha florestal capaz de conter a eventual dispersão deste poluente, o impacto ambiental, embora negativo, é improvável e minimizável com a realização das obras de ampliação em períodos mais húmidos e, caso não seja possível, com um eventual humedecimento da terras para minimizar o levantamento de poeiras, pelo que foi avaliado como sendo pouco significativo.

A circulação de veículos pesados associados ao transporte de matérias-primas, como materiais de construção necessários ao desenvolvimento das obras, bem como de maquinaria pesada, irá afetar o trânsito local, podendo causar alguns constrangimentos não só aos habitantes locais, como também a outros utilizadores das vias de comunicação que permitem aceder à exploração. Para além dos constrangimentos de trânsito, é de esperar ainda uma possível degradação do pavimento das vias utilizadas por estes veículos e maquinaria. Este é um impacto negativo, direto, de magnitude moderada, certo, temporário, local e reversível. Uma vez que o número de viaturas afetas a esta fase é reduzido e que as obras serão limitadas a um período reduzido, o impacto é pouco significativo.

Fase de Exploração

Durante o funcionamento da instalação avícola são emitidos dois poluentes atmosféricos capazes de produzir efeitos negativos na saúde da população: PM, responsáveis por causar ou agravar doenças respiratórias como asma, inflamação dos pulmões e cancro do pulmão, bem como doenças cardiovasculares e enfarte do miocárdio; e NO₂, associado a problemas respiratórios em crianças, como alteração das funções pulmonares e desenvolvimento de asma, e a outros problemas do sistema respiratório e cardiovascular em adultos.

Como pode ser observado no Quadro 6.2.21, onde se apresenta uma estimativa da concentração anual de poluentes atmosféricos, atual e futura, emitida pela exploração em resultado da atividade biológica das aves, da combustão de GPL nos geradores de calor para aquecimento dos pavilhões avícolas, e da circulação de veículos afetos às diversas atividade a desenvolver nesta fase, o aumento da capacidade instalada traduz-se num ligeiro aumento da quantidade de poluentes atmosféricos emitidos.

Esclarece-se ainda que os fatores de emissão utilizados como referência para estimativa das emissões difusas e pontuais, utilizados pela APA, I.P., não fazem a distinção entre PM_{2,5} e PM₁₀, representando as PM num todo. Assim, embora tenha sido referenciado pela OMS (WHO, 2021) que as PM_{2,5} são mais prejudiciais para

a saúde humana do que as PM_{10} , não será efetuada essa distinção na presente avaliação de impactes ambientais do funcionamento do projeto sobre a saúde humana.

Em termos de grupos sensíveis, e como já referido na caracterização da situação de referência, 46,6% da população residente no município de Ferreira do Zêzere pertencem às faixas etárias definidas como grupos sensíveis à poluição atmosférica (32,6% com 65 anos ou mais e 10,9% dos 0 aos 14 anos), 90,4% apresentam baixo nível educacional.

As doenças do aparelho circulatório são a segunda causa de mortalidade no ACeS-MT, no triénio 2012-2014, e as doenças do aparelho respiratório, associadas ou não à poluição atmosférica, a sexta causa de morte. Dos utentes inscritos por diagnóstico ativo, no ACeS-MT em dezembro de 2016, é de referir que 5,3% dos utentes apresentam diagnóstico de abuso do tabaco.

Considerando que não foram identificados pontos sensíveis num raio de 250 m do local de implantação, nem aglomerados populacionais ou habitações próximas, e que as emissões futuras de PM e de NO_2 são irrelevantes quando comparadas com as emissões totais destes poluentes no concelho de Ferreira do Zêzere, o impacto das emissões de poluentes atmosféricos na saúde humana é negativo, direto, de magnitude reduzida, provável, permanente, reversível, local e de baixa significância.

A produção avícola é caracterizada por ser uma atividade muito pouco ruidosa, aspeto fundamental ao processo produtivo, pelo que os impactes desta fase na saúde humana foram considerados nulos, com exceção do funcionamento do gerador de emergência, equipamento que apenas entra em funcionamento em caso de falha da rede pública de abastecimento de energia elétrica, pelo que o impacto é minimizável e pouco significativo.

O aumento do volume de tráfego associado ao transporte de matérias-primas e de produto final provoca um incómodo nas povoações mais próximas às vias de comunicação mais frequentemente utilizadas pelos veículos, traduzindo-se em possíveis constrangimentos à circulação não só dos habitantes locais como também de outros utilizadores destas vias de comunicação. Espera-se ainda um contributo para a degradação do pavimento das vias mais utilizadas. Estes dois impactes, decorrentes do aumento do volume de tráfego resultante da ampliação da instalação avícola, são negativos, mas, uma vez que a circulação de veículos se limita ao início e ao fim dos ciclos de produção, pouco significativos.

Esta avaliação de impactes do funcionamento do projeto sobre a saúde humana não dispensa a consulta da Análise de Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana, apresentada no capítulo anterior, bem como da avaliação de impactes apresentada para outros descritores como Ambiente Sonoro, Qualidade do Ar e Socioeconomia.

6.2.12 Património Arqueológico e Arquitetónico

Fase de Ampliação

Os impactes do presente projeto de ampliação do Aviário de Vale Perro sobre o descritor do património arqueológico e arquitetónico prendem-se com a possível destruição de ocorrências arqueológicas como as identificadas aquando dos trabalhos de prospeção, nomeadamente semelhantes à Ocorrência 1 (*Vide Anexo Técnico 14: Ficha de Ocorrência / Sítio Arqueológico – Ficha n.º 1*), aquando de ações de movimentação de terras, de escavação e aterro.

Esta ocorrência foi avaliada como tendo um valor patrimonial reduzido, apresentando-se como um elemento de valor etnográfico muito frequente (Quadro 4.13.4). Por este motivo, o impacto ambiental pode ser avaliado como negativo, mais pouco significativo. Tendo em conta as medidas de minimização apresentadas no Capítulo seguinte, não se espera a ocorrência de quaisquer impactes sobre este descritor.

Dada a distância da Ocorrência 2 face à área de afetação para construção dos novos edifícios, não se considera a possibilidade de o local ser afetado pelo presente projeto de ampliação, pelo que não se identificam quaisquer impactes sobre esta ocorrência arqueológica de valor científico e cultural.

Fase de Exploração

Não foram identificados quaisquer impactes ambientais decorrentes da fase de exploração da instalação avícola.

6.3 Impactes Ambientais da Fase de Desativação

Uma vez que o presente EIA tem como objetivo proceder à ampliação da instalação, aumentando assim a sua capacidade produtiva, não é possível prever uma data para a sua desativação, pelo que não se justifica a avaliação pormenorizada dos impactes ambientais da mesma sobre os diversos descritores caracterizados. No entanto, é possível prever algumas das ações que serão desenvolvidas durante a mesma e que poderão causar impactes ambientais, nomeadamente associadas ao desmantelamento de equipamentos e à demolição dos edifícios e infraestruturas.

Como impactes ambientais negativos das atividades a desenvolver, destacam-se:

- Contaminação dos solos e dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, em caso de derrames acidentais e má gestão dos óleos e lubrificantes presentes nos equipamentos, bem como do gasóleo para funcionamento do gerador de emergência;
- Contaminação dos solos e dos recursos hídricos subterrâneos com chorume e águas residuais domésticas, em caso de ruturas acidentais das respetivas fossas aquando das ações de demolição;

- A longo prazo, em caso de não desativação da captação de água subterrânea, podem ocorrer contaminações dos lençóis freáticos;
- Contaminação dos solos pelos RCD produzidos, em caso de gestão inadequada desses resíduos, nomeadamente se forem colocados diretamente no solo, em local não coberto, possibilitando a formação de lixiviados;
- Aumento da proliferação de insetos vetores de doenças, em caso de permanência do estrume no interior dos pavilhões avícolas e de estrume, e de roedores, caso a ração seja mantida nos silos de armazenamento.

Estes impactos negativos podem ser diretos e indiretos, de magnitude reduzida, prováveis, temporários e permanentes, locais e de baixa a média significância.

Em termos de impactos positivos, de referir o cessamento da atividade, com a devida restituição das condições naturais do terreno existentes antes da construção da instalação avícola, nomeadamente ao nível do solo e da paisagem.

Destaca-se ainda o término das emissões pontuais, provenientes da combustão de biomassa, e difusas, associadas à atividade biológica das aves, bem como das emissões indiretas associadas à produção da energia elétrica fornecida à instalação.

Estes impactos são positivos, diretos e indiretos, de magnitude moderada, certos, permanentes, locais e regionais e de baixa a média significância.

Aquando da tomada de decisão de desativação da instalação avícola, será estabelecido um Plano de Desativação que terá em conta todas as ações a desenvolver durante a mesma, e todas as medidas de minimização que devem ser tomadas para evitar ou minimizar todos os impactos ambientais à data identificados.

6.4 Quadro Resumo dos Impactes Ambientais

A análise desenvolvida no presente EIA permitiu identificar, caracterizar e avaliar os impactos ambientais das fases de ampliação (Quadro 6.4.1) e exploração (Quadro 6.4.2) do Aviário de Vale Perro, para cada um dos descritores considerados relevantes.

Nos quadros seguintes é apresentado um resumo dos impactos ambientais identificados para cada uma das fases, descritos ao longo do presente capítulo, de acordo com os critérios e respetivas classificações, definidas no Quadro 6.1.1.

6.4.1 Impactes Ambientais – Fase de Ampliação

Quadro 6.4.1. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Ampliação

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Geologia e Geomorfologia	Escavação, terraplanagem e regularização de cotas	Potenciação da erosão das formações xistentas	-	D	1	3	1	1	1	3	2	0	12
	Movimentação de terras e construção do edificado	Destruição das formações geológicas	-	D	1	3	1	1	1	3	2	0	12
	Movimentação de terras	Alterações no relevo natural	-	D	1	3	1	1	1	2	3	0	12
Recursos Hídricos Superficiais	Desmatção e decapagem do terreno	Aumento do escoamento superficial	-	D	1	2	1	1	1	2	-1	0	7

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Recursos Hídricos Superficiais	Utilização de óleos e outros produtos químicos (ex.: pinturas e diluentes)	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais	-	D	2	1	1	1	1	1	-1	0	6
	Circulação de maquinaria e veículos pesados	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais de óleos e lubrificantes	-	D	3	1	1	2	1	3	-1	0	10
Recursos Hídricos Subterrâneos	Desmatção, execução de aterros e compactação de solos	Diminuição da permeabilidade e do grau de infiltração, e consequente diminuição da recarga do aquífero	-	D	1	3	1	1	1	3	2	0	12
	Escavação, aterro e regularização de cotas	Variação da espessura e grau de compactação da zona não saturada, com alterações nos padrões de infiltração no aquífero superficial	-	D	1	3	2	1	1	3	2	0	13
	Escavações para implantação do edifício	Favorecimento da capacidade de infiltração das formações geológicas, com aumento da recarga dos aquíferos	+	D	1	2	1	1	1	1	0	-1	6

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Recursos Hídricos Subterrâneos	Funcionamento do estaleiro de obras e circulação de maquinaria e veículos pesados	Contaminação das águas subterrâneas devido a derrames acidentais de óleos e lubrificantes	-	D	1	1	1	1	1	1	-1	0	5
Solo e Usos do Solo	Movimentação de terras	Remoção de solo e exposição a agentes erosivos, com perdas do recurso não renovável solo	-	D	1	3	2	1	1	3	2	0	13
	Implantação de novos edifícios	Destruição de solo com valor ecológico elevado	-	D	1	2	2	1	1	3	3	0	13
	Implantação de novos edifícios	Alteração aos usos do solo (de acordo com a COS 2018)	-	D	1	1	2	1	1	1	-1	0	6
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Compactação e degradação dos solos, com alteração das suas características físicas	-	D	1	2	1	1	1	1	-1	0	6

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Solo e Usos do Solo	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Derrames de óleos e/ou combustíveis, com contaminação do solo	-	D	1	1	1	1	1	2	-1	0	6
Paisagem	Funcionamento do estaleiro	Perturbação visual dos observadores devido à desorganização estrutural e visual da paisagem local	-	D	1	1	1	1	3	1	-1	0	7
	Presença de maquinaria e veículos pesados		-	D	1	2	1	1	2	1	-1	0	7
	Construção dos novos edifícios		-	D	1	1	2	1	3	3	-1	0	10
Sistemas Biológicos	Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Perturbação de espécies da fauna	-	D	1	2	1	1	3	2	2	0	12
	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Morte de indivíduos de espécies da fauna com menos mobilidade (herpetofauna e pequenas aves e mamíferos)	-	D	1	2	1	1	2	3	2	0	12

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Sistemas Biológicos	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Levantamento de poeiras que, quando depositam na vegetação, diminuem a taxa fotossintética	-	D	1	2	1	1	2	1	2	0	10
	Remoção de vegetação na área a intervir	Destruição de biótopos	-	D	1	3	1	1	1	1	-1	0	7
	Criação de uma faixa arbórea de Castanheiro	Melhoria do biótopo local	+	D	2	3	2	1	3	1	0	2	14
Ambiente Sonoro	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Incomodidade do aglomerado populacional do Porto da Roma	-	D	1	1	1	1	2	1	-1	0	6
	Obras de Ampliação	Incomodidade do aglomerado populacional do Porto da Roma	-	D	1	1	1	1	2	1	-1	0	6
	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Incomodidade dos aglomerados populacionais de Ereira e Penas Alvas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	2	1	2	0	9

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Ambiente Sonoro	Obras de Ampliação	Incomodidade dos aglomerados populacionais de Ereira e Penas Alvas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	2	1	2	0	9
Qualidade do Ar	Movimentação de terras e escavações	Emissão de Partículas para a atmosfera e degradação da qualidade do ar	-	D	1	3	1	1	3	1	2	0	12
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Emissão de Poluentes Atmosféricos e Fumos para a atmosfera e degradação da qualidade do ar	-	D	1	3	1	1	2	1	-1	0	8
Socioeconomia	Obras de Ampliação	Contratação de mão-de-obra e dinamização da economia local	+	D	1	3	1	1	3	2	0	2	13
	Presença de trabalhadores afetos à obra	Utilização de estabelecimentos de restauração e comércio locais	+	I	1	2	1	1	3	2	0	-1	9
Saúde Humana	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Contribuição para a degradação da saúde da população atravessada devido às das emissões de poluentes para o ar	-	D	2	1	1	1	2	2	2	0	11

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (<13) Significativo (>13, <18) Muito significativo (>18)
Saúde Humana	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Incomodidade das populações atravessadas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	2	1	2	0	9
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Constrangimentos à circulação dos utilizadores das vias de comunicação devido ao aumento do volume de tráfego	-	D	2	3	1	1	2	1	2	0	12
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Degradação do pavimento das vias de circulação devido ao aumento do volume de tráfego	-	D	2	2	1	1	2	1	2	0	11
	Funcionamento de maquinaria pesada nas ações de construção	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	3	1	-1	0	7
	Movimentações de terras e ações de escavação	Contribuição para a degradação da saúde da população local devido às das emissões de PM para o ar	-	D	1	1	1	1	2	2	-1	0	7
Património	Movimentações de terras e ações de escavação	Destruição de ocorrências patrimoniais e arqueológicas com valor patrimonial reduzido.	-	D	1	1	1	1	2	3	-1	0	8

6.4.2 Impactes Ambientais – Fase de Exploração

Quadro 6.4.2. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Clima e Alterações Climáticas	Atividade biológica das aves	Emissão de GEE (CH ₄ e N ₂ O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	D	1	3	2	1	3	1	2	0	13
	Combustão GPL para aquecimento dos pavilhões avícolas	Emissão de GEE (CO ₂ , CH ₄ e N ₂ O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	D	1	3	2	1	3	1	2	0	13
	Circulação de veículos, ligeiros e pesados, afetos aos transportes de matérias-primas e produtos final	Emissão de GEE (CO ₂ e N ₂ O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	D	1	3	1	2	2	1	2	0	12
	Funcionamento do gerador de emergência	Emissão de GEE (CO ₂ e N ₂ O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	D	1	3	1	1	1	1	2	0	10

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Recursos Hídricos Superficiais	Impermeabilização do solo durante a fase de ampliação	Alteração do binómio infiltração / escorrência superficial, com acréscimos na escorrência superficial e da afluência de águas pluviais às linhas de água	-	D	1	2	2	1	1	2	2	0	11
	Produção de resíduos, subprodutos e efluentes pecuários	Contaminação das linhas de água devido a má gestão de resíduos, subprodutos e efluentes pecuários	-	D	1	1	1	1	1	2	-1	0	6
	Produção de efluente líquido (chorume / águas de lavagem)	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais	-	D	1	1	1	1	1	2	-1	0	6
	Circulação de veículos, ações de manutenção	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais de óleos e lubrificantes	-	D	1	1	1	1	1	3	-1	0	7
Recursos Hídricos Subterrâneos	Impermeabilização do solo durante a fase de construção	Diminuição da taxa de recarga do aquífero subterrâneo	-	D	1	3	2	1	2	2	2	0	13

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Recursos Hídricos Subterrâneos	Consumo de água	Diminuição da disponibilidade de água no aquífero subterrâneo local	-	D	1	3	2	2	3	3	-1	0	13
	Roturas na rede de drenagem de águas residuais	Contaminação acidental dos recursos hídricos subterrâneos	-	D	1	1	1	1	1	1	-1	0	5
	Produção de resíduos e incorreta deposição dos mesmos no solo	Contaminação acidental dos recursos hídricos subterrâneos	-	D	1	1	1	1	1	1	-1	0	5
Solo e Usos do Solo	Produção, manuseamento e armazenamento de estrume avícola	Degradação da qualidade do solo devido à contaminação com N e P, em caso de derrames	-	D	1	3	1	1	1	1	2	0	10
	Produção e armazenamento de chorume	Degradação da qualidade do solo em caso de derrames	-	D	1	2	1	1	1	2	-1	0	7
	Produção e armazenamento de chorume	Degradação da qualidade do solo em caso de rotura das fossas estanques de armazenamento	-	D	2	3	1	1	1	3	-1	0	10

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Solo e Usos do Solo	Consumo de produtos químicos (ex.: desinfetantes)	Contaminação do solo em caso de derrames de substâncias perigosas para o meio aquático	-	D	1	2	1	1	1	2	2	0	10
	Produção de resíduos perigosos (ex.: embalagens de desinfetantes)	Contaminação do solo em caso de deposição incorreta de resíduos	-	D	1	1	1	1	1	1	-1	0	5
Paisagem	Presença de edifícios e infraestruturas	Perturbação visual dos observadores devido à desorganização estrutural e visual da paisagem local	-	D	1	1	2	1	3	3	-1	0	10
Sistemas Biológicos	Movimentação de pessoas e veículos afetos às ações de manutenção	Perturbação de espécies da fauna	-	D	1	2	2	1	2	2	2	0	12
	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Morte de indivíduos de espécies da fauna com menos mobilidade (herpetofauna e pequenas aves e mamíferos)	-	D	1	2	2	1	1	3	2	0	12
Ambiente Sonoro	Circulação de veículos afetos ao transporte	Incomodidade das populações mais próximas e atravessadas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	2	1	2	0	9

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Ambiente Sonoro	Funcionamento do sistema de ventilação	Incomodidade do aglomerado populacional do Porto da Roma	-	D	1	1	2	1	3	1	-1	0	8
	Funcionamento do gerador de emergência	Incomodidade do aglomerado populacional do Porto da Roma	-	D	1	1	1	1	1	1	-1	0	5
	Funcionamento do sistema de ventilação	Incomodidade dos aglomerados populacionais de Ereira e Penas Alvas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	2	1	3	1	-1	0	8
Ambiente Sonoro	Funcionamento do gerador de emergência	Incomodidade dos aglomerados populacionais de Ereira e Penas Alvas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	1	1	-1	0	5
Qualidade do Ar	Atividade biológica das aves	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (NH ₃ , CH ₄ , N ₂ O, PM)	-	D	1	3	2	1	3	1	2	0	13
	Atividade biológica das aves	Degradação da qualidade do ar devido à dispersão de odores	-	D	1	3	1	1	3	1	-1	0	9

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Qualidade do Ar	Combustão de GPL nos Geradores de Calor	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (CO ₂ , CO, NO _x , PM, COV, SO _x)	-	I	2	3	1	1	2	1	2	0	12
	Combustão de Gasóleo no Gerador de Emergência	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (CO ₂ , CO, NO _x , PM, COV, SO _x)	-	D	1	3	1	1	1	1	2	0	10
	Circulação de veículos	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos	-	D	1	3	1	2	2	1	2	0	12
Socioeconomia	Ampliação da instalação avícola	Manutenção e criação de postos de trabalho ao longo da cadeia de produção avícola	+	I	1	2	2	2	1	1	0	1	10
	Ampliação da instalação avícola	Aumento da produção galinhas poedeiras e dinamização do setor pecuário ao nível da produção de ovos para consumo humano	+	D	1	3	2	3	1	3	0	1	14
	Ampliação da instalação avícola	Garantia do abastecimento à população de proteína animal de baixo custo	+	I	1	3	2	3	2	3	0	1	15

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Saúde Humana	Aumento da capacidade instalada	Contribuição para a degradação da saúde da população local devido ao aumento das emissões de poluentes para o ar (PM ₁₀ e NO ₂)	-	D	1	2	2	1	3	2	2	0	13
	Funcionamento do gerador de emergência	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	1	1	-1	0	5
	Circulação de veículos afetos ao transporte de matérias-primas e produto final	Constrangimentos à circulação dos utilizadores das vias de comunicação resultantes do aumento do volume de tráfego	-	D	2	3	2	1	2	1	2	0	13
	Circulação de veículos afetos ao transporte de matérias-primas e produto final	Degradação do pavimento das vias de circulação	-	D	2	2	2	1	2	1	2	0	12

7 Medidas de Minimização dos Impactes Ambientais

Com o objetivo de minimizar os impactes ambientais negativos significativos e muito significativos, e potenciar os impactes positivos, identificados no decorrer da avaliação de impactes das fases de ampliação e exploração do Aviário de Vale Perro, para cada um dos descritores ambientais considerados relevantes ao âmbito do presente estudo, ao longo deste capítulo serão apresentadas as medidas de minimização e potenciação, respetivamente, consideradas relevantes e mais adequadas.

Medidas Gerais definidas para a Fase de Ampliação

Com base no documento elaborado pela Agência Portuguesa de Ambiente denominado “Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção”, o qual se encontra disponível no respetivo sítio da internet, foram sintetizadas no Quadro 7.1.1 as medidas de minimização aplicáveis à fase de ampliação, referindo-se igualmente os descritores ambientais aos quais se adequam.

Medidas Específicas definidas para as Fases de Ampliação e de Exploração

No Quadro 7.2.1 apresentam-se as medidas específicas para a fase de ampliação, por descritor ambiental, que não constam do documento da APA e que são consideradas relevantes para o projeto de ampliação em estudo.

No Quadro 7.3.1 apresentam-se as medidas específicas a adotar na fase de exploração da instalação avícola. Estas medidas, de carácter específico, focam-se nos impactes ambientais, negativos e/ou positivos, identificados e avaliados para cada um dos descritores ambientais.

7.1 Medidas Gerais – Fase de Ampliação

Quadro 7.1.1. Medidas de minimização de carácter geral a adotar na Fase Ampliação

Medidas de Minimização	Alterações Climáticas	Geologia Geomorfologia	Recursos Hídricos	Solos e Uso Solo	Ordenamento do Território	Paisagem	Sistemas Biológicos	Ambiente Sonoro	Qualidade do Ar	Socioeconomia	Saúde Humana	Património
Fase de preparação prévia à execução das obras												
3. Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
4. Assegurar que a calendarização da execução das obras atenda à redução dos níveis de perturbação das espécies de fauna na área de influência do projeto, nos períodos mais críticos, designadamente a época de reprodução, que decorre genericamente entre o início de abril e o fim de junho.							X					
7. Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos.		X	X	X								
8. Os estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactes resultantes do seu normal funcionamento.			X	X		X						
Desmatação, Limpeza e Decapagem dos Solos												
9. As ações pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.	X	X		X		X	X					X

Medidas de Minimização	Alterações Climáticas	Geologia Geomorfologia	Recursos Hídricos	Solos e Uso Solo	Ordenamento do Território	Paisagem	Sistemas Biológicos	Ambiente Sonoro	Qualidade do Ar	Socioeconomia	Saúde Humana	Património
10. Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra.				X								
11. A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.							X					
12. Sempre que a área a afetar apresente potencial património arqueológico, deve-se efetuar o acompanhamento arqueológico das ações de desmatção e proceder à prospeção arqueológica das áreas cuja visibilidade foi nula ou insuficiente, aquando da caracterização da situação de referência.												X
Escavações e Movimentação de terras												
14. Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.		X		X								
15. Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte de sólidos.			X	X								
16. A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes.			X	X						X	X	
17. Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).	X			X			X	X	X	X	X	

Medidas de Minimização	Alterações Climáticas	Geologia Geomorfologia	Recursos Hídricos	Solos e Uso Solo	Ordenamento do Território	Paisagem	Sistemas Biológicos	Ambiente Sonoro	Qualidade do Ar	Socioeconomia	Saúde Humana	Património
18. Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito.									X	X	X	
19. Caso se verifique a existência de materiais de escavação com contaminação, armazenar em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.			X	X			X				X	
20. Durante o armazenamento temporário de terras, deve efetuar-se a sua proteção com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.			X						X		X	
Construção e Reabilitação de Acessos												
23. Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso.		X	X	X	X	X			X			X
24. Cumprir com as normas de segurança e sinalização de obras, nomeadamente no acesso à via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações das populações.										X	X	
25. Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.										X	X	
27. Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, por ação do vento, da circulação de veículos e de equipamentos de obra.							X		X	X	X	

Medidas de Minimização	Alterações Climáticas	Geologia Geomorfologia	Recursos Hídricos	Solos e Uso Solo	Ordenamento do Território	Paisagem	Sistemas Biológicos	Ambiente Sonoro	Qualidade do Ar	Socioeconomia	Saúde Humana	Património
Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria												
28. Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis.										X	X	
29. Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.									X	X	X	
30. Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.								X	X	X	X	
31. Seleção de métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.								X		X	X	
32. Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.								X		X	X	
33. Manutenção e revisão periódica das máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.	X		X	X			X	X	X	X	X	
37. Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.				X			X		X	X	X	

Medidas de Minimização	Alterações Climáticas	Geologia Geomorfologia	Recursos Hídricos	Solos e Uso Solo	Ordenamento do Território	Paisagem	Sistemas Biológicos	Ambiente Sonoro	Qualidade do Ar	Socioeconomia	Saúde Humana	Património
39. Devem ser adotadas soluções estruturais e construtivas dos órgãos e edifícios, e instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a garantir o cumprimento dos limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído.							X	X		X	X	
Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos												
40. Definir um Plano de Gestão de Resíduos, considerando os resíduos a produzir na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a LER, a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.			X	X								
41. Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.			X	X								
42. São proibidas queimas a céu aberto.	X		X	X		X	X		X	X	X	
43. Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem.			X	X								
44. Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.			X	X								

Medidas de Minimização	Alterações Climáticas	Geologia Geomorfologia	Recursos Hídricos	Solos e Uso Solo	Ordenamento do Território	Paisagem	Sistemas Biológicos	Ambiente Sonoro	Qualidade do Ar	Socioeconomia	Saúde Humana	Património
46. Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.			X	X								
49. Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.			X	X								
Fase final da execução das obras												
50. Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos, com a desmontagem do estaleiro e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais com reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.			X	X					X	X	X	
54. Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente degradada – através da reflorestação com espécies autóctones e do restabelecimento das condições naturais de infiltração, com a descompactação e arejamento dos solos.	X		X	X		X	X					

7.2 Medidas Específicas – Fase de Ampliação

Quadro 7.2.1. Medidas de minimização de caráter específico a adotar na Fase Ampliação

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Geologia e Geomorfologia	Potenciação da erosão das formações existentes	-	12	○ Proceder à execução das ações necessárias à implantação e construção dos novos edifícios (escavações, terraplanagem e regularização de cotas) apenas nos locais estritamente necessários, por forma a deixar a descoberto a menor área possível das unidades geológicas em causa. ○ Garantir que as escavações para construção das fundações atingem a profundidade estritamente necessária.
	Destruição das formações geológicas	-	12	
	Alterações no relevo natural	-	12	
Recursos Hídricos Superficiais	Aumento do escoamento superficial	-	7	○ Consultar medidas de minimização gerais apresentadas no Quadro 7.1.1. Medidas de minimização de caráter geral a adotar na Fase Ampliação ○ , assinaladas como aplicáveis ao descritor Recursos Hídricos. ○ Administrar formação aos trabalhadores de obra no que toca aos procedimentos corretos a adotar em situações de derrame de óleos, lubrificantes e combustíveis. ○ Disponibilizar meios adequados (ex.: pá, balde e material absorvente – areia) de controlo de derrames junto aos locais considerados pertinentes. ○ Encaminhamento dos resíduo de terras contaminadas como resíduo perigoso, para OGR licenciado e adequado ao efeito.
	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais	-	6	
	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais de óleos e lubrificantes	-	10	

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
				○ Calendarização das obras de construção dos edifícios para os meses de menor pluviosidade, por forma a minimizar a erosão dos solos e o arraste de sólidos para a linha de água existente.
Recursos Hídricos Subterrâneos	Diminuição da permeabilidade e do grau de infiltração, e consequente diminuição da recarga do aquífero	-	12	○ Consultar as medidas de minimização gerais para a fase de ampliação apresentadas no Quadro 7.1.1. Medidas de minimização de carácter geral a adotar na Fase Ampliação
	Variação da espessura e grau de compactação da zona não saturada, com alterações nos padrões de infiltração no aquífero superficial	-	13	○ , assinaladas como aplicáveis ao descritor Recursos Hídricos. ○ Proceder à impermeabilização do solo apenas nas áreas estritamente necessárias à implantação dos novos edifícios, por forma a minimizar a diminuição da área disponível à infiltração das águas da chuva.
	Favorecimento da capacidade de infiltração das formações geológicas, com aumento da recarga dos aquíferos	+	6	○ Administrar formação aos trabalhadores de obra no que toca aos procedimentos corretos a adotar em situações de derrame de óleos, lubrificantes e combustíveis.
	Contaminação das águas subterrâneas devido a derrames acidentais de óleos e lubrificantes	-	5	○ Disponibilizar meios adequados (ex.: pá, balde e material absorvente – areia) de controlo de derrames junto aos locais considerados pertinentes. ○ Encaminhamento dos resíduo de terras contaminadas como resíduo perigoso, para OGR licenciado e adequado ao efeito.
Solo e Usos do Solo	Remoção de solo e exposição a agentes erosivos, com perdas do recurso não renovável solo	-	13	○ Proceder à alteração ao uso do solo no interior da propriedade apenas nas áreas necessárias à execução dos novos edifícios, e da faixa de gestão de combustível.
	Destruição de solo com valor ecológico elevado	-	13	

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
	Alteração aos usos do solo	-	6	○ Administrar formação aos trabalhadores de obra no que toca aos procedimentos corretos a adotar em situações de derrame de óleos, lubrificantes e combustíveis. ○ Disponibilizar meios adequados (ex.: pá, balde e material absorvente – areia) de controlo de derrames junto aos locais considerados pertinentes. ○ Encaminhamento dos resíduo de terras contaminadas como resíduo perigoso, para OGR licenciado e adequado ao efeito.
	Compactação e degradação dos solos, com alteração das suas características físicas	-	6	
	Derrames de óleos e/ou combustíveis, com contaminação do solo	-	6	
Paisagem	Perturbação visual dos observadores devido à desorganização estrutural e visual da paisagem local	-	7	○ Embora não existam pontos de observação exteriores de relevância, sugere-se o adensamento da cortina arbórea já instalada junto à vedação, do lado da estrada, para isolamento do exterior dos edifícios existentes, já que ainda existem pontos onde é possível visualizar os edifícios do exterior. ○ Instalar uma cortina arbórea, de dimensão e densidade adequadas, junto à vedação a instalar, do lado da estrada (limites N-E da propriedade), para isolamento dos edifícios a construir. ○ Aquando das ações de arborização, devem ser utilizadas espécies florestais autóctones, definidas como “a priorizar” pelo PROF LVT para a SRH Floresta dos Templários, onde se insere a área de projeto, designadamente: Azinheira, Carvalho-português, Carvalho-negral, Castanheiro, Cedro-do-Buçaco, Cerejeira, Lódão-
		-	7	

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
		-	10	bastardo, Medronheiro, Sobreiro, Cipreste-comum, Nogueira, Pinheiro-de-Alepo, Pinheiro-manso e espécies Ripícolas. ○ Criação de uma faixa arbórea com Castanheiros (informação dada pelo Proponente), uma espécie arbórea a “a priorizar” para a SRH Floresta dos Templários. ○ Caso seja desenvolvida uma faixa arbórea do lado oposto da estrada (limites S-O da propriedade), devem ser seleccionadas espécies Ripícolas, dada a existência de uma linha de água, de carácter temporário, junto a esse local.

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Sistemas Biológicos	Perturbação de espécies da fauna	-	12	- Garantir que os motoristas circulem a baixas velocidades, nomeadamente em zonas rurais e florestais. - Proceder ao arranque de vegetação apenas nos locais estritamente necessários à implantação e construção dos novos edifícios, e à execução e manutenção da faixa de gestão de combustível. - A remoção do coberto vegetal deve ser efetuada com recurso a métodos mecânicos, em detrimento dos métodos químicos. - Aquando da realização de arranjos exteriores da instalação e de ações de arborização, deve ser promovida a utilização de espécies autóctones, de acordo com o PROF em vigor e a SRH em que o projeto se insere. Estas espécies encontram-se bem adaptadas ao clima e ao tipo de solo, pelo que a sua manutenção não exige cuidados especiais, e são menos suscetíveis à propagação de incêndios florestais.
	Morte de indivíduos de espécies da fauna com menos mobilidade (herpetofauna e pequenas aves e mamíferos)	-	12	
	Levantamento de poeiras que, quando depositam na vegetação, diminuem a taxa fotossintética	-	7	
	Destruição de biótopos	-	11	
	Melhoria do biótopo local	+	14	
Ambiente Sonoro	Incomodidade do aglomerado populacional do Porto da Roma	-	6	- Definir os percursos de circulação de veículos e maquinaria pesada cuidadosamente, evitando, sempre que possível e viável, a passagem por aglomerados populacionais e, principalmente, junto a recetores sensíveis. - Garantir que os motoristas circulem a baixas velocidades, nomeadamente em aglomerados populacionais e em zonas com habitações. Deve ser tida especial atenção à velocidade junto a recetores sensíveis, sempre que não for possível evitar esse trajeto. - A circulação dos veículos e maquinaria pesada deve ser limitada apenas ao período diurno.
	Incomodidade do aglomerado populacional do Porto da Roma	-	6	
	Incomodidade dos aglomerados populacionais de Ereira e Penas Alvas devido à emissão de ruído	-	9	

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Ambiente Sonoro	Incomodidade dos aglomerados populacionais de Ereira e Penas Alvas devido à emissão de ruído	-	9	- Utilizar apenas equipamentos em conformidade com o Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior. - Limitar as obras de ampliação do projeto apenas ao período diurno, durante toda a fase (movimentações de terras).
	Emissão de Partículas para a atmosfera e degradação da qualidade do ar	-	12	- Garantir o ótimo estado de conservação e de manutenção dos veículos e maquinaria pesada, para evitar emissões descontroladas de poluentes para o ar. - Definir os percursos de circulação cuidadosamente, evitando, sempre que possível e viável, a passagem por aglomerados populacionais e, principalmente, junto a recetores sensíveis.
Qualidade do Ar	Emissão de Poluentes Atmosféricos e Fumos para a atmosfera e degradação da qualidade do ar	-	8	
Socioeconomia	Contratação de mão-de-obra e dinamização da economia local	+	13	- Definir um plano de circulação dos veículos e maquinaria pesada, que minimize a passagem no interior dos aglomerados populacionais e, especialmente, junto aos recetores sensíveis. - Sempre que a travessia das zonas habitadas for inevitável, devem ser adotadas velocidades moderadas para minimizar a emissão de poeiras. - Limitar a velocidade dos veículos a valores inferiores aos limites, essencialmente os veículos pesados, por forma a não condicionar a segurança das populações, bem como para diminuir os estragos dos pavimentos e emitir menos ruído. - Potenciar a contratação de mão-de-obra local, sempre que se evidencie necessário, contribuindo para a melhoria dos níveis socioeconómicos locais.
	Utilização de estabelecimentos de restauração e comércio locais	+	9	

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Saúde Humana	Contribuição para a degradação da saúde da população atravessada devido às das emissões de poluentes para o ar	-	11	- Definir um plano de circulação de veículos e maquinaria que minimize a passagem por aglomerados populacionais e recetores sensíveis. - Garantir o ótimo estado de conservação e manutenção dos veículos e maquinaria, para evitar emissões descontroladas de poluentes e de ruído. - Limitar a velocidade dos veículos a valores inferiores aos limites legais. - Identificar e sinalizar devidamente todos os acessos à obra, previamente ao seu início. - Executar todos os trabalhos de construção, os transportes de materiais e a circulação de veículos e maquinaria pesada apenas durante o período diurno.
	Incomodidade das populações atravessadas devido à emissão de ruído	-	9	
	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	7	
	Contribuição para a degradação da saúde da população local devido às das emissões de PM para o ar	-	7	
	Constrangimentos à circulação dos utilizadores das vias de comunicação devido ao aumento do volume de tráfego	-	12	
	Degradação do pavimento das vias de circulação devido ao aumento do volume de tráfego	-	11	

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Património	Destruição de ocorrências patrimoniais e arqueológicas com valor patrimonial reduzido.	-	8	○ Somos a propor à tutela a delimitação da área da Ocorrência 1 (Vale Perro 1), na fase de trabalhos de remoção de terras, de forma a proteger a área e que não seja afetada pelos trabalhos de construção do novo pavilhão. ○ A prospeção na área do pavilhão a construir após desmatção. ○ O acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos de revolvimento de terras na área de implantação do novo pavilhão, por um arqueólogo acreditado pela tutela (DGPC), de forma a acautelar eventuais impactos negativos sobre vestígios arqueológicos, que sejam detetados, visto que a visibilidade da área, na fase de prospeção, foi maioritariamente nula. ○ Em relação ao sítio arqueológico designado Gericó (CNS: 24880), apesar de se localizar fora da Área de Incidência do Projeto (AIP), mas próximo dos limites do projeto, somos a propor, que, caso haja algum tipo de intervenção na área, ao nível do solo e subsolo, os trabalhos sejam alvo de acompanhamento arqueológico e o sítio seja alvo de delimitação, para que não seja afetado durante os trabalhos. ○ Na área Ocorrência 2 (Vale Perro 2), apesar de o sítio se localizar fora da área do projeto, somos do parecer de que o sítio seja registado na base de dados do Endovélico, para que seja preservado. Por outro lado, caso haja intervenção no solo e subsolo, propomos trabalhos de acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos de revolvimento de terras, por um arqueólogo acreditado pela tutela, de forma a acautelar eventuais impactos negativos sobre vestígios arqueológicos.

7.3 Medidas Específicas – Fase de Exploração

Quadro 7.3.1. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Clima e Alterações Climáticas	Emissão de GEE (CH ₄ e N ₂ O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	13	○ Pavilhões avícolas dotados de ventilação mecânica forçada transversal e superior, o que reduz a intensidade das fermentações e as perdas de azoto por volatilização. ○ Fornecimento de ração adequada às aves, adaptada às diferentes fases do ciclo, formulada para aumento do rendimento metabólico e minimizar as excreções de azoto e reduzir os processos de fermentação dos dejetos das aves.
	Emissão de GEE (CO ₂ , CH ₄ e N ₂ O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	13	○ Diminuir o consumo de energia elétrica através da utilização da luz solar e da utilização de sistemas de iluminação eficientes. ○ Optar por um plano de circulação dos veículos pesados afetos ao transporte de matérias-primas e produto final que reduza, sempre que possível, as distâncias percorridas.
	Emissão de GEE (CO ₂ e N ₂ O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	12	○ Adotar princípios de Economia Circular, tais como, e sempre que não for possível a reutilização, priorizar operações de reciclagem dos resíduos produzidos em detrimento das de eliminação, e encaminhamento adequado dos efluentes pecuários.
	Emissão de GEE (CO ₂ e N ₂ O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	10	○ Manter o ótimo funcionamento dos equipamentos, através da adoção e execução de um plano de manutenção adequado às características dos equipamentos. ○ Utilizar veículos em bom estado de conservação e manutenção, por forma a evitar emissões descontroladas de poluentes para o ar.

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Recursos Hídricos Superficiais	Alteração do binómio infiltração / escorrência superficial, com acréscimos na escorrência superficial e da afluência de águas pluviais às linhas de água	-	11	- Inspeção e Manutenção frequentes ao sistema de transporte de estrume dos pavilhões avícolas para os armazém correspondentes, por forma a garantir que não existe mal funcionamento das passadeiras com consequente derrame de estrume no solo. - Manutenção periódica dos sistemas de recolha de água residuais existentes nos pavilhões, de forma a evitar problemas de funcionamento, fugas ou estagnação de água/dejetos que possam potenciar contaminações. - Garantir as boas condições físicas das fossas estanques de chorume e efluente doméstico, por forma a garantir o correto armazenamento dos efluentes, sem ocorrências de derrames.
	Contaminação das linhas de água devido a má gestão de resíduos, subprodutos e efluentes pecuários	-	6	- Localização de pavilhões de armazenamento de estrume junto dos edifícios de produção, com impermeabilização das zonas de maior risco de derrame de estrume para o solo aquando de operações de trasfega e sistemas de recolhas das respetivas escorrências, com encaminhamento para uma fossa estanque. - Garantir a periodicidade adequada de trasfega das lamas acumuladas nas fossas estanques, por forma a garantir a manutenção da capacidade das mesmas. - Assegurar o armazenamento temporário dos cadáveres dos animais e posterior encaminhamento para eliminação em UTS.

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Recursos Hídricos Superficiais	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais	-	6	- Adotar um adequado sistema de gestão de resíduos e de SPA que permita o seu correto armazenamento e encaminhamento para destino final adequado, evitando a contaminação, não só dos recursos hídricos, mas também dos solos. - Armazenamento de desinfetantes em locais adequados e dotados de bacias de retenção. - Sugerem-se as seguintes medidas de beneficiação da linha de água de 1.ª ordem que atravessa a propriedade de implantação do Aviário de Vale Perro, de acordo com a Lei da Água (Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, na sua redação atual) (Teles, 2011): - Limpeza e desobstrução do leito da linha de água e respetivas margens, de forma a garantir condições de escoamento dos caudais líquidos e sólidos em situações hidrológicas normais e extremas, nomeadamente com remoção de vegetação invasora, vegetação morta, detritos e outras obstruções. - Prevenção e proteção contra os efeitos da erosão de origem hídrica, apenas se verificar necessário, através da colocação de pedras nos troços da linha de água com maior declive para diminuir a velocidade de caudal, e a consequente erosão e arrastamento de sedimentos. - Correção dos efeitos de erosão, transporte e deposição de sedimentos, através da aplicação da medida anterior. - Renaturalização e valorização ambiental e paisagística da linha de água e zonas envolventes, através da conservação e valorização da vegetação ripícola existente, com realização de podas frequentes, da criação de condições para a
	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais de óleos e lubrificantes	-	7	

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Recursos Hídricos Superficiais				regeneração espontânea e, se necessário, da plantação de espécies arbustivas autóctones. - Estas tarefas, a incluir no plano de manutenção geral da exploração avícola, devem ser efetuadas com uma periodicidade mínima anual, a realizar no final do outono, antes do início do inverno, por forma a garantir que apresenta as condições adequadas à correta drenagem das águas pluviais. - Dado que esta linha de água atravessa uma propriedade onde é desenvolvida a atividade de produção avícola, e tendo em conta as regras de gestão de risco de incêndio e de gestão de combustível, não se considera adequada a plantação de espécies arbóreas devido ao seu porte, no entanto, sugere-se a plantação das seguintes espécies arbustivas, de características ripícolas, designadamente do género <i>Salix</i> spp. (ex.: <i>Salix salvifolia</i> (Borrazeira-branca)). De referir que deve ser dada prioridade à conservação das espécies autóctones existentes e à remoção e controlo de espécies invasoras, criando condições para o crescimento e regeneração espontâneos, sendo que, apenas em último caso deve ser considerada a plantação de novas espécies.
Recursos Hídricos Subterrâneos	Diminuição da taxa de recarga do aquífero subterrâneo	-	13	- Controlo mensal do consumo de água e calibração periódica dos bebedouros. - Limpeza dos pavilhões e equipamentos com aparelhos de alta pressão. - Adoção de plano de manutenção adequado à deteção e reparação de fugas de água.

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Recursos Hídricos Subterrâneos	Diminuição da disponibilidade de água no aquífero subterrâneo local	-	13	○ Manutenção periódica da rede de drenagem de água residuais, de forma a evitar problemas de funcionamento ou fugas que possam potenciar contaminações. ○ Garantir as boas condições físicas das fossas estanques, por forma a garantir o correto armazenamento dos efluentes líquidos, sem ocorrências de derrames. ○ Garantir a periodicidade adequada de limpeza das fossas estanques, por forma a garantir a manutenção da capacidade das mesmas. ○ Inspeção e Manutenção frequentes do sistema de transporte de estrume dos pavilhões para os armazém correspondentes, por forma a garantir que não existe mal funcionamento das passadeiras com consequente derrame de estrume no solo. ○ Localização de pavilhões de armazenamento de estrume junto dos edifícios de produção, com impermeabilização das zonas de maior risco de derrame de estrume para o solo aquando de operações de trasfega e sistemas de recolhas das respetivas escorrências, com encaminhamento para uma fossa estanque.
	Contaminação acidental dos recursos hídricos subterrâneos	-	5	○ Manutenção periódica da rede de drenagem de água residuais, de forma a evitar problemas de funcionamento ou fugas que possam potenciar contaminações. ○ Garantir as boas condições físicas das fossas estanques, por forma a garantir o correto armazenamento dos efluentes líquidos, sem ocorrências de derrames. ○ Garantir a periodicidade adequada de limpeza das fossas estanques, por forma a garantir a manutenção da capacidade das mesmas. ○ Armazenamento de desinfetantes em locais adequados e dotados de bacias de retenção.

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Recursos Hídricos Subterrâneos	Contaminação acidental dos recursos hídricos subterrâneos	-	5	○ Assegurar o correto armazenamento temporário dos cadáveres dos animais e posterior encaminhamento para eliminação em UTS. ○ Adotar um adequado sistema de gestão de resíduos e de SPA que permita o seu correto armazenamento e encaminhamento para destino final adequado, evitando a contaminação, não só dos recursos hídricos, mas também dos solos.
	Degradação da qualidade do solo devido à contaminação com N e P, em caso de derrames	-	10	○ Efetuar o armazenamento temporário do chorume resultante da lavagem dos pavilhões avícolas nas condições adequadas, em fossas estanques com capacidade adequada ao volume produzido. ○ Efetuar o encaminhamento do estrume e aplicação do chorume de acordo com o definido no PGEP aprovado, devendo ainda ser respeitado o Código das Boas Práticas Agrícolas sempre que for efetuada valorização agrícola própria de chorume.
Solo e Usos do Solo	Degradação da qualidade do solo em caso de derrames	-	7	○ Garantir que, quando o estrume é encaminhado para valorização agrícola por terceiros, os agricultores dão cumprimento ao disposto pela legislação aplicável. ○ Proceder ao controle rigoroso na manutenção de veículos de transporte afetos à instalação avícola, de modo a evitar derrames de óleos e combustíveis no solo.
	Degradação da qualidade do solo em caso de rotura das fossas estanques de armazenamento	-	10	○ Garantir as boas condições físicas do sistema de drenagem de águas residuais domésticas e de chorume, no sentido de evitar situações acidentais derrame, devendo também ser assegurada a periodicidade adequada da limpeza do sistema.

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Solo e Usos do Solo	Contaminação do solo em caso de derrames de substâncias perigosas para o meio aquático	-	10	- Localização de pavilhões de armazenamento de estume junto dos edifícios de produção, com impermeabilização das zonas de maior risco de derrame de estume para o solo aquando de operações de trasfega e sistemas de recolhas das respetivas escorrências, com encaminhamento para uma fossa estanque. - Identificar os locais de armazenamento de produtos químicos e de resíduos, os quais devem ser cobertos, vedados, impermeabilizados e, sempre justificável, dotados de bacias de retenção.
	Contaminação do solo em caso de deposição incorreta de resíduos	-	5	Disponibilizar, em local acessível e com identificação adequada, o material necessário à contenção de derrames e à remoção de terras contaminadas, nomeadamente material absorvente, pá e balde. As terras contaminadas devem ser tratadas como resíduo perigoso.
Paisagem	Perturbação visual dos observadores devido à desorganização estrutural e visual da paisagem local	-	10	- Efetuar melhorias da qualidade da paisagem no interior da propriedade, por exemplo, com a criação e manutenção de uma faixa arbórea, de acordo com as indicações dadas nas medidas de minimização específicas propostas para a fase de ampliação (ver Quadro 7.2.1). - Assegurar a adequada manutenção dos exemplares arbóreos existentes na instalação, e de todos os espaços de enquadramento paisagístico.
Sistemas Biológicos	Perturbação de espécies da fauna	-	12	- Realizar os trabalhos de conservação da vegetação de acordo com as normas do regime florestal em vigor. - A manutenção do coberto vegetal deve ser efetuada, preferencialmente, com recurso a métodos mecânicos, em detrimento dos métodos químicos.

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Sistemas Biológicos	Morte de indivíduos de espécies da fauna com menos mobilidade (herpetofauna e pequenas aves e mamíferos)	-	12	○ Aquando da realização de arranjos exteriores da instalação e de ações de arborização, deve ser promovida a utilização de espécies autóctones, de acordo com o PROF em vigor e a SRH em que o projeto se insere. Estas espécies encontram-se bem adaptadas ao clima e ao tipo de solo, pelo que a sua manutenção não exige cuidados especiais, para além dos necessários ao controlo do crescimento e à segurança contra incêndios. ○ Garantir que os motoristas responsáveis pelos transportes afetos à instalação circulam a baixas velocidades, nomeadamente em zonas rurais, minimizando assim o atropelamento de fauna com baixa mobilidade, como pequenos mamíferos, anfíbios e répteis.
	Incomodidade das populações mais próximas e atravessadas devido à emissão de ruído	-	9	○ Manter em bom funcionamento os equipamentos de ventilação e refrigeração, bem como do sistema de distribuição de ração, de forma a evitar situações anómalas de emissão de ruído, assegurando a sua manutenção e revisão periódica.
Ambiente Sonoro	Incomodidade do aglomerado populacional do Porto da Roma	-	8	○ Deverá ser mantida a velocidade reduzida de tráfego de veículos pesados nas zonas próximas aos recetores sensíveis.
	Incomodidade do aglomerado populacional do Porto da Roma	-	5	○ A circulação de veículos pesados deve efetuar-se essencialmente em período diurno. ○ Assegurar a circulação a uma velocidade reduzida de veículos pesados nas zonas próximas aos recetores sensíveis (a prever em instrução de trabalho).
	Incomodidade dos aglomerados populacionais de Ereira e Penas Alvas devido à emissão de ruído	-	11	○ Utilizar equipamento em conformidade com o Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior.

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Ambiente Sonoro	Incomodidade dos aglomerados populacionais de Ereira e Penas Alvas devido à emissão de ruído	-	8	Execução de uma barreira arbórea junto aos limites SE da propriedade (composta por Castanheiros, segundo dados do Proponente) que permita condicionar a emissão de ruído para o exterior da propriedade, minimizando, ou mesmo eliminando, os eventuais impactes sobre os lugares de Ereira e Penas Alvas.
Qualidade do Ar	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (NH ₃ , CH ₄ , N ₂ O, PM)	-	13	- Pavilhões avícolas dotados de ventilação mecânica forçada em túnel e superior, o que reduz intensidade das fermentações e a libertação de cheiros desagradáveis. - Manter em bom funcionamento a ventilação dos pavilhões de modo a melhorar a qualidade do ar no interior dos mesmos e reduzir as emissões difusas provenientes destes. - Assegurar que o sistema de arrefecimento funciona de forma eficaz, por forma a manter a temperatura do interior dos pavilhões estável, sem picos que levem ao aumento do consumo de água pelas aves e, em consequência, à produção de fezes mais líquidas, minimizando as fermentações e a perda de azoto por volatilização. - Os veículos de transporte que acedem à instalação devem ser sujeitos a controlo de velocidade e a uma cuidada manutenção a fim de evitar as emissões excessivas de poluentes para a atmosfera, provocadas por uma carburação ineficiente. - Localização de pavilhões de armazenamento de estrume junto dos edifícios de produção, com impermeabilização das zonas de maior risco de derrame de estrume para o solo aquando de operações de trasfega e sistemas de recolhas das respetivas escoaduras, com encaminhamento para uma fossa estanque.
	Degradação da qualidade do ar devido à dispersão de odores	-	9	
	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (CO ₂ , CO, NO _x , PM, COV, SO _x)	-	12	
	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (CO ₂ , CO, NO _x , PM, COV, SO _x)	-	10	
	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos	-	12	

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Socioeconomia	Manutenção e criação de postos de trabalho ao longo da cadeia de produção avícola	+	10	- Utilização de percursos afastados de recetores sensíveis. - Circulação de veículos pesados em período diurno e em cumprimento com os limites de velocidade de circulação, ou em velocidade inferior, especialmente quando não for possível evitar a travessia de aglomerados populacionais. - Efetuar a formação dos condutores no sentido de limitar a velocidade de circulação. - Potenciar a contratação de mão-de-obra local, sempre que se evidencie necessário, contribuindo para a melhoria dos níveis socioeconómicos locais. - Quando as funções a desenvolver não necessitem de especialização, não deve ser exigido um mínimo de habilitações literárias.
	Aumento da produção galinhas poedeiras e dinamização do setor pecuário ao nível da produção de ovos para consumo humano	+	14	
	Garantia do abastecimento à população de proteína animal de baixo custo	+	13	
Saúde Humana	Contribuição para a degradação da saúde da população local devido ao Aumento das emissões de poluentes para o ar (PM ₁₀ e NO ₂)	-	13	- Limitar a velocidade dos veículos, especialmente em pavimentos não asfaltados. - Assegurar que os acessos à instalação não ficam obstruídos ou em más condições de circulação, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local. - Utilizar sistemas de iluminação eficiente para redução das emissões indiretas de poluentes atmosféricos associadas à produção de energia elétrica através de recursos não renováveis, como os combustíveis fósseis. - Assegurar um bom controlo da humidade e temperatura no interior dos pavilhões avícolas, mesmo durante as condições adversas de clima. - Implementar Medidas de Segurança previstas para os trabalhadores da instalação: - Implementação de medidas de organização de trabalho;
	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	5	

Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Saúde Humana	Constrangimentos à circulação dos utilizadores das vias de comunicação resultantes do aumento do volume de tráfego	-	13	▣ Controlo dos níveis de exposição; ▣ Utilização de equipamento de proteção individual; ▣ Utilização de equipamento de proteção coletiva; ▣ Proteção integrada nos equipamentos instalados; ▣ Informação sobre os riscos e técnicas de segurança.
	Degradação do pavimento das vias de circulação	-	12	○ Durante o ciclo de produção, as aves deverão ser acompanhadas por um médico veterinário, existindo um plano profilático que terá de ser cumprido. ○ Realizar análises de qualidade da água do furo para controlo de qualidade da água para consumo humano na instalação. ○ Instalação de uma cortina arbórea que sirva de barreira à propagação de poluentes atmosféricos e de ruído para os aglomerados populacionais mais próximos.

7.4 Medidas Específicas – Fase de Desativação

Conforme apresentado nos Capítulos 3.6 e 6.3 do presente EIA, não se prevê a desativação do Aviário de Vale Perro num futuro próximo, no entanto, sugerem-se as seguintes medidas de minimização, a ter em consideração aquando do agendamento da mesma:

- Remoção de todo o estrume existente no interior dos pavilhões avícolas e nos armazéns de estrume e encaminhamento para destino final autorizado, de acordo com o PGEP aprovado à data da desativação.
- Demolição de edifícios e desmantelamento de infraestruturas e equipamentos.
- Estancamento das captações de água, utilizadas para abastecimento da instalação, para que os lençóis freáticos não sejam sujeitos a contaminações após a desativação.
- Esvaziamento, limpeza e estancamento das fossas estanques, tanto as de armazenamento de efluente pecuário, como a de efluente doméstico.
- Movimentações de terras para promover a reposição da topografia característica do local.
- Utilização dos acessos já existentes, minimizando assim os fenómenos de erosão do solo e a sua compactação.
- Restrição dos veículos e maquinaria pesada aos locais onde a sua presença é estritamente necessária.
- Limitação da velocidade de circulação dos caminhos de acesso, limitando o levantamento e a dispersão de poeiras.
- Total esvaziamento dos silos de armazenamento de ração, com posterior limpeza dos mesmos e encaminhamento de todos os resíduos para destino adequado, minimizando assim a proliferação de roedores.
- Armazenamento dos resíduos produzidos durante as ações de demolição, suscetíveis de gerar efluentes contaminados, em áreas cobertas e impermeabilizadas.
- Separação por tipologia de todos os resíduos e encaminhamento dos mesmos, nomeadamente dos RCD, para destino final apropriado, dando sempre prioridade a operações de reutilização ou, em caso de impossibilidade, de valorização, ao invés das de eliminação.
- Reflorestação ou arborização em áreas livres para minimizar os impactos ambientais sobre o Clima e as Alterações Climáticas, de acordo com o PROF à data em vigor.
- Reflorestação com espécies autóctones, de acordo com o PROF em vigor à data da desativação, por forma a reabilitar os *habitats*, a flora, a fauna, a paisagem e os solos compactados.

8 Monitorização

Uma vez que o Aviário de Vale Perro dispõe de rede pública de abastecimento de água, a qual serve as necessidades relativas ao consumo humano, não se justifica a

8.1 Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais

Introdução

Dada a existência de uma linha de água no interior da propriedade, propõe-se um programa de monitorização da qualidade dos recursos hídricos superficiais, assente nos seguintes objetivos:

- Acompanhar a evolução da qualidade da linha de água que atravessa a propriedade;
- Contribuir para a verificação das previsões e análise de impactes efetuadas no EIA;
- Acompanhar e avaliar os impactes efetivamente associados à exploração em apreço, durante a fase de exploração;
- Contribuir para a avaliação da eficácia das medidas minimizadoras preconizadas;
- Avaliar a necessidade de introduzir medidas de minimização complementares ou aliviar eventuais medidas minimizadoras aplicadas;
- Identificar tendências, por forma a poder preveni-las, quando nocivas;
- Fornecer informações que possam ser úteis na elaboração de EIA futuros, relativos a projetos similares

Enquadramento Legislativo

O Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 53/99, de 20 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, estabelece os valores limite (recomendáveis e admissíveis) para a qualidade das águas em função dos respetivos usos.

Parâmetros a Monitorizar

Tendo em consideração a atividade desenvolvida, sugere-se a monitorização dos seguintes parâmetros:

- pH, Temperatura, Sólidos Suspensos Totais (SST), Nitratos, Carência Bioquímica de Oxigénio (CBO₅), Azoto amoniacal, Fósforo total, Condutividade, Oxigénio dissolvido, Coliformes totais, Salmonelas

Pontos de Amostragem

A seleção dos pontos de amostragem deve ter em consideração a possibilidade de contaminação da linha de água associada ao funcionamento dos novos edifícios (pavilhão avícola e armazém de estrume), pelo que sugerem dois pontos de monitorização:

- P1 – Linha de água a Montante (antes dos novos edifícios);
- P2 – Linha de água a Jusante (imediatamente depois dos edifícios).

Periodicidade das Amostragens

Dado se tratar de uma linha de água de cabeceira, de 1.ª ordem, com escoamento intermitente e com maior caudal nos períodos de precipitação, propõe-se a realização de uma periodicidade semestral, devendo ser feita uma amostra no período seco e outra no período de maior pluviosidade.

Técnicas e Métodos de Análise

As técnicas e métodos de amostragem, devem obedecer ao disposto no Decreto-Lei n.º 83/2011, de 20 de junho, na sua redação atual.

A avaliação dos resultados deverá ser efetuada com base no Anexo XXI – *Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais*, do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, na sua redação atual.

8.2 Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos

Uma vez que o Aviário de Vale Perro dispõe de rede pública de abastecimento de água, a qual serve as necessidades relativas ao consumo humano, não se justifica a apresentação de um plano de monitorização dos recursos hídricos subterrâneos utilizados para consumo humano.

As medidas de minimização dos impactes nos recursos hídricos apresentadas, nomeadamente na qualidade das águas subterrâneas, baseiam-se nas técnicas de construção usadas, nomeadamente pela localização dos pavilhões de armazenamento junto aos edifícios de produção, impermeabilização de zonas de maior risco com sistemas de recolha de escorrências, a inda na implementação de boas práticas ambientais, que permitem minimizar os possíveis impactes ambientais associados à atividade.

Atendendo ainda a que a água do furo da captação subterrânea não revelou contaminação, não se considera necessário propor plano de monitorização da qualidade das águas subterrâneas.

9 Conclusão

A Agrozel – Agro-pecuária do Zêzere, S.A., dedica a sua atividade desenvolvida no Aviário de Vale Perro à criação de galinhas poedeiras, em baterias, para postura de ovos destinados ao consumo humano. Após a execução do Projeto de Ampliação alvo do presente EIA, terá também capacidade para efetuar a criação de galinhas poedeiras no solo.

Dada a crescente procura do consumidor final por ovos de galinhas criadas no solo ou ar livre, em detrimento dos ovos de galinhas criadas em gaiolas, muito devido ao aumento da preocupação pelo bem-estar animal, a execução deste projeto é fundamental para que o Grupo que a Agrozel integra possa dar resposta às exigências do mercado e, dessa forma, aumentar a força da sua posição na economia nacional, nomeadamente dentro do setor de produção avícola.

Como presente Projeto de Ampliação, será possível produzir, no Aviário de Vale Perro, 387 263 galinhas poedeiras, a transferir para instalações de postura, ao invés das 72 634 atualmente produzidas, das quais 241 996, o equivalente a cerca de 62,5%, serão produzidas no solo.

A atividade desenvolvida na exploração avícola é abrangida pelo REAP, publicado pelo Decreto-Lei n.º 81/2013, de 14 de julho. No entanto, devido ao número de aves pretendido, superior a 85 000 aves de capoeira, é também sujeita ao RJAIA, publicado pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, e ao regime PCIP, publicado pelo Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio.

Assim, por forma dar cumprimento ao disposto na legislação aplicável, foi desenvolvida a AIA, da qual se espera a obtenção de uma DIA favorável, ou favorável condicionada, após a qual será dado início às obras de ampliação da instalação.

Ao longo do presente EIA foi efetuada uma caracterização da situação ambiental atual do local de implantação do Aviário de Vale Perro e da sua envolvente, e analisados os impactes ambientais, negativos e positivos, decorrentes da fase de exploração, sobre cada um dos descritores considerados relevantes para este estudo. Após a referida avaliação, é possível concluir que, na generalidade dos descritores, os impactes negativos, quando existentes, são pouco significativos ou significativos, e maioritariamente passíveis de minimização através das medidas preconizadas.

De referir ainda os impactes positivos identificados sobre a socioeconomia, associados à valorização e emprego de mão-de-obra local e à dinamização das economias local e regional, não só por via da atividade desenvolvida, mas também pelas contratação de postos de trabalho indiretos ao longo de toda a cadeia de produção.

10 Lacunas de Informação

Ao longo da elaboração do presente Relatório Síntese do Projeto de Ampliação do Aviário de Vale Perro, nomeadamente do capítulo 4, relativo à caracterização da situação de referência dos diversos descritores ambientais analisados, a Equipa Técnica deparou-se com algumas lacunas de informação disponível, as quais se descrevem de seguida.

- Clima e meteorologia

A estação meteorológica mais próxima do local em estudo é a de estação Tancos/Base Aérea, cujas Normais Climatológicas não constam do Sítio da Internet do IPMA. Foi efetuado contacto via e-mail com a referida entidade a solicitar esclarecimentos sobre a ausência dessas Normais Climatológicas do seu Sítio, e sobre se seria necessário efetuar o pagamento para que as mesmas nos fossem disponibilizadas, no entanto não obtivemos resposta.

Dada a importância do Projeto para o Proponente, e a consequente relevância na submissão do presente EIA, foram utilizadas as Normais Climatológicas da estação Santarém/Fonte Boa, localizada a cerca de 70,2 km do projeto.

Dada a distância e as marcadas diferenças dos territórios, não se considera que estas normais sejam efetivamente as adequadas para a caracterização da situação de referência. No entanto, dada a natureza do Projeto e a relevância do descritor do Clima e Meteorologia, não se considera esta uma Lacuna importante que coloque a credibilidade do presente EIA em causa.

- Saúde Humana

A caracterização da situação de referência foi efetuada tendo como base os dados do PeLS 2016 do ACeS Médio Tejo, os únicos disponíveis *on-line* para consulta, considerando a Equipa Técnica serem dados que já não representam a realidade da população abrangida. Por forma a obter dados mais recentes, foram enviados dois e-mails à ARS-LVT a solicitar o envio de um PeLS mais recente, no entanto, à data da submissão do EIA, a referida entidade não procedeu ao envio de qualquer resposta (Anexo Técnico 12).

11 Bibliografia

- Aller, L., Bennet, T., Lehr, J.H. & Petty, R. J. (1987) - DRASTIC: A Standardized System for Evaluating Ground Water Pollution Using Hydrological Settings. US EPA document no EPA/600/2-85-018.
- Almeida, C., Mendonça, J. J. L., Jesus, M. R. e Gomes, A. J. (2000) – “Actualização do Inventário dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental”. Volume 1. INAG-DSRH-DR sub.
- ANEPC. (2019). *Avaliação Nacional de Risco*. Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil.
- ANEPC. (2023a). *Prevenção e Preparação - Avaliação de Riscos - Riscos Naturais*. Obtido em 31 de julho de 2023, de PROCIV: <https://prociv.gov.pt/pt/prevencao-e-preparacao/avaliacao-de-riscos/riscos-naturais/>
- ANEPC. (2023b). *Prevenção e Preparação - Avaliação de Riscos - Riscos Mistos*. Obtido em 01 de agosto de 2023, de PROCIV: <https://prociv.gov.pt/pt/prevencao-e-preparacao/avaliacao-de-riscos/riscos-mistos/>
- ANEPC. (2023c). *Prevenção e Preparação - Avaliação de Riscos - Riscos Tecnológicos*. Obtido em 01 de agosto de 2023, de PROCIV: <https://prociv.gov.pt/pt/prevencao-e-preparacao/avaliacao-de-riscos/riscos-tecnologicos/>
- ANPC. (2009). *Guia Metodológico para a Produção de Cartografia Municipal de Risco e para a Criação de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) de Base Municipal*. Autoridade Nacional de Protecção Civil.
- APA, I.P. (2016). *Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Vougo, Mondego e Lis (RH4)*. Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., Lisboa.
- APA, I.P. (2019). *Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho - 2015 e 2017: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa*. Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa.
- APA, I.P. (2019b). *Saber Mais - O que é a qualidade do ar?* Obtido em 18 de outubro de 2022, de QUALAR - Informações sobre a qualidade do ar: <https://qualar.apambiente.pt/node/o-que-e-a-qualidade-do-ar>
- APA, I.P. (2021). *Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho - 2015, 2017 e 2019: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa*. Agência Portuguesa do Ambiente, Departamento de Alterações Climáticas (DCLIMA), Lisboa.

- APA, I.P. (2021a). *Partículas em suspensão (PM)*. Obtido em 18 de outubro de 2022, de APA - Agência Portuguesa do Ambiente: <https://www.apambiente.pt/ar-e-ruido/particulas-em-suspensao-pm>
- APA, I.P. (2021b). *Ozono (O3)*. Obtido em 18 de outubro de 2022, de APA - Agência Portuguesa do Ambiente: <https://www.apambiente.pt/ar-e-ruido/ozono-o3>
- APA, I.P. (2021c). *Óxidos de Azoto (NOx)*. Obtido em 18 de outubro de 2022, de APA - Agência Portuguesa do Ambiente: <https://www.apambiente.pt/index.php/ar-e-ruido/oxidos-de-azoto-nox>
- APA, I.P. (2021d). *Dióxido de enxofre (SO2)*. Obtido em 2023 de julho de 2023, de APA - Agência Portuguesa do Ambiente: <https://apambiente.pt/ar-e-ruido/dioxido-de-enxofre-so2>
- Araújo, M. B., Guilhaumon, F., Neto, D. R., Pozo, I., Calmaestra, R., & . (2012). *Biodiversidade e Alterações Climáticas / Biodiversidade y Alteraciones Climáticas*. Lisboa/Madrid: Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território & Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Araújo, P., Clamote, F., Porto, M., Portela-Pereira, E., Costa, J., Holyoak, D., . . . Vila-Viçosa, C. (2023). *Quadrícula ND59 - Elenco Florístico*. Flora-On: Flora de Portugal interativa. Sociedade Portuguesa de Botânica. Obtido em 13 de junho de 2023, de <https://flora-on.pt/#1nd59>
- ARSLVT, I.P. (2017). *Perfil Local de Saúde 2016 - ACeS Médio Tejo*. Serviço Nacional de Saúde, Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo, I.P. Obtido em 24 de 08 de 2023, de <https://www.arslvt.min-saude.pt/saude-publica/observatorio-regional-de-saude/>
- Azevêdo, M. T. (2008). Solos - A pele da Terra. Em Mateus, A. (Coord.), *Solo - A pele da Terra* (pp. 6-11). Lisboa: Departamento de Geologia da FCUL (GeoFCUL). Faculdade de Ciências da Universidade Nova de Lisboa. Obtido em 19 de janeiro de 2022, de <http://geologia.fc.ul.pt/documents/163.pdf>
- Batata, Carlos; Arsénio, Paulo. 2006. Carta arqueológica do concelho de Ferreira do Zêzere. Colab. Eduardo Mendes, Marco Sousa, Filomena Gaspar. Câmara Municipal de Ferreira do Zêzere.
- Bencatel, J., Sabino-Marques, H., Álvares, F., Moura, A. E., Barbosa, A. M., & . (2019). *Atlas de Mamíferos de Portugal* (2ª ed.). Évora, Portugal: Universidade de Évora.
- C.M. Tomar. (2016). *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas*. Câmara Municipal de Tomar, Tomar.
- Cabral, J. (1986) – A Neotectónica de Portugal Continental – Estado actual dos conhecimentos. Maleo, vol. 2, nº 14, pp 3-5.
- Cabral, J. (1995) – Neotectónica em Portugal Continental. Mem. Inst. Geol., 31, pp1-256. (Tese de doutoramento).

- Cabral, J. e Ribeiro, A. (1989) – Carta Neotectónica de Portugal Continental, a escala 1/1 000 000. Serviços Geológicos de Portugal.
- Cabral, M. (., Almeida, J., Almeida, P., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M., . . . Rogado, L. &.-R. (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza.
- Cancela d'Abreu, A., Pinto Correia, T., & Oliveira, R. (2004a). *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental* (Vol. I). Évora: Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.
- Carta Militar de Portugal n.º 300 - Ferreira do Zêzere, de 1984, Escala: 1:25 000, série M888, de 2003, Instituto Geográfico do Exército.
- Casimiro, P. J. (2009). Estrutura, composição e configuração da Paisagem, Conceitos e princípios para a sua quantificação no âmbito da Ecologia da Paisagem. *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 0(20), pp. 75-99.
- Castroviejo, e. a. (1986-2001). *Flora Ibérica. Plantas vasculares de la Península Ibérica e Islas Baleares* (Vols. I-VIII, XIV). Madrid: Real Jardín Botánico.
- Ceballos, F., Delgado, M., Batista, M., & Carriço, C. (2013). *ATLAS OTALEX C*. Dirección General de Transportes, Ordenación del Territorio e Urbanismo. Consejería de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo. Junta de Extremadura.
- Cortez, N., & Abreu, M. (2008). Solo - Recurso natural a preservar. Em Mateus, A. (Coord.), *Solo - A pele da Terra* (pp. 3-5). Lisboa: Departamento de Geologia da FCUL (GeoFCUL). Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Obtido em 19 de janeiro de 2022, de <http://geologia.fc.ul.pt/documents/163.pdf>
- Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J. H., Lousã, M., & Neto, C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. pp. 5-56. doi:ISSN 0874-5250
- Costa, P. (2011). *Análise Visual da Paisagem, Caso de Estudo - Concelho de Almada*. Tese de Mestrado em Arquitetura Paisagista, Instituto Superior de Agronomia - Universidade Técnica de Lisboa.
- Delgado-Rodrigues, J., Lobo-Ferreira, J.P., Santos, J., Braga e Miguéns, N. (1989) – Caracterização Sumária dos Recursos Hídricos Subterrâneos de Portugal. Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Memória N.º 735, Lisboa.
- DGT. (2021). *Registo Nacional de Dados Geográficos*. (Direção-Geral do Território (DGT)) Obtido em 19 de janeiro de 2022, de SNIG - Sistema Nacional de Informação Geográfica: <https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/home>

- E.C. (2005). *Soil Atlas of Europe, European Soil Bureau Network*. European Commission. Luxembourg: Office for Official Publications of European Communities.
- EEA. (2010). *Good practice guide on noise exposure and potencial health effects*. Luxembourg: European Environmental Agency.
- EEA. (2020). *Environmental noise in Europe - 2020*. Luxembourg: European Environmental Agency.
- EPPNA (1998) – Informação Cartográfica dos Planos de Bacia. Sistematização das figuras e cartas a imprimir em papel. Equipa do Projecto do Plano Nacional da Água, versão de outubro de 1998, 29pp., Lisboa, 1998.
- Equipa Atlas. (2008). *Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005)*. (A. & Alvim, Ed.) Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira, e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar.
- Equipa Atlas. (2018). *Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia - ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores, Lisboa.
- Freire, P. H. M. C. M. (1992) - Utilização da estatística univariada e multivariada na interpretação de dados obtidos em sedimentos de linhas de água e solos na área Ferreira do Zêzere, Vila do Rei Santiago de Montalegre. Tese de Mestrado. Universidade de Aveiro.
- Forastiere, F., Peters, A., Kelly, F., & Holgate, S. (2006). *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005*. World Health Organization, Copenhagen.
- Gomes, C. S. F. (1990) – Minerais industriais. Matérias-primas cerâmicas. Aveiro: Instituto Nacional de Investigação Científica, 1990.
- Gonçalves, F. & PALÁCIOS, T. (1984) - Novos elementos paleontológicos e estratigráficos sobre o Proterozóico português, na Zona de Ossa Morena. Mem. Acad. Cienc. Lisboa, XXV: 225-235.
- Harris, E. C. 1991. *Principios de Estratigrafia Arqueológica*, [1ª Ed. 1979], Barcelona, Editorial Critica.
- Harrison, R. M. (2006). *Sources of air pollution. Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005*. Copenhagen: World Health Organization.
- ICBN. (2008a). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. Habitats Naturais. 3170* Charcos temporários mediterrânicos*. Lisboa.

- ICBN. (2008b). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. Habitats Naturais. 6110* Prados rupícolas calcários ou basófilos da Alysso-Sedion albi*. Lisboa.
- ICBN. (2008c). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. 6210 Prados secos seminaturais e facies arbustivas em substrato calcário (Festuco-Brometalia) (*importantes habitat de orquídeas)*. Lisboa.
- ICBN. (2008d). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. Habitats Naturais. 6220* Subestepes de gramíneas e anuais da Thero-Brachypodietea*. Lisboa.
- ICBN. (2008e). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. Habitats Naturais. 6430 Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino*. Lisboa.
- ICBN. (2008f). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. Habitats Naturais. 8240* Lajes calcárias*. Lisboa.
- ICBN. (2008g). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. Habitats Naturais. 91E0* Florestas aluviais de Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*. Lisboa.
- ICNF, I.P. (2019a). Capítulo D - Documento Estratégico. Em I. S. Agronomia-ERENA-WAYMOTION-DOISECO, *Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.
- INCF, I.P. (2019b). *IFN6 - Principais resultados - relatório sumário [pdf]*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P., Lisboa.
- INAG (2001) - Plano Nacional da Água, Instituto da Água, Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território, Lisboa, 2001.
- INE, I.P. (2019). *Anuário Estatístico da Região Centro 2018*. Lisboa-Portugal: Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- INE, I.P. (2021). *Recenseamento Agrícola - Análise dos principais resultados - 2019*. Instituto Nacional de Estatística, Instituto Português, Agricultura, floresta e pescas, Lisboa, Portugal.
- INE, I.P. (2022). *Censos 2021 Resultados Definitivos - Portugal*. Instituto Nacional de Estatística, I.P., Lisboa, Portugal.
- IPCC. (2021). Summary for Policymakers. Em V. P. Masson-Delmotte, *Climate Change 2021: The Physical Science Basis Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. In Press.
- IPCC. (2022). : *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge

- University Press., Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA,. doi:10.1017/9781009325844
- IPMA, I.P. (2023). *Boletim Anual 2022*. Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P., Divisão Clima e Alterações Climáticas, Lisboa.
- J.M., S., Brauer, M., & Schlesinger, R. (2006). *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005*. World Health Organization, Copenhagen.
- Janssen, N., & Mehta, S. (2006). *Human exposure to air pollution. Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005*. Copenhagen: World Health Organization.
- Kullberg, J. C., Rocha R. B., Soares A. F., Rey J., Terrinha P., Azerêdo A. C., Callapez P., Duarte L. V., Kullberg M. C., Martins L., Miranda R., Alves C., Mata J., Madeira J., Mateus O., Moreira M., Nogueira C. R. (2013) - A Bacia Lusitaniana: estratigrafia paleogeografia e tectónica. In: R. Dias, A. Araújo, P. Terrinha, J.C. Kullberg, (Eds). *Geologia de Portugal*, Vol. II. Liv. Esc. Ed., pp 195-347.
- Lavrador, A., Dias, S., & Dias, D. (2017). Educação, Sociedade & Culturas. *A Paisagem, um valor relevante no Ensino da Geografia - Projeto "Alverca...na Rota do Tejo": Uma proposta educativa inovadora*, 51, pp. 179 - 195. Obtido de <http://hdl.handle.net/10362/63232>
- LEAF (ex-CEAP). (2013c). *Hipsometria de Portugal Continental*. LEAF/ISA/ULisboa. Obtido de <http://epic-webgis-portugal.isa.utl.pt/>
- Leitão, M.; Cortez, N.; Pena, S.B. (2013). *Valor Ecológico do Solo de Portugal Continental*. LEAF/ISA/ULisboa. Obtido em 3 de fevereiro de 2023, de <http://epic-webgis-portugal.isa.utl.pt/>
- Lippmann, M., & Ito, K. (2006). *Air quality guidelines for particulate matter, ozono, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005*. Copenhagen: World Health Organization.
- Lobo-Ferreira, J. P., Cabral, M. (1991) – “Proposals for an Operational Definition of Vulnerability for the European Community’s Atlas of Groundwater Resources”. Meeting of the European Institute for Water, Goundwater Work Group, Brussels.
- 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, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Relatório 179/93 - GIAS, Lisboa.

- Lobo-Ferreira, J.P, Martins, T., Saldanha Matias, R. & Henriques, M.J. (2011) - Caracterização da Vulnerabilidade à Poluição dos Sistemas Aquíferos da Região Hidrográfica do Centro. Lisboa, LNEC, Relatório 287/2011 NAS, 157 pp.
- Loureiro, A., Almeida, N., & Carretero, M. &. (2008). *Atlas da Distribuição dos Anfíbios e Répteis de Portugal Continental*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade.
- Lourenço, A. M. (2012). *Caracterização de Solos entre Coimbra e Montemor-o-Velho, Portugal Central. Um estudo de Magnetismo Ambiental*. Tese de Doutoramento, Universidade de Coimbra. Faculdade de Ciências e Tecnologias, Departamento de Ciências da Terra, Coimbra.
- Lourenço, Luciano (2017) - Fosso do médio Zêzere. Um livro aberto de geomorfologia, in Espaços e Tempos em Geografia: homenagem a António Gama. Imprensa da Universidade de Coimbra, pp 147-183.
- Lourenço, Sandra; Arsénio, Paulo. 2021. Sepulturas escavadas na rocha do Médio Tejo: os casos de Tomar e de Ferreira de zêzere. In *Sepulturas escavadas na rocha da fachada atlântica da Península Ibérica: atas do Congresso Internacional Barroca*, Mário Jorge (coord.).
- Martins, J. C., & Fernandes, R. (Maio de 2017). Processos de degradação do solo - medidas de prevenção. *Vida Rural - Dossier Técnico*, pp. 34-36.
- Mathias, M., Fonseca, C., Rodrigues, L., Grilo, C., Lopes-Fernandes, M., Palmeirim, J., . . . Vingada, J. (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. Lisboa: FCIências, ICNF.
- Mateus, J. E.; Queiroz, P.F. 2012. *A Gruta-Povoado da Avecasta (Ferreira de Zêzere) – Uma introdução ilustrada ao sítio arqueológico e ao seu programa de estudo e valorização*. Terra Scenica.
- Matias, R., Catry, P., Costa, H., Elias, G., Jara, J., & Tomé, C. M. (2007). Lista Sistemáticas das Aves de Portugal Continental. *Anuário Ornitológico*(5), pp. 74-132.
- Mildred, M. (2006). *Human effects of air pollution: an overview. Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005*. Copenhagen: World Health Organization.
- Mira, A., Santos, A., & Alves, P. (2023). *Lepus granatensis* (Lebre-ibérica); *Oryctolagus cuniculus* (Coelho-bravo). Em M. Mathias, C. Fonseca, L. Rodrigues, C. Grilo, M. Lopes-Fernandes, J. Palmeirim, . . . J. Vingada, *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental* (pp. 142-145). Lisboa: FCIências.ID, ICNF.
- MVBIO. (2023a). *Elenco de Espécies - Biodiversidade Atual - Chioglossa lusitanica*. Obtido em 14 de junho de 2023, de Museu Virtual da Biodiversidade: <https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/animais/cordados/anfibios/chioglossa-lusitanica/>

- MVBIO. (2023b). *Elenco de Espécies - Biodiversidade Atual - Hemorrhois hippocrepis*. Obtido em 14 de junho de 2023, de Museu Virtual da Biodiversidade: <https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/animais/cordados/repteis/hemorrhois-hippocrepis/>
- MVBIO. (2023c). *Elenco de Espécies - Biodiversidade Atual - Lacerta schreiberi*. Obtido em 14 de junho de 2023, de Museu Virtual da Biodiversidade: <https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/repteis/lacerta-schreiberi/>
- MVBIO. (2023d). *Elenco de Espécies - Biodiversidade Atual - Mauremys leprosa*. Obtido em 14 de junho de 2023, de Museu Virtual da Biodiversidade: <https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/animais/cordados/repteis/mauremys-leprosa/>
- Novo, M. E., Roque, A., Cabral, M., Jorge, C. e Lobo-Ferreira, J.P. (1991) – Inventário dos Recursos Hídricos Subterrâneos. Caracterização da Qualidade da Águas e Vulnerabilidade dos Aquíferos da Região Centro. Lisboa, Laboratório Nacional de Engenharia Civil.
- Oliveira, C. S. (1977) – Sismologia, sismicidade e risco sísmico. Laboratório Nacional de Engenharia Civil.
- Oliveira, J.T., Oliveira, V., Piçarra, J.M. (1991) - Traços gerais da evolução tectono-estratigráfica da Zona de Ossa Morena, em Portugal: síntese crítica do estado actual dos conhecimentos. Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal 77, 3-26
- Oliveira, M.M., Lobo-Ferreira, J.P.C., Novo, M.E. (1999) - Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo. 1ª Fase - Análise e Diagnóstico da Situação Actual. Anexo Temático 4 - Recursos Hídricos Subterrâneos. Tomo B - Caracterização do Balanço Hídrico Subterrâneo. Estudo realizado para a Hidrotécnica Portuguesa – Consultores para Estudos e Projectos, Lda., Proc. 607/1/13022, LNEC-GIAS, Novembro de 1999, 302 pp.
- Pereira, D.M.I; Pereira, P.J.S., Santos, L.J.C., Silva, J.M.F (2014) – Unidades Geomorfológicas de Portugal Continental. Revista Brasileira de Geomorfologia. v.15, n.º4, pp 18.
- Pinto-Correia, T., Cancela d'Abreu, A., & Oliveira, R. (2001). Identificação de Unidades de Paisagem: Metodologia aplicada a Portugal Continental. *Finisterra*, XXXVI(72), pp. 195 - 206.
- Rainho, A., Alves, P., & J.T., A. F. (2013). *Atlas dos morcegos de Portugal Continental*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.
- Reginster, I., Rounsevell, M., & Butler, A. &. (2010). Land Use Change Scenarios fo Europe. Em J. Settele, R. Grabaum, V. Grobelnick, V. Hammen, S. Klotz, L. Penev, & I. Kuhn, *Atlas of Biodiversity Risk* (pp. 2 - 7). Sofia, Moscow: Pensoft.

- Ribeiro, A., Antunes, M.T., Ferreira, M.P., Rocha, P.B., Soares, A.F., Zbyszewski, G., Almeida, F., Carvalho, D., Monteiro, J.H. (1979) – Introduction à la Géologie Générale du Portugal. Serv. Geol. Portugal. Lisboa, p.114.
- Rodríguez Fernández, L., López Olmedo, F., Oliveira, J., Medialdea, T., Terrinha, P., Matas, J., . . . Nozal, F. (2016). Mapa Geológico de España y Portugal 1:100 0 000. (L. R. Rodríguez Fernández, T. (. Oliveira, F. (. López Olmedo, R. P. Días, T. (. Medialdea, & P. (. Terrinha, Edits.) Instituto Geológico y Minero de España (IGME), Laboratório Nacional de Energia e Geologia de Portugal (LNEG). Obtido em 19 de janeiro de 2022, de <https://www.lneg.pt/product/mapa-geologico-de-espanha-e-portugal-a-escala-11-000-000/>
- Romão, J., Moreira, N., Dias, R., Pedro, J., Mateus, A., Ribeiro, A. (2014) - Tectonoestratigrafia do Terreno Ibérico no sector Tomar-Sardoal-Ferreira do Zêzere e relações com o Terreno Finisterra. Comunicações Geológicas 101(I), pp 559-562.
- Saldiva, P., Kunzli, N., & Lippmann, M. (2006). *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005*. World Health Organization, Copenhagen.
- Samet, J. M., Brawer, M., & Schlesinger, R. (2006). *Particulate matter. Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update*. Copenhagen: World Health Organization.
- Sampaio, E. (2005). *Noções de Cartografia*. Universidade de Évora, Departamento de Geociências, Évora.
- Teixeira, C. (1981) – Geologia de Portugal. Vol 1 – Pré-câmbrico, Paleozóico. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. 629 pp.
- USGCRP. (2016). The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment. Em J. Gamble, A. Crimmins, J. Balbus, C. Beard, J. Bell, D. Dodgen, . . . L. Ziska (Ed.). (p. 312). Washington, DC: U.S. Global Change Research Program. doi:<http://dx.doi.org/10.7930/J0R49NQX>
- Utell, M. J., Mehta, S., & Frampton, M. W. (2006). *Determinants of susceptibility. Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide*. Copenhagen: World Health Organization.
- Vale-Gonçalves, H., von Merten, S., & Calzada, J. (2023). *Sorex granarius* (musaranho-de-dentes-vermelhos). Em M. Mathias, S. Fonseca, L. Rodrigues, C. Grilo, M. Lopes-Fernandes, J. Palmeirim, . . . J. Vingada, *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental* (pp. 74-75). Lisboa: FCIências.ID, ICNF.

- WHO. (2000). *Air Quality Guidelines for Europe. Second Edition. WHO Regional Publications, European Series, No. 91.* Copenhagen: World Health Organization.
- WHO. (2006a). *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update.* Copenhagen: World Health Organization.
- WHO. (2009). *Night noise guidelines for Europe.* Copenhagen: World Health Organization.
- WHO. (2016a). *Health risk assessment of air pollutions - General principles.* Copenhagen: World Health Organization.
- WHO. (2018a). *Biological mechanisms related to cardiovascular and metabolic effects by environmental noise.* Copenhagen: World Health Organization.
- WHO. (2018b). *Environmental noise guideline for the European Region.* Copenhagen: World Health Organization.

Legislação Consultada

- Decreto n.º 101/80, de 9 de outubro. *Diário da República n.º 234/1980, Série I de 1980-10-09.* Ministério dos Negócios Estrangeiros - Direcção-Geral dos Negócios Políticos, Lisboa.
- Decreto n.º 34/2002, de 5 de novembro. *Diário da República n.º 255/2002, Série I-A de 2002-11-05.* Ministério dos Negócios Estrangeiros, Lisboa.
- Decreto n.º 4/2005, de 14 de fevereiro. *Diário da República n.º 31/2005, Série I-A de 2005-02-14.* Ministério dos Negócios Estrangeiros, Lisboa.
- Decreto n.º 24/2019, de 3 de outubro. *Diário da República n.º 190/2019, Série I de 2019-10-03.* Ministério dos Negócios Estrangeiros, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de maio. *Diário da República n.º 125/1983, Série I de 1983-05-31.* Ministério da Habitação, Obras Públicas e Transportes, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro. *Diário da República n.º 219/1989, Série I de 1989-09-22.* Ministério do Planeamento e da Administração do Território, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. *Diário da República n.º 176/1998, Série I-A de 1998-08-01.* Ministério do Ambiente, Lisboa
- Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro. *Diário da República n.º 12/2007, Série I de 2007-01-17.* Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Lisboa.

- Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho. Diário da República n.º 142/2008, Série I de 2008-07-24. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro. Diário da República n.º 186/2010, Série I de 2010-09-23. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. Diário da República n.º 217/2013, 2º Suplemento, Série I de 2013-11-08. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto. Diário da República n.º 151/2015, Série I de 2015-08-05. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro. Diário da República n.º 181/2015, Série I de 2015-09-16. Ministério da Agricultura e do Mar, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro. Diário da República n.º 202/2015, Série I de 2015-10-15. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho. Diário da República n.º 130/2019, Série I de 2019-07-10. Ambiente e Transição Energética, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto. Diário da República n.º 164/2019, Série I de 2019-08-28. Ambiente e Transição Energética, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro. Diário da República n.º 171/2019, 1º Suplemento, Série I de 2019-09-06. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro. Diário da República n.º 239/2020, 1º Suplemento, Série I de 2020-12-10. Presidência do Conselho de Ministros, Ambiente e Ação Climática, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro. Diário da República n.º 199/2021, Série I de 2021-10-13. Ambiente e Ação Climática, Lisboa.
- Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março. Diário da República n.º 53/2020, Série I de 2020-03-16. Ambiente e Ação Climática, Lisboa.
- Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos Habitat naturais e da fauna e da flora selvagens. Jornal Oficial nº L 206 de 22/07/1992 p. 0007-0050.
- Diretiva 97/62/CE do Conselho de 27 de outubro de 1997 relativa à adaptação ao progresso científico e técnico da Diretiva 92/43/CEE relativa à preservação dos Habitat naturais e da fauna e da flora selvagens. Jornal Oficial nº L 305 de 08/11/1997 p. 0042 – 0065.

Diretiva 2009/147/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de novembro de 2009, relativa à conservação das aves selvagens. Jornal Oficial n.º L 20 de 26/01/2010 p. 7-25.

Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro. Diário da República n.º 249/2005, Série I-A de 2005-12-29. Assembleia da República, Lisboa

Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro. Diário da República n.º 176/2013, Série I de 2013-09-12. Assembleia da República, Lisboa.

Lei n.º 19/2014, de 14 de abril. Diário da República n.º 73/2014, Série I de 2014-04-14. Assembleia da República, Lisboa.

Lei n.º 99/2019, de 5 de dezembro. Diário da República n.º 170/2019, Série I de 2019-09-05. Assembleia da República, Lisboa.

Lei n.º 52/2021, 10 de agosto. Diário da República n.º 154/2021, Série I de 2021-08-10. Assembleia da República, Lisboa.

Portaria n.º 56/2019, de 11 de fevereiro. Diário da República n.º 29/2019, Série I de 2019-02-11. Ambiente e Transição Energética e Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 113/2005, de 30 de junho. Diário da República n.º 124/2005, Série I-B de 2005-06-30. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho. Diário da República n.º 139/2008, 1º Suplemento, Série I de 2008-07-21. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho. Diário da República n.º 147/2015, 1º Suplemento, Série I de 2015-06-30. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho. Diário da República n.º 215/2019, Série I de 2019-11-08. Negócios Estrangeiros, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto. Diário da República n.º 87/2019, Série I de 2019-05-07. Trabalho, Solidariedade e Segurança Social, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de junho. Diário da República n.º 133/2020, Série I de 2020-07-10. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.

Páginas da Internet Consultadas

APA, I. P. – Agência Portuguesa do Ambiente: <https://www.apambiente.pt/>

ARS LVT – Administração Regional de Lisboa e Vale do Tejo, I.P.: <https://www.arslvt.min-saude.pt/>

Aves de Portugal: <http://avesdeportugal.info/>

Câmara Municipal de Ferreira do Zêzere: <https://www.cm-ferreiradozezere.pt/>

Câmara Municipal de Ferreira do Zêzere:

https://geoportal.mediotejo.pt/MuniSIG/CIMT/Html5Viewer/Index.html?configBase=https://geoportal.mediotejo.pt/MuniSIG/CIMT/REST/sites/CM_FZezere_PlantasOnline/viewers/PlantasOnline/virtualdirectory/Resources/Config/Default

Chave Dicotómica UTAD: <https://jb.utad.pt/chavedicotomica>

CCDR – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional de Lisboa e Vale do Tejo: <https://www.ccdr-lvt.pt/>

DGAV – Direção Geral de Alimentação e Veterinária: <https://www.dgav.pt/>

DGEG – Direção Geral de Energia e Geologia: <https://www.dgeg.gov.pt/>

DGPC – Direção Geral do Património Cultural – <http://www.patrimoniocultural.pt/pt/>

DGT – Direção Geral de Território: <http://www.dgterritorio.pt/>; <http://mapas.dgterritorio.pt/>

EPIC WebGIS Portugal: <http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt/>

Flora.on: <http://flora-on.pt/>

Iberia Change: <http://www.ibiochange.mncn.csic.es/>

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas: <http://www.icnf.pt/>

IEFP – Instituto do Emprego e Formação Profissional: <https://www.iefp.pt/home>

INE – Instituto Nacional de Estatística: <https://www.ine.pt/>

INE – Instituto Nacional de Estatística – Censos 2021: <http://censos.ine.pt/>

Infraestruturas de Portugal: <https://servicos.infraestruturasdeportugal.pt/>

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Changes: <https://www.ipcc.ch/>

IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera: <http://www.ipma.pt/pt/index.html>

Jardim Botânico da UTAD: <https://jb.utad.pt/>

Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental: <http://listavermelha-flora.pt/>

LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia: <https://www.lneg.pt/>

Museu Virtual da Biodiversidade, Universidade de Évora: <http://museubiodiversidade.uevora.pt/>

Plantas Invasoras em Portugal: <http://invasoras.pt/>

Portal do Clima, Alterações Climáticas em Portugal: <http://portaldoclima.pt/pt/>

PNOPT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território: <http://pnpot.dgterritorio.pt/>

ProGEO – <http://www.progeo.pt/>

QUALAR – Informação sobre a qualidade do ar: <https://qualar.apambiente.pt/>

Relatório do Estado do Ambiente – Portal do Estado do Ambiente, Portugal: <https://rea.apambiente.pt/>

SNIAmb – Sistema Nacional de Informação de Ambiente: <https://sniamb.apambiente.pt/>

SNIG – Sistema Nacional de Informação Geográfica: <https://snig.dgterritorio.gov.pt/>

SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos: <https://snirh.apambiente.pt/>

The IUCN Red List of Threatened Species: www.iucnredlist.org/

Xeno-canto: <https://www.xeno-canto.org/>