

Projeto de Ampliação Aviário de Provouga

Avibidoeira – Avicultura, Lda.

Estudo de Impacte Ambiental

Volume I – Relatório Síntese (RS)

Sobreiro, freguesia de Pinheiro, concelho de Oliveira de Frades

julho de 24

Versão 01





Projeto de Ampliação Aviário de Provouga

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 da Instalação avícola Aviário de Provouga, doravante designada de Aviário de Provouga, da Avibidoeira – Avicultura, Lda., sita em Sobreiro, freguesia de Pinheiro, concelho de Oliveira de Frades.

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	Telma Vieira, Arqueóloga
Análise de Riscos	Tânia Rodrigues, Bióloga
Desenho e Edição	Tânia Rodrigues, Bióloga Débora Pires, Eng. ^a do Ambiente

Coordenação do EIA

Débora Pires
(Eng.^a do Ambiente)



Índice

1	Introdução.....	1
1.1	Identificação do Projeto	1
1.2	Identificação da Fase do Projeto	1
1.3	Identificação do Proponente e da Entidade Licenciadora	1
1.4	Enquadramento Legal.....	1
1.5	Metodologia de Desenvolvimento do EIA	2
1.6	Estrutura do EIA.....	3
2	Objetivos e Justificação do Projeto.....	4
2.1	Objetivos e Necessidade do Projeto	4
2.2	Antecedentes.....	4
2.2.1	Antecedentes do EIA	4
2.2.2	Antecedentes do Projeto	4
2.3	Período de Elaboração do EIA.....	4
2.4	Localização Espacial e Administrativa do Projeto	5
2.5	Enquadramento com Instrumentos de Gestão Territorial.....	5
2.5.1	Servidões e Restrições de Utilidade Pública	6
3	Descrição do Projeto.....	7
3.1	Descrição da Situação de Projeto	7
3.2	Descrição das Alterações Pretendidas	12
3.3	Fase de Ampliação	12
3.3.1	Emissões	13
3.4	Descrição dos Projetos Associados, Complementares ou Subsidiários	13
3.4.1	Rede de Abastecimento de Água	13
3.4.2	Rede de Drenagem de Águas Residuais	14
3.4.3	Rede de Drenagem de Águas Pluviais	15
3.5	Fase de Exploração.....	15
3.5.1	Plano de Produção	15
3.5.2	Descrição dos Processos Associados ao Processo Produtivo.....	18
3.5.3	Resumo de Volumes de Produção e Consumo de Matérias-primas	25



3.5.4	Tráfego Associado à Atividade.....	25
3.6	Fase de Desativação.....	27
3.6.1	Requisitos Legais	28
3.7	Alternativas ao Projeto	29
4	Caracterização Ambiental da Zona em Estudo	30
4.1	Clima e Meteorologia.....	30
4.1.1	Introdução	30
4.1.2	Metodologia.....	30
4.1.3	Enquadramento Climático.....	31
4.1.4	Caracterização Meteorológica	31
4.2	Alterações Climáticas.....	37
4.2.1	Introdução	37
4.2.2	Enquadramento Legal	38
4.2.3	Impactos das Alterações Climáticas	40
4.2.4	Projeções.....	41
4.2.5	Emissões de Gases com Efeito de Estufa	46
4.3	Geologia e Geomorfologia.....	48
4.3.1	Geomorfologia	51
4.3.2	Neotectónica e sismicidade	54
4.3.3	Recursos minerais.....	60
4.3.4	Património geológico.....	60
4.4	Recursos Hídricos	61
4.4.1	Recursos Hídricos Superficiais	61
4.4.2	Recursos Hídricos Subterrâneos.....	66
4.4.3	Fontes de Contaminação.....	78
4.5	Solo e Usos do Solo	81
4.5.1	Introdução	81
4.5.2	Caracterização do Solo	81
4.5.3	Propriedades do Solo	84
4.5.4	Capacidade de Uso do Solo	89



4.5.5	Usos e Ocupação do Solo	90
4.6	Ordenamento do Território e Condicionantes Legais	90
4.6.1	Introdução e Metodologia	90
4.6.2	Âmbito Nacional	92
4.6.3	Âmbito Regional	97
4.6.4	Âmbito Municipal	101
4.6.5	Outras Servidões e Condicionantes Legais	115
4.7	Paisagem	123
4.7.1	Introdução	123
4.7.2	Caracterização da Paisagem	124
4.8	Sistemas Biológicos	130
4.8.1	Introdução	130
4.8.2	Enquadramento do Projeto	135
4.8.3	<i>Habitat</i>	137
4.8.4	Flora	137
4.8.5	Fauna	140
4.8.6	Biodiversidade e Alterações Climáticas.....	144
4.9	Ambiente Sonoro	145
4.9.1	Introdução e Enquadramento Legal.....	145
4.9.2	Caracterização do Ambiente Sonoro	147
4.9.3	Caracterização do Ambiente Sonoro Local	148
4.10	Qualidade do Ar	150
4.10.1	Introdução	150
4.10.2	Enquadramento Legal	150
4.10.3	Metodologia	152
4.10.4	Caracterização da Qualidade do Ar	152
4.11	Socioeconomia	157
4.11.1	Introdução e Metodologia	157
4.11.2	Estrutura Demográfica	158
4.11.3	Situação de Emprego	160



4.11.4	Estrutura Económica	165
4.12	Saúde Humana.....	168
4.12.1	Introdução e Metodologia	168
4.12.2	Indicadores de Saúde Humana	169
4.12.3	Ambiente Sonoro e Saúde Humana	172
4.12.4	Qualidade do Ar e Saúde Humana.....	176
4.12.5	Alterações Climáticas e Saúde Humana.....	185
4.13	Património Arqueológico e Arquitetónico	186
4.13.1	Introdução	186
4.13.2	Memória Descritiva do Projeto	186
4.13.3	Objetivos e Metodologia	187
4.13.4	Enquadramento Geográfico	187
4.13.5	Enquadramento Histórico-Arqueológico	188
4.13.6	Caracterização toponímica e fisiográfica da cartografia	190
4.13.7	Trabalhos arqueológicos (prospecção)	192
4.13.8	Conclusão	194
4.14	Evolução da Situação de Referência na Ausência do Projeto	194
4.14.1	Clima e Alterações Climáticas	194
4.14.2	Geologia e Geomorfologia	194
4.14.3	Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos.....	195
4.14.4	Solo e Usos do Solo	195
4.14.5	Paisagem.....	195
4.14.6	Sistemas Biológicos	195
4.14.7	Ambiente Sonoro	196
4.14.8	Qualidade do Ar	196
4.14.9	Socioeconomia	196
4.14.10	Saúde Humana.....	197
4.14.11	Património Arqueológico e Arquitetónico.....	197
5	Análise de Riscos.....	198
5.1	Riscos Ambientais sobre o Projeto	198



5.1.1	Riscos Naturais.....	200
5.1.2	Riscos Mistos.....	203
5.1.3	Riscos Tecnológicos.....	205
5.1.4	Resumo dos Riscos Ambientais sobre o Projeto.....	207
5.1.5	Medidas de Adaptação aos Riscos Ambientais	208
5.2	Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana.....	210
5.2.1	Metodologia.....	210
5.2.2	Avaliação de Riscos.....	211
5.2.3	<i>Legionella pneumophila</i>	212
6	Avaliação de Impactes Ambientais	220
6.1	Introdução e Metodologia	220
6.2	Impactes Ambientais	221
6.2.1	Clima e Alterações Climáticas	221
6.2.2	Geologia e Geomorfologia	224
6.2.3	Recursos Hídricos	225
6.2.4	Solo e Usos do Solo	228
6.2.5	Ordenamento do Território e Condicionantes Legais.....	229
6.2.6	Paisagem.....	229
6.2.7	Sistemas Biológicos	230
6.2.8	Ambiente Sonoro	230
6.2.9	Qualidade do Ar	232
6.2.10	Socioeconomia	237
6.2.11	Saúde Humana	238
6.2.12	Património Arqueológico e Arquitetónico	240
6.3	Impactes Ambientais da Fase de Desativação	240
6.4	Quadro Resumo dos Impactes Ambientais	241
6.4.1	Impactes Ambientais – Fase de Ampliação.....	242
6.4.2	Impactes Ambientais – Fase de Exploração	245
6.5	Impactes Ambientais Cumulativos	251
6.5.1	Alterações Climáticas e Qualidade do Ar.....	251



6.5.2	Recursos Hídricos	255
6.5.3	Saúde Humana	258
6.5.4	Quadro Resumo dos Impactes Ambientais Cumulativos	258
7	Medidas de Minimização dos Impactes Ambientais	261
7.1	Medidas Gerais – Fase de Ampliação	262
7.2	Medidas Específicas – Fase de Ampliação	265
7.3	Medidas Específicas – Fase de Exploração	268
7.4	Medidas Específicas – Fase de Desativação	275
8	Monitorização	276
8.1	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	276
9	Conclusão	277
10	Lacunas de Informação	278
11	Bibliografia	279



Índice de Quadros

Quadro 2.5.1. Instrumentos de Gestão Territorial aplicáveis na área em estudo	5
Quadro 3.1.1. Áreas de cada edifício existente, à escala atual da situação de projeto	7
Quadro 3.2.1. Capacidade instalada por Pavilhão Avícola e Total, em número de aves e em CN, após a ampliação do projeto	12
Quadro 3.4.1. Fossas existentes e a construir	14
Quadro 3.5.1. Quantitativos médios da Recria de Galinhas Poedeiras	18
Quadro 3.5.2. Consumos atuais e após alterações, por tipo de uso (m ³)	18
Quadro 3.5.3. Estruturas de armazenamento de ração e capacidade	19
Quadro 3.5.4. Fontes de emissão pontuais – Geradores de ar quente	20
Quadro 3.5.5. Caracterização dos resíduos produzidos na instalação	23
Quadro 3.5.6. Características dos parques de armazenamento temporário de resíduos	23
Quadro 3.5.7. Dados de Produção Atuais e Após Ampliação	25
Quadro 3.5.8 Volumes de tráfego médio associados à exploração da instalação avícola (atuais e previstos)	25
Quadro 4.1.1. Temperatura Média, Máxima e Mínima Diária (°C)	31
Quadro 4.1.2. Número de dias com Trovoada, Granizo, Neve, Nevoeiro e Geadas	34
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)	42
Quadro 4.2.2. Projeções de anomalias de TT e TX, e de P acumulada até ao final do século, para os cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 e para diferentes períodos temporais (CIVSL, 2017)	44
Quadro 4.2.3. Resumo das principais Alterações Climáticas projetadas para a CIVDL até 2100 (CIVSL, 2017) ..	44
Quadro 4.2.4. Potenciais impactos das alterações climáticas na Produção animal intensiva (CIVSL, 2017)	45
Quadro 4.2.5. Avaliação do risco climático para o Setor Agricultura e Florestas (CIVSL, 2017)	45
Quadro 4.2.6. Emissões de GEE, em t CO _{2eq} , no município de Oliveira de Frades em 2019 (APA, I.P., 2021)	46
Quadro 4.3.1. Características das Falhas Porto -Tomar e Penacova-Régua-Verin	57
Quadro 4.4.1. Características gerais da massa de água superficial afeta à área de projeto	61
Quadro 4.4.2. Principais características da sub-bacia hidrográficas afeta ao projeto	64
Quadro 4.4.3. Principais estatísticas da produtividade dos granitos e rochas afins da bacia do Vouga (l/s)	67
Quadro 4.4.4. Produtividade das captações (l/s) em granitos	67
Quadro 4.4.5. Transmissividade (m ² /dia)	68
Quadro 4.4.6. Características dos pontos de água inventariados	70
Quadro 4.4.7. Resumo das análises físico-químicas da água do ponto de água que abastece a instalação avícola	75
Quadro 4.4.8. Classes de vulnerabilidade segundo um critério litológico	76
Quadro 4.4.9. Descrição dos parâmetros DRASTIC e índice típico para a zona em estudo	77



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)	89
Quadro 4.5.2. Classes de Ocupação do Solo existentes na propriedade (áreas e %), segundo a COS2018.....	90
Quadro 4.6.1. Objetivos Ambientais do PGRH Vouga, Mondego e Lis	95
Quadro 4.6.2. Classes de Perigosidade de Incêndio floresta afetas ao Projeto	106
Quadro 4.6.3. Áreas de construção e de impermeabilização do Projeto	112
Quadro 4.6.4. 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	121
Quadro 4.8.1. Categorias do Livro Vermelho, de acordo com o Risco de Extinção que enfrentam	134
Quadro 4.8.2. <i>Habitat</i> naturais possíveis de ocorrer na área em estudo e respetiva descrição	137
Quadro 4.8.3. Espécies da Avifauna com estatuto de conservação sensível, não constantes do Anexo I da D. Aves	143
Quadro 4.8.4. Espécies da Mamofauna com estatuto de conservação sensível segundo o LVV e o LVM	143
Quadro 4.8.5. Variação de área de distribuição das espécies da Fauna identificadas	145
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	151
Quadro 4.10.2. Características da EMQAr de Fornelo do Monte.....	152
Quadro 4.10.3. Concentração de Poluentes Atmosféricos em Oliveira de Frades em 2017 e 2019 (APA, I.P., 2021)	153
Quadro 4.10.4. Dados Estatísticos da EMQAr de Fornelo do Monte relativos às concentrações de PM ₁₀ em 2021 e 2022	154
Quadro 4.10.5. Dados Estatísticos da EMQAr de Fornelo do Monte relativos às concentrações de NO ₂ em 2021 e 2022	154
Quadro 4.10.6. Dados Estatísticos da EMQAr de Fornelo do Monte relativos às Concentrações de O ₃ em 2021 e 2022	155
Quadro 4.10.7. Principais fontes de poluição atmosférica identificadas na área de projeto.....	157
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)	158
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)	159
Quadro 4.11.3. Proporção da População Residente por Grupo Etário e Unidade Territorial (INE, I.P., 2022)	159
Quadro 4.11.4. Proporção (%) da População Residente de acordo com o Grau de Ensino por Unidade Territorial (INE, I.P., 2022)	160
Quadro 4.11.5. Taxa de Analfabetismo (%) da População Residente por Unidade Territorial (INE, I.P., 2022) ...	160
Quadro 4.11.6. Número de empresas, funcionários, Volume de Negócio e VAB, segundo o CAE-REV.3, no Município de Oliveira de Frades (INE, I.P., 2019)	165
Quadro 4.11.7. Variação de Explorações e de Efetivos Animais entre 2009 e 2019, na BL (INE, I.P., 2021)	168



Quadro 4.12.1. Taxas brutas de mortalidade no ACeS DL em 2015 (ARSC, I.P., 2017)	169
Quadro 4.12.2. Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo, em dezembro de 2015 (ARSC, I.P., 2017)	170
Quadro 4.12.3. Indicadores de nascimentos, no triénio 2013-2015 (ARSC, I.P., 2017).....	170
Quadro 4.12.4. Horário de funcionamento dos Polos que integram a USF Lafões	172
Quadro 4.12.5. Grupos mais Sensíveis ao Ruído Ambiental (EEA, 2020)	173
Quadro 4.12.6. Exemplos de Efeitos do Ruído Ambiental na Saúde Humana (EEA, 2020)	173
Quadro 4.12.7. Efeitos dos diferentes níveis de ruído noturno na saúde da população (WHO, 2009)	174
Quadro 4.12.8. Efeitos do ruído na saúde com suficientes níveis de evidências (EEA, 2010)	174
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	177
Quadro 4.12.10. Classes do Índice de Qualidade do Ar	182
Quadro 4.12.11. Conselhos de Saúde relativos às classificações do Índice da Qualidade do Ar	182
Quadro 4.12.12. Exemplos de Efeitos das Alterações Climáticas na Saúde Humana (USGCRP, 2016)	185
Quadro 4.13.1. Listagem de Topónimos locais e respetiva interpretação	191
Quadro 5.1.1. Graus de Probabilidade de Riscos (ANEPC, 2023)	199
Quadro 5.1.2. Graus de Gravidade de Riscos (ANEPC, 2023)	199
Quadro 5.1.3. Matriz de Risco – Graus de Risco (ANEPC, 2023)	200
Quadro 5.1.4. Matriz de Risco – Graus de Risco, adaptada da ANEPC (2023) à realidade do projeto	200
Quadro 5.1.5. Resumo dos Riscos Ambientais – Graus de Suscetibilidade, de Gravidade e Nível de Risco	208
Quadro 5.2.1. Níveis de Probabilidade e de Gravidade	210
Quadro 5.2.2. Condições de desenvolvimento das Atividades que determinam o Nível de Probabilidade	210
Quadro 5.2.3. Níveis de Risco	210
Quadro 5.2.4. Avaliação de Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana	211
Quadro 5.2.5. Obrigações dos responsáveis pelos equipamentos constantes das alíneas do n.º 1 do Artigo 2.º da Lei n.º 52/2018, de 30 de agosto, para prevenção e controlo do desenvolvimento da <i>Legionella</i>	214
Quadro 5.2.6. Níveis de Exposição à <i>Legionella</i> spp., de acordo com a frequência de contacto com os Pontos Críticos	216
Quadro 5.2.7. Níveis de Probabilidade de desenvolvimento da <i>Legionella</i> spp. nos Ponto Críticos	216
Quadro 5.2.8. Matriz de Risco de desenvolvimento de <i>Legionella</i> spp.	217
Quadro 5.2.9. Níveis de Risco de desenvolvimento de <i>Legionella</i> spp.	217
Quadro 5.2.10. Avaliação de Risco de <i>Legionella</i> nos Ponto Críticos identificados para a instalação avícola ..	218
Quadro 6.1.1. Critérios de Classificação dos Impactes Ambientais	220
Quadro 6.2.1. Fórmulas de cálculo e Fatores de Emissão de poluentes atmosféricos segundo o PRTR.....	222
Quadro 6.2.2. Cálculo do NMA do Aviário de Provouga.....	222
Quadro 6.2.3. 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.....	222



Quadro 6.2.4. Emissões anuais de GEE resultantes da combustão de GPL, nas capacidades atual e futura, e proporção (%) face às emissões totais do município em 2019	223
Quadro 6.2.5. Fatores de emissão de GEE para veículos, de acordo com a metodologia EMEP/EEA 2019	223
Quadro 6.2.6. Emissões anuais de GEE resultantes da circulação de veículos, nas capacidades atual e futura	224
Quadro 6.2.7. Resumo das emissões de GEE provenientes do funcionamento do Aviário de Provouga, após a ampliação	224
Quadro 6.2.8. Fórmulas e Fatores de Emissão de poluentes atmosféricos da Atividade Biológica das Aves	232
Quadro 6.2.9. Estimativa da emissão de poluentes atmosféricos da Atividade Biológica das Aves	233
Quadro 6.2.10. Estimativa da emissão de poluentes atmosféricos da combustão de GPL	233
Quadro 6.2.11. 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	234
Quadro 6.2.12. Estimativas de emissão de poluentes atmosféricos do Tráfego Automóvel	234
Quadro 6.2.13. Estimativa das emissões de poluentes atmosféricos pelas Fontes Pontuais e Difusas, na situação do projeto e após a sua ampliação, e proporção face às emissões totais de Oliveira de Frades em 2019	235
Quadro 6.4.1. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Ampliação	242
Quadro 6.4.2. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração	245
Quadro 6.5.1. Impactes Cumulativos – Estimativa de emissões difusas.....	253
Quadro 6.5.2. Impactes Cumulativos – Estimativa de emissões pontuais	254
Quadro 6.5.3. Volumes máximos mensais e anuais captados na área de estudo	255
Quadro 6.5.4. Disponibilidade hídrica da massa de água subterrânea PT04A0X1	256
Quadro 6.5.5. ETARI Savibel – TURH L018102.2019.RH4A – VLE e quantidades anuais de poluentes emitidos.	257
Quadro 6.5.6. Estimativas de emissões totais anuais de N e P.....	257
Quadro 6.5.7. Resumo dos Impactes Ambientais Cumulativos para a Fase de Exploração.....	259
Quadro 7.1.1. Medidas de minimização de carácter geral a adotar na Fase Ampliação	262
Quadro 7.2.1. Medidas de minimização de carácter específico a adotar na Fase Ampliação	265
Quadro 7.3.1. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração	268
Quadro 8.1.1. Plano de Monitorização da Qualidade da Água para Consumo Humano	276



Índice de Figuras

Figura 2.4.1. Localização Administrativa do Projeto nas NUT I, II e III	5
Figura 3.1.1. Entrada do Aviário de Provouga	8
Figura 3.1.2. Arco de desinfecção, localizado à entrada da exploração	9
Figura 3.1.3. Filtro Sanitário	9
Figura 3.1.4. Vista do armazém e gerador de emergência no seu interior	10
Figura 3.1.5. Vista dos pavilhões avícolas	11
Figura 3.1.6. Sala de apoio do pavilhão avícola 3 e pormenor do parque de resíduos	11
Figura 3.5.1. Caminho que dá acesso direto ao Aviário de Provouga	26
Figura 4.1.1. Temperatura Média, Máxima e Mínima Diária (°C)	32
Figura 4.1.2. Temperaturas do ar mínimas, médias e máximas mensais segundo as estações do ano	32
Figura 4.1.3. Precipitação média total mensal e valores mais elevados de precipitação diária por mês	33
Figura 4.1.4. Precipitação média total segundo as estações do ano	33
Figura 4.1.5. Número médio de dias por mês com ocorrência de Nevoeiro e Geadas	34
Figura 4.1.6. Humidade relativa média do ar (%) às 9h UTC	35
Figura 4.1.7. Relação entre Precipitação total e Evaporação mensal	35
Figura 4.1.8. Velocidades médias do vento	36
Figura 4.1.9. Rosa dos Ventos, de acordo com o número de horas por ano que o vento sopra na direção indicada	37
Figura 4.2.1. Temperatura média e precipitação em Portugal Continental entre 1941 e 2022 (IPMA, I.P., 2023)	43
Figura 4.2.2. Evolução das emissões de GEE (CO ₂ , de CH ₄ , N ₂ O e Gases Fluorados) no município de Oliveira de Frades entre 2015, 2017 e 2019, em toneladas de CO ₂ equivalentes (APA, I.P., 2021)	47
Figura 4.3.1. Enquadramento da área de estudo no Maciço Hespérico (Fonte: LNEG)	48
Figura 4.3.2. Distribuição dos granitóides variscos no Centro e Norte de Portugal (adaptado de Azevedo <i>et al.</i> , 2013)	49
Figura 4.3.3. Excerto da Carta Geológica de Portugal, Folha n.º 1, na escala 1/500 000, com a indicação do local em estudo	50
Figura 4.3.4. Afloramento granítico na área de projeto	51
Figura 4.3.5. Altimetria da região em estudo	52
Figura 4.3.6. Perspetiva tridimensional do relevo da região em estudo	53
Figura 4.3.7. Representação dos declives da região em estudo	54
Figura 4.3.8. Sismos registados na região em estudo (Fonte: IGN de Espanha)	55
Figura 4.3.9. Enquadramento do local em estudo na Carta Neotectónica de Portugal Continental	56
Figura 4.3.10. Delimitação da Zonas sísmicas de Portugal Continental (RSAEEP, 1983)	58



Figura 4.3.11. Carta de isossistas de intensidade máxima (Atlas do Ambiente).....	59
Figura 4.3.12. Parâmetros sísmicos para período de retorno de 1000 anos (adaptado Oliveira, 1977)	59
Figura 4.4.1. Enquadramento do local de estudo na bacia hidrográfica do Rio Vouga	61
Figura 4.4.2. Identificação das bacias das massas de água superficiais na área de projeto (Fonte: SNIAmb) ...	62
Figura 4.4.3. Sub-bacia hidrográfica afeta ao projeto	63
Figura 4.4.4. Aspeto das linhas de água na envolvente ao projeto	64
Figura 4.4.5. Unidades hidrogeológicas de Portugal continental (Fonte: SNIRH)	66
Figura 4.4.6. Localização dos pontos de água inventariados.....	69
Figura 4.4.7. Estimativa das cargas poluentes/subsetor de atividade na massa de água superficial Rio Alfusqueiro (Fonte: PGBH do Mondego, Vouga e Lis, 3º Ciclo, 2022-2027)	79
Figura 4.4.8. Estimativa das cargas poluentes/subsetor de atividade na massa de água subterrânea Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Vouga (Fonte: PGBH do Mondego, Vouga e Lis, 3º Ciclo, 2022-2027).....	80
Figura 4.5.1. Processo Pedogénico e a Designação dos vários Grupos de Solos (E.C., 2005)	82
Figura 4.5.2. Enquadramento da área do projeto no Mapa Geológico de España y Portugal 1 : 1 000 000.....	83
Figura 4.5.3. Enquadramento do Projeto na Cartografia de Textura (EPIC WebGIS Portugal)	84
Figura 4.5.4. Enquadramento do Projeto na Cartografia de Espessura (EPIC WebGIS Portugal)	85
Figura 4.5.5. Enquadramento do Projeto na Cartografia de Valor Ecológico do Solo (EPIC WebGIS Portugal)	86
Figura 4.5.6. Enquadramento do Projeto na Cartografia de pH do Solo (EPIC WebGIS Portugal).....	87
Figura 4.5.7. Enquadramento do Projeto na Cartografia de Permeabilidade Atual do Solo (EPIC WebGIS Portugal)	88
Figura 4.5.8. Enquadramento do Projeto na Cartografia de Áreas de Máxima Infiltração (EPIC WebGIS Portugal)	88
Figura 4.6.1. Enquadramento da instalação avícola na cartografia na SRH do PROFCL	100
Figura 4.6.2. Extrato da carta de perigosidade de incêndios de Oliveira de Frades – Enquadramento da área de estudo	107
Figura 4.6.3. Enquadramento da instalação avícola da Rede de Faixas de Gestão de Combustível do PMDFCI-OF	109
Figura 4.6.4. Enquadramento da instalação avícola na Planta de Ordenamento – Património Cultural, do PDM-OF	116
Figura 4.6.5. Enquadramento do projeto em Carta Militar, 3.ª Série	119
Figura 4.7.1. Enquadramento do Aviário de Provouga no MDT da DGT	126
Figura 4.7.2. SUP1 – Aviário de Provouga	127
Figura 4.7.3. SUP2 – Florestas de Eucalipto	128
Figura 4.8.1. Exemplar de <i>Salamandra salamandra</i> (Salamandra-de-pintas-amarelas).....	141
Figura 4.11.1. Número médio mensal de inscritos no CE de Oliveira de Frades, de 2019 a junho de 2024.....	161



Figura 4.11.2. Taxa de Desemprego no CE de Oliveira de Frades, de 2019 a junho de 2024, tendo em conta a população ativa (Censos 2021).....	161
Figura 4.11.3. Evolução do número de Inscritos no CE de Oliveira de Frades, de 2019 a junho de 2024	162
Figura 4.11.4. Número total de Novas Inscrições no CE de Oliveira de Frades, de 2019 a junho de 2024	162
Figura 4.11.5. Número total de Colocações no CE de Oliveira de Frades, de 2019 a junho de 2024	163
Figura 4.11.6. Número de Inscritos no CE de Oliveira de Frades, segundo o Sexo, em junho de 2024	163
Figura 4.11.7. Número de Inscritos no CE de Oliveira de Frades, segundo o Tempo de Inscrição, em junho de 2024	164
Figura 4.11.8. Número de Inscritos no CE de Oliveira de Frades, segundo a Situação de Emprego, em junho de 2024	164
Figura 4.11.9. Número de Inscritos no CE de Oliveira de Frades, segundo o Grupo Etário, em junho de 2024 ..	164
Figura 4.11.10. Número de Inscritos no CE de Oliveira de Frades, segundo o Grau de Escolaridade, em junho de 2024	165
Figura 4.11.11. Número de Explorações Animais, segundo a Espécie por Região Agrária, em 2019 (INE, I.P., 2021)	167
Figura 4.11.12. Número de Efetivos Animais, segundo a Espécie, por Região Agrária, em 2019 (INE, I.P., 2021)	167
Figura 4.12.1. Número de óbitos por grandes grupos de causas de morte, no triénio 2012-2014.....	171
Figura 4.12.2. Evolução dos Índices QualAr da Zona Centro Interior 2021, 2022, 2023 e 2024.....	183
Figura 4.13.1. Dólmen de Antelas (fotografia da autora)	190
Figura 4.13.2. Estrada romana de Ral (fotografia da autora).....	191
Figura 5.1.1. Enquadramento da área de projeto da Carta de Perigosidade Conjuntural 2024 (ICNF)	204
Figura 5.1.2. Enquadramento do Projeto na cartografia de Risco de Rotura de Barragem	207
Figura 6.5.1. Enquadramento do Projeto em <i>buffer</i> de 2 km.....	252



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 de Provouga, explorada pela Avibidoeira – Avicultura, Lda., doravante denominada de Aviário de Provouga, sita em Sobreiro, freguesia de Pinheiro, concelho de Oliveira de Frades.

O projeto de alterações versa sobre uma instalação já existente e em laboração, e pretende-se proceder à ampliação da mesma através substituição do equipamento de alojamento das aves dos pavilhões.

1.2 Identificação da Fase do Projeto

O Projeto encontrasse na fase de Projeto de Execução.

1.3 Identificação do Proponente e da Entidade Licenciadora

O Promotor e Proponente deste projeto de execução é a empresa Avibidoeira - Avicultura, Lda.

A entidade licenciadora da atividade e autoridade do processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC).

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 (RJAIA).

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, positivo ou negativo. Este EIA é uma parte de todo o procedimento de AIA do objeto em estudo.

O Aviário de Provouga, após a pretensão das alterações mencionadas no presente estudo, terá capacidade para 292 000 frangas de recia, sendo, portanto, enquadrado o presente projeto de alterações no RJAIA, 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 RJAIA, na sua redação atual, que corresponde a instalações para criação intensiva de aves de capoeira com espaço para mais de 85 000 frangos. Neste regime, a recia de galinhas poedeiras equipara-se à engorda de 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 Provouga 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 Provouga 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.
- 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 RJIA, 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. Descrição das alternativas ao projeto sujeito a AIA, ou justificação da sua não existência.

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 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 Aviário do Provouga é explorada pela Avibidoeira – Avicultura, Lda. A empresa dedica a sua atividade à produção de ovos de galinhas poedeiras e recria para produção, através da exploração de várias instalações avícolas, integrando o Grupo CAC que detém o controlo sobre as diversas áreas do processo produtivo e se caracteriza por uma elevada coesão e solidez.

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.

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 Aviário do Provouga é detentora da Licença Exploração n.º 1100/2013, com averbamento datado de 21/06/2024, para a Avibidoeira – Avicultura, Lda., (Anexo Técnico 1).

A edificação existente é detentora do Alvará de Utilização n.º 87/2007, emitido pela Câmara Municipal de Oliveira de Frades, apresentada no Anexo Técnico 2. Não se pretende alterar a edificação existente em termos de área coberta. Apenas se pretende proceder à beneficiação dos edifícios e à substituição dos equipamentos de alojamento das aves, com aumento da capacidade instalada.

2.3 Período de Elaboração do EIA

Os trabalhos de elaboração do presente EIA foram desenvolvidos entre março e julho de 2024, 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 março de 2024. 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 abril a julho de 2024. No mês de julho de 2024 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.

2.4 Localização Espacial e Administrativa do Projeto

O Aviário de Provouga situa-se em Sobreiro, freguesia de Pinheiro, concelho de Oliveira de Frades, distrito de Viseu. Ao nível das Nomenclaturas de Unidades Territoriais (NUT), a instalação situa-se na Região Centro (NUT nível II) e sub-região Viseu Dão Lafões (NUT nível III).

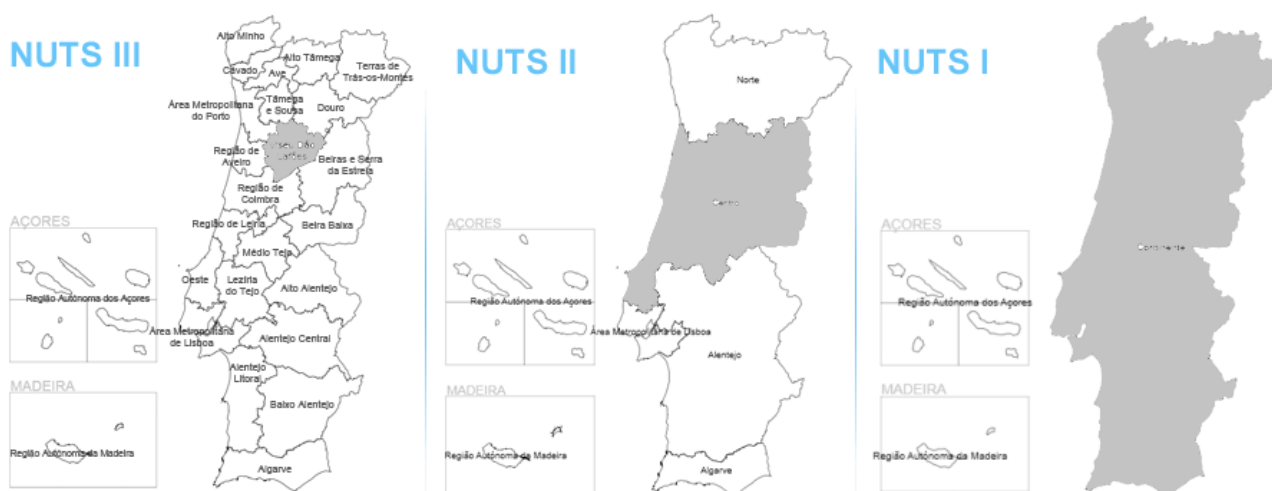


Figura 2.4.1. Localização Administrativa do Projeto nas NUT I, II e III¹

Na Peça Desenhada 1 é apresentado o enquadramento do projeto a nível nacional, municipal e local, de acordo com a Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) de 2023 e, na Peça Desenhada 2, é apresentado o Ortofotomapa com a implantação da instalação avícola.

2.5 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, apresentando-se no Quadro 2.5.1 os que se afiguram de maior relevância, bem como um resumo das considerações relativas à conformidade do projeto com as respetivas diretrizes.

Quadro 2.5.1. Instrumentos de Gestão Territorial aplicáveis na área em estudo

Instrumento de Gestão Territorial	Âmbito Territorial	Conformidade do Projeto com o IGT
Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PGRH4)	Nacional	O projeto não contraria as diretrizes estratégicas de gestão do Plano.
Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF-CL)	Regional	A área em estudo localiza-se na área de abrangência deste plano, na SRH Entre Vouga e Mondego.

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



Instrumento de Gestão Territorial	Âmbito Territorial	Conformidade do Projeto com o IGT
		A atividade da avicultura não inviabiliza, nem contraria os objetivos estabelecidos no PROF.
Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios Oliveira de Frades (PMDFCI-OF)	Municipal	Os edifícios e infraestruturas existentes localizam-se em zonas classificadas como <i>baixo e médio risco</i> de perigosidade de incêndio. Sem condicionalismos à edificabilidade por não haver ampliações / A edificação existente foi objeto de licenciamento no âmbito do RJUE (Anexo Técnico 2).
Plano Diretor Municipal de Oliveira de Frades (PDM-OF)	Municipal	A propriedade insere-se em “Espaços florestais de produção”. O artigo 26.º do PDM de Oliveira de Frades prevê a instalação de instalações nesta tipologia de espaço. A edificação existente foi objeto de licenciamento no âmbito do RJUE (Anexo Técnico 2).

No Capítulo 4.6 será efetuado o enquadramento da área de estudo nos IGT mencionados, bem como uma análise da conformidade mais aprofundada do projeto relativamente às suas diretrizes e condicionantes.

2.5.1 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 - conservação das aves selvagens - e 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992 - proteção dos *habitat* naturais, 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 Provouga, correspondem a:

- Sítio de Importância Comunitária (SIC) Cambarinho (PTCON0016), a 5,6 km a SE
- SIC Rio Vouga (PTCON0026), a 9,1 km a W
- SIC Serras da Freita e Arada (PTCON0047), a 10 km a N

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 RAN, mas encontra-se parcialmente condicionada por REN.



3 Descrição do Projeto

3.1 Descrição da Situação de Projeto

O Aviário de Provouga está implantado numa propriedade com área total de 30 164 m². Na situação atual de projeto, a instalação avícola é constituída pelos seguintes edifícios:

- 4 Pavilhões de produção com um piso destinados à criação de frangos ou à recria de frangas para produção de ovos no solo;
- Filtro sanitário localizado à entrada da exploração;
- Edifício das instalações sociais / habitação destinada ao casal de tratadores da exploração;
- Armazém de apoio. Neste edifício encontra-se o gerador de emergência, arcas de subprodutos (cadáveres);

No Quadro 3.1.1 apresentam-se as características dos edifícios que compõem o Aviário de Provouga. No Anexo Técnico 3 apresenta-se a Planta Síntese da Exploração à escala atual de situação de projeto.

Quadro 3.1.1. Áreas de cada edifício existente, à escala atual da situação de projeto

Pavilhão	Área de construção	Área Útil (produção animal)	Implantação
Pavilhão recria 1	1916,2	1538,0	1916,2
Pavilhão recria 2	1916,2	1538,0	1916,2
Pavilhão recria 3	1916,2	1538,0	1916,2
Pavilhão recria 4	1916,2	1538,0	1916,2
Filtro sanitário	15,00	-	15,00
Instalações sociais	56,0	-	56,0
Armazém	150	-	150
Total	7885,8	6152	7885,8

No total, o Aviário de Provouga tem autorização, à escala atual do projeto, para produção de 119 000 frangos para produção de carne alternando com recria de galinhas poedeiras no solo, distribuídos pelos quatro pavilhões avícolas.

Todos os pavilhões possuem uma área de apoio com 165 m² de área útil, no topo sul, por onde se faz o acesso à área produtiva (entrada com pedilúvio) onde se localizam os autómatos de comando dos pavilhões, bem como uma área de armazenamento de resíduos (PA1 a PA4), com cerca de 6m².

Adicionalmente, existe um armazém de apoio (150 m²) onde se encontra o gerador de emergência, armário e frigorífico de medicamentos e parque de armazenamento de cadáveres (PA5 – 3 arcas congeladoras de 500l).

Junto a este edifício, localizam-se as instalações sociais (56 m²), onde os trabalhadores podem tomar refeições e descansar.

À entrada da exploração foi instalado contentor modular devidamente equipado de forma funcionar como filtro sanitário da exploração.



Existe ainda um depósito geral de água de abastecimento sobrelevado, no canto norte da instalação, que se encontra desativado.

Todos os pavilhões são construídos em alvenaria simples, sobre plataforma de fundação em betão armado, com coberturas em chapa metálica isolada com espuma de poliuretano.

Todo o perímetro do terreno afeto à exploração avícola está vedado com vedação composta por postes metálicos e rede de malha apropriada com altura mínima de 1,2 m de altura, integrando a respetiva barreira sanitária da exploração. Em boa parte do perímetro, associada a esta vedação existe uma cortina arbórea/arbustiva, que garante o bom isolamento da exploração.

A entrada para o interior da Exploração Avícola está equipada com um pórtico de desinfecção, o qual funciona com uma solução biodegradável, através de método de nebulização que não gera águas residuais.

Os acessos internos aos pavilhões e aos locais de abastecimento de matérias-primas são pavimentados com “*tout-venant*”.

Em matéria de acessibilidades, a propriedade é servida por caminho de terra batida, com cerca de 200m, que liga ao CM617-1, asfaltado, que estabelece ligação à rede municipal e nacional envolvente.

Seguidamente apresentam-se fotografias de edifícios e infraestruturas que compõem o Aviário de Provouga, bem como do aspeto geral da área da propriedade não ocupada por edificações, maioritariamente destinada à produção de eucalipto por parte do proponente, no âmbito da atividade florestal desenvolvida pelo mesmo.

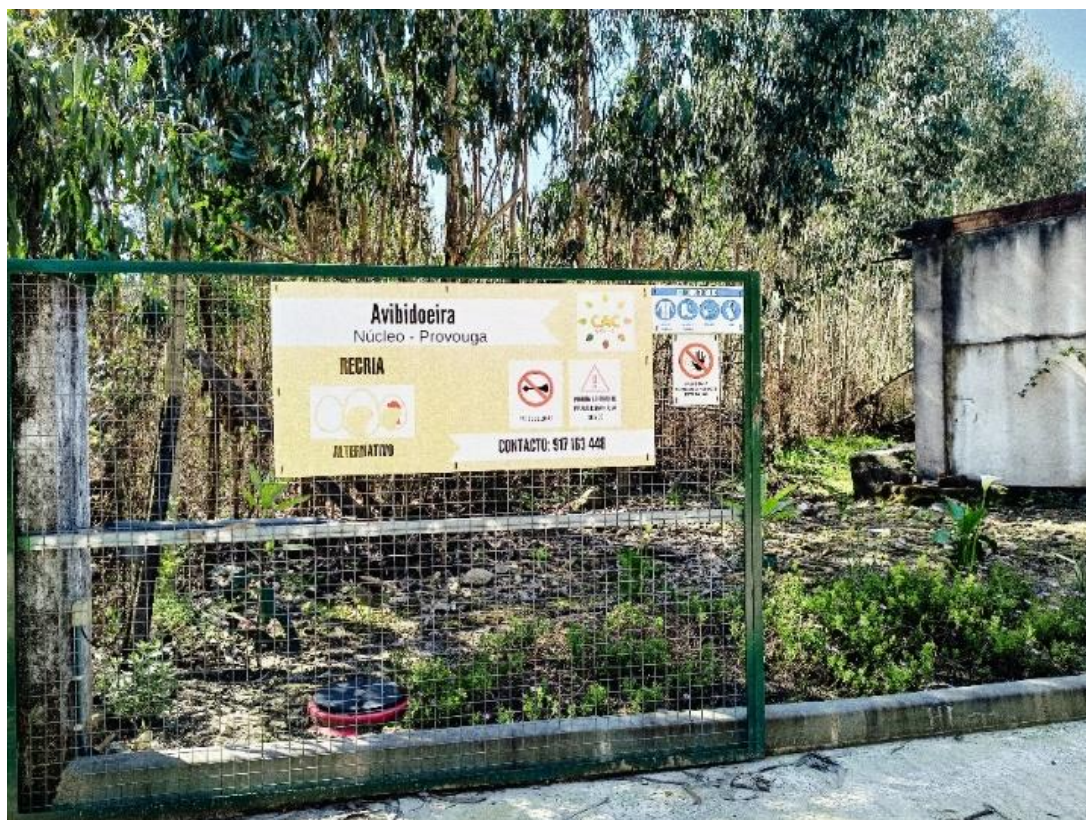


Figura 3.1.1. Entrada do Aviário de Provouga



Figura 3.1.2. Arco de desinfecção, localizado à entrada da exploração



Figura 3.1.3. Filtro Sanitário



Figura 3.1.4. Vista do armazém e gerador de emergência no seu interior



Figura 3.1.5. Vista dos pavilhões avícolas



Figura 3.1.6. Sala de apoio do pavilhão avícola 3 e pormenor do parque de resíduos



3.2 Descrição das Alterações Pretendidas

O presente projeto visa a aprovação de ampliação da instalação avícola dedicada apenas à recria de frangas para produção de ovos, sita em Sobreiro, freguesia de Pinheiro, concelho de Oliveira de Frades, através da instalação de equipamentos de alojamento das aves mais modernos e com maior capacidade de alojamento.

Não se pretende efetuar criação de frangos para produção de carne, tendo o presente EIA apenas como objetivo o aumento da capacidade instalada para recria de galinhas poedeiras.

As áreas de construção mantêm-se inalteradas, havendo, no entanto, um aumento da capacidade instalada de 119 000 frangas de recria / frangos (714 CN) para 292 000 frangas (1752 CN), conforme apresentado no Quadro 3.2.1 que apresenta a capacidade instalada atual e pretendida para a unidade de produção.

Quadro 3.2.1. Capacidade instalada por Pavilhão Avícola e Total, em número de aves e em CN, após a ampliação do projeto

Pavilhão de produção	Licenciado / Situação Anterior		Tipo de Produção	Alteração / Ampliação		Tipo de Produção
	Capacidade instalada			Capacidade instalada		
	N.º Animais	CN		N.º Animais	CN	
1	29 750	178,5	Recria ovos / Frangos carne	73 000	438,0	Recria Solo
2	29 750	178,5	Recria ovos / Frangos carne	73 000	438,0	Recria Solo
3	29 750	178,5	Recria ovos / Frangos carne	73 000	438,0	Recria Solo
4	29 750	178,5	Recria ovos / Frangos carne	73 000	438,0	Recria Solo
Total	119 000	714,0	--	292 000	1752,0	--

A capacidade instalada dos pavilhões foi calculada com base no relatório de bem-estar animal elaborado pela DGAV relativamente ao pavilhão que já se encontra em funcionamento. Os equipamentos a instalar nos restantes pavilhões serão idênticos. O referido relatório apresenta-se no Anexo Técnico 4 e deve ter-se em conta que os pavilhões são idênticos entre si.

3.3 Fase de Ampliação

A fase de ampliação do Aviário de Provouga passará pela remoção dos equipamentos antigos instalados e instalação dos novos equipamentos, mais modernos, instalação dos quadros de controlo, renovação da instalação elétrica e colocação de janelas.

No momento presente, um dos pavilhões (Pavilhão 3) encontra-se em funcionamento, já com novos equipamentos de produção destinados apenas à recria de frangas para produção de ovos no solo, com capacidade para 73 000 aves e um dos pavilhões (Pavilhão 4) encontra-se em fase de melhorias para receber novos equipamentos equivalentes aos já instalados. Os dois pavilhões de produção restantes encontram-se inativos e sem qualquer equipamento de produção.

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 Provouga 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

Não se esperam emissões de ruído pela montagem dos equipamentos de alojamento das aves e, 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 contratada para a montagem.

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 de duas captações subterrâneas existentes:

- Furo 1 (entrada) – Captação de águas subterrâneas existente, mas não autorizada. Pedido de Título de Utilização dos Recursos Hídricos (TURH) no âmbito do LUA;
- Furo 2 (instalações sociais) – Captação de águas subterrâneas existente, mas não autorizada. Pedido de TURH no âmbito do LUA.

A água captada será enviada para os depósitos de cada um dos pavilhões avícolas, sendo que cada pavilhão será servido por um depósito de 10 000 l, totalizando uma capacidade de armazenamento de 40 000 l.



À entrada de cada um dos depósitos será instalado um sistema filtragem e adição automática de agente desinfetante.

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

Não existe acesso à rede pública de abastecimento.

3.4.2 Rede de Drenagem de Águas Residuais

As águas residuais produzidas na instalação podem ter origem doméstica (filtro sanitário da exploração de instalações sociais) ou pecuária – chorume resultante da lavagem dos pavilhões avícolas. Uma vez que, no local de implantação do Aviário de Provouga, não existe rede de saneamento básico disponível, conforme Declaração emitida pela Câmara Municipal de Oliveira de Frades, (Anexo Técnico 5), o Aviário de Provouga dispõe da própria rede de drenagem de águas residuais.

O chorume, ou águas de lavagem, é encaminhado através da respetiva rede de drenagem, composta por tubagem fechada, para fossas estanques.

As zonas de recolha de estrume serão também servidas por rede de recolha para fossa estanque de forma a conter eventuais escorrências e minimizar os riscos de contaminação dos solos e águas subterrâneas.

O acesso à exploração é dotado de arco de desinfecção de veículos, o qual funciona através da aplicação por nebulização de uma mistura de solução biodegradável e água, não sendo geradas águas residuais.

No total, o Aviário de Provouga irá apresentar capacidade para armazenar 75,4 m³ de chorume, tal como previsto no PGEP enviado para aprovação e apresentado no Anexo Técnico 6.

As águas residuais de origem doméstica são encaminhadas para os seguintes órgãos:

- LT5/ES1 – fossa séptica bicompartimentada, dotada de poço absorvente, com capacidade para 6hab.equivalentes, para o edifício das instalações sociais. A descarga das águas residuais para o solo encontra-se autorizada pelo Parecer P002159.2018.RH4A sobre a Utilização dos Recursos Hídricos para Rejeição de Águas Residuais, mas não foi devidamente averbada, pelo que será solicitada nova autorização no âmbito do LUA.;
- LT6 – fossa estanque de 8,8 m³ – fossa estanque que serve o filtro sanitário à entrada da exploração.

Quadro 3.4.1. Fossas existentes e a construir

Linhas de tratamento		Tipo de Efluente	Origem do Efluente	Tipo	Capacidade (m³)		Destino	Licenciamento		
LT1	LT1-1	Chorume	Lavagens Pav. 1	Estanque	5,0	10	Valorização agrícola própria	PGEP		
	LT1-2				5,0					
	LT1-3*	Chorume	Zona recolha estrume Pav. 1	Estanque	8,8					
LT2	LT2-1	Chorume	Lavagens Pav. 2	Estanque	5,0	10				
	LT2-2				5,0					
	LT2-3*	Chorume	Zona recolha estrume Pav. 2	Estanque	8,8					



Linhas de tratamento		Tipo de Efluente	Origem do Efluente	Tipo	Capacidade (m³)		Destino	Licenciamento
LT3	LT3-1	Chorume	Lavagens Pav. 3	Estanque	5,0	10		
	LT3-2				5,0			
	LT3-3*	Chorume	Zona recolha estrume Pav. 3	Estanque	8,8			
LT4	LT4-1	Chorume	Lavagens Pav. 4	Estanque	5,0	10		
	LT4-2				5,0			
	LT4-3*	Chorume	Zona recolha estrume Pav. 4	Estanque	8,8			
LT5		AR Doméstica	Instalações sociais	Estanque + poço absorvente	5,0		Infiltração solo	LUA
LT6		AR Doméstica	Filtro sanitário	Estanque	8,8		ETAR Municipal	NA

* Fossas a construir

A localização das linhas de tratamento encontra-se representada no Anexo Técnico 3, 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, localizados na estrema norte da exploração, onde por vezes, dada a constituição granítica do terreno, se verifica a concentração destas águas.

3.5 Fase de Exploração

3.5.1 Plano de Produção

O Aviário de Provouga, dedicado à cria e recria de galinhas poedeiras, irá alojar bandos de pintas do dia, futuras galinhas poedeiras. Cada bando terá uma duração de 16 a 18 semanas, período após o qual as aves serão transferidas para pavilhões de postura em outro(s) núcleo(s) de produção.

Durante o período em que permanecem nos pavilhões de recria, as aves são vacinadas de acordo com o plano vacinal definido pelo Médico Veterinário responsável.

Previamente à entrada de cada bando na exploração, os pavilhões serão devidamente preparados, existindo um conjunto de requisitos que necessitam de verificação prévia, entre eles a disponibilidade e qualidade da água para abeberamento, assim como a disponibilidade de alimento (ração), a temperatura, humidade e iluminação dos pavilhões, o correto funcionamento dos sistemas de ventilação e de aquecimento, incluindo a disponibilidade de combustível para o funcionamento do sistema de aquecimento, e o correto funcionamento do gerador de emergência, assim como dos alarmes da exploração. O ambiente interno dos pavilhões (ventilação, humidade e luminosidade) será controlado automaticamente, sendo necessário o seu ajuste e testes para o correto funcionamento.



À receção das pintas do dia, cada pavilhão deverá rondar a sua temperatura entre os 32°C e os 35°C durante os primeiros 4 dias de vida, sendo esta reduzida 3°C por semana até que o aquecimento não seja necessário (após atingir os 21°C). O sistema de aquecimento de cada pavilhão será feito através da combustão de GPL em diversos queimadores instalados em cada pavilhão (cerca de 6), existindo já um depósito de combustível na exploração, por forma a assegurar o seu armazenamento.

Tendo em conta o modo de produção a desenvolver, os pavilhões serão equipados com sistemas de alojamento adequados, permitindo às aves circular livremente dentro dos respetivos pavilhões de recria.

À chegada, as pintas, com 1 dia de vida, serão instaladas nas respetivas secções do equipamento, mantendo-se os painéis laterais fechados nas primeiras 5 a 7 semanas, confinando as aves àquele espaço. Mais tarde, as laterais serão abertas para que tenham acesso a toda a área disponível do pavilhão, sendo previamente colocado material de cama no pavimento (aparas de madeira / serrim). Nesta fase, deverá ser verificado o comportamento das pintas ao anoitecer, dado que estas deveram subir para os poleiros que fazem parte do equipamento para descansar, de modo que nenhuma ave se habitue a permanecer no chão do pavilhão avícola. Sempre que necessário, este comportamento deverá ser encorajado.

No que toca à alimentação das aves, esta é adaptada às diversas fases de crescimento consoante a idade e o peso recomendado. As referências de ração apenas deveram ser alteradas quando o peso recomendado é atingido, sendo por essa razão, uma amostra do bando pesado semanalmente (mínimo de 100 galinhas).

Nas primeiras 4 semanas de idade, as pintas serão alimentadas com ração de iniciação, de preferência migalha, para garantir uma ingestão homogénea de nutrientes, essencial ao desenvolvimento do esqueleto, aparelho digestivo e sistema imunitário. Por volta da 5ª semana, deverá ser feita a alteração para uma ração adaptada ao crescimento. Nesta fase, as aves irão desenvolver a maior parte dos órgãos, estrutura esquelética e massa muscular. De seguida, por volta da 10ª semana de vida, será introduzida a ração de desenvolvimento, para acelerar o processo de deposição de gordura, uma vez que os músculos e o esqueleto já se deverão encontrar desenvolvidos.

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.

Os programas de iluminação, juntamente com a composição e ingestão da ração, influenciam o crescimento e desenvolvimento das aves. Em função da diminuição do programa de luz no início da fase de recria será controlado o início da fase de postura das aves, podendo este ser adaptado consoante o objetivo do produtor. Em bandos com peso corporal abaixo do peso recomendado, o estímulo luminoso poderá ser atrasado.

Durante a estadia do bando na exploração de recria, é crucial que exista uma rotina diária de inspeção dos animais e de todas as estruturas que os envolvem, como por exemplo, os sistemas de alimentação e abeberamento.

Cada pavilhão avícola dispõe de um sistema automático de recolha de estrume para o exterior. Através dessas telas, os dejetos produzidos pelas aves são retirados frequentemente ao longo do ciclo de produção.



Na exploração, serão mantidos diversos registos para controlo do bando e do núcleo de produção, nomeadamente relativos a:

- Proveniência das aves, número e datas de entrada
- Registos de produção e mortalidade
- Entrada de ração (data e quantidade)
- Administração de medicamentos veterinários
- Pesagens do bando
- Análises recolhidas no âmbito do “Programa Nacional de Controlo de Salmonelas” (recolhidas na chegada do bando e duas semanas antes da transferência para núcleo de postura)
- Resultados de exames laboratoriais e análises de controlo de água e ração
- Registos de manutenção
- Formação do pessoal afeto à exploração
- Biossegurança da exploração: Registos de visitas, plano e registos de higienização das instalações
- Recolhas de estrume, cadáveres e resíduos

Por forma a assegurar a biossegurança e tentar minimizar os riscos de agentes infecciosos, serão implementadas diversas medidas sanitárias na presente exploração avícola. Toda a área será devidamente vedada, a uma altura mínima de 1,20 metros de rede, existindo um único ponto de entrada equipado com portão (mantido fechado) e arco de desinfecção. Desta forma, o acesso será exclusivo a pessoal interno, sendo que qualquer visitante ou fornecedor apenas entrará mediante autorização.

As instalações sanitárias/balneários na zona de entrada atuam como filtro sanitário da exploração. O acesso aos pavilhões avícolas obriga à passagem por este filtro sanitário, dotado de duche e cacifos para o armazenamento de itens pessoais, onde os funcionários trocam para o vestuário e calçado exclusivo da exploração.

À entrada de cada pavilhão, será colocado um pedilúvio para desinfecção do calçado, contendo uma solução desinfetante autorizada pela DGAV.

A qualidade da água que abastece a instalação será assegurada através da utilização de um agente desinfetante e de análises de controlo periódicas. O alimento das aves, mantido em recipientes fechados (silos), será proveniente de fornecedor que opera em conformidade com os requisitos legais, efetuando análises de controlo da qualidade.

Para além disso, o material utilizado na exploração será exclusivo da mesma, sendo mantido em boas condições de higiene. O controlo de pragas será assegurado por pessoal especializado, com conhecimentos e formação para tal.

Por volta da 16-18ª semana, com um peso médio de 1,7 kg/ave, os bandos recriados serão transferidos para um ou mais núcleos de postura. Após esta transferência, o respetivo pavilhão de recria passará por um período de limpeza que compreende as etapas de remoção de detritos sólidos, lavagem com água sob pressão e desinfecção com recurso a produtos específicos para o efeito. O vazio sanitário tem início após o



término das etapas descritas anteriormente, apresentando uma duração mínima de 10 dias até à receção de um novo bando.

Tendo em conta a duração de cada ciclo produtivo, assim como do vazio sanitário, é possível completar dois ciclos completos de recria num ano, perfazendo o alojamento anual 584 000 frangas, de acordo com as capacidades instaladas por pavilhão apresentadas no Quadro 3.2.1.

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 584 000 galinhas poedeiras para produção de ovos no solo, conforme previsão dos quantitativos médios, por ciclo produtivo e por ano, apresentada no Quadro 3.5.1.

Quadro 3.5.1. Quantitativos médios da Recria de Galinhas Poedeiras

Parâmetro	Total Ciclo	Total Ano
Capacidade instalada (n.º)	292 000	584 000
Taxa de mortalidade média (%)	1,5%	
Aves mortas (n.º)	4380	8 760
Aves mortas (t)	0,9	1,8
Galinhas poedeiras recriadas (n.)	287 620	575240

3.5.2 Descrição dos Processos Associados ao Processo Produtivo

3.5.2.1 Consumo de Matérias-primas

Água

No Quadro 3.5.2 apresenta-se uma estimativa dos principais consumos de água proveniente das duas captações subterrâneas existentes.

Quadro 3.5.2. Consumos atuais e após alterações, por tipo de uso (m³)

Uso	Consumo Atual (m³/ano)	Consumo Após Alteração (m³/ano)	Cálculos efetuados na estimativa
Abeberamento recria	3 153,5	7 738	n.º frangas * 10 l * 2 ciclos
Arrefecimento recria	59,5	292,0	n.º frangas * 0,5 l * 2 ciclos
Lavagens - Recria	61,5	61,5	Área útil (m²) * 10 l * 2 lavagens
Arco desinfeção veículos	1,5	1,8	912 veículos * 2 l/passagem
Consumo humano	73	73	2 trabalhadores x 100 l/trabalhador/dia x 365 dias/ano
Total	3 349,0	8 166,3	--
Mês de maior consumo	145,7	506,3	--
Mês de maior consumo +20%	174,9	607,5	--
Total + 20%	4 018,8	9 799,6	--

Tendo em conta os volumes que se apresentam no quadro anterior, e considerando, respetivamente, uma margem de erro de 20%, será solicitada, via SILiAmb, a autorização para captar 610 m³/mês e 9 780 m³/ano para cada uma das captações.



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. Atualmente, são consumidos cerca de 103 173 kWh/ano (22,18 tep/ano), estimando-se que, no futuro, sejam consumidos 253 164 kWh/ano (54,43 tep/ano) para o abastecimento do Aviário de Provouga após a conclusão do projeto de ampliação.

A unidade avícola possui ainda uma unidade de produção para autoconsumo de energia fotovoltaica com 38,45 kW de potência instalada.

Do funcionamento do 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 6 geradores de ar quente por cada pavilhão, todos com as mesmas características (apresentadas no capítulo 3.5.2.2).

Na situação atual de projeto, são consumidas aproximadamente 1,5 t/ano de GPL, aumentando para as 3,8 t/ano após a ampliação. O GPL será armazenado em depósito superficial existente com capacidade para 4 480 l (Certificado n.º 0455/2022, apresentado no Anexo Técnico 7).

Ração

Relativamente ao consumo de ração, proveniente de fornecedor do grupo, com o aumento da capacidade instalada, espera-se um aumento das 1 578 t/ano para 3 870,5 t/ano. A ração será recebida e armazenada em 8 silos de 22,6 t de capacidade cada um, totalizando 180,8 t de capacidade global de armazenamento, conforme se apresenta no Quadro 3.5.3.

Quadro 3.5.3. Estruturas de armazenamento de ração e capacidade

Local de Armazenamento	Capacidade (t)	Quantidade (n.º)	Capacidade total (t)
Silo Pavilhão 1	22,6	2	45,2
Silos Pavilhão 2	22,6	2	45,2
Silos Pavilhão 3	22,6	2	45,2
Silos Pavilhão 4	22,6	2	45,2
Total		4	180,8

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.



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, o que se traduz na emissão difusa de poluentes para o ar, nomeadamente Dióxido de Carbono (CO₂), 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.

A potência dos equipamentos previstos, bem como o respetivo código e pavilhão avícola correspondente são apresentados no Quadro 3.5.4.

Quadro 3.5.4. Fontes de emissão pontuais – Geradores de ar quente

Pavilhão	Quantidade	Marca	Modelo	Potência térmica unitária (kW)	Combustível	Consumo (kg/h/queimador)
1	6	Termotecnica Pericoli	Easyterm 80	74	GPL	5,07
2	6	Termotecnica Pericoli	Easyterm 80	74	GPL	5,07
3	6	Termotecnica Pericoli	Easyterm 80	74	GPL	5,07
4	6	Termotecnica Pericoli	Easyterm 80	74	GPL	5,07

Durante o processo produtivo ocorrem ainda emissões difusas de poluentes resultantes da atividade biológica das aves, nomeadamente Amoníaco (NH₃), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O) e PM, 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 Provouga: chorume, ou águas de lavagem dos pavilhões avícolas, e águas residuais domésticas, provenientes das instalações sociais e filtro sanitário para uso dos colaboradores e visitantes.

Neste subcapítulo apenas são analisadas as águas residuais domésticas, estimando-se uma produção de 58,4 m³/ano (correspondente a 80% do consumo previsto de água destinada ao consumo humano). Estas são devidamente encaminhadas através da respetiva rede de drenagem para infraestruturas adequadas ao tipo de efluente gerado.

As fossas das instalações sanitárias serão limpas sempre que se verifique essa necessidade, com a CM Oliveira de Frades 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.

■ Estrume

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 2 279,2 t de estrume, tendo em conta a utilização de 1,56 toneladas anuais de material de cama (aparas de madeira / serrim).

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 entidade coordenadora (CCDRC) no âmbito do presente projeto de alterações (Anexo Técnico 6), ao abrigo da Portaria n.º 79/2022, 75% da quantidade de estrume (1 709,4 t) produzido no Aviário de Provouga terão como destino a valorização agrícola por terceiros, sendo os restantes 25% (569,8 t) encaminhadas para unidade de compostagem autónoma.

■ 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 5 l/m² de área, pelo que se estima a produção de 30,76 m³/ciclo, o que equivale a 61,52 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.*

Cada pavilhão avícola disporá também de um sistema de recolha de estrume através de telas transportadoras. A zona exterior sob a curva das telas de recolha de estrume, que se encontram em local descoberto, será devidamente impermeabilizada, sendo as eventuais escorrências geradas encaminhadas para a fossa respetiva.

Tendo em conta a pluviosidade média no concelho de Oliveira de Frades e a área exterior impermeabilizada sob cada uma das 4 passadeiras de recolha de estrume, que totaliza os 38 m² (9,5 m² x 4= 38 m²), estima-se a produção de 62 m³ anuais de águas pluviais potencialmente contaminadas a encaminhar para as novas fossas estanques. Prevê-se assim a produção anual de 123,6 m³ de chorume.

De acordo com o PGEF (Anexo Técnico 6) a aprovar pela entidade coordenadora no âmbito do NREAP, ao abrigo da Portaria n.º 79/2022, todo o chorume produzido no Aviário de Provouga terá como destino a Valorização Agrícola Própria (VAEP).

Uma vez que está previsto o produtor efetuar valorização agrícola de EP, será preenchido o Caderno de Campo, no qual, de acordo com o Anexo II da Portaria n.º 79/2022, de 3 de fevereiro, deverá constar os seguintes elementos:

- a) Identificação da exploração pecuária de origem do efluente pecuário ou do estabelecimento de origem dos outros SPA e PD, das categorias 2 e 3;*
- b) Identificação da espécie ou espécies pecuárias produtoras dos efluentes pecuários ou dos outros SPA e PD, das categorias 2 e 3;*
- c) A data da aplicação dos efluentes pecuários ou dos outros SPA e PD, das categorias 2 e 3;*
- d) A identificação da parcela ou parcelas valorizadas, da respetiva área, e das culturas instaladas;*
- e) A quantidade aplicada dos efluentes pecuários ou de outros SPA e PD, das categorias 2 e 3 e o modo de aplicação;*
- f) Os registos das aplicações de outras matérias fertilizantes;*
- g) As condições atmosféricas verificadas antes e depois da aplicação;*
- h) A identificação das e-GTEP e/ou e-GAS dos efluentes pecuários ou dos outros SPA e PD das categorias 2 e 3 valorizados.*

■ **Cadáveres de Aves**

Ao processo de recria de frangas para produção de ovos associa-se uma taxa de mortalidade média de cerca de 1,5% da capacidade instalada, pelo que se estima a produção de 8 760 cadáveres de aves/ano.



Este SPA é diariamente retirado do interior dos pavilhões avícolas pelo colaborador designado, ensacado e armazenado numa de 3 arcas congeladoras do tipo doméstico, com 600 litros de capacidade, localizada no armazém de apoio, o 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 Provouga são produzidos alguns resíduos decorrentes da atividade, os quais se apresentam no Quadro 3.5.5, bem como uma estimativa da quantidade produzida, à escala atual de projeto e após a ampliação.

Quadro 3.5.5. Caracterização dos resíduos produzidos na instalação

Código LER	Caracterização	Unidade/Processo que lhe deu origem	Produção (t/ano)	Parque de Armazenamento
15 01 01	Embalagens de Papel e Cartão	Utilização de produtos embalados, maneoio	0, 5	PA1, PA2, PA3 e PA4
15 01 02	Embalagens de Plástico	Utilização de produtos embalados, maneoio	0,5	PA1, PA2, PA3 e PA4
15 01 06	Misturas de embalagens	Embalagens de medicamentos veterinários (Valormed)	0.05	PA1, PA2, PA3 e PA4
15 01 10*	Embalagens contendo ou contaminadas por substâncias perigosas	Desinfecção pavilhões e água consumida e pedilúvios	0.05	PA1, PA2, PA3 e PA4
20 03 01	Resíduos indiferenciados equiparados a urbanos	Limpeza dos pavilhões/ atividades domésticas /sociais da instalação	1	PA1, PA2, PA3 e PA4

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, conforme se apresentam no Quadro 3.5.6.

Quadro 3.5.6. Características dos parques de armazenamento temporário de resíduos

Parque de Armazenamento	Código LER	Área total	Área coberta	Área impermeabilizada	Local
PA1	15 01 01	6	6	6	Zona de apoio Pavilhão 1
PA2	15 01 02	6	6	6	Zona de apoio Pavilhão 2
PA3	15 01 06	6	6	6	Zona de apoio Pavilhão 3
PA4	15 01 10*	6	6	6	Zona de apoio Pavilhão 4
	20 03 01				

Cada pavilhão tem um pequeno parque de resíduos, devidamente protegido das condições meteorológicas, localizado na zona de apoio.

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, alterado pelo Decreto-Lei n.º 24/2024, de 26 de março, 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	Situação atual	Alteração/Ampliação
Ração (t)	1 577,5	3 870,8
Água captações (m³)	3 349,0	8 166,3
Água rede pública (m³)	0,0	0,0
Energia elétrica (kWh)	103 173,0	253 164,0
GPL aquecimento (t)	1,5	3,8
Frangas Poedeiras (n.º)	234 430	575 240
Cadáveres (t)	0,7	1,8
Excrementos e estrumes (t)	928,2	2 279,2
Chorume (m³)	61,5	123,6

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 Provouga, alvo do presente EIA.

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

Material a Transportar	Atual	Após ampliação	Origem / Destino	km	Tipo de Veículo
	N.º / ano	N.º / ano			
Entradas					
Ração (16 t/carro)	99	242	Mealhada	75,0	Pesados
Pintas (15 000 pintas/carro)	8	20	Espanha	400,0	Pesados
Material Cama	0	0		0	--
GPL	1	2	Perafita	100	--
Viaturas de serviço (trabalhadores e técnicos de apoio)	648	648	Mealhada	75	Ligeiros de Passageiros e mercadorias
Medicamentos	0	0	--		Ligeiros de Mercadorias



Material a Transportar	Atual	Após ampliação	Origem / Destino	km	Tipo de Veículo
	N.º / ano	N.º / ano			
Visitas	0	0	--		Ligeiros de Passageiros
Total Entradas	756	912			
Saídas					
Frangas recriadas (6 000 frangas/carro)	20	49	Instalações do grupo	150	Pesados
Estrume	38	92	Nutrofertil + Valorização agrícola por terceiros	50	Pesados
Chorume	0	11	Valorização agrícola própria	0	Cisterna
Cadáveres de aves	3	3	Coruche - Santarém	225,0	Ligeiros de Mercadorias
Resíduos	25	25	OGR locais	10,0	Ligeiros de Mercadorias
Total Saídas	86	190	--	--	--
Total Tráfego	842	1102	--	--	--

Estima-se um tráfego médio anual de 842 veículos/ano (atualmente) e de 1 102 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 260 veículos/ano, a que corresponde uma média de cerca de 4,4 veículos/semana (um acréscimo pouco significativo quando considerado o tráfego da rede rodoviária local).

O acesso direto à propriedade é efetuado a partir da EM617-1, a qual permite aceder ao caminho que pode ser observado na Figura 3.5.1.



Figura 3.5.1. Caminho que dá acesso direto ao Aviário de Provouga



3.6 Fase de Desativação

Não se encontra prevista, à escala temporal atual, a desativação do Aviário de Provouga, uma vez que o projeto, alvo do presente EIA, apenas inclui a instalação de equipamentos e a reabilitação das fachadas e coberturas existentes, o 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 antes da demolição da instalação, e devem ser considerados os seguintes pontos:

- 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 Provouga 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 também 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 impactes 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.



3.7 Alternativas ao Projeto

Dado tratar-se de uma instalação avícola já existente e em laboração, e uma vez que o presente projeto de ampliação apenas envolve a instalação de equipamentos e reabilitação das fachadas e coberturas no interior da propriedade onde os restantes edifícios que compõem o Aviário se encontram implantados, não foram consideradas alternativas.

Desta forma, é possível ao Proponente aumentar a sua capacidade de produção com impactes ambientais menos significativos do que os associados à construção de uma nova exploração avícola de raiz.



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 Aviário de Provouga em estudo, 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

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. Assim, torna-se relevante o conhecimento do mesmo. 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*”². Sendo a climatologia a ciência que estuda o clima nos seus vários aspetos.

4.1.2 Metodologia

A caracterização climatológica foi efetuada com base em duas Fichas Climatológicas, disponibilizadas no site do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA, I. P.): para os dados de temperatura e precipitação, foi utilizada a Ficha Climatológica de Viseu, referente ao período 1981-2010, localizada a cerca de 30 km a W; para os dados de outras formas de precipitação de insolação, evaporação, humidade relativa, e velocidade média do vento, foi utilizada a Ficha Climatológica de Viseu, referente ao período 1971-2000.

² <https://www.ipma.pt/pt/enciclopedia/clima/index.html?page=normais.xml>



4.1.3 Enquadramento Climático

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

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: A - Clima Tropical Húmido; B- Clima Seco; C - Clima Temperado com Inverno Suave; D - Clima Temperado com Inverno Rigoroso; E - Clima Polar. Esta classificação tem por base as temperaturas médias de cada região, exceto o Clima Seco, que é definido com base na precipitação e na evapotranspiração. O clima de Portugal Continental é do tipo mediterrânico, caracterizado por invernos chuvosos e verões prolongados e secos, mais ou menos influenciado pelo Oceano Atlântico, estando subdividido em duas regiões: Csa - Clima temperado com verão seco e quente; e Csb - Clima temperado com verão seco e fresco. O local de implantação do Aviário de Provouga insere-se no subtipo **Csb**.

4.1.4 Caracterização Meteorológica

4.1.4.1 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. No quadro seguinte são apresentados os dados registados na estação Viseu, referentes ao período de 1981-2010, referentes aos valores médios, mensais e anuais de Temperatura Média (TT), Temperatura Máxima (TX) e Temperatura Mínima (TN). Verifica-se uma TT média anual de 16°C. A TT 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 TN mais baixa ocorreu no mês de março (-6,8°C) e a TX mais elevada no mês de julho (39,4°C).

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

Mês	TT	TX			TN		
		Média	Menor valor	Maior valor	Média	Menor valor	Maior valor
Janeiro	7,1	10,4	0,8	19,5	3,8	-4,2	10,9
Fevereiro	8,4	12,3	2,0	21,3	4,5	-4,5	12,2
Março	11	15,5	5,4	25,8	6,4	-6,8	14,8
Abril	11,8	16,4	6,0	28,3	7,1	-1,2	18,6
Mai	14,5	19,4	8,5	33,2	9,6	1,8	22,0
Junho	18,7	24,4	13,0	35,4	13,0	5,6	22,7
Julho	21,1	27,6	14,3	39,4	14,5	7,3	25,1
Agosto	21,6	28,0	15,9	38,6	15,3	7,6	25,9
Setembro	18,5	23,8	12,7	37,0	13,2	5,8	24,2
Outubro	14,5	18,4	6,4	29,4	10,7	2,2	18,5
Novembro	10,0	13,3	2,0	23,4	6,7	-0,9	14,6
Dezembro	7,7	10,7	2,5	19,0	4,6	-2,9	12,6
Média	13,7	18,4	0,8	39,4	9,1	-6,8	25,9



Os valores das temperaturas médias encontram-se representados graficamente na Figura 4.1.1.

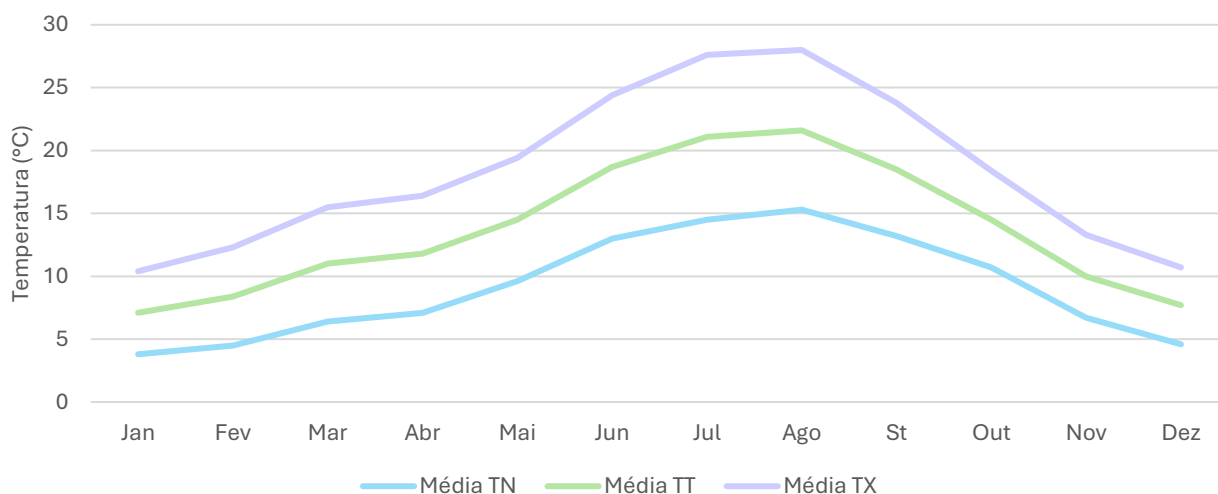


Figura 4.1.1. Temperatura Média, Máxima e Mínima Diária (°C)

Os maiores valores de temperaturas médias foram registados no verão, seguido do outono e da primavera, sendo os valores médios mais baixos registados no inverno (Figura 4.1.2).

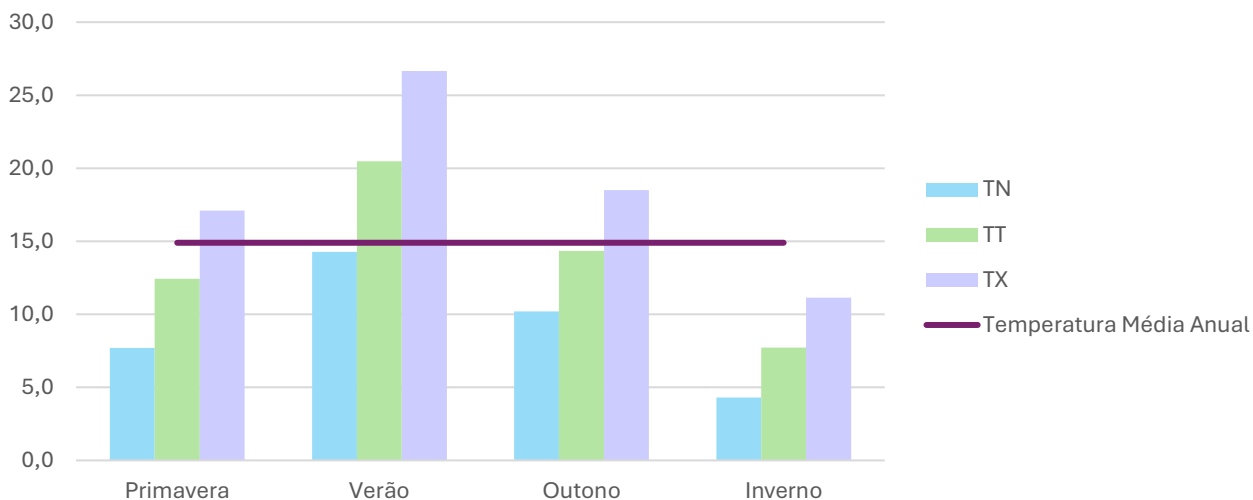


Figura 4.1.2. Temperaturas do ar mínimas, médias e máximas mensais segundo as estações do ano

Foram registados, em média, 31,1 dias com TX igual ou superior a 30°C, e 81 dias em que a temperatura máxima foi igual ou superior a 25°C. No que diz respeito à TN, foram registados, em média, 10,1 dias com valores iguais ou superiores a 20°C, e 9,7 dias foram registados valores de temperatura mínima iguais ou inferiores a 0°C.

Precipitação

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



A P total anual registada no período de 1981-2010 na estação Viseu foi de 1 284,3 mm, sendo dezembro o mês mais chuvoso, com P média de 201 mm. Contrariamente, julho, com uma P média de 19,5 mm, constitui o mês mais seco (Figura 4.1.3). Verifica-se ainda que os valores mais elevados de P diária ocorreram no mês de dezembro (86,5 mm) e janeiro (84,3 mm), e o mais baixo nos meses de julho (38,4 mm) e agosto (40,8 mm). Na estação Viseu (1981-2010) ocorreram, em média, 103 dias em que os valores diários de P foram iguais ou superiores a 1 mm, 42,1 dias com valores iguais ou superiores a 10 mm, 20,3 com P igual ou superior a 20 mm e 10,4 dias com P igual ou superior a 30 mm.

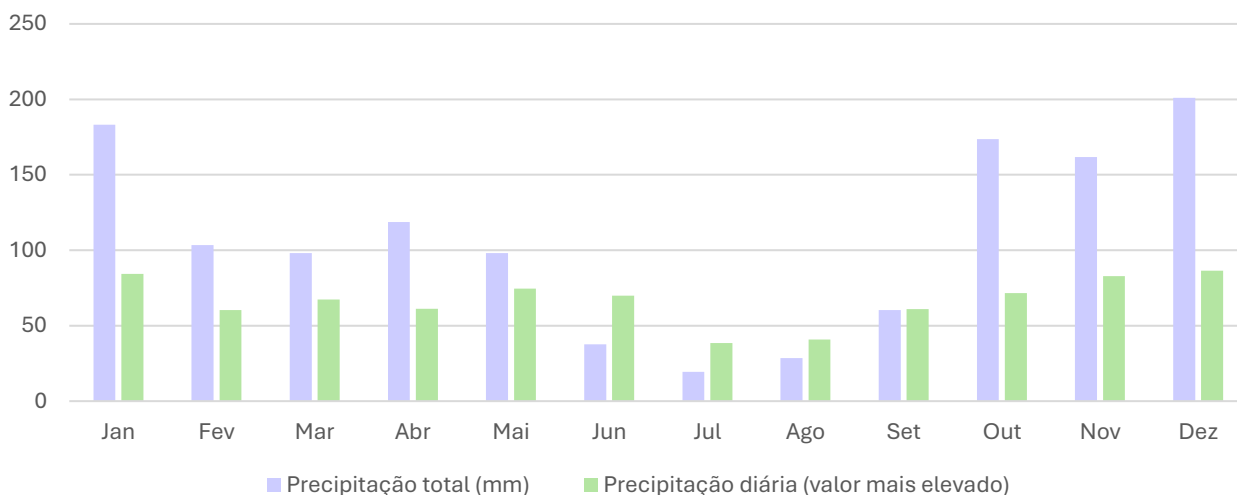


Figura 4.1.3. Precipitação média total mensal e valores mais elevados de precipitação diária por mês

A P é significativamente inferior nos meses de verão, especialmente se comparada com os meses de inverno, revelando uma ainda marcada diferença entre as duas estações (Figura 4.1.4).

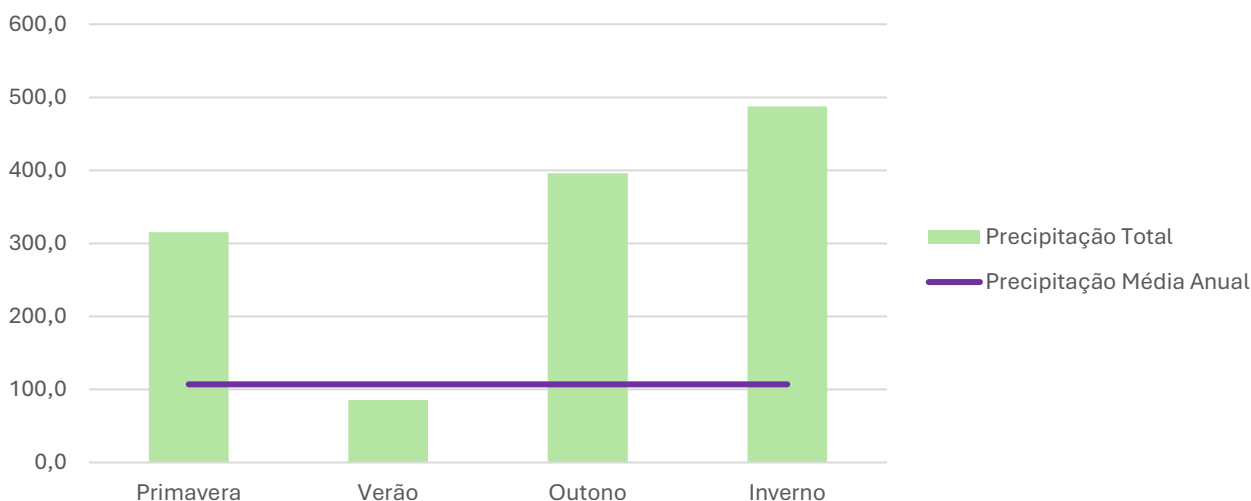


Figura 4.1.4. Precipitação média total segundo as estações do ano

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 31,3 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	0,0	0,0	0,4	1,3	10,3
Fevereiro	0,4	0,0	0,2	1,0	5,7
Março	0,1	0,1	0,0	0,9	2,5
Abril	0,7	0,0	0,1	0,9	0,8
Maio	0,7	0,0	0,0	1,1	0,1
Junho	1,2	0,1	0,0	1,9	0,0
Julho	0,6	0,0	0,0	2,0	0,0
Agosto	0,3	0,0	0,0	1,9	0,0
Setembro	0,7	0,0	0,0	1,2	0,0
Outubro	0,1	0,0	0,0	1,0	0,1
Novembro	0,1	0,0	0,0	1,0	3,9
Dezembro	0,1	0,0	0,1	0,7	7,9
Total	5,0	0,2	0,8	14,9	31,3

O nevoeiro é mais ou menos constante ao longo do ano, destacando-se ligeiramente os meses de verão (junho, julho e agosto), ao contrário da geada, com maior ocorrência nos meses de janeiro, dezembro e fevereiro, correspondentes aos meses de inverno (Figura 4.1.5).

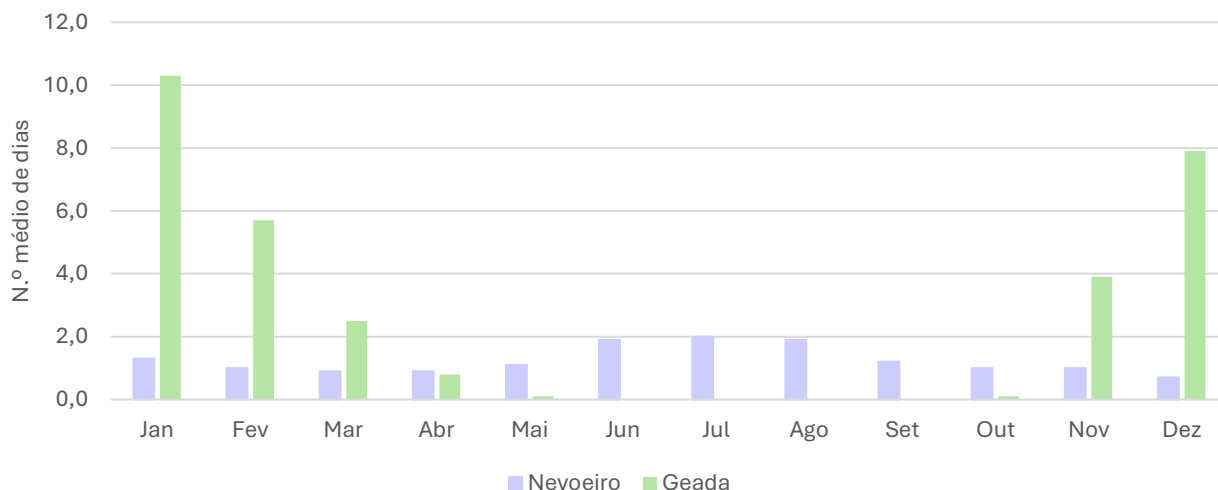


Figura 4.1.5. Número médio de dias por mês com ocorrência de Nevoeiro e Geadas

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 UTC, foi de 75%, sendo os meses de janeiro e dezembro os mais húmidos (85%), e o de julho o mais seco (64%). Na Figura 4.1.6 é possível observar a evolução da humidade relativa do ar ao longo dos meses.

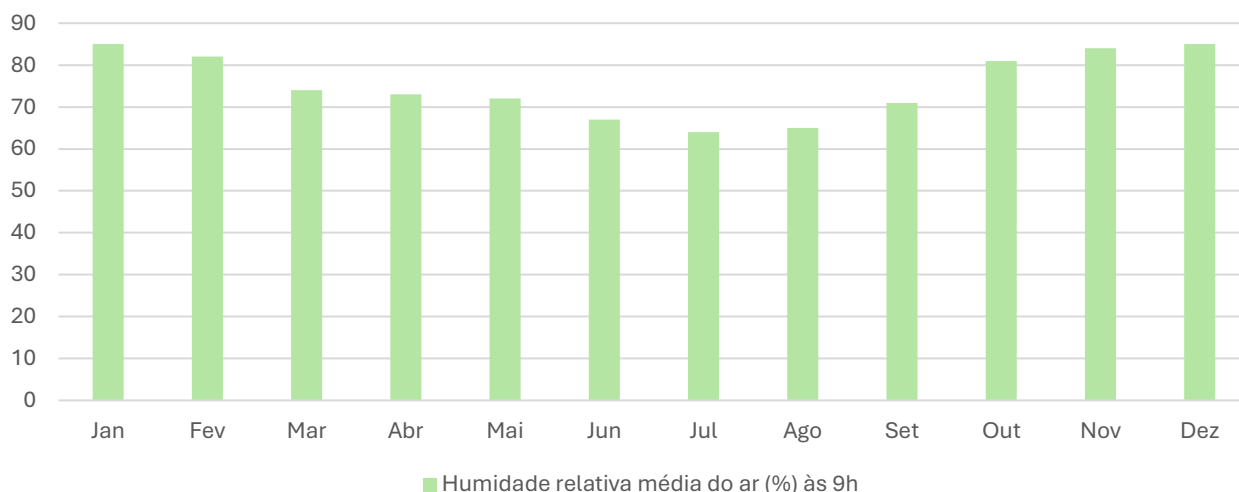


Figura 4.1.6. Humidade relativa média do ar (%) às 9h UTC

Evaporação

Ao contrário da P, 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 P, medida em mm. A comparação entre a evaporação e a P permite avaliar a propensão para a ocorrência de secas nos diferentes meses do ano.

Na Figura 4.1.7 são apresentados os valores de médios de P total e de evaporação mensais. É possível verificar que, nos meses de outubro a maio, o volume de P é superior ao de evaporação e que, nos restantes, se verifica o oposto.

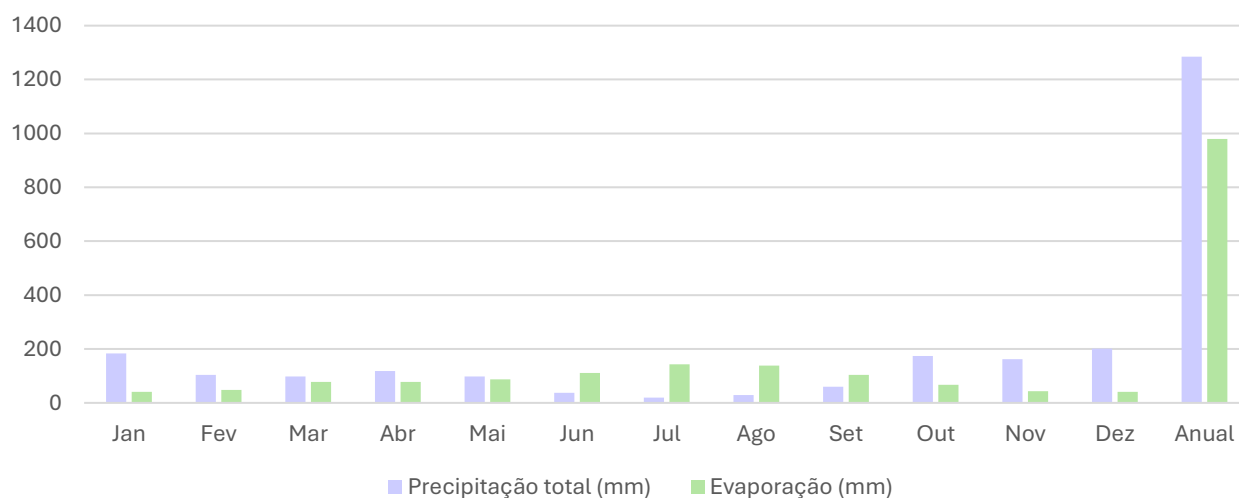


Figura 4.1.7. Relação entre Precipitação total e Evaporação mensal



Observando a uma escala anual, em que o valor de P média anual de 1 284,3 mm e o de evaporação de 979,4 mm, o saldo é positivo, ou seja, a taxa de evaporação é inferior à de P. Isto leva a concluir que a região em estudo é menos suscetível à ocorrência de secas.

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, 2 406,7 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 climáticas 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 exceccionalmente forte* quando se registam velocidades superiores a 75 km/h.

Como pode ser observado na Figura 4.1.8, de acordo com a 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.

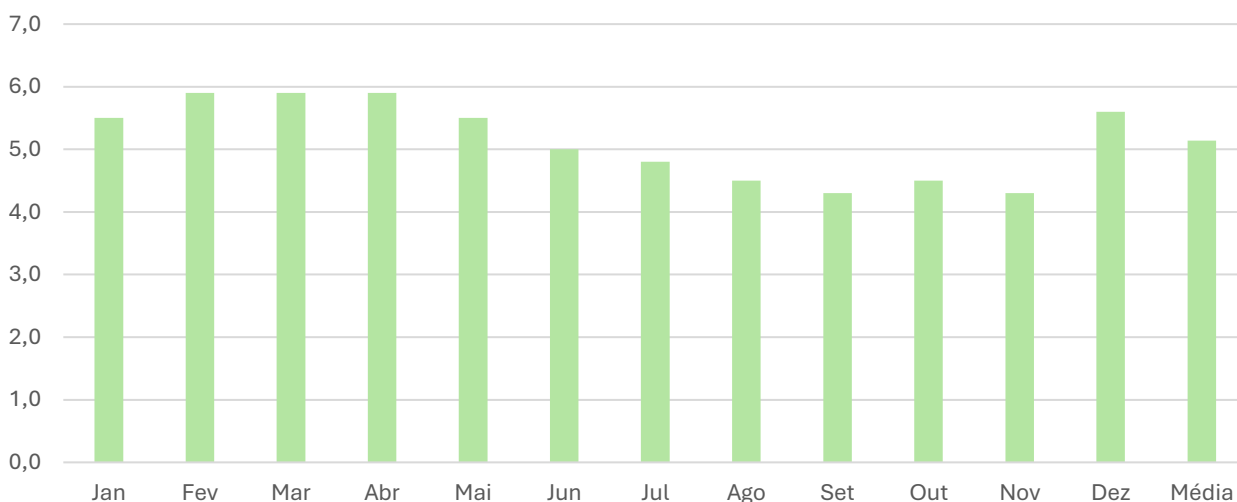


Figura 4.1.8. Velocidades médias do vento

Na Figura 4.1.9 apresenta-se a Rosa dos Ventos de Antelas, aglomerado mais próximo do Aviário de Provouga, 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.

³ https://www.meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/antelas_portugal_2742853 , Consultada a 09/07/2024



Antelas

40.71°N, 8.25°W (521 m snm).
Modelo: ERA5T.

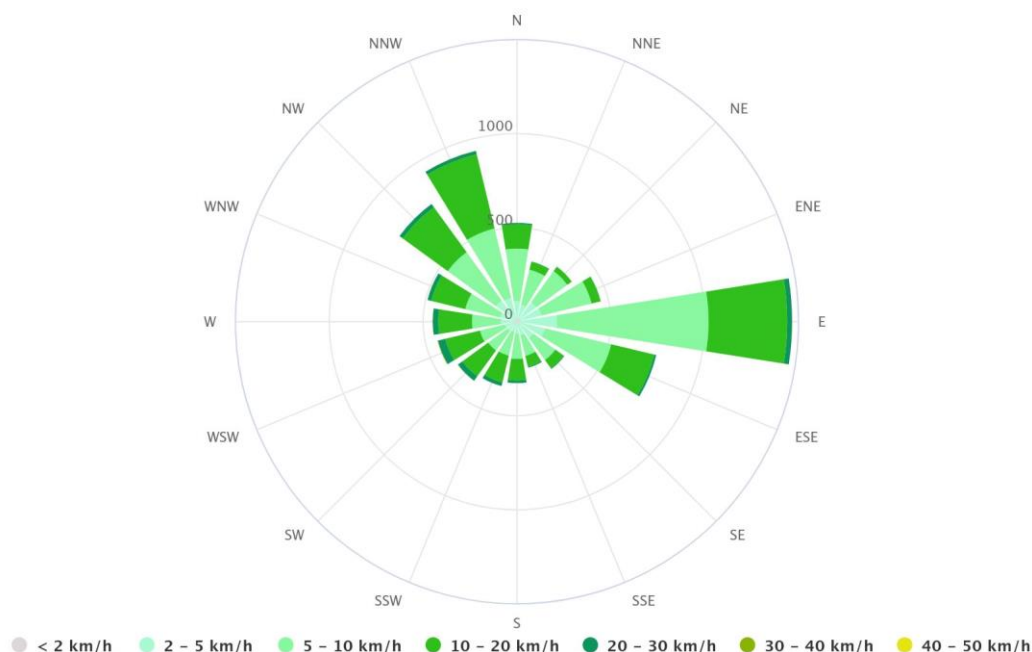


Figura 4.1.9. Rosa dos Ventos, de acordo com o número de horas por ano que o vento sopra na direção indicada

No lugar de Antelas, os ventos são maioritariamente provenientes do quadrante oeste (*W*), em direção ao quadrante este (*E*), com velocidades médias que não ultrapassam os 30 km/h; do quadrante sudeste (*SE* e *SSE*), em direção ao quadrante noroeste (*NW* e *NNW*); e do quadrante noroeste (*WNW*), em direção ao quadrante sudeste (*SE*). De acordo com esta Rosa dos Ventos, as velocidades médias do vento rondam, maioritariamente, entre os 5 e os 20 km/h.

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 Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄) e Óxido Nitroso (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 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 (ENAAAC2020), prorrogada até 31 de dezembro de 2025 pelo mesmo documento legal.

4.2.2.1 Mitigação

Ao nível da mitigação, existem 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:

- 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.
- Abandono do modelo económico linear e transição para um modelo linear e de baixo carbono.
- 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 RNC 2050, as emissões de GEE pelo setor apresentam um baixo potencial de redução (9% a 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 impactes 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

A ENAAC foi publicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, e 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.

A redação mais atual da ENAAC, publicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 30 de julho, 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, de ondas de calor, de períodos de seca e escassez de água, de eventos de precipitação extrema e de fenómenos extremos que provocam galgamentos e erosão costeiros; aumento da suscetibilidade à desertificação; aumento da temperatura máxima; e subida do nível médio das águas do mar.

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.
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.
6. Prevenção da instalação e expansão de espécies exóticas e invasoras, de doenças transmitidas por vetores e de doenças e pragas agrícolas e florestais.

4.2.3 Impactos das Alterações Climáticas

O AR6 (IPCC, 2022), focou-se essencialmente nos impactos das alterações climáticas e na adaptação e vulnerabilidade aos mesmos. Os impactos 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

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 foram registadas anomalias da temperatura média anual de +3°C.

Especificamente na Europa, 2022 foi o 2.º ano 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 países como França, Espanha, Itália e Portugal.

No AR6 (IPCC, 2021), 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 – As emissões de GEE caem até quase 0 até 2050, seguindo-se um saldo negativo, associado ao sequestro de carbono;
- SSP1-2.6 – As emissões de GEE caem até quase 0 depois de 2050, seguindo-se um saldo negativo, associado ao sequestro de carbono;
- SSP2-4.5 – As emissões de GEE permanecem nos níveis atuais até 2050;
- SSP3-7.0 – As emissões de GEE duplicam até 2100, face a 2015;



- **SSP5-8.5** – As emissões de GEE 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 TX e TN, especialmente da TN, 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 indicam 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).

Alguns destes impactos já se fazem notar à escala atual. Segundo o IPMA, I.P. (2023), o ano de 2022 em Portugal Continental foi extremamente quente, o 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).

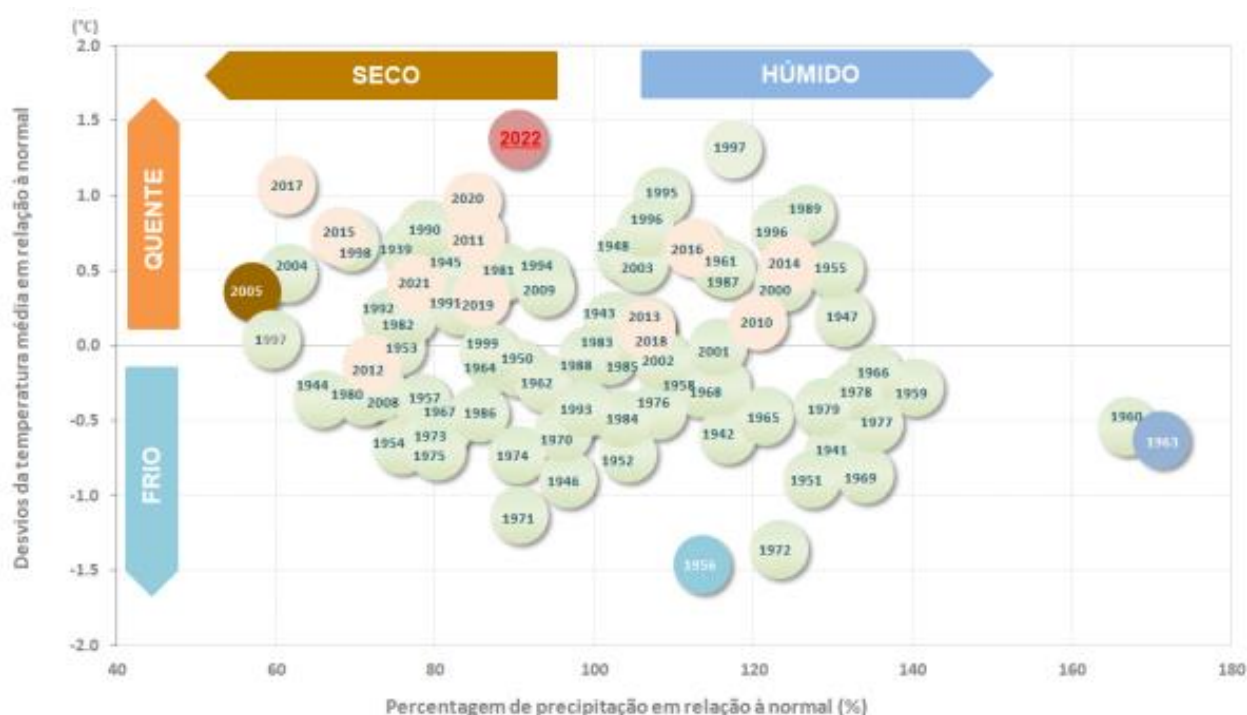


Figura 4.2.1. Temperatura média e precipitação em Portugal Continental entre 1941 e 2022 (IPMA, I.P., 2023)

4.2.4.3 Projeções Locais

As EMAAC foram desenvolvidas no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local, com vista a promover, em todos os municípios aderentes, uma resposta coerente às múltiplas problemáticas relacionadas com as alterações climáticas. Oliveira de Frades, onde se insere o projeto em estudo, não desenvolveu a própria EMAAC, inserindo-se no Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Viseu Dão Lafões (PIAACVDL), abrangendo todos os municípios da Comunidade Intermunicipal Viseu Dão Lafões (CIVDL).

No PIAAC-VDL, o território da CIVDL é classificado em Unidades de Resposta Climática Homogénea (URCH), *áreas homogéneas que apresentam condições semelhantes de topografia, exposição, ventilação natural, etc., que, dependendo da diversidade de usos e ocupações do solo, interagem de modo particular com a camada limite da atmosfera. As URCH foram determinadas a partir do cruzamento de grandes tipologias de relevo com distintas respostas climáticas locais (planícies, planaltos e vales/depressões), com as formas predominantes de ocupação e cobertura do solo (florestas, áreas urbanas e outros tipos de ocupação).* O Aviário de Provouga insere-se em *Planaltos setentrionais com ocupação florestal dominante*.

A elaboração das projeções climáticas para o município assentou em 2 cenários climáticos *Representative Concentration Pathways* (RCP), os quais, a partir da atual concentração média de CO₂, cerca de 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 são 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 TT do ar de 3,08°C até ao final do século XXI, enquanto para o RCP4.5 o aumento expectável é de 1,88°C (CIVSL, 2017). Apenas no cenário RCP4.5 as projeções apontam para um aumento inferior aos 2°C estabelecidos como objetivo. Em relação à TX, as projeções apontam para uma anomalia de até 4,04°C para o cenário RCP8.5 até ao final do século, podendo atingir anomalias de +5,64°C no verão (CIVSL, 2017). As projeções de anomalias de TT e TX 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 P de -227,8 mm, para o período 2071-2100, para o cenário RCP8.5 (CIVSL, 2017). 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 (CIVSL, 2017).

Quadro 4.2.2. Projeções de anomalias de TT e TX, e de P acumulada até ao final do século, para os cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 e para diferentes períodos temporais (CIVSL, 2017)

RCP	Período	TT (°C)	TX (°C)	P média (mm)
4.5	2041-2070	1,55	1,68	-93,3
	2071-2100	1,88	2,01	-85,9
8.5	2041-2070	2,15	2,31	-94,7
	2071-2100	3,80	4,04	-227,8

No Quadro 4.2.3 apresenta-se um resumo das principais alterações climáticas projetadas para a CIVDL segundo o PIAACVDL, consideradas aplicáveis ao território do município de Oliveira de Frades.

Quadro 4.2.3. Resumo das principais Alterações Climáticas projetadas para a CIVDL até 2100 (CIVSL, 2017)

Variável	Sumário	Alterações projetadas
	Diminuição da P média anual	Média anual - Diminuição da precipitação média anual, podendo variar entre 53,7 e 385 mm no final do séc. XXI. Precipitação sazonal - Redução da precipitação média anual da primavera ao outono, e consequentes alteração ao regime anual de precipitação e acentuação severidade da estação seca. Secas mais frequentes e intensas - Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].
	Aumento da TT anual, em especial das máximas	Média anual e sazonal - Subida da temperatura média anual, entre 1,5°C e 3,8°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 ($\geq 35^{\circ}\text{C}$), essencialmente no verão e no outono, e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $\geq 20^{\circ}\text{C}$. Ondas de calor - Ondas de calor mais frequentes e intensas.
	Diminuição do número de dias de geada	Dias de geada - Diminuição do número de dias de geada, especialmente no inverno. Média da temperatura mínima - Aumento da temperatura mínima entre 1,4°C e 3,5°C; Diminuição do número de dias em ondas de frio.



Variável	Sumário	Alterações projetadas
	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 a CIVDL apresentadas anteriormente, e as vulnerabilidades do território, o PIAACVDL prevê a ocorrência futura de impactos negativos significativos para os mais variados setores. No Quadro 4.2.4 são apresentados os principais eventos climáticos capazes de afetar o sistema produtivo *Produção animal intensiva* do setor da *Agricultura*, assim como os impactos esperados.

Quadro 4.2.4. Potenciais impactos das alterações climáticas na Produção animal intensiva (CIVSL, 2017)

Eventos climáticos	Impactos potenciais do evento climático
- Temperatura média mais elevada - Ondas de calor mais frequentes e intensas - Aumento de episódios de precipitação intensa e ventos - Redução da precipitação - Secas mais frequentes e intensas	- Aumento do stress resultante de temperaturas elevadas: aumento das taxas de mortalidade; Diminuição dos níveis produtivos. - Aumento das emissões de NH₃ e de GEE pelo confinamento dos animais. - Aumento do risco de poluição das reservas aquíferas (maior concentração de poluentes e redução das reservas aquíferas). - Aumento do risco de mortalidade animal. - Redução da disponibilidade de alimentos por perda de culturas e aumento da concorrência com a utilização de cereais para consumo humano. - Danos nas instalações. - Aumento do risco de poluição (metais pesados, resíduos de medicamentos, etc.) das reservas aquíferas e das linhas de água por arrastamento. - Surgimento de doenças emergentes e ressurgimento de doenças erradicadas.

Destacam-se ainda os seguintes impactos negativos identificados no PIAACVDL para o setor *Agricultura e Florestas*, capazes de afetar o sistema da produção animal intensiva: Propensão para maior ocorrência de fogos florestais; Danos na atividade pecuária; Diminuição nos níveis de armazenamento de água; e Possibilidade de danos em vias de acesso (caminhos rurais).

No Quadro 4.2.5 apresenta-se um resumo da avaliação do risco climático de cada um dos riscos climáticos identificados no PIAACVDL, para o setor *Agricultura e Florestas*, destacando-se, com os maiores níveis de risco, as Temperaturas elevadas e as ondas de calor, especialmente a longo prazo, e a Redução da precipitação.

Quadro 4.2.5. Avaliação do risco climático para o Setor Agricultura e Florestas (CIVSL, 2017)

Riscos Climáticos	Nível do Risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041/2070)	Longo Prazo (2071/2100)	
Gelo/geada/neve	1	1	1	→
Granizo	1	1	1	→
Precipitação excessiva	4	4	4	→
Redução da precipitação	4	6	6	↑
Secas	1	1	2	↑
Temperaturas baixas/ondas de frio	4	1	1	↓
Temperaturas elevadas/ondas de calor	6	6	9	↑



Riscos Climáticos	Nível do Risco			Tendência do Risco
	Presente (até 2040)	Médio Prazo (2041/2070)	Longo Prazo (2071/2100)	
Tempestades/tornados/trovoadas	2	4	4	↑
Vento forte	4	4	4	→

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 Oliveira de Frades. 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 GNFR.

Dos poluentes atmosféricos monitorizados pela APA, I.P. (2019), são analisados, no âmbito do presente descritor, os GEE: CO₂, CH₄, N₂O e Gases Fluorados, cuja concentração emitida por GNFR em 2019 é apresentada no Quadro 4.2.6. 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 4.2.6, o CO₂ constitui o GEE emitido em maior quantidade no município de Oliveira de Frades (21 734,06 t em 2019), especialmente pelos setores F – Transportes rodoviários e B – Indústria. No entanto, quando convertidos os restantes GEE em t CO_{2eq}, o N₂O e o CH₄ assumem um papel bastante relevante, representando, respetivamente, 34,7% e 20,8% das emissões.

Quadro 4.2.6. Emissões de GEE, em t CO_{2eq}, no município de Oliveira de Frades 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	4 011,6	4 011,6	0,20	5,5	0,12	33,0	3 298,8
C	2 842,0	2 842,0	8,26	230,5	0,34	93,5	0
D	0,002	0,002	0,08	2,3	0	0	0
E	203,9	203,9	0,008	0,24	0,15	42,2	0
F	13 817,7	13 817,7	0,39	10,8	0,35	95,6	0
G	0	0	0	0	0	0	0
H	0	0	0	0	0	0	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}
I	796,1	796,1	0,05	1,3	0,31	83,7	0
J	0	0	102,9	2 869,7	0,57	155,6	0
K	0	0	307,1	8 568,6	20,1	5 493,7	0
L	62,9	62,9	0,21	5,8	49,6	13 538,1	0
M	0	0	0	0	0	0	0
N	0	0	0	0	0	0	0
Total	21 734,1	21 734,1	419,2	11 694,7	71,6	19 535,4	3 298,8
(%)	-	38,6	-	20,8	-	34,7	5,9

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 quantidade, não é o mais importante num contexto de contribuição para as alterações climáticas, algo espelhado no quadro anterior, e o setor pecuário contribui de forma significativa para as emissões de GEE do município, especialmente de CH₄.

Na Figura 4.2.2 são apresentadas as evoluções das emissões de GEE no município de Oliveira de Frades 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}.

Em 2015, foram emitidas, no território do município, 54 931,8 t CO_{2eq} de GEE, seguindo-se um crescimento significativo de cerca de 189% em 2017, ano em que foram registadas 158 906,3 t CO_{2eq}, associados aos significativos incêndios florestais que ocorreram na região, representados pelo setor N – Natural que, nesse ano, as suas emissões corresponderam, a 64,7% das emissões totais. Em 2019, as emissões de GEE diminuíram cerca de 64,6%, para 56 262,9 t CO_{2eq}. Esta evolução pode ser observada na Figura 4.2.2.

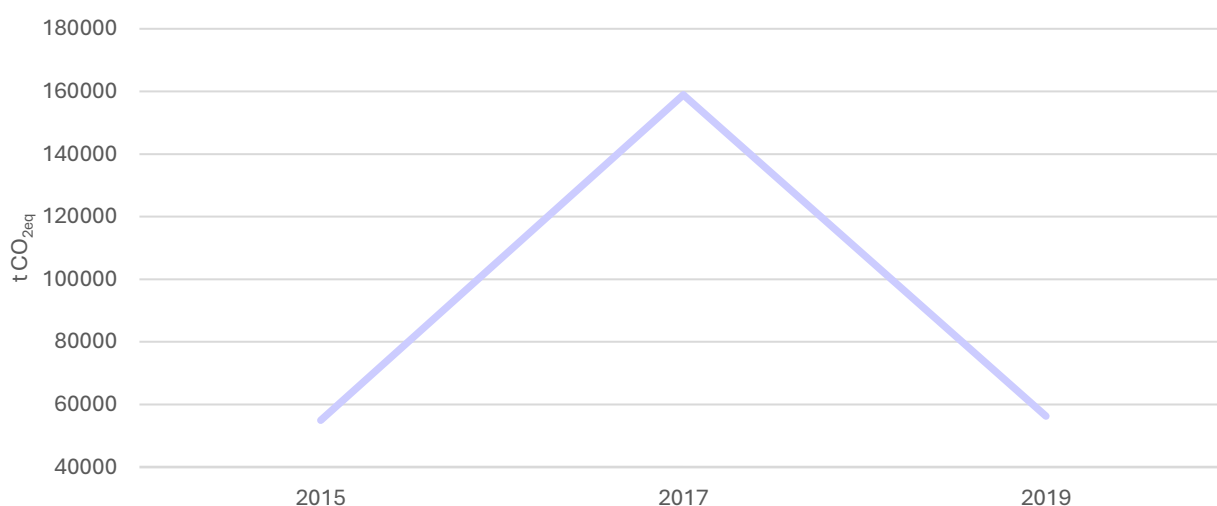


Figura 4.2.2. Evolução das emissões de GEE (CO₂, de CH₄, N₂O e Gases Fluorados) no município de Oliveira de Frades entre 2015, 2017 e 2019, em toneladas de CO₂ equivalentes (APA, I.P., 2021)



Em termos geológicos, a área de projeto situa-se no Maciço Hespérico, principal unidade morfoestrutural do território continental português, mais precisamente em terrenos pertencentes à Zona Centro Ibérica, ZCI (Figura 4.3.1). A ZCI é uma zona heterogénea que inclui áreas com diferentes graus de metamorfismo e com granitóides abundantes, afetada pela Orogenia Varisca ou Hercínica.

Mapa geológico da Península Ibérica com foco em Portugal, mostrando as principais unidades geológicas e as zonas de estudo. A legenda indica:

- Bacias Meso-Cenozóicas
- Complexo Alóctone Superior
- Complexo Alóctone Intermédio
- Complexo Alóctone Inferior
- Complexo Parautoctone
- Zona Centro-Ibérica
- Zona de Ossa-Morena
- Zona Sul-Portuguesa

Um ponto vermelho indica o local em estudo no norte de Portugal, perto de Vila Real. O mapa também mostra as fronteiras com a Galiza e o Trás-os-Montes.

Figura 4.3.1. Enquadramento da área de estudo no Maciço Hespérico (Fonte: LNEG)

Ferreira *et al.* (1987) propuseram uma classificação dos granitóides da ZCI com base nos períodos de implantação dos corpos graníticos em relação à orogénia Varisca, dividindo os granitoides variscos em



quatro grupos principais: ante-D3, sin-D3, tardi-D3 e pós-D3, considerando todas as intrusões com idades mais antigas como pré-variscas.

No que concerne à área em análise, esta está situada num substrato granítico que faz parte da faixa granítica que se estende desde Vila de Conde até Viseu. Esta faixa é formada por granitóides variscos de período sin-D3 (Figura 4.3.2), os quais englobam a maior parte dos granitos e leucogranitos peraluminosos de duas micas e, embora com menor representação, alguns corpos de granodioritos e granitos biotíticos (Azevedo *et al.*, 2013).

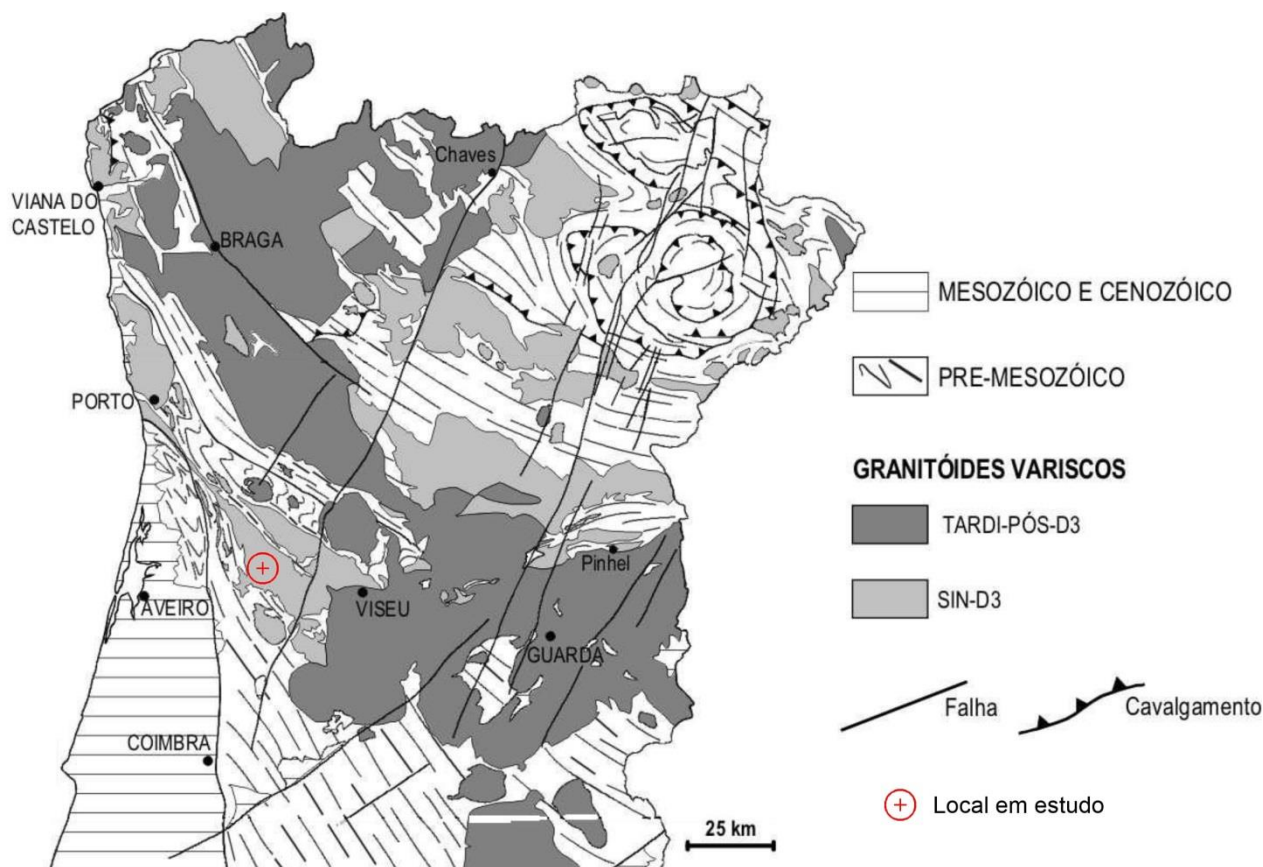


Figura 4.3.2. Distribuição dos granitóides variscos no Centro e Norte de Portugal (adaptado de Azevedo *et al.*, 2013)

Na região podem individualizar-se duas grandes famílias de rochas, características da ZCI: formações xistosas do Grupo das Beiras, pertencentes ao Complexo Xisto-Grauváquico, do Neoproterozóico (Meireles, C. *et al.*, 2013) e os granitóides variscos.

Com base na Carta Geológica de Portugal, na escala 1/500 000 (Figura 4.3.3), descrevem-se de seguida as principais unidades litológicas que afloram na área de estudo e envolvente próxima:

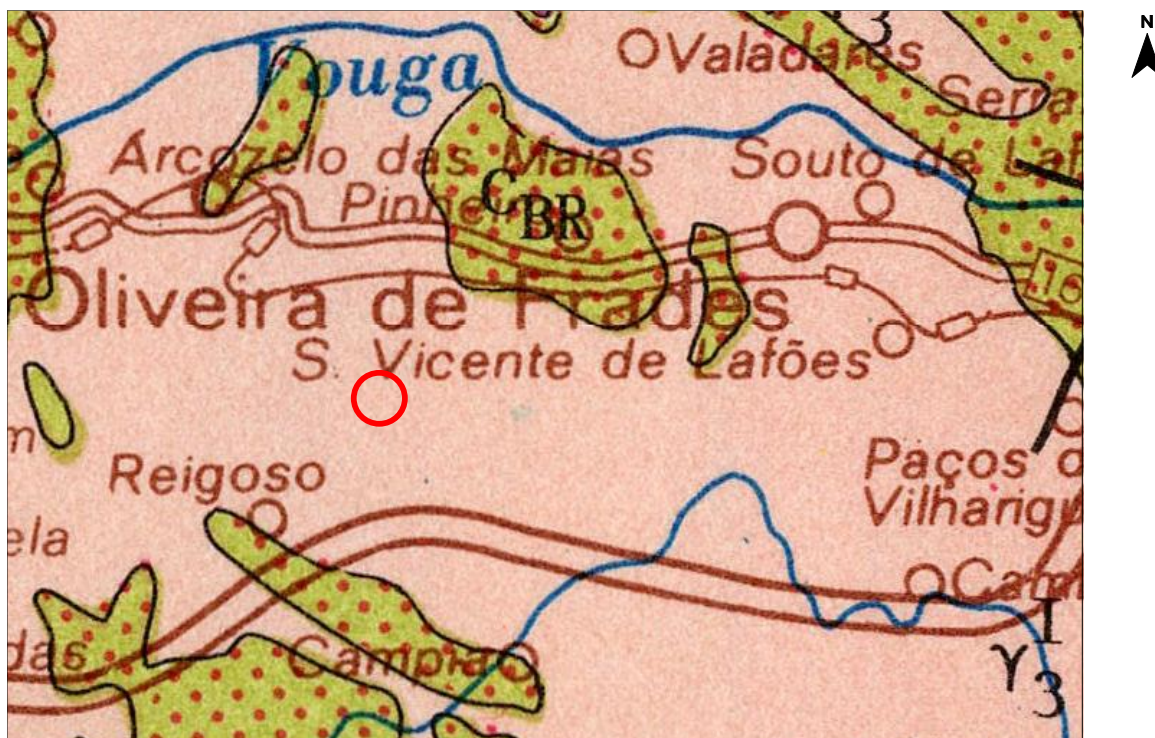
a) Complexo Xisto-Grauváquico (Grupo das Beiras)

O Complexo Xisto-Grauváquico, representado pela formação Rosmaninhal, aflora a norte e a sul da área de estudo. Esta formação é predominantemente turbidítica, com uma sucessão pelítica no topo, com passagens de conglomerados lenticulares, com clastos do soco proterozóico e nódulos fosfatados (Oliveira *et al.*, 1992b).



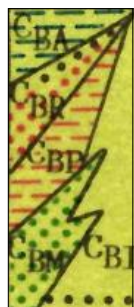
b) Granitos de duas micas indiferenciados

Esta unidade aflora na área de estudo, sendo constituída por um granito de duas micas indiferenciado, de grão médio (Figura 4.3.4), pertencente ao grupo de granitos sin-tectónicos relativamente à fase D₃ da Orogenia Varisca.

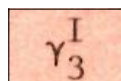


Extrato da Carta Geológica de Portugal, Folha 1, na escala 1/500 000, DGM

Complexo Xisto-Grauváquico (Grupo das Beiras)



- C_{BA} - Fm. de Alameda: turbiditos
- C_{BR} - Fm. de Rosmaninhal: turbidito finos e conglomerados
- C_{BP} - Fm. de Perais: turbiditos
- C_{BM} - Fm. de Malpica: turbiditos e conglomerados
- C_{BI} - Indiferenciados



Granito de duas micas, indiferenciado



Local de estudo

Figura 4.3.3. Excerto da Carta Geológica de Portugal, Folha n.º 1, na escala 1/500 000, com a indicação do local em estudo



Figura 4.3.4. Afloramento granítico na área de projeto

4.3.1 Geomorfologia

Geomorfologicamente, a área de projeto insere-se na unidade morfológica do Maciço Hespérico denominada Planaltos e Montanhas do NW Peninsular. Esta unidade é caracterizada pela existência de blocos levantados a diversas cotas, destacando-se as superfícies situadas entre 800 e 1 500 m de altitude, e por superfícies aplanadas entre os 500 e 800 m de altitude (Pereira *et al*, 2014).

Em geral, a região abrangida pelo estudo é marcada pelo relevo acentuado da serra do Ladário, atingindo os 803 m de altitude, por planaltos descontínuos entre os 440 m e 540 m de altitude e por vales estreitos, onde o escoamento superficial circula em direção ao Rio Vouga, a norte, e o Rio do Alfusqueiro, a sul.

A altimetria da região afeta à área de projeto encontra-se na Figura 4.3.5, segundo gradação de cor espaçada 10 m em cotas altimétricas, baseada na Carta Militar de Portugal, Folha 176 (Oliveira de Frades), na escala 1/25 000, onde se podem observar as diferenças altimétricas na região em estudo. Na Figura 4.3.6 apresenta-se a perspetiva tridimensional do relevo.

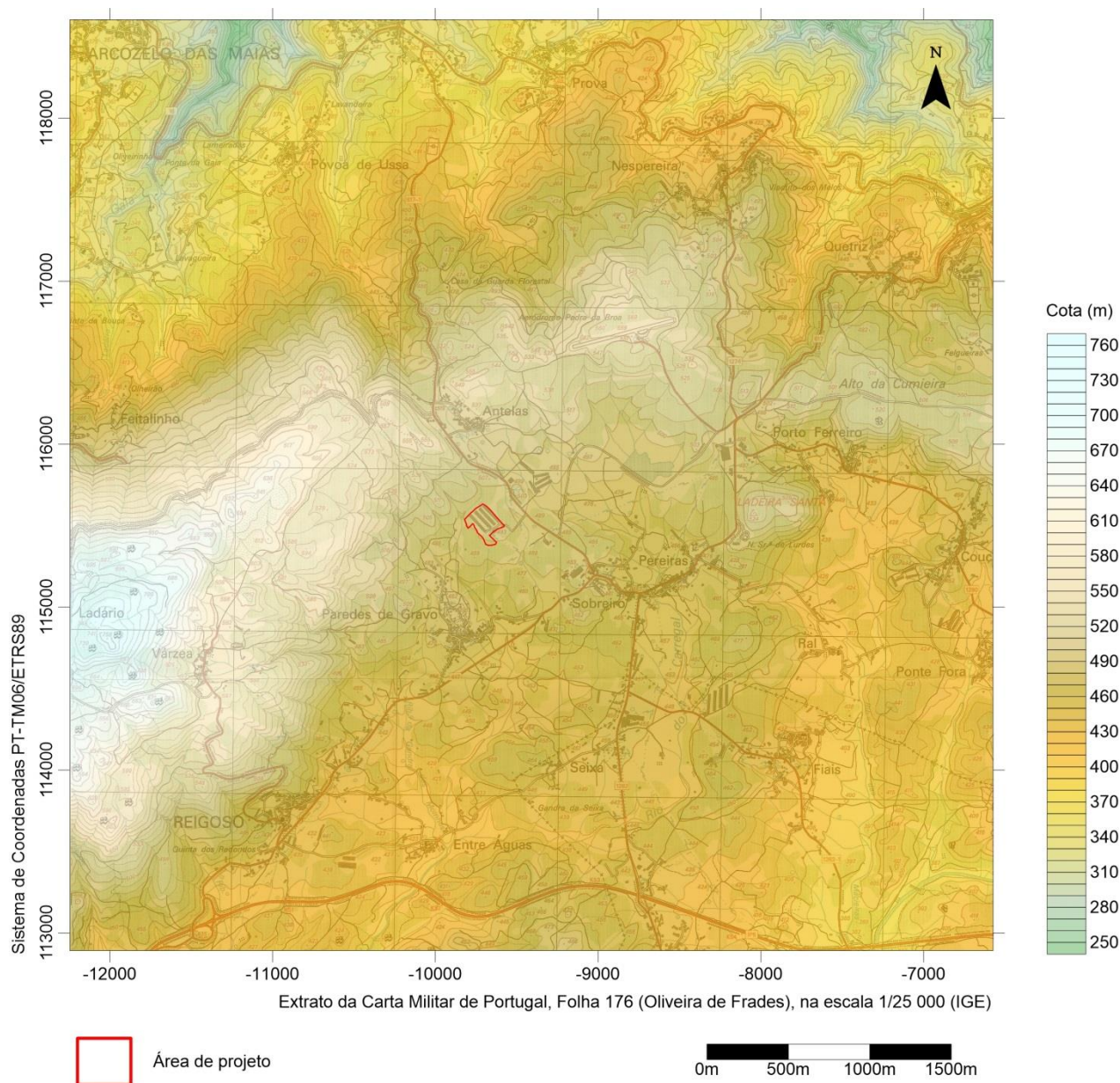


Figura 4.3.5. Altimetria da região em estudo

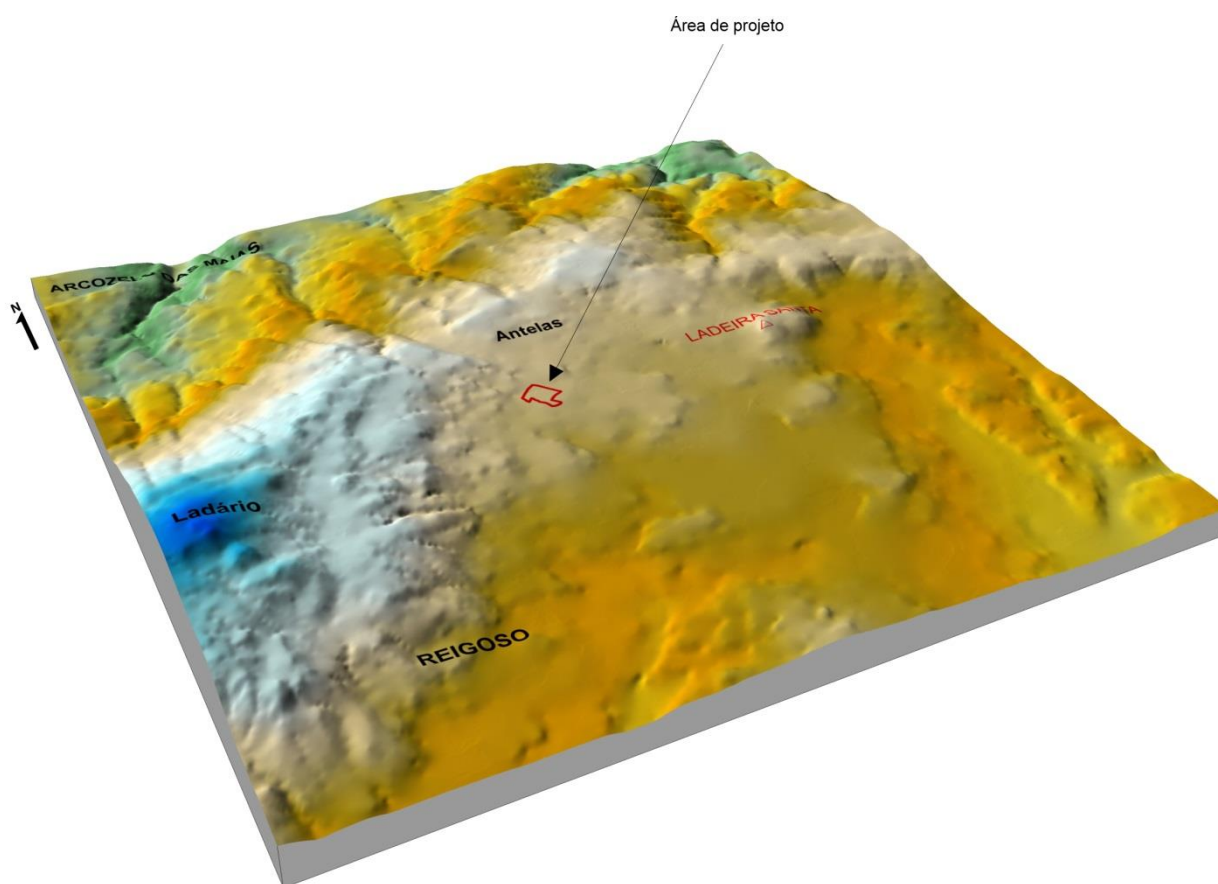


Figura 4.3.6. Perspetiva tridimensional do relevo da região em estudo

Em relação aos declives, é possível subdividir a região de estudo em dois tipos: uma caracterizada por um relevo plano a suave (declives inferiores a 10%) nas áreas de planalto; e outra por um relevo de moderado a muito acentuado (declive entre 10 e 40%) nas encostas da Serra do Ladário e nos vales onde se encaixam os principais cursos de água (Figura 4.3.7).

No que diz respeito à área de projeto, toda a área é caracterizada por um relevo plano, com uma inclinação média de 1,4%, e com altitudes variando entre 489 metros, no limite sudoeste, e 494 metros, no limite nordeste.

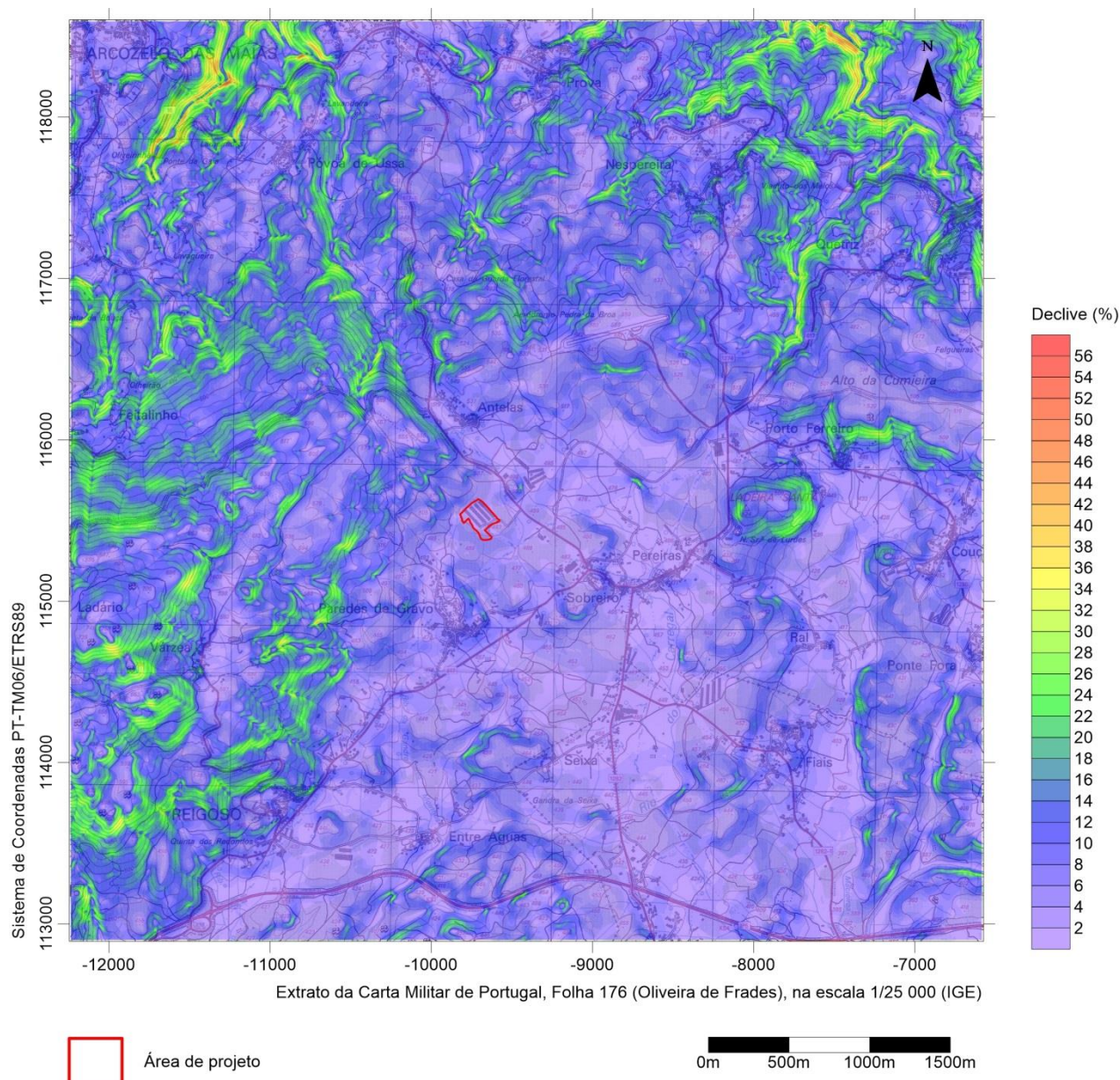


Figura 4.3.7. Representação dos declives da região em estudo

4.3.2 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 dos mecanismos 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 Vilariaça.

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).

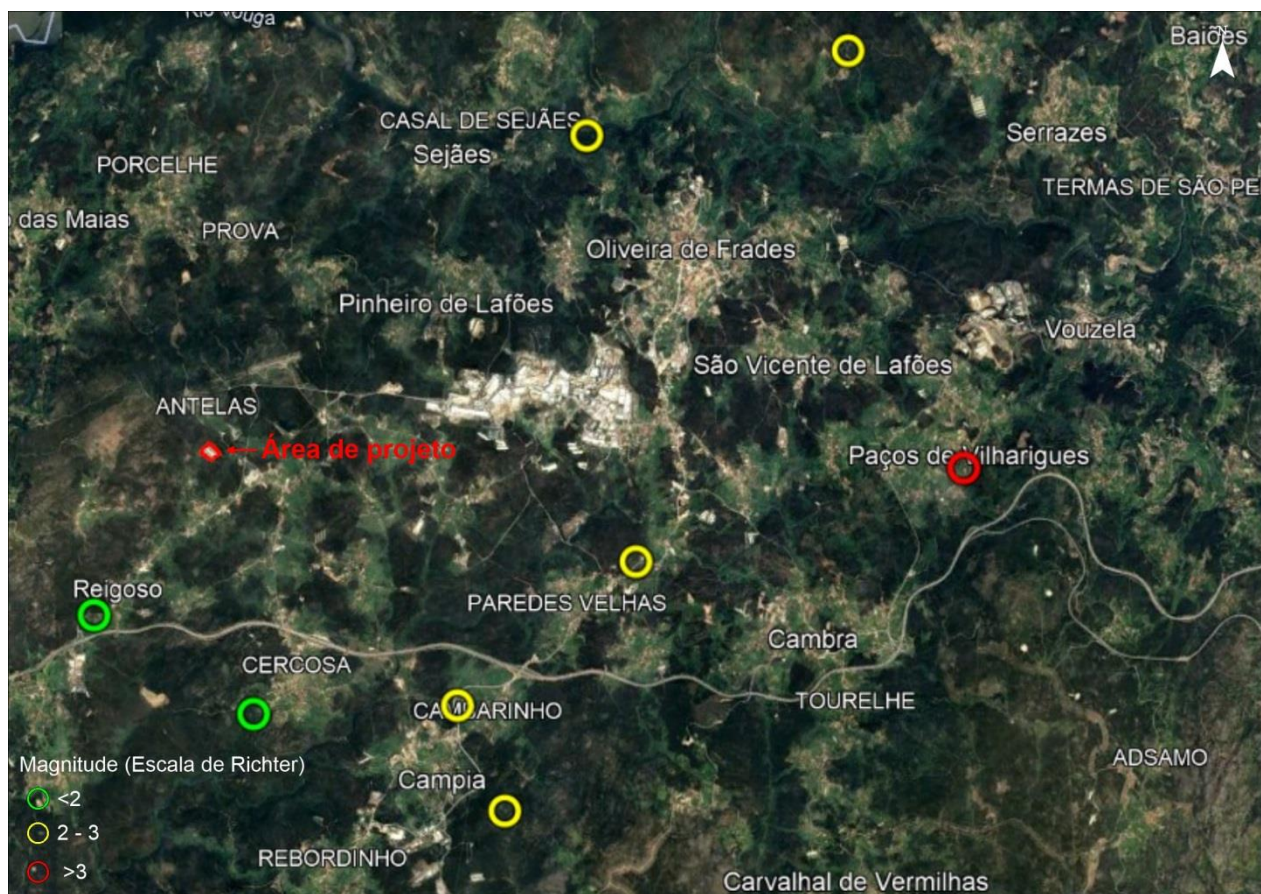


Figura 4.3.8. Sismos registados na região em estudo (Fonte: IGN de Espanha)



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

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 Vilariça 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. A região em estudo inclui-se numa zona estável com reduzida probabilidade de ocorrência de sismos de grande magnitude.



Segundo os dados do Instituto Geográfico Nacional de Espanha, no período entre 1993 e 2024, observaram-se 8 ocorrências sísmicas na envolvente da área de estudo (Figura 4.3.8). Os sismos detetados apresentam magnitudes entre 1,2 e 3,4 na escala de Richter. O sismo mais significativo, com magnitude de 3,4, foi registado em 7 de outubro de 1993, com o epicentro localizado a sudeste de Vouzela.

Por outro lado, o registo sísmico mais recente ocorreu em 19 de março de 2024, caracterizando-se por uma magnitude de 2,1, com o epicentro situado a sudoeste de Oliveira de Frades.

Tendo por base a Carta de Neotectónica de Portugal Continental, verifica-se que a área de projeto se situa entre duas falhas ativas de existência confirmada (Figura 4.3.9), que se descrevem de seguida:

- a poente, a Falha Porto-Tomar, que separa o Maciço Hespérico da Orla Mesocenozóica. É uma falha de cisalhamento que se estende numa direção predominante *NNW-SSE* desde o Porto até Tomar.
- a nascente, a Falha Penacova-Régua-Verin. É uma falha com componente predominante de movimentação de desligamento esquerdo tardivariisco, de orientação geral *NNE-SSW*, pertencente ao mesmo sistema de fraturas do acidente de Bragança-Vilariça-Manteigas, a que é subparalelo. Esta falha estende-se desde a região de Verin (Galiza) e vai terminar de encontro à falha Porto-Tomar, a sul de Penacova (Cabral, 1995).

No Quadro 4.3.1 apresentam-se as características principais das Falhas Porto-Tomar e Penacova-Régua-Verin.

Quadro 4.3.1. Características das Falhas Porto -Tomar e Penacova-Régua-Verin

Características		Porto -Tomar	Penacova - Régua - Verin
Geometria e Cinemática	Direção média (°)	350 (±5)	26 (±)
	Inclinação (°)	75 (±15)	83 (±7)
	Rake (°)	15 (±)	85 (±)
	Sentido do movimento	Sinistral	Inversa
	Comprimento (km)	130.8 (±10)	221.7
	Profundidade mínima (km)	1	1
	Profundidade máxima (km)	17.5	19.5
	Largura de rutura (km)	17.1	18.6
	Área (km²)	2233.87	4132.03
Atividade Quaternária	Evidências de atividade quaternária	Trabalho em curso (LNEG)	Trabalho em curso (LNEG)
	Idade dos depósitos mais recentes afetados	Quaternário, s.l.	Quaternário, s.l.
Taxa de Atividade	Taxa de deslocamento vertical (mm/a)	0.053 (0.005-0.100)	0.272 (0.049-0.494)
	Taxa de deslocamento horizontal (mm/a)	0.203 (0.019-0.386)	0.024 (0.004-0.044)
	Taxa de deslocamento real (mm/a)	0.21 (0.02-0.4)	0.275 (0.05-0.5)
	Deslocamento máximo por evento (m)	Desconhecido	Desconhecido
Eventos	Nº eventos sísmicos	Desconhecido	Desconhecido
	Evidência Creep assísmico	Desconhecido	Desconhecido
Potencial Sísmico	Magnitude máxima expectável (Mw)	7.46 (±0.37)	7.68 (±0.37)
	Intervalo de recorrência (anos)	Trabalho em curso (LNEG)	Trabalho em curso (LNEG)
	Último sismo de magnitude máxima	Desconhecido	Desconhecido

Fonte: QAFI v3 (IGME)



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 4.3.10), 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 C, com um coeficiente de sismicidade (α) de 0,5, correspondendo a uma zona com baixa probabilidade de ocorrência de sismos. Quanto à natureza do terreno, e de acordo com o referido Regulamento, o local pode ser classificado do Tipo I (rochas e solos coerentes rijos).

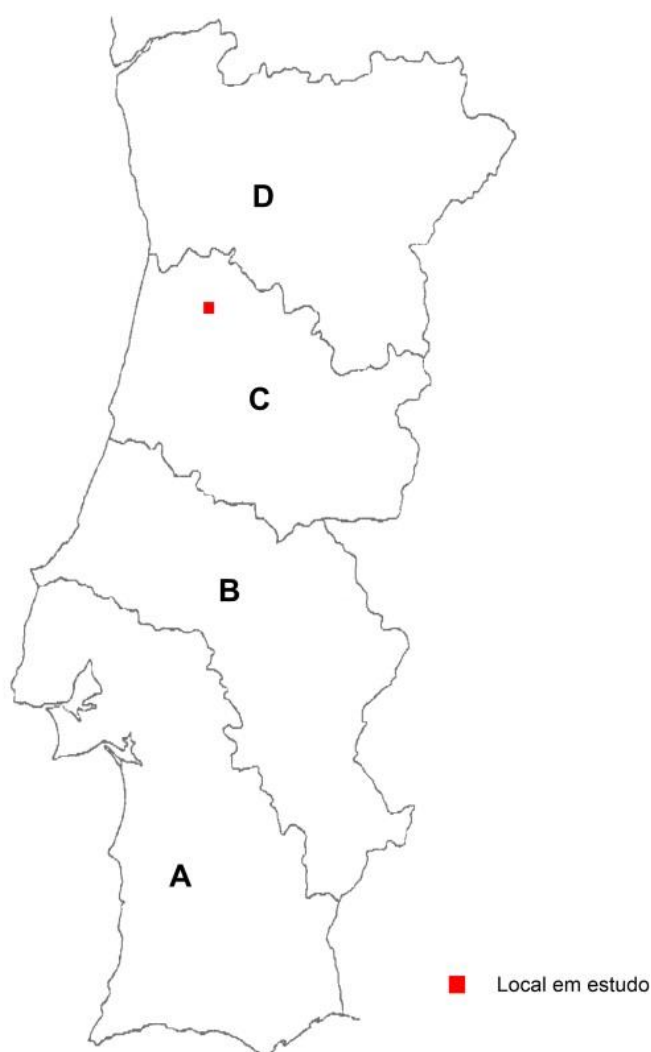


Figura 4.3.10. Delimitação da Zonas sísmicas de Portugal Continental (RSAEEP, 1983)

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 4.3.11, a área de estudo enquadra-se na zona de intensidade máxima 6.

Com base no estudo elaborado por Oliveira (1977), onde foram produzidas cartas de risco sísmico para o território continental, verifica-se que a área do projeto se desenvolve numa zona onde é expectável os



seguintes parâmetros sísmicos para um período de retorno de 1000 anos: aceleração máxima de $87,8 \text{ cm.s}^{-2}$, deslocamento máximo de $4,2 \text{ cm}$ e velocidade máxima de $10,3 \text{ cm.s}^{-1}$ (Figura 4.3.12).

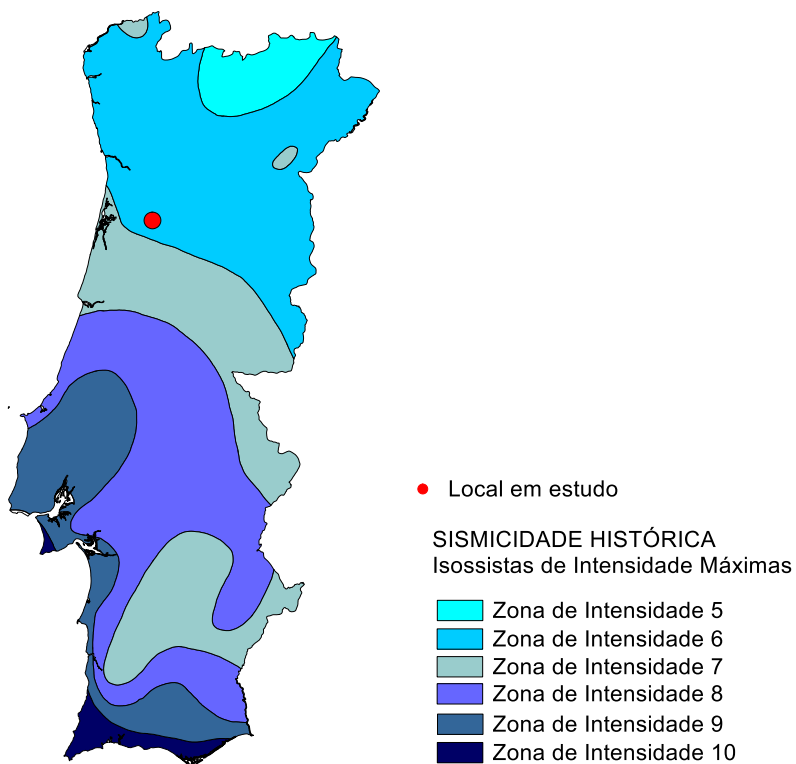


Figura 4.3.11. Carta de isossistas de intensidade máxima (Atlas do Ambiente)

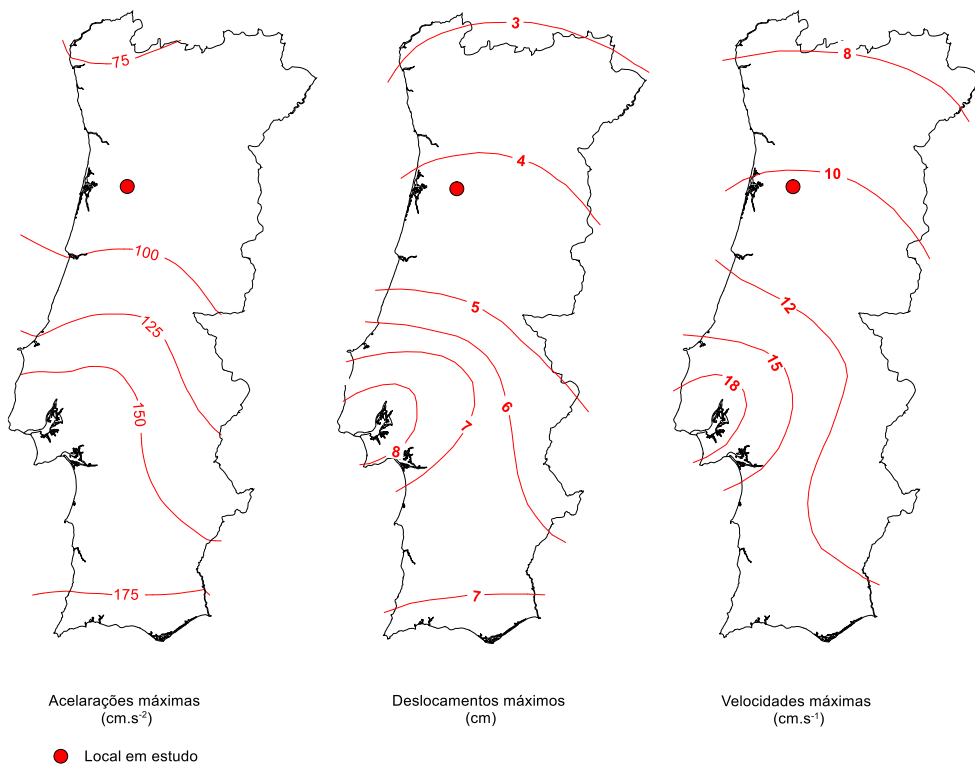


Figura 4.3.12. Parâmetros sísmicos para período de retorno de 1000 anos (adaptado Oliveira, 1977)



4.3.3 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 (lenhite), turfa e urânio;
- Recursos não metálicos, que incluem as areias, as argilas comuns, o quartzo, o feldspato, os caulinos, o calcário, o granito, etc.

4.3.3.1 Recursos metálicos e energéticos

No contexto específico da área em estudo e suas proximidades, de acordo com os registos do Sistema de Informação de Ocorrências de Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP), do Laboratório Nacional de Geologia e Energia (LNEG), não foram identificadas ocorrências de minerais metálicos e energéticos. Conforme os dados da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), também 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.

4.3.3.2 Recursos não metálicos

Relativamente aos recursos minerais não metálicos, de acordo as mesmas fontes, na área de projeto e envolvente próxima 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).

Quanto às águas minerais, naturais ou de nascente, também não foi identificada qualquer indústria ou concessão para exploração desses recursos, tanto na área do projeto quanto na sua envolvente próxima.

4.3.4 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 Vouga, Mondego e Lis (PTRH4A), em particular na bacia hidrográfica do Vouga (Figura 4.4.1).

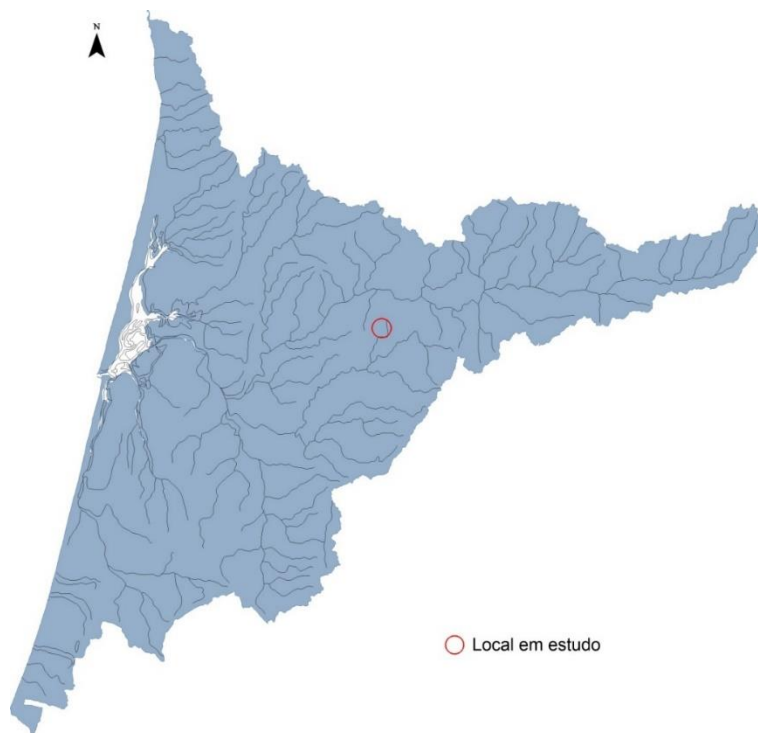


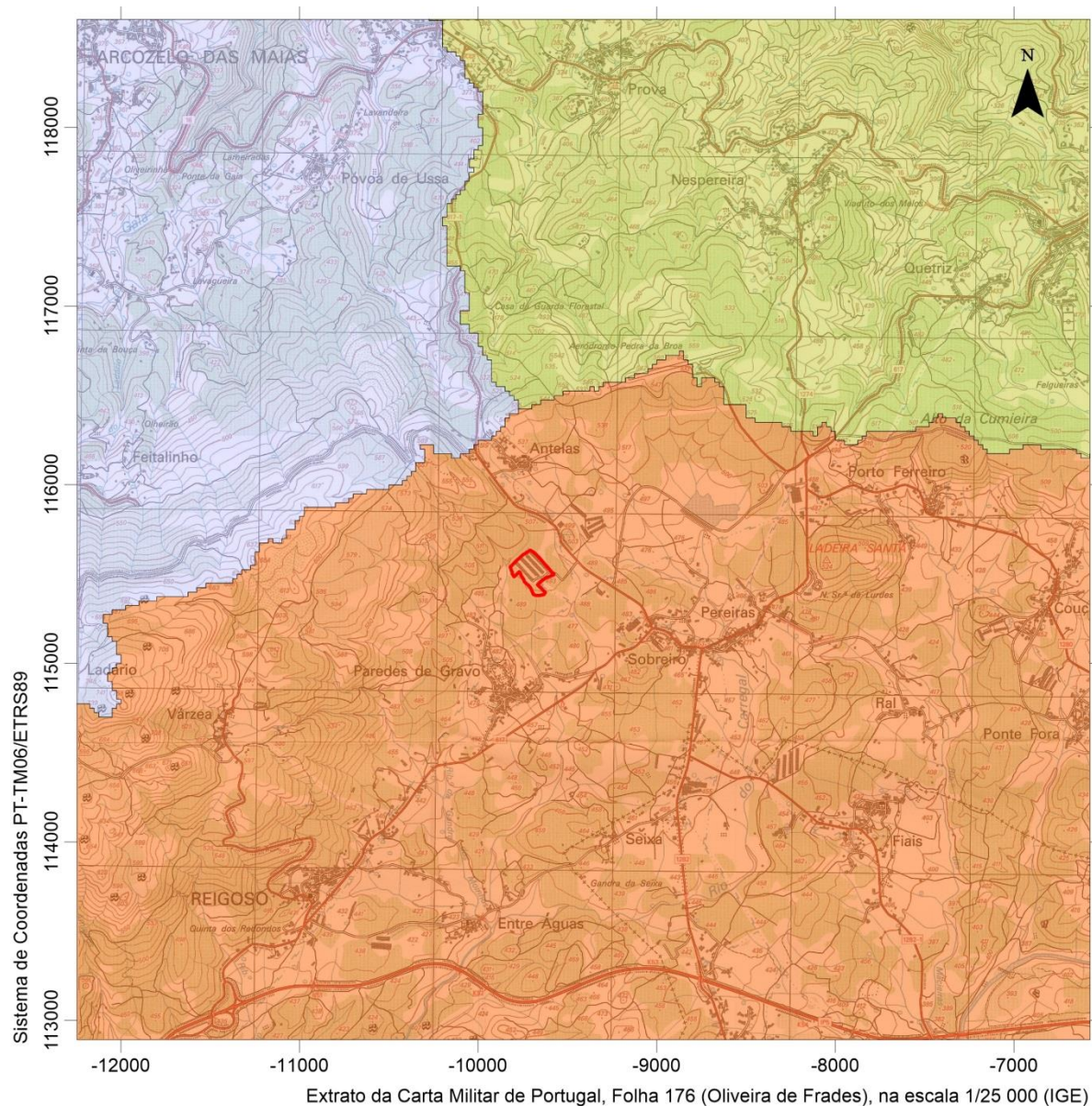
Figura 4.4.1. Enquadramento do local de estudo na bacia hidrográfica do Rio Vouga

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Vouga, Mondego e Lis – 3º Ciclo de Planeamento (2022-2027), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril, a área de estudo insere-se na massa de água superficial Rio Alfusqueiro, com o código PT04VOU0548, conforme se pode visualizar na Figura 4.4.2. No Quadro 4.4.1 apresentam-se as suas principais características.

Quadro 4.4.1. Caraterísticas gerais da massa de água superficial afeta à área de projeto

Massa de água superficial	Rio Alfusqueiro
Código	PT04VOU0548
Bacia Hidrográfica	Vouga
Sub-bacia hidrográfica	Vouga
Área da bacia da massa de água (km²)	93,24
Extensão da massa de água (km)	26.312

Fonte: PGRH do Vouga, Mondego e Lis - 3º Ciclo (2022-2027)



Área de projeto

0m 500m 1000m 1500m

BACIA MASSA DE ÁGUA SUPERFICIAL



Ribeiro da Gaia (PT04VOU0522A)



Albufeira de Ribeiradio (PT04VOU0546C)



Rio Alfusqueiro (PT04VOU0548)

Figura 4.4.2. Identificação das bacias das massas de água superficiais na área de projeto (Fonte: SNIAamb)



4.4.1.2 Caracterização da rede hidrográfica na área de estudo

A área de projeto está localizada na margem direita do Rio do Carregal, numa pequena sub-bacia hidrográfica sem toponímia (Figura 4.4.3). O Rio do Carregal desagua no Rio Alfusqueiro, que por sua vez é um afluente do Rio Águeda, o principal tributário do Rio Vouga.

Ao analisar a Carta Militar de Portugal, Folha 176 (Oliveira de Frades), verifica-se que não há linhas de água dentro da área do projeto (Figura 4.4.3).

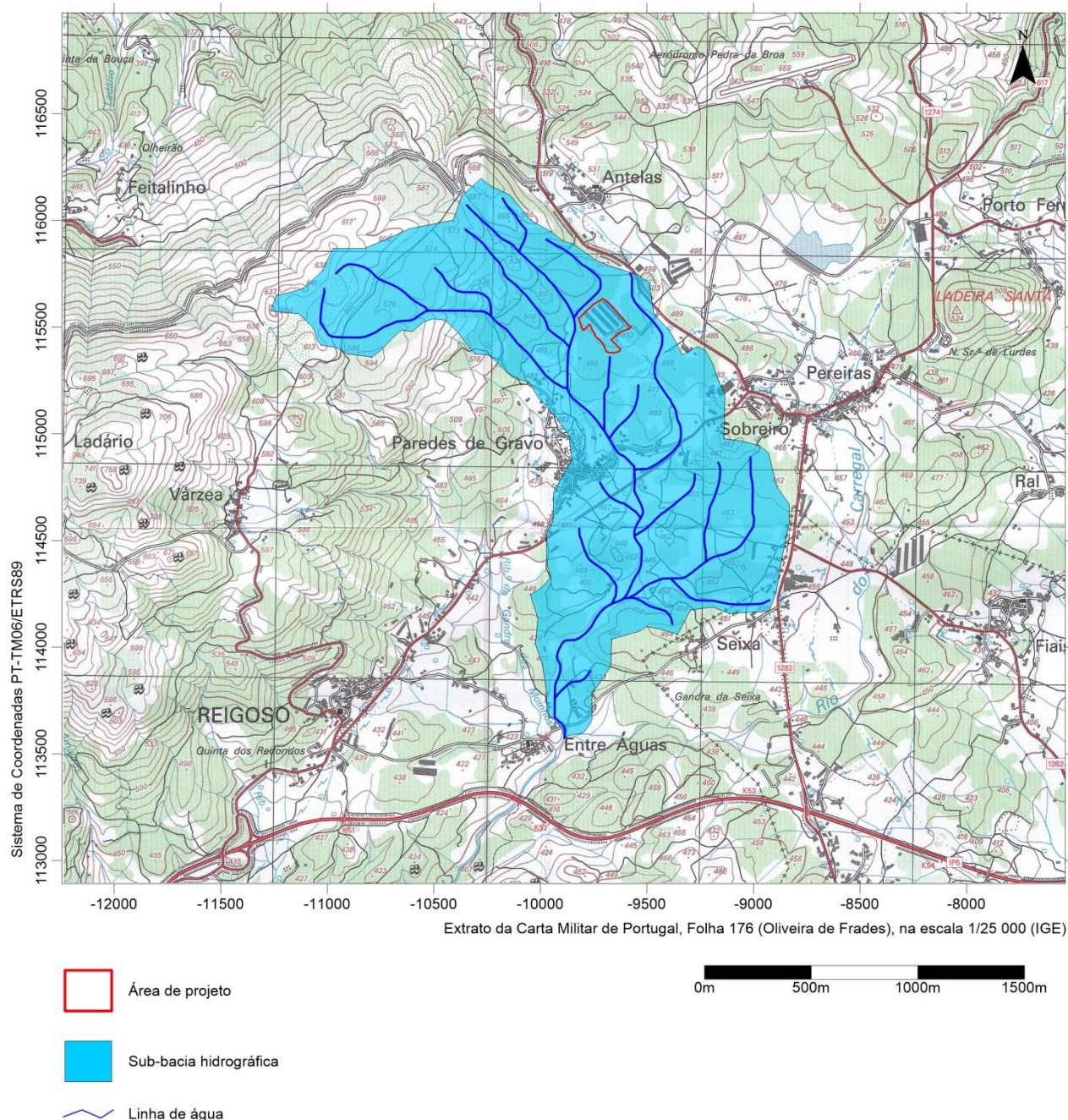


Figura 4.4.3. Sub-bacia hidrográfica afeta ao projeto



Na área circundante, podem ser identificadas duas linhas de água, a norte e a poente. A linha de água a ponte corresponde ao curso de água principal da sub-bacia onde o projeto está inserido. Esta linha de água tem 3,08 km de extensão e é caracterizada como intermitente, ou seja, geralmente flui durante as estações húmidas e seca na estação seca (Figura 4.4.4). A linha de água a norte é um curso com cerca de 547 m de comprimento, que desagua no curso de água principal da sub-bacia. Esta linha apresenta um escoamento torrencial, ocorrendo apenas durante ou imediatamente após os períodos de precipitação (Figura 4.4.4).



Linha de água a poente



Linha de água a norte

Figura 4.4.4. Aspeto das linhas de água na envolvente ao projeto

Seguidamente são apresentadas, como complemento, as características fisiográficas da sub-bacia hidrográfica, onde se insere a área do projeto em estudo. A quantificação dos distintos parâmetros foi baseada na análise planimétrica obtida através Carta Militar de Portugal atrás mencionada. A sub-bacia hidrográfica em análise possui uma área de 2,27 km² e um perímetro de 8,91 km.

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

Caraterísticas	Parâmetros	Sub-bacia hidrográfica
Caraterísticas geométricas	Área (km ²)	2,27
	Perímetro (km)	8,91
	Fator de forma, Kf	0,239
	Índice de compacidade, Kc	1,660
Caraterísticas de relevo	Altitude mínima (m)	401
	Altitude máxima (m)	654
	Altitude média (m)	490
	Altura média (m)	89
	Declive médio (%)	4,06



Caraterísticas	Parâmetros	Sub-bacia hidrográfica
Caraterísticas do sistema de drenagem	Comprimento do curso de água principal (m)	3,08
	Comprimento dos afluentes (m)	9,44
	Densidade de drenagem (km/km ²)	5,52
	Inclinação média do curso de água principal (m/m)	0,051

O Fator de Forma (Kf) exprime a relação entre a largura média e o comprimento axial da bacia, o que determina a propensão a cheias na bacia. Quando este valor se aproxima de 1, a tendência para cheias é maior, indicando que a bacia está mais próxima de um formato quadrado e com uma concentração maior do fluxo. No caso em estudo, o valor de 0,239 sugere que a bacia é bastante alongada, o que indica uma tendência menos propensa a cheias.

Já o Coeficiente de Compacidade (Kc) reflete a relação entre o perímetro da bacia e a circunferência de um círculo com a mesma área que a bacia. Quanto menor for este índice, mais a bacia se aproxima da forma circular, o que aumenta a sua compacidade. A probabilidade de ocorrência de cheias intensas e repentinas é maior quando a bacia se aproxima da forma circular. No caso mencionado, o valor de 1,660 indica que a bacia é pouco compacta, o que sugere uma probabilidade reduzida de ocorrência de cheias intensas e repentinas.

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 12,5 km e uma densidade de drenagem de 5,52 km/km², correspondendo a uma bacia com excelente capacidade de escoamento superficial.

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 4,06%, fator que promove o escoamento muito lento das águas superficiais, facilitando a infiltração.

De acordo com a carta de isolinhas do escoamento anual média incluída no Atlas do Ambiente, a região objeto de estudo apresenta um escoamento que oscila entre 600 e 800 mm/ano.

4.4.1.3 Qualidade das águas superficiais

Conforme consulta efetuada ao *site* do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), na sub-bacia hidrográfica abrangida na área de projeto não existem estações de monitorização de qualidade de água superficial, impossibilitando, assim, proceder à caracterização da qualidade da águas superficial na envolvente da área de estudo.

Conforme indicado pelo PGRH do Vouga, Mondego e Lis – 3º Ciclo (2022/2027), a massa de água superficial Rio Alfusqueiro apresenta uma classificação de estado/potencial ecológico "Razoável" e um estado químico classificado como "Bom". No entanto, quando considerado o estado global, este é classificado como "Inferior a Bom".

4.4.1.4 Usos de água

Segundo o PGRH do Vouga, Mondego e Lis – 3º Ciclo (2022-2027), na massa de água superficial Rio Alfusqueiro, prevê-se uma captação total de água superficial de 11,94 hm³/ano. Destes, a maior parte,



aproximadamente 10,54 hm³/ano, destina-se ao setor energético. O setor agrícola é o segundo maior utilizador, consumindo cerca de 0,881 hm³/ano, seguido pelo setor urbano, com aproximadamente 0,52 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, também denominada Maciço Hespérico (Figura 4.4.5).

No Maciço Hespérico são consideradas 23 massas de água subterrânea, 10 das quais foram identificadas por Almeida *et al.* (2000) como sistemas aquíferos.

Na área em estudo está individualizada a massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado do Vouga, com código PTA0X1RH4. Esta massa de água é suportada por rochas graníticas, metassedimentares, alguns quartzitos e em alguns locais por depósitos de coberturas, regra geral de reduzida expressão em área e de pouca espessura.

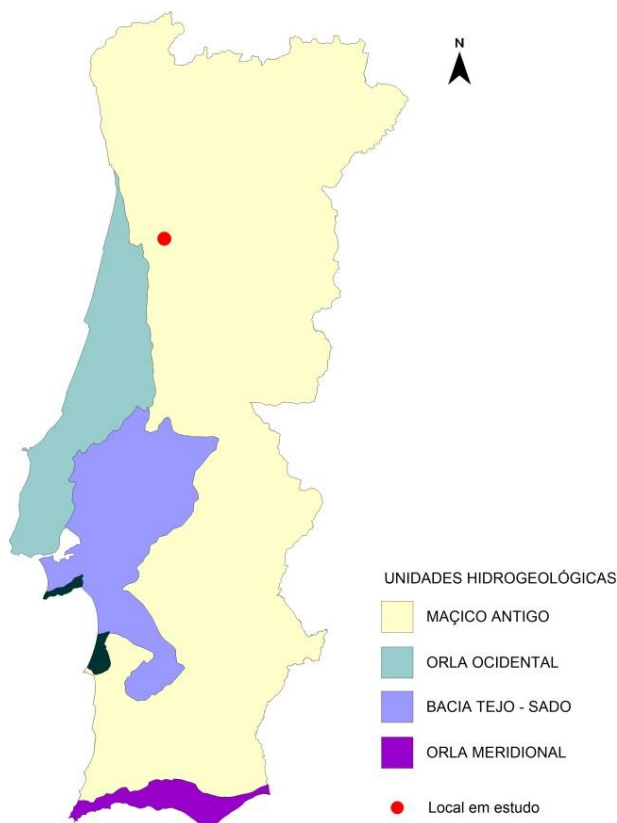


Figura 4.4.5. Unidades hidrogeológicas de Portugal continental (Fonte: SNIRH)

4.4.2.2 Características hidrogeológicas

Tal como foi descrito anteriormente no item Geologia, a unidade geológica predominante na área de estudo e envolvente próxima é o granito de duas micas indiferenciado. Esta formação dá origem a pequenos



aquíferos locais, descontínuos, com pequena capacidade de armazenamento, baixa condutividade hidráulica e de produtividade baixas. Estes aquíferos em geral são livres, onde a ocorrência e circulação da água se relaciona com as zonas de alteração superficial e com as zonas de fracturação, 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, falhas, contactos entre rochas diferentes, filões, etc.

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).

Os granitos da unidade hidrogeológica do Maciço Antigo são classificados por Almeida *et al.* (2000) como litologia com fraca aptidão aquífera. A produtividade das formações graníticas e rochas afins da bacia do Vouga pode ser avaliada, a partir das estatísticas de 70 dados de caudais de exploração (Almeida *et al.*, 1999), apresentados no Quadro 4.4.3.

Quadro 4.4.3. Principais estatísticas da produtividade dos granitos e rochas afins da bacia do Vouga (l/s)

n	Média	Desvio padrão	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo
70	0,5	1,0	0,02	0,15	0,3	0,5	8

Fonte: Almeida *et al.* (1999)

As principais captações que captam nas formações graníticas são poços, poços com drenos horizontais, nascentes e minas, que captam na zona superficial, onde a alteração e fracturação são intensas. Atualmente, estas captações estão a ser substituídas por furos verticais, que captam a maior profundidade.

As captações com maior produtividade são as de pequena profundidade, destacando-se os poços com drenos horizontais (Quadro 4.4.4).

Quadro 4.4.4. Produtividade das captações (l/s) em granitos

Tipo de captação	n	Média	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo
Furos	61	0,54	0,01	0,16	0,28	0,56	5,0
Minas	126	1,37	0,05	0,35	0,60	1,33	10,0
Poços	10	1,6	0,17	0,25	1,0	1,9	5,0
Poços com drenos	21	10,0	0,23	2,0	5,6	15,0	30,0

Fonte: Almeida *et al.* (2000)



Almeida *et al.* (2000) calcularam a transmissividade partir de ensaios de caudal em furos instalados em granitos, cujos valores variaram entre 0,6 m²/dia e 217 m²/dia (Quadro 4.4.5).

Quadro 4.4.5. Transmissividade (m²/dia)

n	Média	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo
12	30,4	0,6	2,7	7,5	12,3	217

Fonte: Almeida *et al.* (2000)

A recarga dos aquíferos é feita através da precipitação que se infiltra diretamente nas formações aflorantes. Segundo Almeida *et al.* (2000), a taxa de recarga dos aquíferos fissurados do Maciço Antigo é 10% da precipitação da região. O PGRH do Vouga, Mondego e Lis – 3º Ciclo (2022/2027) atribui uma recarga média anual a longo prazo de 128,41 hm³/ano (63,3 mm/ano), sendo a disponibilidade hídrica de 102,73 hm³/ano.

Ainda segundo o PGRH do Vouga, Mondego e Lis – 3º Ciclo (2022/2027), o volume total de extração avaliado para esta massa de água é de 58,18 hm³/ano, o que equivale a 45,3% da recarga média anual a longo prazo. O setor agrícola é o maior consumidor de água, utilizando cerca de 43,98 hm³/ano, seguido do setor urbano com 12,78 hm³/ano, outros setores com 0,88 hm³/ano e o setor indústria com 0,57 hm³/ano.

De acordo com o balanço disponibilidade/usos constata-se que existe um balanço hídrico positivo de 44,55 hm³/ano. Segundo o mesmo PGRH, a tendência evolutiva do nível piezométrico é de estabilidade.

4.4.2.3 Inventário de pontos de água

Com base em observações locais, na envolvente próxima não foi identificado qualquer ponto de água subterrânea devido à inacessibilidade destes, tornando impossível obter dados sobre as suas características geométricas.

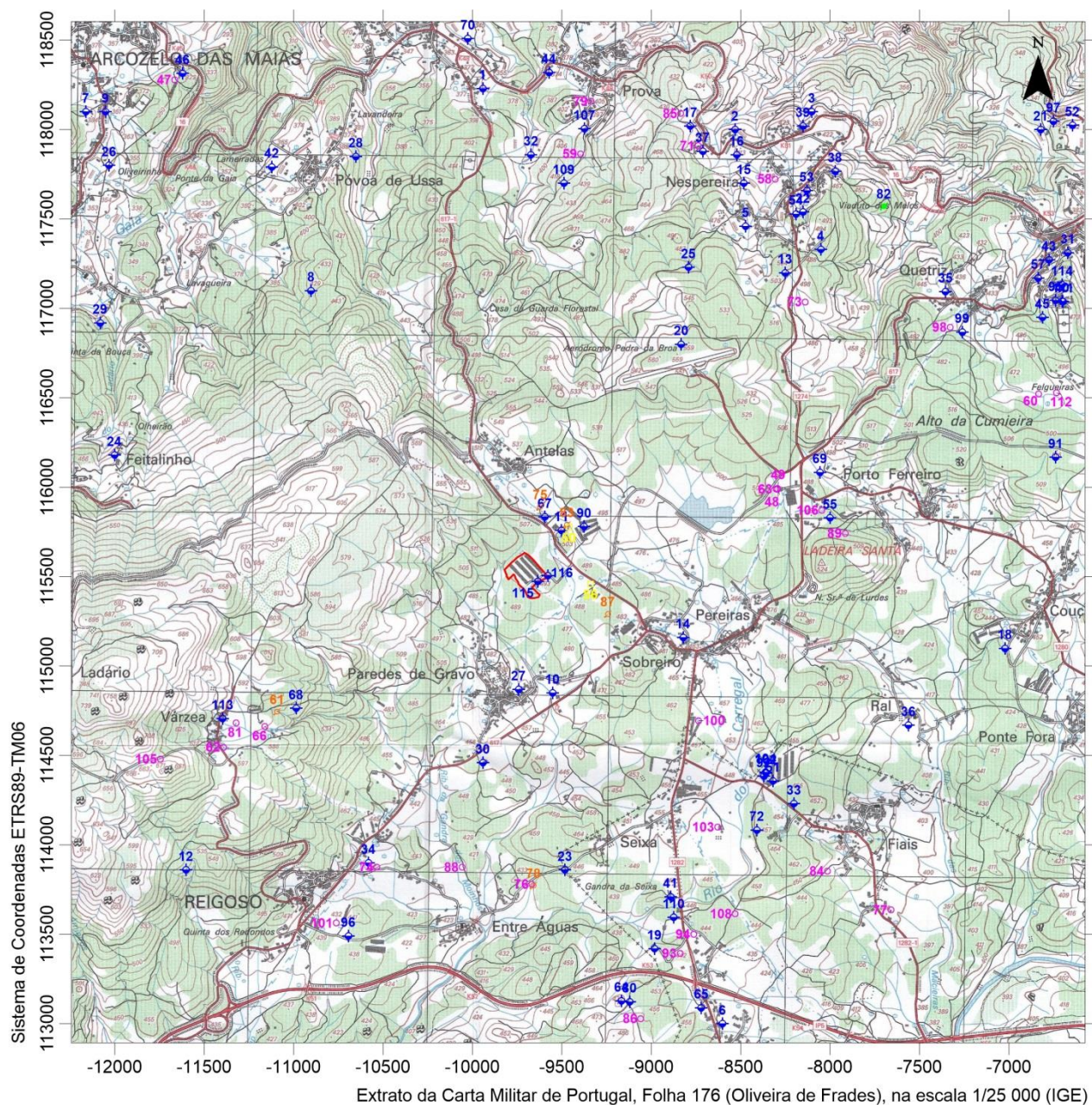
De forma complementar e com o intuito de caracterizar o aquífero subterrâneo no local de estudo, procurou-se junto APA-ARH Centro informação sobre pontos de água localizados na região de estudo. Num raio de aproximadamente de 3 km, foram disponibilizados dados sobre 114 captações de água subterrânea privadas de diversos tipos: 76 furos verticais, 31 poços, 5 nascentes, 2 lagoas e 1 mina.

Para além destes pontos de água, na área de projeto existem dois furos verticais (ID115 e ID116) que abastecem a instalação avícola.

Na Figura 4.4.6 indica-se a localização dos respetivos pontos de água e no Quadro 4.4.6 apresentam-se as suas características principais.

Do total dos pontos de água inventariados, 82 são utilizadas para rega, 11 para atividade industrial, 11 para consumo humano, 5 consumo misto (atividade industrial e consumo humano), sendo que os restantes 7 não possuem informação sobre a sua utilização.

De acordo com a informação disponibilizada, as profundidades dos furos verticais variam entre um mínimo de 14 m (ID115 e 116) e um máximo de 180 m (ID90). Os poucos dados indicam que as captações apresentam as zonas drenantes a profundidade que vão dos 10 aos 174 m. O volume máximo anual de captação varia entre 10 e 28 800 m³/ano.



Área de projeto

PONTO DE ÁGUA

Furo vertical

Poço

Nascente

Mina

Lagoa

0m 500m 1000m 1500m

Figura 4.4.6. Localização dos pontos de água inventariados



Quadro 4.4.6. Características dos pontos de água inventariados

ID	M (m)	P (m)	Tipo de Captação	Profundidade da captação (m)	Profundidade dos ralos (m)	NHE (m)	NHD (m)	Caudal (l/s)	Volume anual (m³)	Uso
1	-9942	118229	Furo vertical	40						
2	-8532	117999	Furo vertical	60						
3	-8102	118099	Furo vertical	30						
4	-8052	117329	Furo vertical	45						
5	-8472	117459	Furo vertical	60						Rega
6	-8602	112999	Furo vertical	50					70	Rega
7	-12162	118099	Furo vertical	50						Rega
8	-10902	117099	Furo vertical	80					600	Rega
9	-12052	118099	Furo vertical	50						Rega
10	-9552	114849	Furo vertical	60					10	Consumo humano
11	-9502	115759	Furo vertical	75					50	Consumo humano
12	-11602	113859	Furo vertical	150					25	Atividade Industrial
13	-8252	117199	Furo vertical	50					200	Rega
14	-8822	115159	Furo vertical	60						Rega
15	-8482	117699	Furo vertical	120					550	Rega
16	-8522	117859	Furo vertical	100						Rega
17	-8782	118019	Furo vertical	40					180	Rega
18	-7022	115099	Furo vertical	50					40	Rega
19	-8982	113419	Furo vertical	60						Rega
20	-8832	116799	Furo vertical	100						Rega
21	-6822	117999	Furo vertical	100						Rega
22	-8152	117539	Furo vertical	80					100	Rega
23	-9482	113859	Furo vertical	80					30	Rega
24	-12002	116179	Furo vertical	100					10	Rega
25	-8792	117229	Furo vertical	120					1000	Rega
26	-12032	117799	Furo vertical	100						Rega



ID	M (m)	P (m)	Tipo de Captação	Profundidade da captação (m)	Profundidade dos ralos (m)	NHE (m)	NHD (m)	Caudal (l/s)	Volume anual (m³)	Uso
27	-9742	114869	Furo vertical	80					337,5	Rega
28	-10652	117849	Furo vertical	90					50	Rega
29	-12082	116919	Furo vertical	120					10	Rega
30	-9942	114459	Furo vertical	100					100	Rega
31	-6670	117311	Furo vertical						15	Rega
32	-9672	117859	Furo vertical	120					200	Rega
33	-8202	114230	Furo vertical	60					50	Rega
34	-10582	113899	Furo vertical	100					100	Rega
35	-7354	117093	Furo vertical	120					50	Rega
36	-7562	114669	Furo vertical	80					30	Rega
37	-8712	117879	Furo vertical	120					50	Rega
38	-7972	117766	Furo vertical	120					100	Rega
39	-8152	118019	Furo vertical	120					100	Rega
40	-6702	117039	Furo vertical	50						Rega
41	-8892	113709	Furo vertical	120					70	Rega
42	-11122	117791	Furo vertical	80						Rega
43	-6776	117271	Furo vertical	120						Rega
44	-9572	118319	Furo vertical	80						Rega
45	-6812	116949	Furo vertical	150						Rega
46	-11621	118314	Furo vertical	80					1620	Atividade industrial
47	-11664	118278	Poço	21					1620	Atividade industrial
48	-8294	115988	Poço	7					21600	Atividade industrial
49	-8294	115992	Poço	7					12000	Atividade industrial
50	-9460	115776	Lagoa	6					39600	Atividade industrial
51	-8319	114357	Furo vertical	76	16-28, 40-52	2	15	0,2	250	Rega
52	-6645	118023	Furo vertical	70	10 aos 34	3	15	0,3	65	Rega
53	-8130	117658	Furo vertical	40	14-30	10	22	0,08	300	Rega



ID	M (m)	P (m)	Tipo de Captação	Profundidade da captação (m)	Profundidade dos ralos (m)	NHE (m)	NHD (m)	Caudal (l/s)	Volume anual (m³)	Uso
54	-8190	117528	Furo vertical	80	46-70	1	30	0,69	360	Rega
55	-8000	115828	Furo vertical	90	28-40 68-80	2	20	0,3	300	Rega
56	-9339	115458	Lagoa	5					13200	Atividade industrial
57	-6836	117170	Furo vertical	70					40	Rega
58	-8306	117723	Poço	7					50	Rega
59	-9396	117864	Poço	3						Rega
60	-6835	116521	Poço	5					25	Rega
61	-11092	114744	Nascente	0					40000	Consumo Humano
62	-11391	114546	Poço	6					20	Rega
63	-8303	115989	Poço	7						Atividade Industrial
64	-9166	113128	Furo vertical	60					600	Consumo Humano
65	-8720	113089	Furo vertical	100					700	Rega
66	-11162	114663	Poço	7					40000	Consumo Humano
67	-9595	115833	Furo vertical	98					28800	Atividade Industrial, Consumo Humano
68	-10986	114763	Furo vertical	150						Rega
69	-8057	116083	Furo vertical	100					750	Rega
70	-10025	118508	Furo vertical	100					1000	Rega
71	-8739	117909	Poço	10					700	Rega
72	-8409	114083	Furo vertical	50					4500	Consumo Humano
73	-8139	117036	Poço	8					150	Rega
74	-10534	113875	Poço	5						Rega
75	-9621	115890	Nascente	0					72000	Atividade Industrial, Consumo Humano
76	-9667	113779	Poço	7						Rega
77	-7660	113635	Poço	7					80	Rega
78	-9658	113772	Nascente						1200	Rega
79	-9336	118157	Poço	8					300	Rega
80	-9121	113123	Furo vertical	85					1000	Consumo Humano, Rega



ID	M (m)	P (m)	Tipo de Captação	Profundidade da captação (m)	Profundidade dos ralos (m)	NHE (m)	NHD (m)	Caudal (l/s)	Volume anual (m³)	Uso
81	-11322	114681	Poço	7					18	Rega
82	-7699	117572	Mina						500	Rega
83	-9471	115790	Nascente						48000	Atividade Industrial, Consumo Humano
84	-8015	113853	Poço	7					80	Rega
85	-8835	118089	Poço	10					200	Rega
86	-9059	113028	Poço	8						Consumo Humano
87	-9243	115291	Nascente	5					36000	Atividade Industrial, Consumo Humano
88	-10058	113874	Poço	4						Rega
89	-7915	115742	Poço	15					100	Rega
90	-9375	115779	Furo vertical	180	54 -174				15000	Atividade Industrial
91	-6738	116167	Furo vertical	120	42-96				4100	Atividade Industrial
92	-8371	114383	Furo vertical	60					5700	
93	-8839	113393	Poço	7					200	Rega
94	-8763	113500	Poço	8					1000	Rega
95	-6738	117045	Furo vertical	50						Rega
96	-10694	113490	Furo vertical	30					50	Consumo Humano
97	-6751	118045	Furo vertical	84					200	Rega
98	-7328	116894	Poço	10					30	Rega
99	-7261	116868	Furo vertical	70					365	Rega
100	-8736	114694	Poço	9					5000	
101	-10762	113562	Poço	10					2100	Rega
102	-8358	114400	Furo vertical	60					7500	Consumo Humano
103	-8629	114099	Poço	5					2000	Rega
104	-8360	114406	Furo vertical	60					7500	Consumo Humano
105	-11745	114479	Poço	4					30	Rega
106	-8046	115871	Poço	8					100	Rega
107	-9373	118004	Furo vertical	100					25	Rega



ID	M (m)	P (m)	Tipo de Captação	Profundidade da captação (m)	Profundidade dos ralos (m)	NHE (m)	NHD (m)	Caudal (l/s)	Volume anual (m³)	Uso
108	-8530	113614	Poço	10					400	
109	-9489	117699	Furo vertical	63					200	Rega
110	-8874	113594	Furo vertical	40					300	Rega
111	-6697	117037	Furo vertical	140					350	Rega
112	-6733	116527	Poço	8					25	Rega
113	-11397	114706	Furo vertical	100					40	Rega
114	-6703	117132	Furo vertical	100					400	Rega
115*	-9635	115474	Furo vertical	14						Atividade Industrial, Consumo Humano
116*	-9578	115504	Furo vertical	14						Atividade Industrial

*Ponto de água que abastece a instalação avícola em estudo



Com base em 5 registos, verifica-se que os níveis hidrostáticos (NHE) oscilam entre 1 m (ID54) e 10 m (ID53) e os níveis hidrodinâmicos (NHD) entre 15 m (ID51 e ID52) e 30 m (ID54).

Os caudais conhecidos apresentam um valor médio de 0,32 l/s, o que revela a fraca aptidão hidrogeológica do meio.

Os poços identificados são de pouca profundidade que captam o aquífero superficial instalado no manto de alteração granítica. A profundidade dos poços varia entre um mínimo de 3 m (ID 59) e máximo de 21 m (ID 47).

Salienta-se que na instalação avícola em estudo, a água para fins industriais é proveniente de 2 furo vertical (ID115 e 116), ambos com 14 m de profundidade.

4.4.2.4 Captações para abastecimento público

No que concerne às captações de água subterrânea para abastecimento público, a mais próxima da área de projeto localizam-se a cerca de 2 600 m para sudoeste, designada Nascente da Várzea. Trata-se de uma nascente localizada na serra do Ladário, na União das Freguesias de Destriz e Reigoso, a qual abastece um fontanário do município de Oliveira de Frades. Esta captação possui o perímetro de proteção aprovado e publicado em Diário da República através da Portaria n.º 194/2010, de 8 de abril.

4.4.2.5 Qualidade da água subterrânea

De acordo com o PGRH do Mondego, Vouga e Lis referente ao período de 2022 a 2027 (3º Ciclo), verifica-se que a massa de água subterrânea do Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Vouga, apresenta um estado químico e quantitativo considerado "Bom", resultando num estado global também classificado como "Bom".

Para caracterização da qualidade da água subterrânea na área de estudo recorreu-se às análises físico-químicas das águas subterrâneas captadas no ponto de água que abastece a instalação avícola (ID115).

A recolha das amostras foi realizada em 20 de março de 2024. Os resultados das análises são apresentados no Quadro 4.4.7, sendo que o respetivo boletim pode ser consultados no Anexo Técnico 8.

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 4.4.7. Resumo das análises físico-químicas da água do ponto de água que abastece a instalação avícola

Parâmetro	Unidade	Resultados	Classe A1 do Anexo I-Decreto-Lei n.º236/98	
			VMR	VMA
Condutividade	σS/cm	324	1000	---
pH	Escala de Sorensen	6,3 ± 0,2	6,5-8,5	---



Parâmetro	Unidade	Resultados	Classe A1 do Anexo I-Decreto-Lei n.º236/98	
			VMR	VMA
Nitratos	mg/l NO ₃	<3	25	50
Nitritos	mg/l NO ₂	<0,014 ± 0,002	n.d	n.d
Azoto amoniacal	mg/l Cl	<0,10 ± 0.01	1	-
Azoto total	mg/l N	<3,0	0,05	---
Oxidabilidade (MnO ₄)	mg/l O ₂	<0,5	n.d	n.d
Carência bioquímica de oxigénio (CBO ₅)	mg/l O ₂	2	3	---
Fósforo total	mg/l P	<2,0	n.d	n.d
Carência química de oxigénio (CQO)	mg/l O ₂	<15	---	---
Coliformes fecais	NMP/100 ml	8,6×10 ⁵ ± 5,9×10 ⁵	20	---
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 ml	1 ± 1	n.d	n.d
Enterococos intestinais	ufc/100 ml	1 ± 2	20	---

n.d. – não definido

Tendo em consideração os critérios de qualidade para águas da classe A1, do Anexo I (Água destinada à produção de água para consumo humano), do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de agosto, consta-se que o único parâmetro que ultrapassa o Valor Máximo Recomendável (VMR) é os coliformes fecais. O pH é inferior ao VMR. Nenhum dos parâmetros analisados excede o Valor Máximo Admissível.

4.4.2.6 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 4.4.8), pode-se classificar a que o aquífero suportado por rocha granítica, dominante na área de projeto, como pertencente à classe de vulnerabilidade V6 (risco baixo a variável).

Quadro 4.4.8. 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, 2004)

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 que permite integrar parâmetros hidrogeológicos característicos do meio.



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 da massa de água subterrânea

O índice de vulnerabilidade de DRASTIC corresponde ao somatório ponderado sete parâmetros ou indicadores hidrogeológicos:

1. Profundidade da zona não saturada (D)
2. Recarga profunda do aquífero (R);
3. Material do Aquífero (A);
4. Tipo de solo (S);
5. Topografia (T);
6. Impacto da zona não saturada (I);
7. 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:

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

onde *i* é o índice atribuído ao elemento em causa e *p* é o peso atribuído ao elemento em causa. O peso de cada parâmetro reflete a sua importância relativa entre os parâmetros e varia de 1 a 5.

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 4.4.9 apresentam-se os valores atribuídos aos parâmetros dos índices DRASTIC na área de estudo.

Quadro 4.4.9. Descrição dos parâmetros DRASTIC e índice típico para a zona em estudo

Parâmetro	Peso	Descrição	Índice
Profundidade da zona não saturada (D)	5	4.6-9.1 m	7
Recarga profunda do aquífero (R)	4	63,3 mm/ano	3
Material do Aquífero (A)	3	Granito	4
Tipo de solo (S)	2	Franco arenoso	6
Topografia (T)	1	Declive médio na área de projeto 1,4%	10
Impacto da zona não saturada (I)	5	Granito	4
Condutividade hidráulica (C)	3	<4.1 m/d	1
ÍNDICE DRASTIC = 104			

Assim, como resultado do somatório ponderado, de cada um dos parâmetros, no local de estudo, o índice de vulnerabilidade DRASTIC corresponde ao valor 104, indicativo de uma vulnerabilidade baixa à poluição das águas subterrâneas.



4.4.3 Fontes de Contaminação

A contaminação dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos pode ter diversas origens, nomeadamente agrícola, florestal, urbana, pecuária e industrial.

A poluição de origem agrícola está diretamente relacionada com o uso de fertilizantes (compostos orgânicos e inorgânicos de azoto, fósforo e potássio) e pesticidas. O excesso de aplicação destes produtos nas terras agrícolas pode resultar na contaminação dos recursos hídricos. Os fertilizantes, quando em excesso ou mal aplicados, são arrastados pela água da chuva, tornando-se uma carga difusa de poluentes que afeta os cursos de água próximos.

A poluição de origem florestal refere-se à contaminação dos recursos hídricos causada pela gestão inadequada ou por práticas florestais que resultam na erosão do solo e no escoamento de sedimentos, nutrientes e outros poluentes para os cursos de água.

Por outro lado, a poluição de origem urbana provém do lançamento de águas residuais sem tratamento adequado no solo ou diretamente nas linhas de água. Este tipo de poluição é caracterizado pela presença de resíduos orgânicos, bactérias e nitratos, resultantes das atividades humanas. O lançamento direto destes efluentes constitui uma carga pontual de poluentes, afetando imediatamente a qualidade da água nas áreas próximas à fonte de descarga.

As atividades industriais também desempenham um papel significativo na poluição dos recursos hídricos. Tanto as indústrias como as instalações agropecuárias geram efluentes que contêm uma vasta gama de substâncias químicas, tanto orgânicas como inorgânicas. Estes efluentes podem ser lançados diretamente nas linhas de água, constituindo cargas pontuais de poluição, ou podem infiltrar-se no solo e atingir os aquíferos subterrâneos, representando uma carga difusa de poluição.

Na Figura 4.4.7 e na Figura 4.4.8 encontra-se uma estimativa das cargas poluentes por subsector de atividade, nas massas de águas afetadas ao projeto em estudo, o que possibilita compreender a sua magnitude e distribuição por fonte de poluição nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Na envolvente da área de estudo, os principais focos de poluição pontuais passíveis de afetar a qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos estão relacionados com a presença de unidades industriais ligadas ao setor agroalimentar (instalações avícolas). Para além destas fontes, existem pequenos aglomerados populacionais que ainda não são servidos por redes de saneamento, constituindo, assim, fontes de poluição de origem urbana, resultante da descarga de efluentes domésticos (fossas sépticas).

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

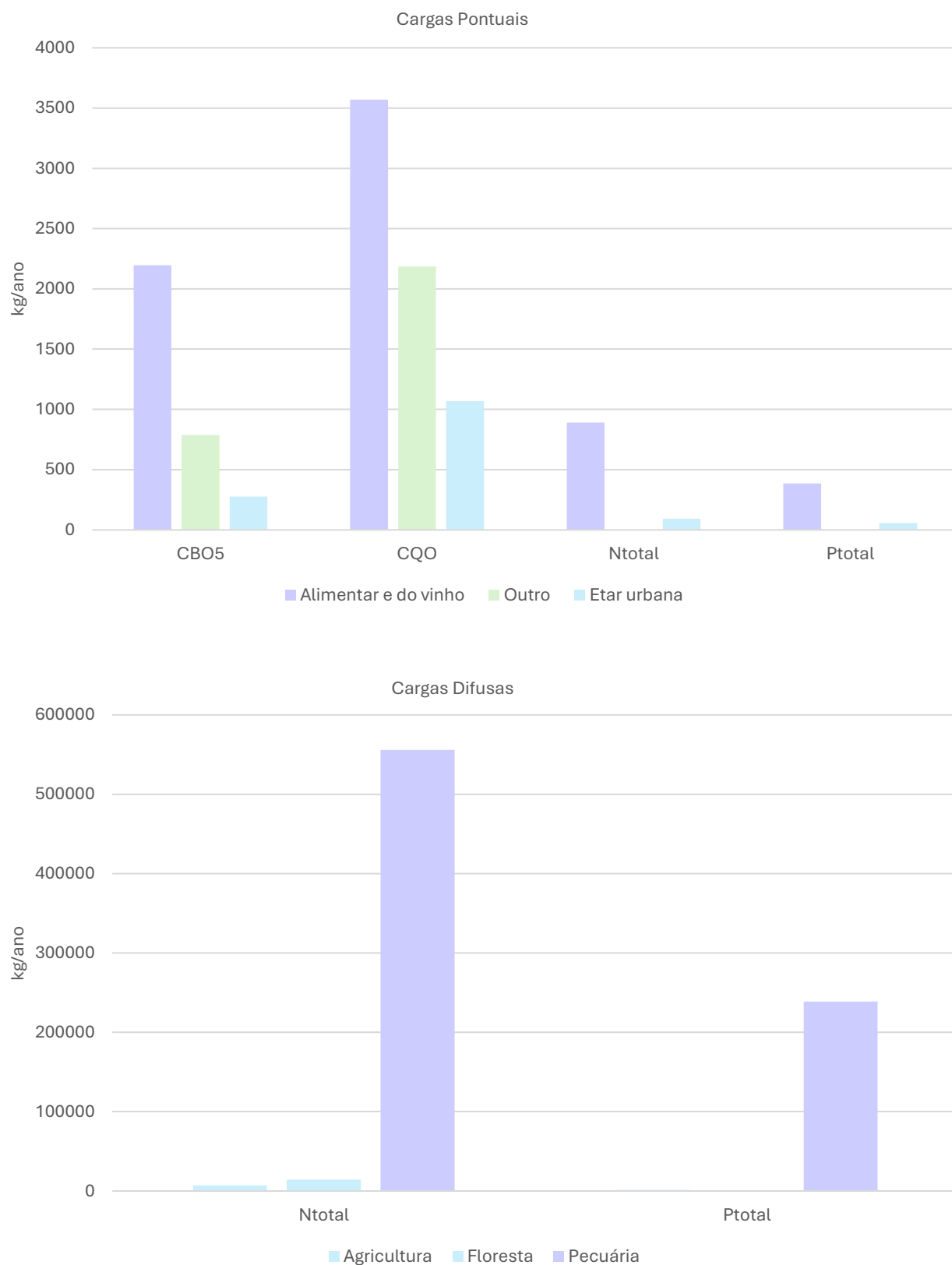


Figura 4.4.7. Estimativa das cargas poluentes/subsetor de atividade na massa de água superficial Rio Alfusqueiro
(Fonte: PGBH do Mondego, Vouga e Lis, 3º Ciclo, 2022-2027)

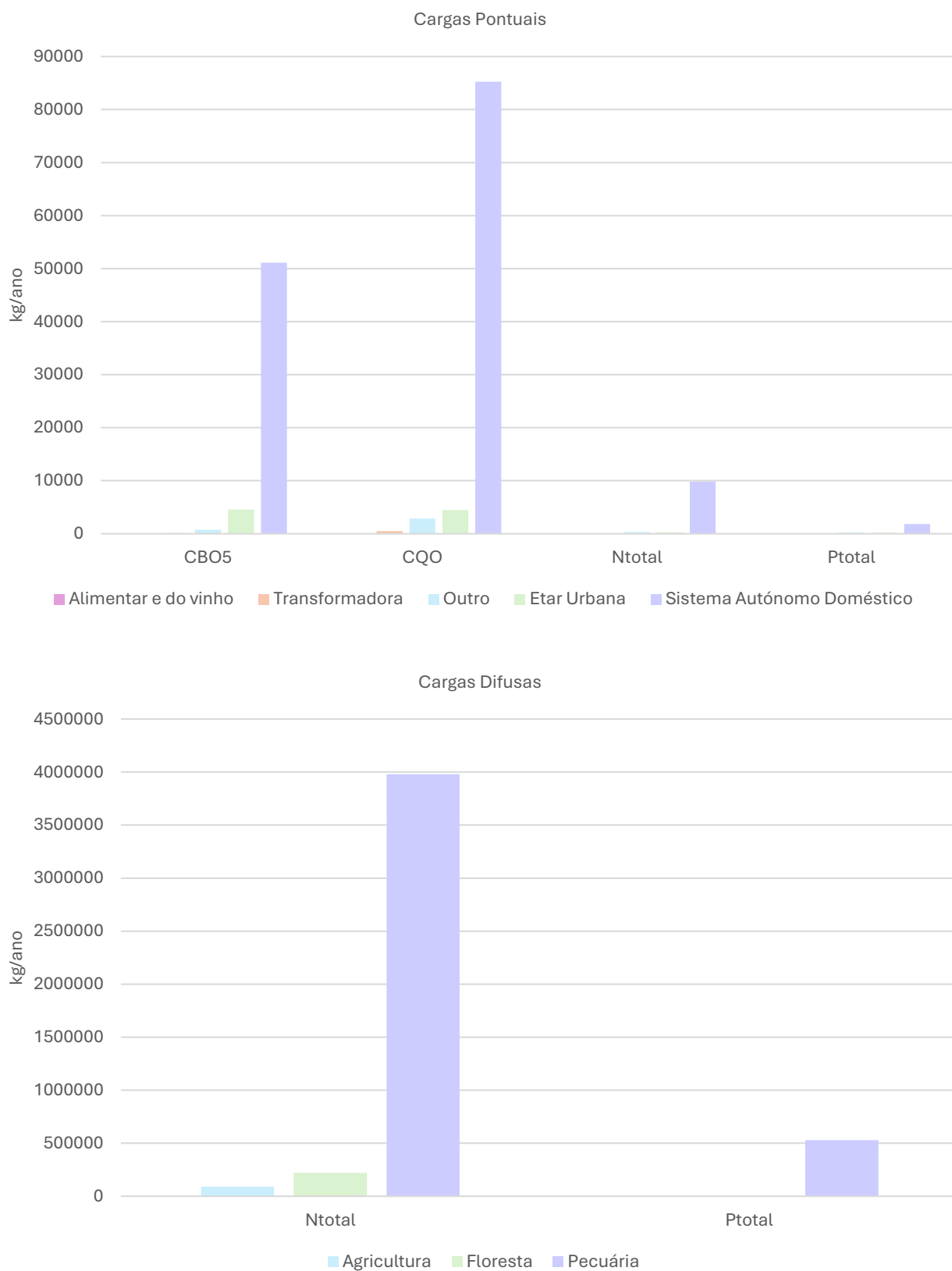


Figura 4.4.8. Estimativa das cargas poluentes/subsetor de atividade na massa de água subterrânea Maciço Antigo indiferenciado da Bacia do Vouga (Fonte: PGBH do Mondego, Vouga e Lis, 3º Ciclo, 2022-2027)



4.5 Solo e Usos do Solo

4.5.1 Introdução

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)⁵.

Para identificação das Unidades Geológicas que constituem os solos 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

⁵ <https://snisolos.dgadr.gov.pt/>



EPIC WebGIS Portugal, desenvolvida pela LEAP (*Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food*) e pelo Instituto Superior de Agronomia – Universidade de Lisboa.

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 *Cambissolos húmicos de rochas eruptivas*. No enquadramento do projeto na Cartografia de Solos, à escala 1:25 000, da DGADR, verifica-se que o solo da área de projeto não se encontra classificado segundo a classificação utilizada.

O processo pedogénico inicia com a sedimentação de novos sedimentos e com a formação de com uma pequena camada de húmus à superfície, sendo ainda possível encontrar carbonato de cálcio livre à superfície, constituindo os Regossolos. Com o passar do tempo, o carbonato de cálcio vai sofrendo um processo de lixiviação para as camadas mais profundas do solo, vai-se criando 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 Cambissolos (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 horizontes dos Cambissolos.

Os Cambissolos são solos jovens, num contínuo processo de maturação pedogénica, que ocorrem numa ampla variedade de ambientes em todo o mundo e sob os mais variados tipos de vegetação, sendo os mais comuns na Europa (E.C., 2005) e em Portugal Continental (Ramos, T.B.; Horta, A.; Gonçalves, M.C.; Pires, F.P.; Duffy, D., 2017). Os Cambissolos Húmicos apresentam, a cerca de 100 cm abaixo da superfície do solo, mais de 1% de carbono orgânico até cerca de 50 cm em profundidade (E.C., 2005).

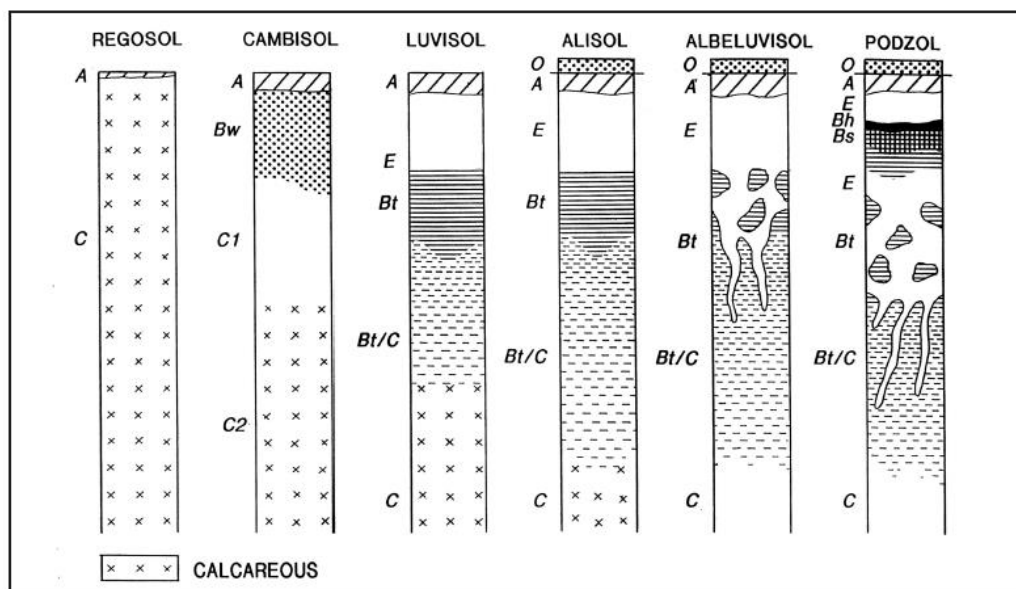


Figura 4.5.1. Processo Pedogénico e a Designação dos vários Grupos de Solos (E.C., 2005)

Na Figura 4.5.1., podem ainda ser observados os diferentes horizontes⁶ dos Cambissolos:

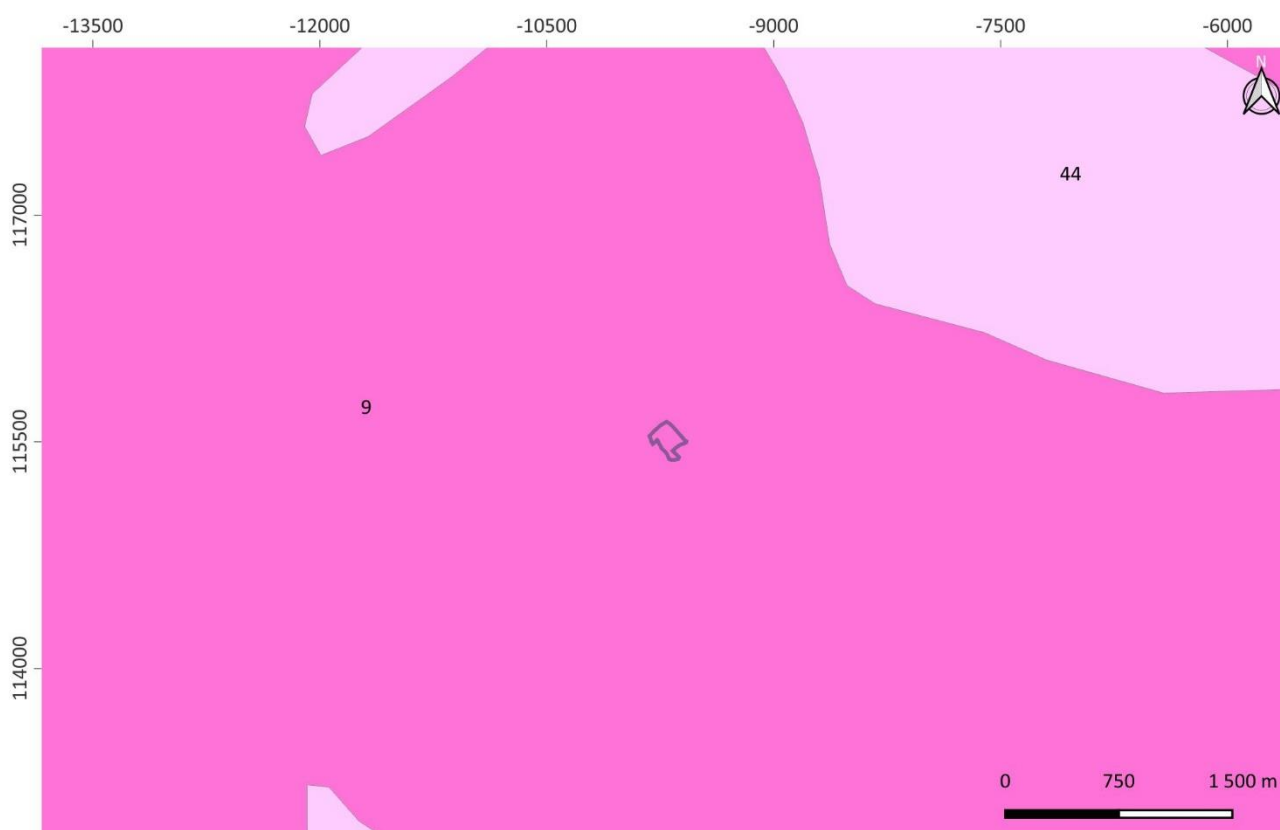
⁶ Fonte: [https://pt.wikipedia.org/wiki/Horizonte_\(solo\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Horizonte_(solo)) , consultado a 25/03/2024



- A – Camada superficial, com maior teor de matéria orgânica resultante da atividade biológica, pelo menos parcialmente modificada, e matéria mineral. Geralmente de cor mais escura.
- Bw – Horizonte mineral subsuperficial, com melhor expressão dos processos pedogénicos. Sufixo w indica a presença de estrutura de solo rica em filossilicatos, alofanos e/ou imogolites.
- C – Horizonte com material mineral não consolidado, em resultado da alteração da rocha-mãe da qual se formaram os horizontes sobrejacentes.
 - C1 – Subdivisão do horizonte C sem presença de minerais de cálcio devido à lixiviação dos mesmos para camadas mais subterrâneas;
 - C2 – Subdivisão do horizonte C com forte presença de minerais de cálcio.

Unidades Geológicas

A área total da propriedade é ocupada pela classe **9 – Granitos e leucogranitos de duas micas**. O enquadramento do projeto no extrato das Unidades geológicas é apresentado na Figura 4.5.2.



Legenda

— Aviário de Provouga

Unidades Geológicas

9 - Granitos e leucogranitos de duas micas

44 - Xistos, grauvaques, quartzitos e conglomerados. Complexo Xisto-Grauváquico

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



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.

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.

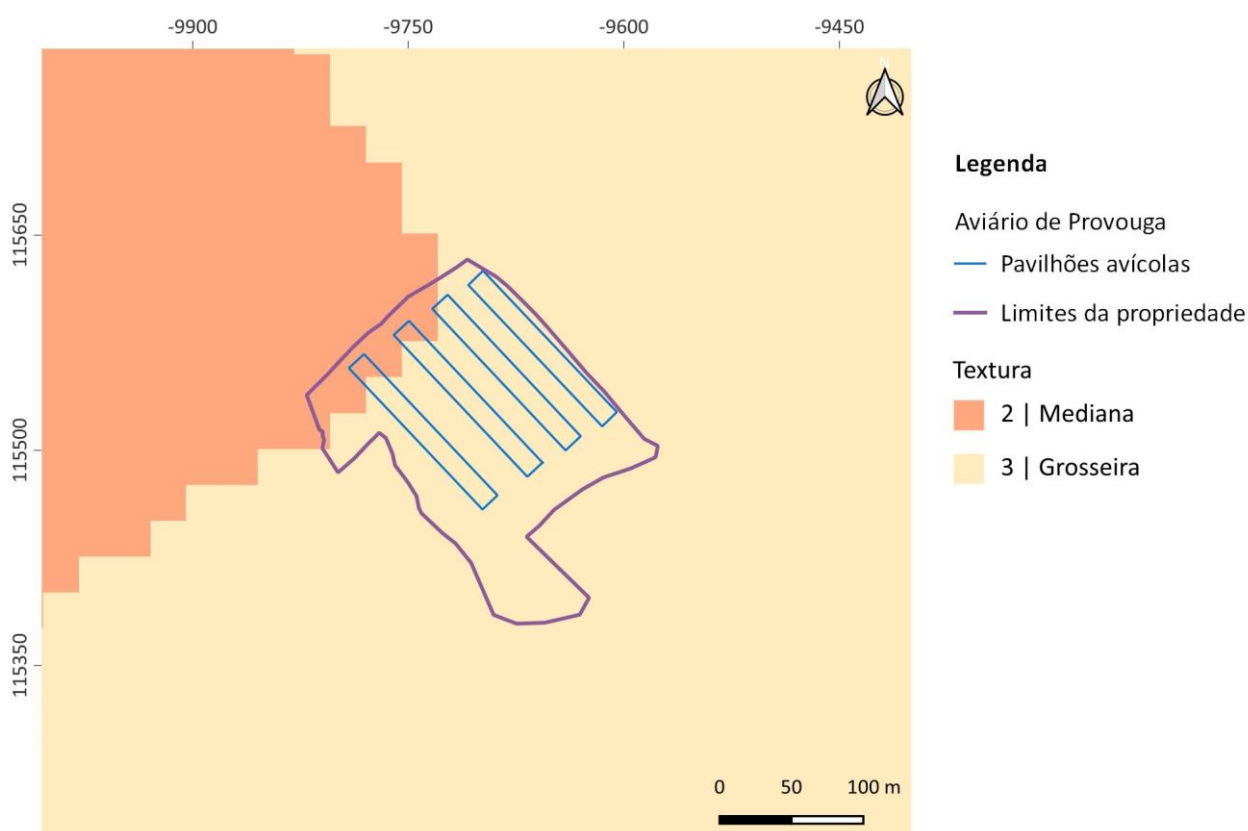


Figura 4.5.3. Enquadramento do Projeto na Cartografia de Textura (EPIC WebGIS Portugal)

Cerca de 3 430 m² dos solos da propriedade em estudo são classificados com textura mediana (menos de 35% de argila e mais de 15% de areia), e os restantes com textura grosseira (mais de 35% de argila, ou menos



de 35% de argila e menos de 15% de areia). Os pavilhões avícolas estão maioritariamente implantados sob solo de textura grosseira (Figura 4.5.3).

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.

Cerca de 3 080 m² dos solos da propriedade em estudo são classificados com espessura entre os 50 e os 100 cm, e os restantes com espessura superior a 100 cm. Os pavilhões avícolas estão maioritariamente implantados sob solo de espessura superior a 100 cm (Figura 4.5.5).

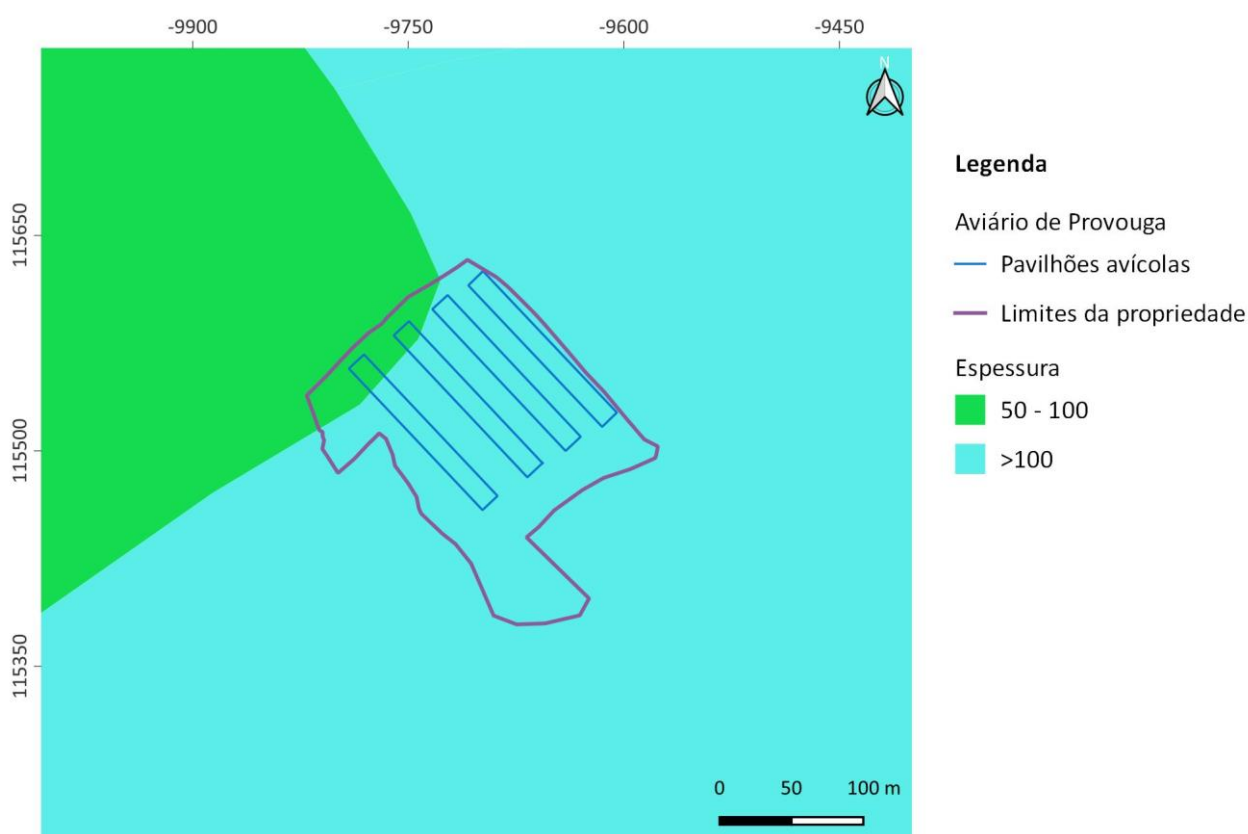


Figura 4.5.4. Enquadramento do Projeto na Cartografia de Espessura (EPIC WebGIS Portugal)

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.

Cerca de 3 080 m² dos solos da propriedade em estudo são classificados valor ecológico do solo elevado, e os restantes com valor ecológico reduzido. Os pavilhões avícolas estão maioritariamente implantados sob solo e valor ecológico reduzido (Figura 4.5.5).

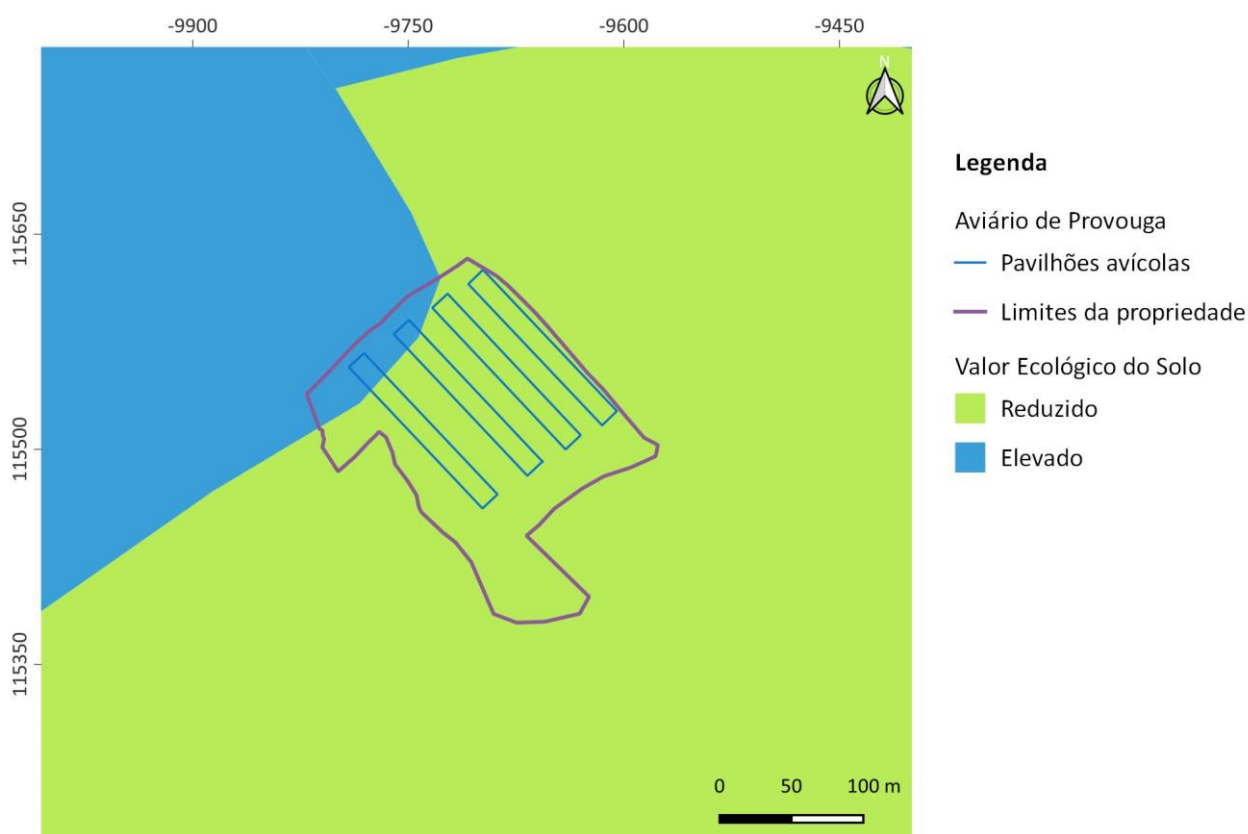


Figura 4.5.5. Enquadramento do Projeto na Cartografia de Valor Ecológico do Solo (EPIC WebGIS Portugal)

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 inferior a 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 (Figura 4.5.6). No entanto, conforme descrito na situação de referência dos descritores Geologia e Geomorfologia e Recursos Hídricos Subterrâneos, as formações rochosas dominantes (granitos) não facilitam a recarga dos aquíferos, tornando-os também pouco vulneráveis à poluição.

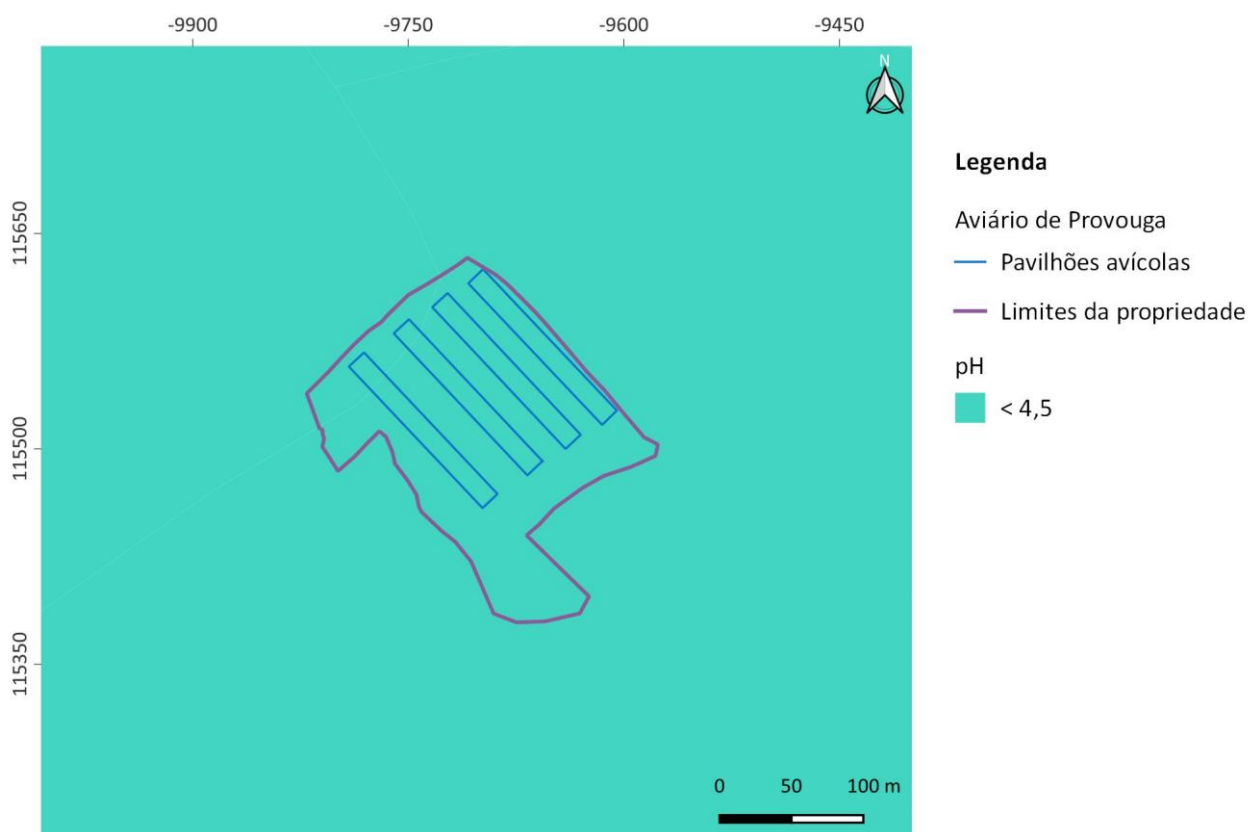


Figura 4.5.6. Enquadramento do Projeto na Cartografia de pH do Solo (EPIC WebGIS Portugal)

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 alta a planos de água, estando os edifícios maioritariamente implantados em solo de permeabilidade atual alta, conforme se apresenta na Figura 4.5.7.

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 intersesta áreas de máxima infiltração de Tipo I (6 060 m²) e Tipo II, onde está implantada grande parte dos pavilhões avícolas (Figura 4.5.8).

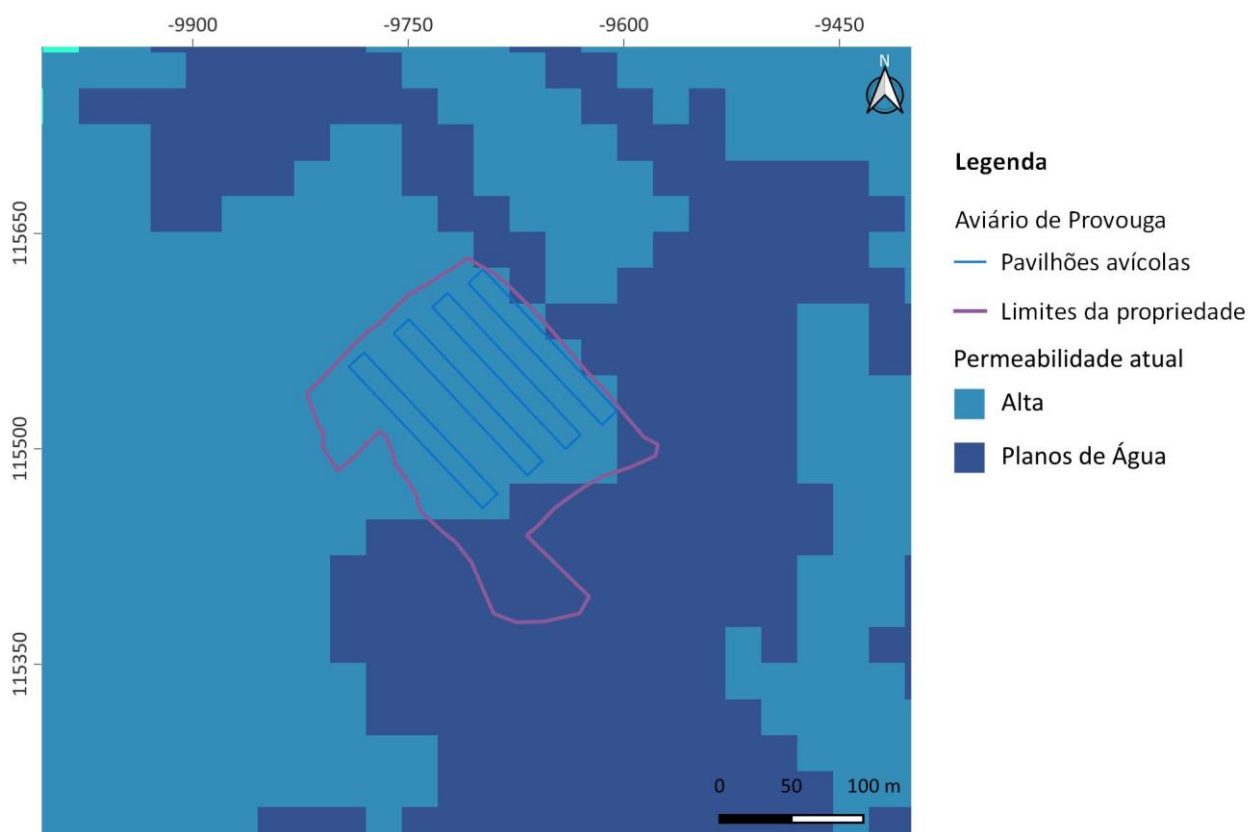


Figura 4.5.7. Enquadramento do Projeto na Cartografia de Permeabilidade Atual do Solo (EPIC WebGIS Portugal)



Figura 4.5.8. Enquadramento do Projeto na Cartografia de Áreas de Máxima Infiltração (EPIC WebGIS Portugal)



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 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 Provouga, são inteiramente 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 respetivas áreas e proporção face à sua área total (30 164 m²).

As áreas onde se encontram implantados os edifícios e infraestruturas já existentes, correspondem à classe *Instalações agrícolas*, a predominante na propriedade em estudo (65%), seguindo-se as *Florestas de outras folhosas* (27,56%) e as *Florestas de eucalipto* (7,04%) (Quadro 4.5.2). Em visita ao local em estudo, verificou-se correspondência com estas classes.

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)	%
1.2.3.1 Instalações agrícolas	19 596,4	64,97
5.1.1.5. Florestas de eucalipto	2 122,77	7,04
5.1.1.7 Florestas de outras folhosas	8 313,79	27,56
5.1.2.1 Florestas de pinheiro-bravo	131,07	0,43
Total	30 164,0	100

4.6 Ordenamento do Território e Condicionantes Legais

4.6.1 Introdução e Metodologia

Introdução

O Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT) foi aprovado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, alterado pelos Decretos-Lei n.ºs 81/2020, de 2 de outubro, 25/2021, de 29 de março, e 45/2022, de 8 de julho.

O Decreto-Lei n.º 80/2015, na sua redação atual, desenvolve as bases da política pública dos solos, do ordenamento do território e do urbanismo, estabelecidas pela Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, 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 diferentes IGT. O Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, na sua redação atual, concretiza dos diferentes âmbitos de gestão territorial 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.

Especificamente para o âmbito municipal e intermunicipal, destaca-se que, na alteração ao RJIGT aprovada pelo Decreto-Lei n.º 25/2021, de 29 de março, ficou estabelecido que os planos municipais ou intermunicipais deveriam ser revistos até 31 de dezembro de 2022, por forma a incluir as regras de classificação e qualificação previstas no Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, assegurando assim uma gestão territorial mais coerente, consequente e responsável, prazo que não foi cumprido por cerca de um terço dos municípios. A terceira alteração ao diploma, publicada pelo Decreto-Lei n.º 45/2022, de 8 de julho, veio prolongar esse prazo até 31 de dezembro de 2023.

Metodologia

Ao longo do presente capítulo será efetuado um enquadramento da área de implantação do Aviário de Provouga 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.

Este é o único descritor caracterizado no presente EIA em que não será efetuada uma avaliação de impactes ambientais no capítulo 6, nem serão apresentadas as respetivas medidas de minimização no capítulo 7. Por se considerar mais funcional, não só para os responsáveis pela sua elaboração, como também para os leitores, a análise da conformidade do projeto de ampliação com as condicionantes dos vários IGT e Servidões será efetuada ao longo do presente capítulo, assim como os procedimentos a adotar para assegurar essa conformidade.

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 Geográfica⁷ (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 Oliveira de Frades, 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.

⁷ <https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/home>



4.6.2 Âmbito Nacional

4.6.2.1 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.

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

4.6.2.2 Plano Setorial da Rede Natura 2000

A Rede Natura 2000 é uma rede ecológica que tem por objetivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação dos habitats naturais e da fauna e flora selvagens no território da União Europeia.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho

A Rede Natura 2000 (RN2000) constitui um instrumento fundamental da política da UE, resulta da aplicação das Diretivas Aves e *Habitat*, e é constituída por ZPE, criadas ao abrigo da Diretiva Aves, e por ZEC, criadas ao abrigo da Diretiva *Habitat* e concretizadas através da delimitação de SIC.

O Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000) relativo ao território continental português foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, unificando um conjunto de medidas e orientações consideradas adequadas à implementação da RN2000 em Portugal Continental. Assim, o PSRN2000 é um IGT de *concretização da política nacional de conservação da diversidade biológica, visando a salvaguarda e valorização dos sítios e das ZPE do território continental, bem como a manutenção das espécies e habitat num estado de conservação favorável destas áreas.*



Este IGT vinculou ainda as entidades públicas a inserir as suas medidas e orientações nos Planos Municipais de Ordenamento do Território (PMOT) e nos Planos Especiais de Ordenamento do Território (PEOT), no prazo máximo de seis anos a partir da sua aprovação, nomeadamente no que toca aos princípios e objetivos de conservação dos *habitat* e das espécies, em função dos quais as ZPE e os SIC foram classificados.

Conforme se observa na Peça Desenhada 3, na qual se efetua o enquadramento da área de projeto no SNAC, não existe confrontação com este IGT, pelo que não se aplicam quaisquer condicionantes.

4.6.2.3 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 PNPT.

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 dos Riscos de Inundações (PGRI), seguidamente abordados no âmbito do presente EIA.

4.6.2.4 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 Ribeiras do Oeste (RH5A), correspondente ao período 2022-2027.

Os PGRH constituem IGT 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 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, ainda não tinha sido publicado o 3.º ciclo, correspondente ao período 2022-2027, pelo que se mantinham em vigor os PGRH relativos ao 2.º ciclo.

PGRH do Vouga, Mondego e Lis 2022-2027

O Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis 2022-2027, aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril, que aprova todos os oito Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2022-2027, nomeadamente:

- PGRH do Minho e Lima;
- PGRH do Cávado, Ave e Leça;
- PGRH do Douro;
- PGRH do Vouga, Mondego e Lis;
- PGRH do Tejo e Ribeiras Oeste;
- PGRH do Sado e Mira;
- PGRH do Guadiana;
- PGRH das Ribeiras do Algarve.

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril inclui no Anexo IV o Relatório técnico resumido do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis.

O Aviário de Provouga insere-se na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis — RH4A, com uma área total de 12 144 km², integra as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, conforme o Decreto-Lei n.º 347/2007, de 19 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 117/2015, de 23 de junho.

O PGRH do Vouga, Mondego e Lis assenta em dez Objetivos Estratégicos (OE) (APA, I.P., 2016), dos quais se destacam: OE3 — Atingir e manter o Bom Estado/Potencial das massas de água, OE4 — Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras, OE5 — Assegurar a proteção dos ecossistemas e da biodiversidade, OE6 — Promover uma gestão eficaz e eficiente dos riscos associados à água e OE7 — Promover a sustentabilidade económica e financeira da gestão da 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 do PGRH Vouga, Mondego e Lis

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> estado 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.
	Inverter qualquer tendência significativa persistente para aumentar a concentração de poluentes.

Na Parte 6 do PGRH Vouga, Mondego e Lis 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. As medidas dividem-se nos seguintes temas:

- PTE1 Redução ou eliminação de cargas poluentes;
- PTE2 Promoção da sustentabilidade das captações de água;
- PTE3 Minimização de alterações hidromorfológicas;
- PTE4 Controlo de espécies exóticas e pragas;
- PTE5 Minimização de riscos;
- PTE6 Recuperação de custos dos serviços da água;
- PTE7 Aumento do conhecimento;
- PTE8 Promoção da sensibilização;
- PTE9 Adequação do quadro normativo.

Tendo em conta a atividade pecuária, desenvolvida no Aviário de Provouga, salientam-se as seguintes medidas, que podem ser divididas em específicas ou regionais.

Medidas Regionais:

As medidas regionais incidem, de uma forma geral, em todas as massas de água da região hidrográfica, consoante o problema que esteja subjacente ao seu estado, uma vez que a sua causa não é resolúvel com medidas específicas, mas sim com medidas mais abrangentes, que podem ser de ordem económico-financeira, regulatória/legal ou de governança, tendo sido classificadas em legislativas, administrativas e de licenciamento.

- **PTE1P05 - Condicionantes a aplicar no licenciamento**
 - PTE1P05M01R_RH_3Ciclo – Condicionar a emissão e renovação de TURH de rejeição de águas residuais e, sempre que necessário, a sua revisão, na rejeição de águas residuais



provenientes dos setores urbano e industrial em massas de água com estado inferior a bom e/ou em sub-bacias com índice de escassez significativo.

- PTE2P04M03R_RH_3Ciclo – Condicionar a emissão e renovação de TURH das captações e, sempre que necessário, a sua revisão, nas massas de água com estado inferior a bom ou em sub-bacias com índice de escassez significativo, promovendo a utilização de origens de água alternativas.
- PTE1P05M06R_RH_3Ciclo – Condicionar e fiscalizar o licenciamento das explorações pecuárias à instalação de locais para abeberamento animal, com o objetivo de preservar os recursos hídricos.

■ **PTE1P06 - Reduzir a poluição de nutrientes provenientes da agricultura, incluindo pecuária**

- PTE1P06M04R_RH_3Ciclo – Aplicação dos princípios orientadores do Programa de Ação das Zonas Vulneráveis às massas de água com estado inferior a Bom resultante de atividades agrícolas.
- PTE1P06M01R_RH_3Ciclo – Elaboração de diploma legal para redução da poluição difusa.
- PTE1P06M02R_RH_3Ciclo – Implementação da Estratégia Nacional para os Efluentes Agropecuários e Agroindustriais (ENEAPAI 2030).
- PTE1P06M03R_RH_3Ciclo – Desenvolvimentos do SI REAP e do sistema de guias eletrónicas de transporte (e-GTEP e e-GAS).
- PTE1P06M06R_RH_3Ciclo – Condicionantes ambientais na avaliação dos projetos de gestão e valorização agrícola de efluentes pecuários e de lamas de ETAR.

■ **PTE5P02 - Adaptação às alterações climáticas**

- PTE5P02M02R_SUP_RH_3Ciclo – Elaboração dos Planos de Gestão de Seca e Escassez por Região Hidrográfica.

Medidas Específicas:

As medidas específicas visam resolver o problema de determinadas pressões e, dessa forma, diminuir o seu impacto nas massas de água.

■ **PTE2P01 - Uso eficiente da água, medidas técnicas para rega, indústria, energia e habitações**

- PTE2P01M12_SUP_RH4_3Ciclo – Medidas para diminuir impacto da escassez de água, no concelho de Oliveira de Frades;

O Aviário de Provouga encontra-se em fase de projeto de alterações, a ser submetido a aprovação pelas diversas entidades intervenientes, sendo que deverão ser tidas em conta as medidas **PTE1P05** na análise do projeto. Acredita-se que o mesmo não contraria as orientações esta medida do PRGH Vouga Mondego e Lis.

4.6.2.5 Planos de Gestão dos Riscos de Inundações

À semelhança dos PGRH, também os PGRI são elaborados em ciclos de planeamento, revistos de 6 em 6 anos. Os PGRI do 1.º ciclo de planeamento (2016-2021) 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. O PGRI do 2.º ciclo de planeamento (2022-2027) foram aprovados pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 63/2024, de 22 de abril.

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.

PGRI do Vouga, Mondego e Lis

Na RH4 foram definidas, no 1.º ciclo de planeamento, quatro Áreas de Risco Potencial Significativo de Inundações (ARPSI), 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. No 2.º ciclo de planeamento do PGRI-RH4, atualmente em vigor, foram identificadas mais cinco ARPSI, incluindo a ARPSI de Leiria (PTRH4ALis01), de origem fluvial, localizada no Rio Lis, com parte da sua localização no território do município de Oliveira de Frades.

A zona de estudo não apresenta qualquer condicionante relacionada com este IGT.

Este enquadramento territorial foi efetuado no visualizador geográfico da APA, disponibilizado *online* do SNIAMB, no separador Inundações, referente ao 2.º ciclo⁸.

4.6.3 Âmbito Regional

4.6.3.1 Programa Regional do Ordenamento do Território

Os PROT constituem instrumentos estratégicos que estabelecem as linhas orientadoras de desenvolvimento, organização e gestão dos territórios regionais. 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.

À data da realização do presente EIA, ainda não se encontrava aprovado o PROT Centro, cuja área de atuação abrange o local onde se encontra implantado o Aviário de Provouga. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 177/2021, de 17 de dezembro, determinou que a elaboração do PROT Centro deveria estar concluída no prazo de 24 meses a contar da data de entrada em vigor, tendo sido alterada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 6/2024, de 5 de janeiro, a qual prorroga por mais 12 meses o prazo para elaboração dos PROT Centro e Norte, isto é, até 6 de janeiro de 2025, os quais, à data da publicação, se encontravam na terceira fase de desenvolvimento, ou seja, na *definição do modelo territorial, das normas orientadoras, do sistema de monitorização e avaliação, do programa de execução, das fontes e estimativa dos meios financeiros e do relatório ambiental*.

⁸ <https://sniamb.apambiente.pt/content/diretiva60ce2007-2%25C2%25BA-ciclo>



4.6.3.2 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 do Centro Litoral

O município de Oliveira de Frades insere-se na área de abrangência do PROF do Centro Litoral (PROF CL), publicado pela Portaria n.º 56/2019, de 11 de fevereiro, alterada pela Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro. Este documento, com período máximo de vigência de 20 anos, compila e substitui os anteriores PROF do Centro Litoral, do Dão-Lafões, do Pinhal Interior Norte e do Pinhal Interior Sul.

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 CL encontra-se dividido em várias Sub-Regiões Homogêneas (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 Figura 4.6.1 apresenta o enquadramento da instalação avícola na Sub-Região Homogênea correspondente do Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral.

Como se pode verificar, a propriedade em estudo insere-se na SRH Entre Vouga e Mondego. Os espaços florestais desta SRH assumem três funções gerais:

- **Produção**, nos espaços florestais que contribuem para o bem-estar material das sociedades rurais e urbanas. Tem como subfunções gerais: produção de madeira, produção de cortiça, produção de biomassa para energia, produção de frutos e sementes, produção de resinas naturais e produção de outros materiais e orgânicos.
- **Silvopastorícia, Caça e Pesca** - contribuição dos espaços florestais para o desenvolvimento da caça, pesca e pastorícia, envolvendo subfunções gerais de suporte à caça e conservação das espécies cinegéticas, suporte à pastorícia, suporte à apicultura e suporte à pesca em águas interiores;
- **Proteção**, nos espaços florestais que contribuem para a manutenção das geocenoses e das infraestruturas antrópicas. Tem como subfunções gerais: proteção da rede hidrográfica, proteção contra a erosão eólica, proteção contra a erosão hídrica e cheias, recuperação de solos degradados, proteção microclimática, proteção e segurança ambiental, mitigação das alterações climáticas e proteção contra incêndios.

Segundo a Portaria n.º 56/2019, na sua redação atual, as ações de arborização nesta SRH devem privilegiar as espécies:

Espécies a privilegiar (Grupo I)

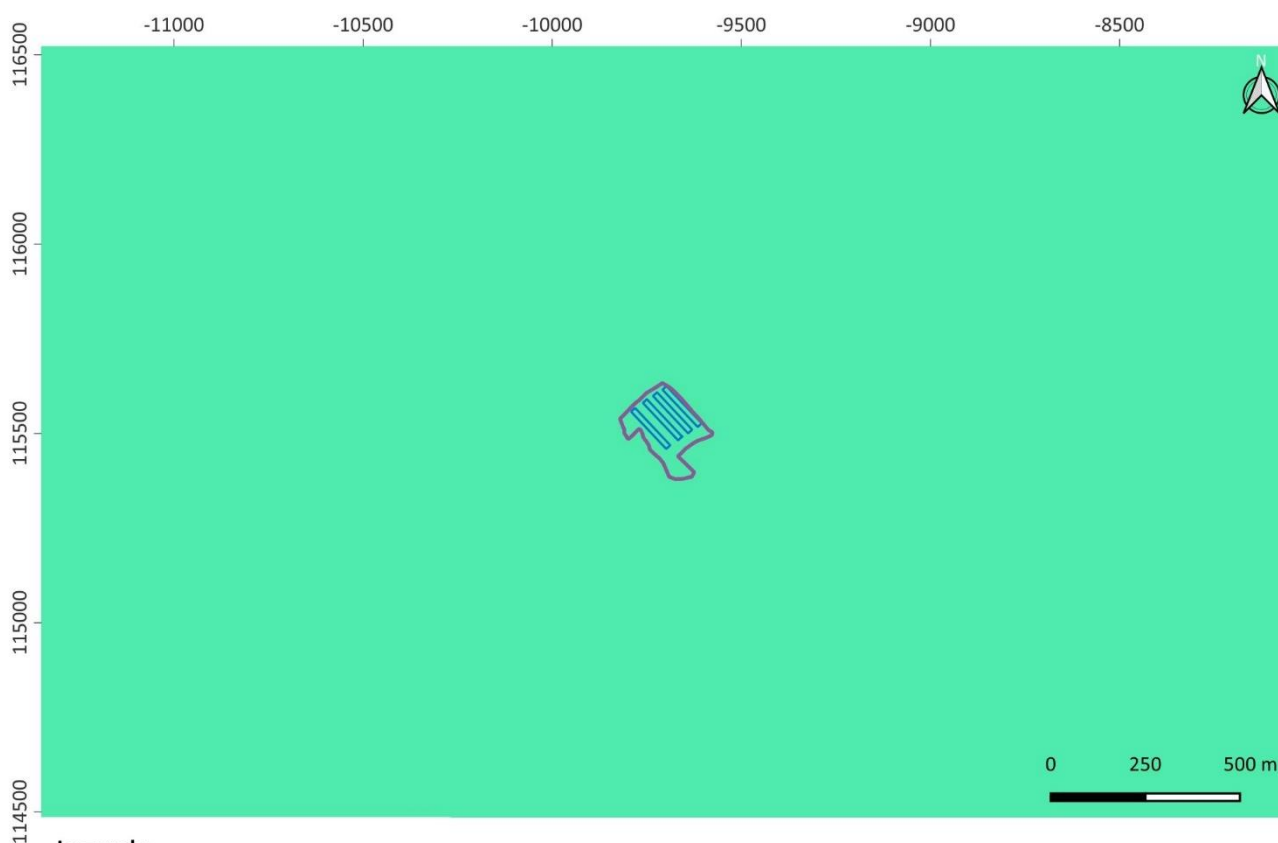
- Carvalho-alvarinho (*Quercus robur*);
- Carvalho-português (*Quercus faginea*);
- Castanheiro (*Castanea sativa*);
- Medronheiro (*Arbutus unedo*);
- Nogueira (*Juglans regia*);
- Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*);
- Sobreiro (*Quercus suber*).

Outras espécies a privilegiar (Grupo II)

- Azinheira (*Quercus rotundifolia*);
- Carvalho-americano (*Quercus rubra*);
- Cedro-do-Buçaco (*Cupressus lusitanica*);
- Cerejeira-brava (*Prunus avium*);
- Choupos (*Populus spp.*);
- Cipreste-comum (*Cupressus sempervirens*);



- Freixo (*Fraxinus angustifolia*);
- Nogueira-preta (*Juglans nigra*);
- Pinheiro-manso (*Pinus pinea*).



Legenda

Aviário de Provouga

— Pavilhões avícolas

— Limites da propriedade

PROF-CL - SubRegiões Homogéneas

■ Entre Vouga e Mondego

Figura 4.6.1. Enquadramento da instalação avícola na cartografia na SRH do PROFCL

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).

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. Aquando do planeamento de ações de arborização é ainda 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.

4.6.4 Âmbito Municipal

4.6.4.1 Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais

O Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado pelos Decretos-Lei 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).

Os PMDFCI, cuja elaboração é da responsabilidade das 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.

Na sequência da severidade dos incêndios rurais que ocorreram no território continental português em 2017, surgiu a necessidade de transformar o modelo de governança dos incêndios rurais, e de dar término à vigência do PNDPCI, cujas disposições não se mostraram ser suficientes. Nesse sentido, foi publicada a Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020, de 16 de junho, a qual aprova o Plano Nacional de Gestão Integrada de Fogos Rurais (PNGIFR), e determina a criação do Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR).

O SGIFR, publicado pelo Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, alterado pela retificação n.º 39-A/2021, de 10 de dezembro, e pelos Decretos-Lei n.ºs 119-A/2021, de 22 de dezembro, 49/2022, de 19 de julho, e 56/2023, de 14 de julho, veio revogar o Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, ou seja, o PNDPCI. De acordo com o Artigo 4.º do diploma:

1 – O SGIFR é um conjunto de estruturas, normas e processos de articulação institucional na gestão integrada do fogo rural, de organização e de intervenção, relativas ao planeamento, preparação, prevenção, pré-supressão, supressão e socorro e pós-evento, a levar a cabo pelas entidades públicas com competências na gestão integrada de fogos rurais e por entidades privadas com intervenção em solo rústico ou solo urbano.

2 – O SGIFR compreende os seguintes eixos de intervenção:

a) Proteção contra incêndios rurais, orientada para a segurança e salvaguarda das pessoas, animais e bens em áreas edificadas e nas demais áreas, instalações, estabelecimentos e infraestruturas abrangidos pela rede secundária (...), promovendo a mudança de comportamentos, adoção de medidas de autoproteção e maior resistência do edificado, no sentido de tornar estas áreas menos suscetíveis ao risco de incêndio rural e menos geradoras de ignições;



b) Gestão do fogo rural, orientada para a defesa e fomento do valor dos territórios rurais, considerando o seu papel de proteção ao reduzir as condições para ocorrência e progressão de incêndios rurais. (...)

O SGIFR estabelece, relativamente ao antigo PNDFCI, 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. Ainda, *este novo regime introduz a gestão agregada dos territórios rurais e a mobilização dos setores agrícola e pecuário para uma integração da prevenção com a supressão, reconhecendo que a adoção de boas práticas no ordenamento e gestão da paisagem, nomeadamente a execução e manutenção de faixas de gestão de combustível, a eliminação e reaproveitamento de sobrantes, a renovação de pastagens ou os mosaicos agrossilvopastoris, são determinantes para um território mais resiliente, viável e gerador de valor.*

Das alterações ao Decreto-Lei n.º 124/2006, executadas pelo Decreto-Lei n.º 82/2021, referem-se o abandono da regra de que todos os concelhos tinham artificialmente de possuir obrigatoriamente as cinco classes de perigosidade em proporções idênticas (“regra dos quintis”), o que obrigava a que municípios com um território com baixa perigosidade tivessem de ter, obrigatoriamente, áreas classificadas com alta perigosidade, e vice versa; e a designação de Áreas Prioritárias de Prevenção e Segurança (APPS), as quais, segundo o Artigo 42.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, na sua redação atual, correspondem aos territórios identificados com classes de perigosidade de perigosidade *alta* e *muito alta* nas cartas de perigosidade de incêndio rural. Os condicionamentos da edificação são identificados nos Artigos 60.º e 61.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, na sua redação atual, respetivamente às edificações em APPS e fora das APPS.

O SGIFR define, e revê face ao estabelecido pelo PNDFCI, novas redes de defesa, e respetivas regras de gestão de combustível, as quais infraestruturam o território de acordo com o planeamento de gestão integrada de fogos rurais, para defesa de pessoas, animais e bens, e de gestão do fogo rural. De acordo com o seu Artigo 46.º, as redes de defesa são compostas por: *a) Rede primária de faixas de gestão de combustível; b) Rede secundária de faixas de gestão de combustível; c) Rede terciária de faixas de gestão de combustível; d) Áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível; e) Rede viária florestal; f) Rede de pontos de água; e g) Rede de vigilância e deteção de incêndios.*

Devido aos constrangimentos sentidos pelos municípios na aplicação do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual, nomeadamente no que toca à definição das APPS e à elaboração dos Programas Municipais de Execução (PME), em substituição dos PMDFCI, veio o Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho, alterar o SIGFR, determinando a adaptação das APPS até 31 de março de 2023, mantendo-se, até lá, em vigor as cartas de perigosidade constantes dos PMDFCI. Na atual redação ao Artigo 79.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, dada pelo Decreto-Lei n.º 56/2023, de 14 de julho, esse prazo foi prolongado até 31 de dezembro de 2024, a citar:

1 – Os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios em vigor produzem efeitos até 31 de dezembro de 2024, sendo substituídos pelos programas sub-regionais de ação e programas municipais de execução previstos no presente decreto-lei.

2 – Os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios cujo período de vigência tenha terminado até 31 de dezembro de 2021, mantêm-se em vigor até 31 de dezembro de 2024, sem



prejuízo da sua atualização ou da sua revogação pelos programas sub-regionais de ação e por programas municipais de execução de gestão integrada de fogos rurais.

(...) 4 – Enquanto se mantiverem em vigor os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios, nos termos dos n.os 1 e 2, são aplicáveis as disposições do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, relativas aos deveres de gestão de combustível na rede secundária de faixas de gestão de combustível e às contraordenações respetivas, sem prejuízo da aplicação das normas da secção iii do capítulo iv do presente decreto-lei.

(...) 7 – Até à publicação do regulamento previsto no n.º 3 do artigo anterior, mantêm-se em vigor os critérios para a gestão de combustível no âmbito da rede secundária de gestão de combustível, constantes do anexo ao Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual.

Relativamente ao n.º 7 do Artigo 79.º, esclarece-se que o n.º 3 do artigo anterior remete para n.º 3 do Artigo 47.º, o qual estabelece que:

As normas técnicas relativas à gestão de combustível nas faixas de gestão de combustível das redes primária, secundária e terciária e nas áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível são definidas em regulamento do ICNF, I. P., ouvidas a AGIF, I. P., a ANEPC e a GNR, homologado pelo membro do Governo responsável pela área das florestas.

Assim, dada a continuidade da vigência do PMDFCIOF até 31 de dezembro de 2024, bem como das disposições do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, relativamente aos deveres de gestão de combustível na rede secundária de faixas de gestão de combustível, resta avaliar a condicionante em causa com base no PMDFCIOF em vigor, elaborado de acordo com as diretrizes dispostas do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, o qual se mantém parcialmente em vigor pelas referidas alterações ao Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro.

Acrescenta-se, relativamente a este assunto, que a CM-OF já tem definida, no seu portal, a Comissão Municipal de Gestão Integrada de Fogos Rurais (CMGIFR), a qual substitui a Comissão Municipal de Defesa da Floresta (CMDF), criada ao abrigo do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, a qual tem como uma das missões aprovar o PME.

4.6.4.2 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 Oliveira de Frades (PMDFCI-OF) 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-OF 2021-2030, publicado pelo Aviso n.º 18420/2021, de 29 de setembro, 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-OF, 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-OF 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-OF estabelece, no seu Artigo 4.º - *Condicionantes*, 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 (...);

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 4.6.2 é apresentado um enquadramento da propriedade de implantação do Aviário de Provouga na cartografia de Perigosidade de Incêndio do PMDFCI-OF.

Verifica-se, em análise à figura anterior, que a área da propriedade se encontra classificada com classe de perigosidade de incêndio baixa e média, de acordo com a proporção apresentada no Quadro 4.6.2.

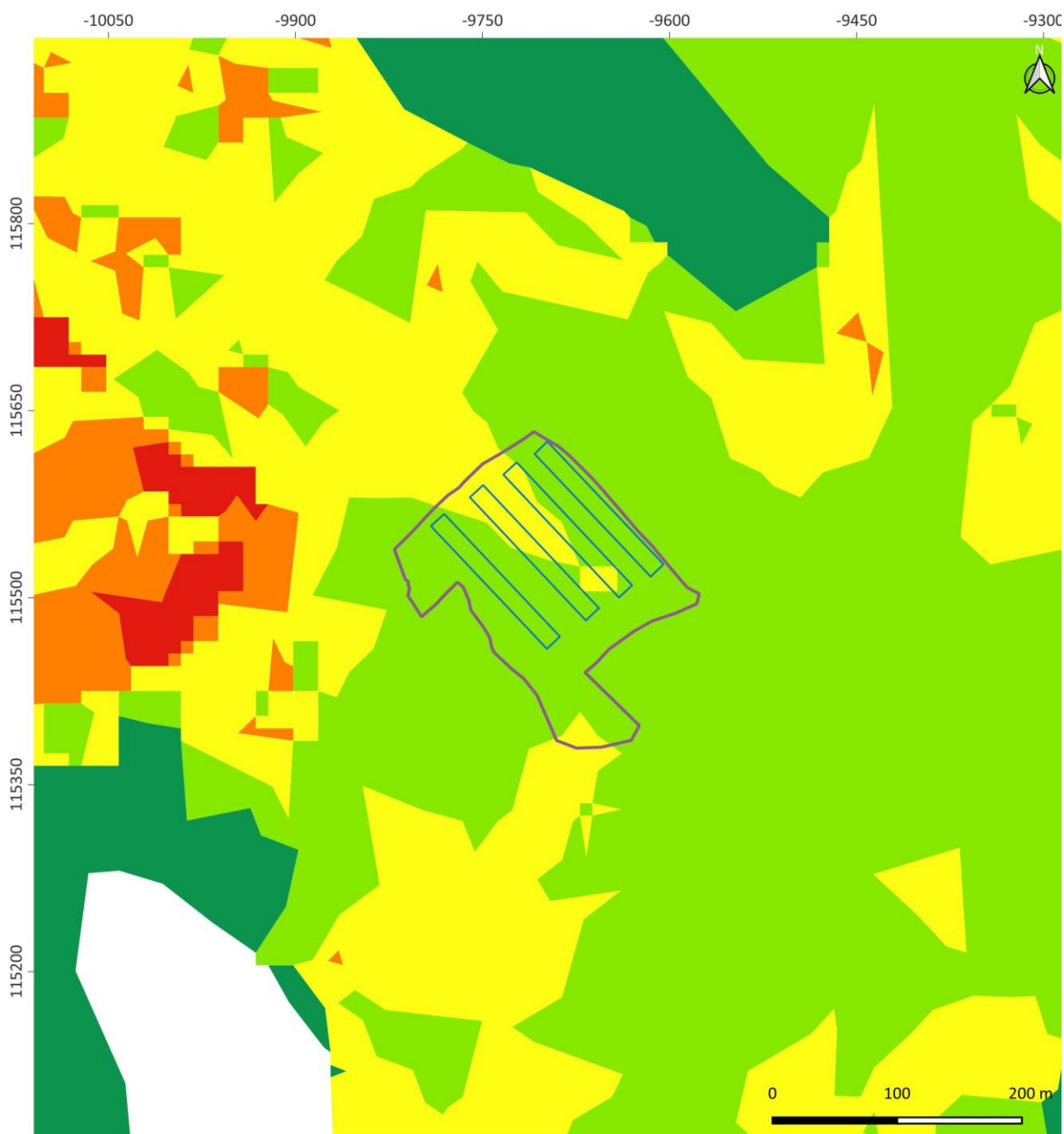
Quadro 4.6.2. Classes de Perigosidade de Incêndio floresta afetas ao Projeto

Classes de Perigosidade de Incêndio	Área (m²)	%
Média	5725,48	18,98
Baixa	24438,52	81,02
Total	30164,00	100,00

Dado a localização do Aviário de Provouga fora de áreas edificadas consolidadas, em áreas classificadas na cartografia de perigosidade incêndio rural do PMDFCI-OF como baixa e média, deveria cumprir com os condicionalismos à edificação (construção ou ampliação) dispostos no Artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, acima transcritas. No entanto, o presente EIA tem objeto de estudo um aumento de capacidade instalada de uma instalação avícola já existente e em laboração há vários anos, conseguido apenas com modernização dos edifícios e equipamentos existentes, não envolvendo quaisquer ações de construção ou de ampliação, pelo que os condicionalismos não se aplicam, e o projeto de ampliação em causa não contraria o IGT.

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, 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.



Legenda

Aviário de Provouga

— Pavilhões avícolas

— Limites da propriedade

PMDFCIOF - Perigosidade de Incêndio Florestal

■ Muito Baixa

■ Baixa

■ Média

■ Alta

■ Muito Alta

Figura 4.6.2. Extrato da carta de perigosidade de incêndios de Oliveira de Frades – Enquadramento da área de estudo



O PMDFCI-OF, no seu Artigo 5.º, 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, e os Mosaicos de Parcelas de Gestão de Combustível (MPGC). Determina ainda, no mesmo Artigo, a Rede Viária Florestal (RVF) e a Rede de Pontos de Água (RPA).

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.

I. Para efeitos de gestão de combustíveis no âmbito das redes secundárias de gestão de combustível envolventes 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;

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.

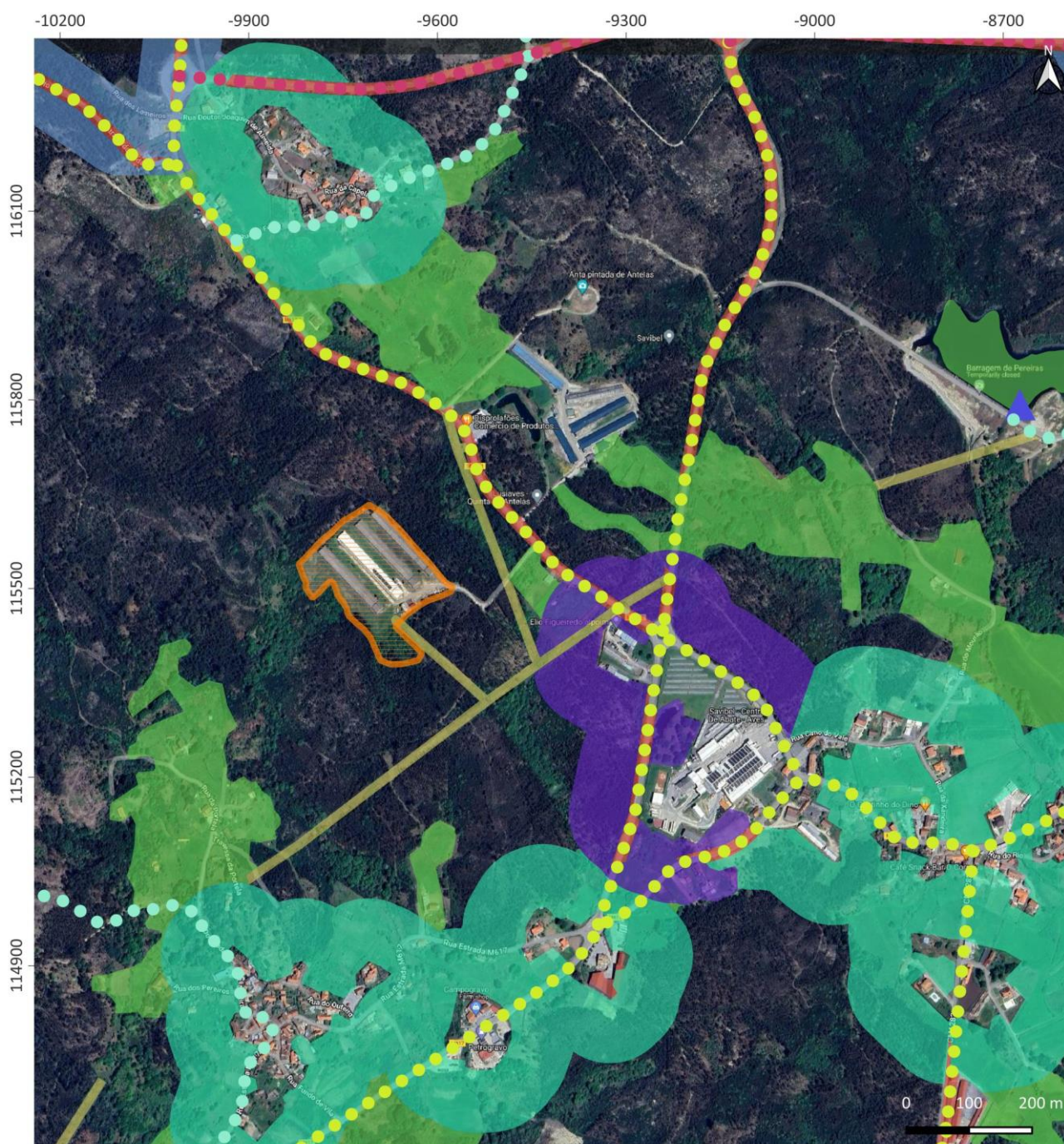
(...) III. Nas faixas de gestão de combustíveis envolventes aos edifícios devem ainda ser cumpridos, cumulativamente, os seguintes critérios:

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 arvoredo 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.



Legenda

Aviário de Provouga

Limites da propriedade

PMDFCI-OF - Rede Viária Florestal

1 | 1.ª ordem

2 | 2.ª ordem

3 | Rede Viária Complementar

PMDFCI-OF - Rede de Pontos de Água

211 | Albufeira de barragem

PMDFCI-OF - Faixas de Gestão de Combustível

2 | Aglomerados populacionais

3 | Zonas industriais

4 | Rede viária

8 | Rede primária

10 | Rede elétrica

11 | MPGC

Figura 4.6.3. Enquadramento da instalação avícola da Rede de Faixas de Gestão de Combustível do PMDFCI-OF



Na Figura 4.6.3 é apresentado um enquadramento da propriedade em estudo na Rede de FGC do PMDFCI-OF, de acordo com a sua tipologia, bem como na RVF e na RPA. 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.

Refere-se ainda a proximidade com as classes *Aglomerados populacionais*, *Zonas industriais*, *Rede viária*, *Rede primária*, *Rede elétrica* e *MPGC*. Relativamente à *Rede elétrica*, a gestão da faixa de gestão de combustível é da responsabilidade da EDP, incluindo da ligação ao Aviário do Provouga, representada na Figura 4.6.3. destaca-se também a Barragem de Pereiras, localizada a cerca de 887 m do projeto, como ponto integrante da RVF do PMDFCI-OF.

4.6.4.3 Plano Diretor Municipal

O Plano Diretor Municipal (PDM) de Oliveira de Frades (PDM-OF) foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 71/94, de 22 de agosto, e sofreu a Primeira Revisão em 2015, aquando da publicação do Aviso n.º 8663/2015, de 7 de agosto.

Decorreram as seguintes alterações à 1.ª Revisão do PDM-OF:

- Aviso n.º 10058/2018, de 26 de julho de 2018 – 1.ª Alteração por Adaptação;
- Aviso n.º 6060/2019, de 3 de abril – 2.ª Alteração por Adaptação, para correção material, com atualização da Carta de Perigosidade de Incêndio;
- Aviso n.º 16816/2022, de 29 de agosto – 3.ª Alteração.

O Artigo 10.º do PDM-OF determina os usos e as ações compatíveis com o uso dominante do solo, seja ele rural ou urbano, bem como as utilizações, ocupações ou atividades. São então consideradas as atividades que:

- a) *Não deem lugar à produção de fumos e resíduos que afetem as condições de salubridade ou dificultem a sua melhoria;*
- b) *Não perturbem ou agravem as condições de trânsito e estacionamento ou provoquem movimentos de cargas e descargas que prejudiquem as condições de utilização de via pública;*
- c) *Não constituam fator de risco para a integridade das pessoas e bens, incluindo o risco de incêndio, explosão ou toxicidade;*
- d) *Não prejudiquem a salvaguarda e valorização do património classificado ou de reconhecido valor cultural, arquitetónico, arqueológico, paisagístico ou ambiental;*
- e) *Não correspondam a outras situações de incompatibilidade que a lei geral considere como tal, designadamente as constantes nos termos do SIR – Sistema da Indústria Responsável e do Regulamento Geral do Ruído;*
- f) *Não configurem intervenções que contribuam para a descaracterização ambiental, paisagística, morfológica e para a desqualificação estética da envolvente nomeadamente no que se refere a alinhamentos, afastamentos às extremas, altura e volumetria da edificação;*



g) Assegurem o cumprimento das normas técnicas estabelecidas nos diplomas que regulamentam o regime jurídico de segurança contra incêndios em edifícios (SCIE), designadamente no que respeita às condições exteriores de segurança e acessibilidade aos edifícios e à disponibilidade de água para o abastecimento os meios de socorro.

Os terrenos do Aviário de Provouga encontram-se na sua totalidade em zona definida com “*Espaços florestais de produção*”, conforme se pode visualizar na Peça Desenhada 7, onde se apresenta o enquadramento da propriedade na Planta de Ordenamento (I.2) do PDM-OF.

O artigo 25.º do Regulamento do PDM-OF prevê que, *Nos espaços florestais de produção são admissíveis, como usos compatíveis com os seus usos dominantes:*

- a) Edificações de apoio exclusivamente florestal;*
- b) Edificações para habitação do agricultor ou proprietário da exploração;*
- c) Edificação para equipamentos de interesse social, cultural, desportivo, recreativo, áreas de recreio fluvial, campo de tiro desportivo;*
- d) Instalações agropecuárias, equipamentos e instalações industriais ligadas à exploração florestal;*
- e) Empreendimentos turísticos e turismo em espaço rural;*
- f) Infraestruturas de defesa da floresta contra incêndios;*
- g) Infraestruturas de apoio a atividades de recreio e paisagem, atividades de exploração de recursos geológicos e exploração de energias renováveis.”*

A pretensão enquadra-se na alínea d) do artigo 25.º do Regulamento do PDM-OF, em vigor à data.

O artigo 26.º do Regulamento do define o regime de edificabilidade da seguinte forma:

1 – Nos espaços florestais afetos à produção, as edificações devem respeitar as seguintes disposições:

- a) Disposições gerais:*
 - i) Altura da edificação máxima de 7,5 metros, medida do ponto mais elevado da cobertura, incluindo-se nessa dimensão as frentes livres das caves. Esta altura pode ser excedida em silos, depósitos de água e instalações especiais e em outras infraestruturas tecnicamente justificadas;*

Todos os edifícios e equipamentos que compõem a instalação avícola apresentam uma altura de edificação inferior a 7,5 metros, sendo o armazém de apoio o edifício mais alto, com exceção do depósito de água elevado, existente nas traseiras da instalação que, no entanto, não atinge os 7,5 m.

- ii) Abastecimento de água e drenagem de águas residuais assegurado por sistemas autónomos, salvo se o interessado custear a totalidade das despesas com a extensão das redes públicas;*



A instalação avícola dispõe de uma rede de abastecimento de água própria, associada a duas captações de água existentes no interior da propriedade. Toda a água consumida é submetida a filtragem e adição de agente desinfetante.

Não existe acesso à rede pública de abastecimento de água (Anexo técnico 5).

A instalação possui rede de saneamento própria e separativa, composta por fossas estanques agropecuárias, uma fossa séptica doméstica dotada de poço absorvente e devidamente autorizada e uma fossa doméstica estanque, para onde são encaminhados os efluentes respetivos.

O chorume é encaminhado através da rede de drenagem para as fossas respetivas, onde permanece até ser periodicamente encaminhado para valorização agrícola em terrenos da exploração.

A estanquicidade das fossas é verificada aquando da limpeza das mesmas. Desta forma, não ocorre infiltração de efluentes pecuários no solo associada ao funcionamento da instalação.

iii) Infiltração, de efluentes no solo, só aceite quando tecnicamente fundamentada e aprovada pelas entidades competentes;

Os efluentes domésticos são encaminhados para fossa séptica doméstica dotada de poço absorvente e devidamente autorizada, para onde são encaminhados os efluentes respetivos. A fossa que serve o filtro sanitário é estanque.

iv) Índice de utilização máximo de 0,3;

Considerando a área total da propriedade (30 164 m²), e a área bruta de construção (7928,97 m²), o índice de utilização do solo é de 0,26.

v) Índice máximo de impermeabilização de 40 %;

Contabilizam-se nas áreas exteriores impermeabilizadas as plataformas de betão onde assentam os pavilhões de postura e cais de acesso aos mesmos, as áreas impermeabilizadas sob as passadeiras de estrume, a zona impermeabilizada à entrada da exploração e a plataforma onde assenta o depósito de GPL. Estas áreas apresentam-se no Quadro 4.6.3.

Quadro 4.6.3. Áreas de construção e de impermeabilização do Projeto

Pavilhão	Área de construção (m ²)	Área de impermeabilização (m ²)
Pavilhão 1	1916,21	440
Pavilhão 2	1916,21	468
Pavilhão 3	1916,21	475
Pavilhão 4	1916,21	440
Filtro sanitário	15,00	0
Instalações sociais	56,0	0
Armazém	150	0
Arco desinfecção	0	50
GPL	0	34
Total	7885,84	1907,4

Os caminhos internos da exploração (2813 m²), sendo em *tout-venant*, não são considerados áreas impermeabilizadas, pelo que não contam para o cálculo de índice de impermeabilização do solo.



Considerando a área total da propriedade (30 164 m²), e a área bruta de construção (7 885,8 m²) e as áreas exteriores impermeabilizadas (1 907,4 m²), o índice de impermeabilização do solo proposto do solo é de 0,325.

b) Disposições específicas:

ii) Instalações agropecuárias e agroindustriais, equipamentos e instalações industriais ligadas à exploração florestal, com plano de exploração técnico -economicamente viável, da responsabilidade de técnico da especialidade nas seguintes condições: área máxima de construção do edifício, decorrente da aplicação do índice de utilização do solo de 0,3 quando em conjunto com as demais construções de apoio, e altura da edificação máxima de 2 pisos; (...)

Todos os edifícios que compõem a instalação, nomeadamente os pavilhões avícolas, são constituídos apenas por um piso. Encontram-se garantidas as condições de acesso, assim como a integração paisagística, através da existência de barreira arbórea.

vii) As indústrias existentes, poderão ser alteradas, ampliadas, ou alterada a sua tipologia de estabelecimento industrial, respeitando os parâmetros de edificabilidade referidos no parágrafo anterior e não seja alterado o Código de Atividade Económica.

Não se pretende alterar a área edificada, pelo que a subálnea vii), alínea b) do n.º 1 do artigo 26.º do regulamento do PDM-OF não se aplica.

Após análise aos pontos do regime de edificabilidade em Espaços Florestais de Produção, definido no PDM-OF, conclui-se que a pretensão para o Aviário de Provouga se encontra em conformidade com o mesmo.

Ressalva-se ainda a existência de licença de utilização n.º 87/2007 (Anexo técnico 2) para o edificado existente.

Zonamento Acústico

O Artigo 9.º do Regulamento do PDM-OF define que, para efeitos da aplicação do Regulamento Geral do Ruído, deve considerar-se zonamento acústico com Zonas Mistas ou Zonas sensíveis.

Refere ainda que os recetores sensíveis existentes ou a licenciar, não integrados no zonamento previsto no número anterior, são equiparados à classificação de zona mista para efeito de aplicação do Regulamento Geral do Ruído.

Na Peça desenhada 10 apresenta-se o enquadramento do projeto na Planta de Ordenamento - Zonamento Acústico e Zonas de Conflito L_n e L_{den} (I.3) do PDM-OF, onde é possível observar que não existe confrontação da propriedade com Zonas Mistas ou Zonas Sensíveis, ocorrendo apenas a uma distância superior a 250 m dos seus limites.

Estrutura Ecológica Municipal

O artigo 15.º do Regulamento do PDM-OF define que a Estrutura Ecológica Municipal (EEM) é constituída pela estrutura ecológica municipal em solo rural e pela estrutura ecológica em solo urbano.



A estrutura ecológica municipal compreende espaços de RAN, de REN, de terrenos submetidos a regime florestal parcial obrigatório, de áreas de aproveitamento hidroagrícola, o maciço arbóreo do Carvalheda da Gândara e os corredores ecológicos definidos no PROF CL e tem como objetivo a definição de áreas de ligação entre espaços naturais, contribuindo para a manutenção de corredores verdes na paisagem.

Neste espaço são admitidos os usos e ocupações decorrentes das categorias de espaço definidos na planta de ordenamento, as operações de limpeza e proteção da floresta contra incêndios e as ações de reflorestação com vegetação autóctone. O regime de edificabilidade para estas zonas, conforme definido no Artigo 16.º, deve observar os regimes específicos das servidões administrativas e das restrições sobre as quais recaem.

A área da propriedade do Aviário de Provouga não se encontra inserida em zonas condicionadas por EEM.

Regime Florestal Parcial

Os Perímetros Florestais são constituídos por terrenos baldios, autárquicos ou particulares e estão submetidos ao Regime Florestal Parcial por força dos Decretos dos anos de 1901 e 1903, e demais legislação complementar.

O Regime Florestal é o conjunto de disposições destinadas a assegurar não só a criação, exploração e conservação da riqueza silvícola, sob o ponto de vista da economia nacional, mas também o revestimento florestal dos terrenos cuja arborização seja de utilidade pública, e conveniente ou necessária para o bom regime das águas e defesa das várzeas, para a valorização das planícies áridas e benefício do clima, ou para a fixação e conservação do solo, nas montanhas, e das areias, no litoral marítimo. (parte IV, artigo 25.º, do Decreto de 24 de dezembro de 1901).

O Regime Florestal é Parcial quando aplicado a terrenos baldios, a terrenos das autarquias ou a terrenos de particulares, subordinando a existência de floresta a determinados fins de utilidade pública, permite que na sua exploração sejam atendidos os interesses imediatos do seu possuidor (parte IV, artigos 26.º e 27.º, do Decreto de 24 de dezembro de 1901).

Encontram-se sob gestão direta do ICNF, I.P. os Perímetros Florestais identificados na Deliberação do ICNF, n.º 717/2017, de 29 de julho de 2017, publicada no Diário da República n.º 144, 2.ª série, de 27 de Julho de 2017.

Não existe sobreposição da área em causa com área condicionada por Perímetro Florestal, indo ao encontro do definido na carta referente à EEM do concelho.

Elementos Patrimoniais

O artigo 13.º do Regulamento do PDM-OF define que nos locais identificados como património não classificado — Sítios arqueológicos, listados no anexo I do Regulamento e identificados na Planta de Ordenamento — Património Cultural, e num raio envolvente de 50 metros, todas as intervenções que envolvam obras de edificação, obras de demolição, operações de loteamento, obras de urbanização e trabalhos de revolvimentos ou remoção de solos, ficam condicionadas à realização de trabalhos



arqueológicos, efetuados nos termos da legislação em vigor, imprescindíveis à aprovação e execução das intervenções pretendidas.

O artigo 14.º do Regulamento do PDM de Oliveira de Frades define que ao património cultural classificado, respetivas zonas geral e especial de proteção, identificado nas plantas de condicionantes e de ordenamento — património cultural, aplica-se a legislação em vigor.

Não foi identificado qualquer local de património classificado ou não classificado na zona de intervenção do Aviário de Provouga, no entanto foi identificada, a 480 m na direção nordeste, a Anta Pintada de Antelas, classificada como Monumento Nacional através do Decreto n.º 29/90, de 17 de julho. A pretensão não interfere com o referido monumento nem com zonas de proteção. A Figura 4.6.4 apresenta o enquadramento do projeto na Planta de Ordenamento – Património Cultural (I.4), do PDM-OF e a localização da Anta Pintada de Antelas relativamente à exploração avícola em estudo.

4.6.5 Outras Servidões e Condicionantes Legais

4.6.5.1 Domínio Público Hídrico

A constituição de servidões administrativas e restrições de utilidade pública relativas ao Domínio Público Hídrico (DPH) 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.

A Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro, com nova redação dada pela Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto, estabelece a Titularidade dos Recursos Hídricos, designadamente *das águas, (...) respetivos leitos e margens, zonas adjacentes, zonas de infiltração máxima e zonas protegidas*. Seguidamente transcrevem-se as disposições deste diploma considerados relevantes tendo em conta o projeto em estudo.

Artigo 2.º Domínio público hídrico

1 – O domínio público hídrico compreende o domínio público marítimo, o domínio público lacustre e fluvial e o domínio público das restantes águas.

Artigo 10.º Noção de leito; seus limites

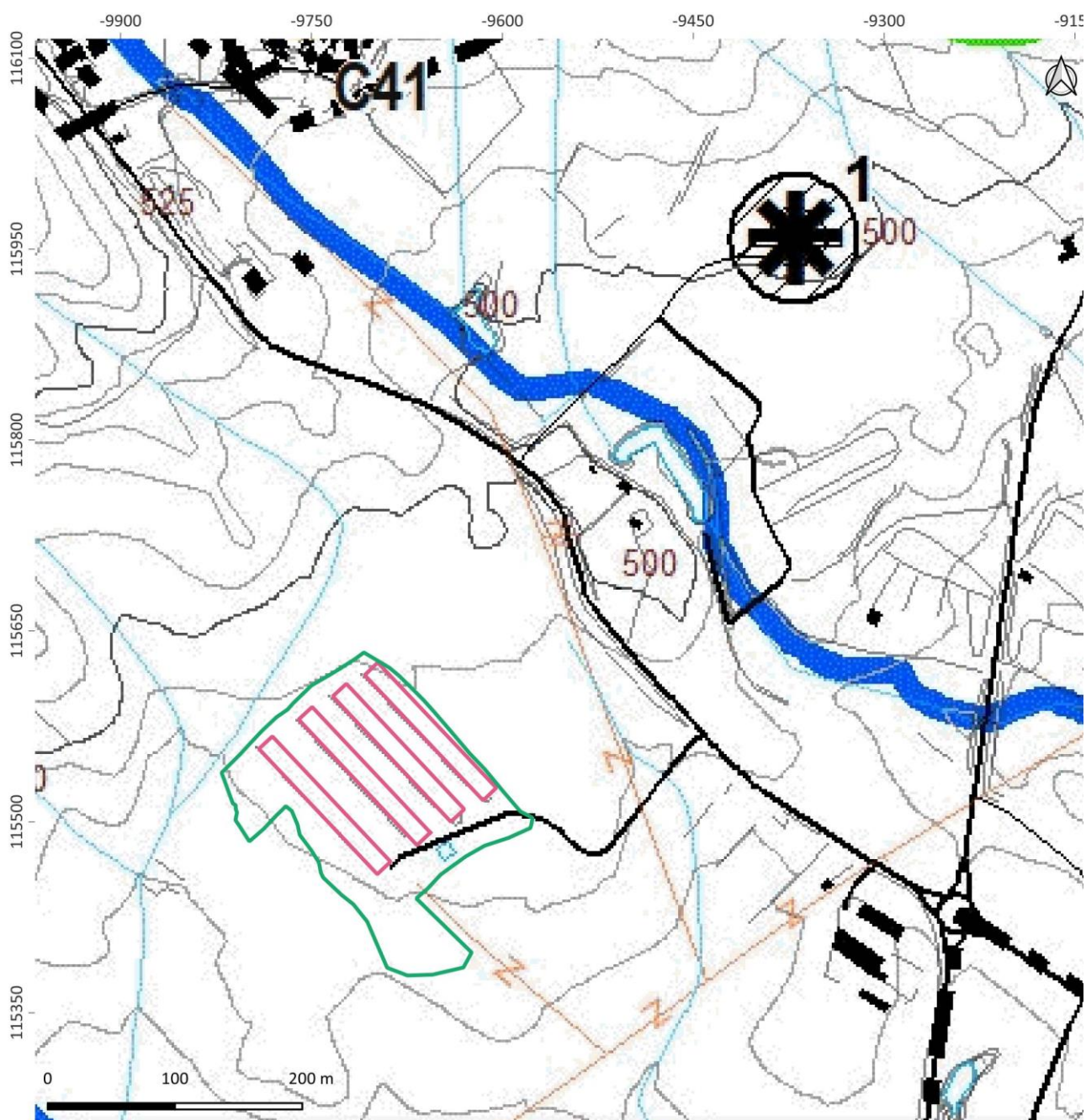
1 – Entende-se por leito o terreno coberto pelas águas quando não influenciadas por cheias extraordinárias, inundações ou tempestades. No leito compreendem-se os mouchões, lodeiros e areais nele formados por deposição aluvial.

Artigo 11.º Noção de margem; sua largura

1 - Entende-se por margem uma faixa de terreno contígua ou sobranceira à linha que limita o leito das águas.

(...) 4 - A margem das águas não navegáveis nem fluviáveis, nomeadamente torrentes, barrancos e córregos de caudal descontínuo, tem a largura de 10 m.

(...) 6 - A largura da margem conta-se a partir da linha limite do leito. (...)



Legenda

Aviário de Provouga

— Limites da propriedade

▨ Pavilhões avícolas

Património Cultural Classificado



Monumento Nacional

1 - Anta Pintada de Antelas - Decreto n.º 29/90, DR, I Série, n.º 163, de 17/07/1990; Decreto n.º 45/93, DR, I Série B, n.º 280, de 30/11/1993. Dispõe de zona geral de proteção de 50 metros.

2 - Anta de Arca - Decreto de 16/06/1910, DG n.º 136, de 23/06/1910. Dispõe de zona geral de proteção de 50 metros.



Imóvel/Monumento de Interesse Público

3 - Pelourinho de Oliveira de Frades - Decreto n.º 23 122, DG, I Série, n.º 231, de 11/10/1933. Dispõe de zona geral de proteção de 50 metros.

4 - Igreja de São João Baptista, paróquia de Souto de Lafões, incluindo o seu património integrado. Classificação e zona especial de proteção fixadas pela Portaria n.º 286/2013, DR, 2.ª Série, n.º 92, de 14/05/2013.

5 - Igreja de Nossa Senhora da Assunção, paróquia de Pinheiro de Lafões, e respetivo Adro - Classificada pela Portaria n.º 119/2015, DR, 2.ª Série, n.º 35, de 19/02/2015. Dispõe de zona geral de proteção de 50 metros.



Zona especial de proteção de imóveis



Zona geral de proteção de imóveis

Figura 4.6.4. Enquadramento da instalação avícola na Planta de Ordenamento – Património Cultural, do PDM-OF



A Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada pelos Decretos-Lei n.ºs 245/2009, de 22 de setembro, 60/2012, de 14 de março, e 130/2012, de 22 de junho, pelas Leis n.ºs 17/2014, de 10 de abril, 42/2016, de 28 de dezembro, e 44/2017, de 19 de junho, e pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, estabelece o enquadramento para a gestão das águas superficiais, designadamente as águas interiores, de transição e costeiras, e das águas subterrâneas.

Capítulo V Utilização dos recursos hídricos

Artigo 60.º Utilização do domínio público sujeitas a licença

1 – Estão sujeitas a licença prévia as seguintes utilizações privativas dos recursos hídricos do domínio público:

a) A captação de águas;

O Aviário de Provouga é abastecido por duas captações de água subterrânea a licenciar no âmbito do presente processo de licenciamento único ambiental.

b) A rejeição de águas residuais; (...)

Dada a ausência de rede de saneamento básico no local de implantação do projeto, as águas residuais domésticas produzidas nas instalações sanitárias da exploração avícola são encaminhadas para uma fossa séptica dotada de poço absorvente, constituindo um ponto de rejeição de águas residuais no solo. Esta utilização dos RH também se encontra devidamente licenciada pelo TURH P002159 2018 RH4A.

Artigo 62.º Utilização de recursos hídricos particulares

1 – Estão sujeitas a autorização prévia de utilização de recursos hídricos as seguintes atividades quando incidam sobre leitos, margens e águas particulares:

a) Realização de construções;

O Regime da Utilização dos Recursos Hídricos é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, alterado pelos Decretos-Lei n.ºs 391-A/2007, de 21 de dezembro, 93/2008, de 4 de junho, 107/2009, de 15 de maio, 137/2009, de 8 de junho, 245/2009, de 22 de setembro, e 82/2010, de 2 de julho, pelas Leis n.ºs 44/2012, de 29 de agosto, 17/2014, de 10 de abril, e 12/2018, de 2 de março, e pelos Decretos-Lei n.ºs 97/2018, de 27 de novembro, 11/2023, de 10 de fevereiro, e 87/2023, de 10 de outubro.

De acordo com o Artigo 1.º do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio, na sua redação atual, A autorização, licença ou concessão constituem títulos de utilização dos recursos hídricos, e são reguladas nos termos da Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, e do presente decreto-lei. Relativamente a este ponto, são a considerar os parágrafos deste diploma que de seguida se transcrevem.

Artigo 19.º Utilizações sujeitas a licença

Carecem de emissão de licença prévia as utilizações privativas dos recursos hídricos referidas na Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, bem como:

a) A realização de trabalhos de pesquisa e construção para captação de águas subterrâneas no domínio público;



O Aviário de Provouga tem autorização para descarga de águas residuais domésticas no solo devidamente licenciada pelo TURH P002159 2018 RH4A e é abastecido por duas captações de água subterrânea a licenciar no sentido de cumprir com o disposto, conforme já referido na análise à Lei da Água.

Artigo 62.º Construções

1 – Entende-se por construção todo o tipo de obras, qualquer que seja a sua natureza, nomeadamente edificações, muros e vedações, bem como as respetivas alterações e demolições.

(...) 3 - A realização de construções só é permitida desde que não afetem:

- a) As condições de funcionalidade da corrente, o normal escoamento das águas e o espraiamento das cheias;*
- b) Os ecossistemas em presença, nomeadamente zonas húmidas e sistemas dunares;*
- c) A integridade biofísica e paisagística do meio, dos leitos e das margens;*
- d) As águas subterrâneas;*
- e) Os terrenos agrícolas envolventes;*
- f) A captação, represamento, derivação e bombagem de água;*
- g) O respeito pelo estabelecido no plano específico de gestão de águas ou em plano especial de ordenamento do território;*
- h) A segurança de obras marginais ou de transposição dos leitos;*
- i) A flora e a fauna das zonas costeiras;*
- j) A estabilidade e o equilíbrio dos sistemas costeiros;*
- l) A vegetação ripária;*
- m) O livre acesso ao domínio público.*

Apresenta-se abaixo a Figura 4.6.5, que representa o enquadramento do projeto em Carta Militar, 3.^a Série, no sentido de avaliar a existência de linhas de água identificadas nos terrenos da pretensão.

Em análise à figura abaixo, verifica-se que a área de projeto não é intersetada por qualquer linha de água.

Existe cartografada nas proximidades dos limites da exploração, uma linha de água que afastada mais de 10 m, a contar da sua margem, das construções avícolas existentes, não se verificando ocupação da servidão do domínio hídrico.

Aliando a análise da Peça Desenhada 8, a qual enquadra o Aviário de Provouga na Planta de Condicionantes (I.7) do PDM-OF, confirma-se que a área de projeto não é intersetada por qualquer linha de água.

Uma vez que não se prevê a ampliação dos edifícios, não existe incompatibilização com este regime.

4.6.5.2 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.



Legenda

Aviário de Provouga

— Limites da propriedade

— Pavilhões avícolas

Figura 4.6.5. Enquadramento do projeto em Carta Militar, 3.ª Série

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 planejamento e gestão dos recursos hídricos, focados na boa manutenção do trecho terrestre do ciclo da água. (...) Neste sentido, a REN prossegue um compromisso de elemental 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 Oliveira de Frades foi aprovada e publicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 129/95, de 8 de Novembro.

Como pode ser observado Peça Desenhada 9, correspondente ao enquadramento da propriedade em estudo na Planta de Condicionantes – Reserva Ecológica Nacional (I.8) do PDM-OF, existe afetação da REN, em cerca de 1 108 m², nos terrenos do Aviário de Provouga, classificada na categoria *Cabeceiras de linhas de água*, na denominação dada pelo Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, equivalente a *Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos*, de acordo com as novas categorias de áreas integradas na REN definidas pelo Decreto-Lei n.º 124/2019.

A zona de estudo encontra-se ainda condicionada por Áreas de máxima infiltração, na denominação dada pelo Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, também equivalente a *Áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos*, 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 estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos*:

1 — (...) são as áreas geográficas que, devido à natureza do solo, às formações geológicas aflorantes e subjacentes e à morfologia do terreno, apresentam condições favoráveis à ocorrência de infiltração e à recarga natural dos aquíferos, bem como as áreas localizadas na zona montante das bacias hidrográficas que asseguram a receção das águas da precipitação e potenciam a sua infiltração e encaminhamento na rede hidrográfica e que no seu conjunto se revestem de particular interesse na salvaguarda da quantidade e qualidade da água a fim de prevenir ou evitar a sua escassez ou deterioração.

(...) 3 — Nas áreas estratégicas de infiltração e de proteção e recarga de aquíferos só podem ser realizados os usos e as ações que não coloquem em causa, cumulativamente, as seguintes funções:

- i) Garantir a manutenção dos recursos hídricos renováveis disponíveis e o aproveitamento sustentável dos recursos hídricos subterrâneos;*
- ii) Contribuir para a proteção da qualidade da água;*



- iii) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos e da biodiversidade dependentes da água subterrânea, com particular incidência na época de estio;
- iv) Prevenir e reduzir os efeitos dos riscos de cheias e inundações, de seca extrema e de contaminação e sobreexploração dos aquíferos;
- v) Prevenir e reduzir o risco de intrusão salina, no caso dos aquíferos costeiros e estuarinos;
- vi) Assegurar a sustentabilidade dos ecossistemas de águas subterrâneas, principalmente nos aquíferos cársticos, como por exemplo assegurando a conservação dos invertebrados que ocorrem em cavidades e grutas e genericamente a conservação de habitats naturais e das espécies da flora e da fauna.
- vii) Assegurar condições naturais de receção e máxima infiltração das águas pluviais nas cabeceiras das bacias hidrográficas e contribuir para a redução do escoamento e da erosão superficial.

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 4.6.4 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 em causa.

Quadro 4.6.4. 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) (...).	Áreas de REN onde os usos e ações referidos estão sujeitos a comunicação prévia.	Não aplicável – Alteração da instalação avícola não afeta 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.	Áreas de REN onde os usos e ações referidos estão isentos de comunicação prévia.	A vedação/barreira sanitária encontra-se construída em REN
II – Infraestruturas		
n) Pequenas beneficiações de vias e de caminhos existentes, sem novas impermeabilizações.	Áreas de REN onde os usos e ações referidos estão isentos 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.	Áreas de REN onde os usos e ações referidos estão sujeitos 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.	Áreas de REN onde os usos e ações referidos estão isentos de comunicação prévia.	--



Como pode ser observado Peça Desenhada 9, existe afetação da REN nos terrenos do Aviário de Provouga na rede de vedação da exploração. A edificação não se encontra condicionada.

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.*

4.6.5.3 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 Peça Desenhada 8, correspondente ao enquadramento do Aviário de Provouga na Planta de Condicionantes (I.7) do PDM-OF, não existe afetação da RAN.



4.6.5.4 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 AlncA 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 importante recurso 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, segundo o 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 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 **F – Beira Alta** e na **UP 41 – Montes Ocidentais da Beira Alta**.

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

Morfológicamente, este grupo de unidades de paisagem constitui “um vasto plano inclinado drenado quase todo pelo sistema do Mondego” (Ribeiro, 1993), mas também pelo Vouga e Douro, onde se incluem várias serras (...), zonas mais ou menos onduladas e vales bem expressivos (...). As onze unidades de paisagem que foram individualizadas neste grupo traduzem bem a presença desses contrastes morfológicos a que corresponde uma humanização bem distinta.

Apesar das especificidades traduzidas por cada uma das unidades de paisagem integradas neste grupo, há uma identidade comum associada à Beira Alta: a presença constante dos povoamentos florestais; a prevalência das cores verdes durante todo o ano; as manchas agrícolas constituídas por mosaico de pequenas parcelas, onde se cultiva a vinha, o milho, os cereais de sequeiro, a batata, as árvores de fruto ou onde se instalam os pastos viçosos; os muros de pedra, as oliveiras e/ou os cordões de vinha a compartimentar os campos; os espigueiros; as linhas de água acompanhadas por galerias de árvores frondosas. No essencial, são estes usos, juntamente com os numerosos valores do património arquitetónico e com a profusão de novas edificações dispersas (as “casas dos emigrantes”) que definem o carácter da Beira Alta.

(...) as colinas e encostas mais ou menos pronunciadas – repletas de pinheiros e eucaliptos, em manchas contínuas e homogéneas, não raras as vezes calcinadas por incêndios dificilmente controláveis.

(...) O uso do solo dominante corresponde à presença dos sistemas florestais, atualmente dominados por povoamentos de eucalipto, depois de sucessivos incêndios terem destruído grande parte dos pinhais que foram sendo semeados e plantados de forma sistemática a partir dos anos quarenta e cinquenta do séc. XX. (...)

Relativamente à UP 41, destacam-se as características, descritas por Cancela d'Abreu, et al. (2004b):

Esta unidade de paisagem geralmente inclui uma extensa área essencialmente de colinas com altitudes relativamente baixas (raramente ultrapassando os 600 metros) (...).

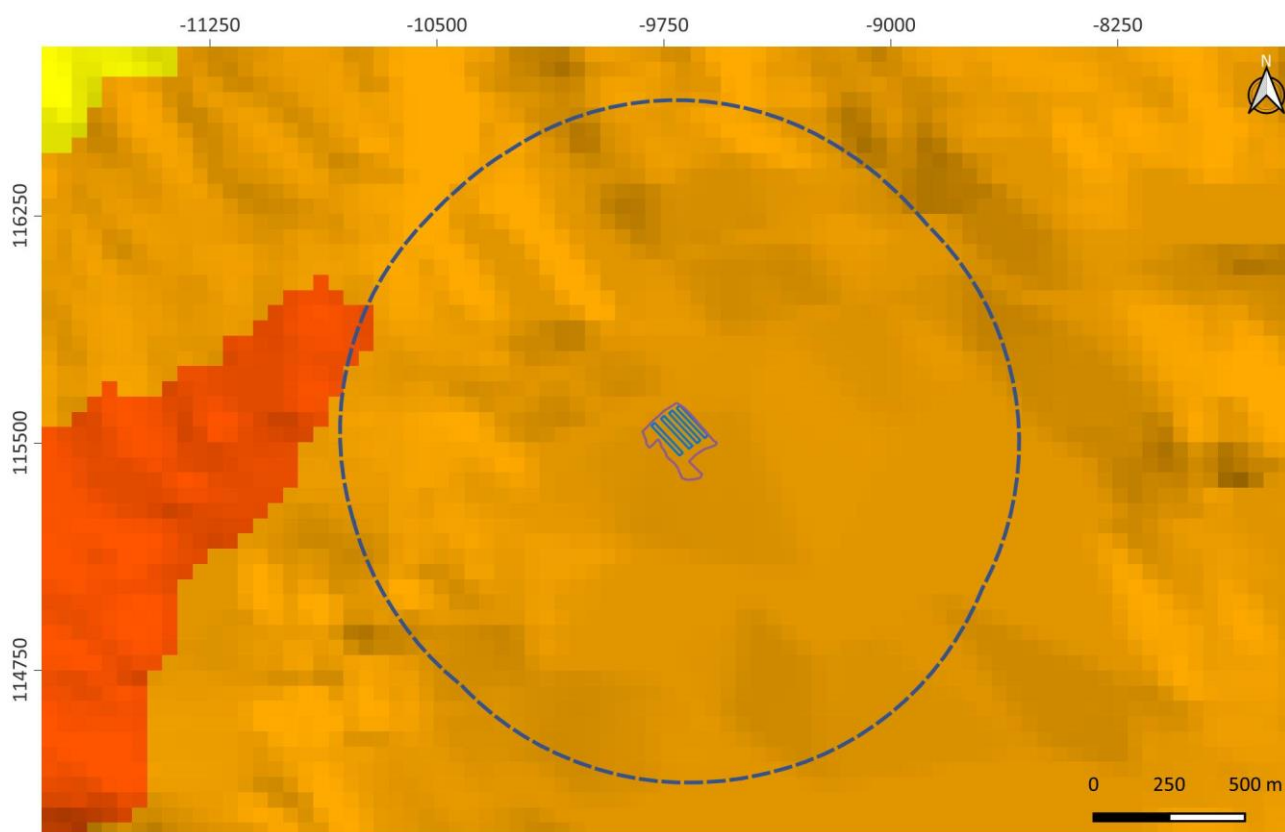
Pela sua extensão, esta unidade apresenta um padrão de paisagem diversificado. Há, no entanto, um elemento que lhe confere coerência – a predominância das matas de eucalipto e de pinhal bravo, bem como a permanência de áreas agrícolas, com um mosaico policultural nos vales mais abertos e na envolvente dos principais aglomerados.

(...) A florestação maciça, primeiro com pinheiro-bravo e depois com eucalipto (devido aos incêndios que destruíram esses pinhais), conduziram à atual situação de predominância das matas de eucalipto (...). A paisagem perde identidade e ganha em monotonia, só interrompida pelos vales bem marcados dos rios mais importantes que atravessam a unidade (...), e pelas áreas agrícolas que se mantêm junto aos centros urbanos.



(...) as manchas de matas de eucalipto e pinheiro são demasiado extensas, levando a uma extrema simplificação da paisagem, perda de biodiversidade, acréscimo dos riscos de incêndio e muitas vezes de erosão. (...) trata-se de uma unidade de paisagem com elevada fragilidade e baixa multifuncionalidade.

(...) Tendo em conta as características atrás referidas, a capacidade de suporte desta unidade de paisagem em termos de biodiversidade será baixa. Não se encontram referências a espécies raras e/ou de elevado valor para a conservação.



Legenda

Buffered

 Buffer 1000 m

Aviário de Provouga

 Limites da propriedade

 Pavilhões avícolas

Hipsometria

 200 - 400 m

 400 - 600 m

 600 - 1100 m

Figura 4.7.1. Enquadramento do Aviário de Provouga no MDT da DGT



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 4.7.1, a qual inclui um enquadramento do limites da propriedade no Modelo Digital do Terreno (MDT), da DGT, bem com um *buffer* de 1 km em redor dos mesmos, verifica-se que a área de projeto, e grande parte da sua envolvente, apresenta alturas entre os 400 e 600 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 distância à via de comunicação principal, a EM617-1, não se verificou a existência de quaisquer pontos de observação a partir do exterior.

Subunidades de Paisagem

Por forma a obter informação mais específica acerca da paisagem da área em estudo, foi tida especial atenção a características como ocupação de solo, vegetação e organização espacial.

Foram identificadas no local 2 Subunidades de Paisagem (SUP): SUP1 – Aviário de Provouga (Figura 4.7.2), SUP2 – Florestas de Eucalipto (Figura 4.7.3).



Figura 4.7.2. SUP1 – Aviário de Provouga



Figura 4.7.3. SUP2 – Florestas de Eucalipto

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 ou de pinheiro-bravo, intercalada por manchas diversas, das quais se destacam as culturas temporárias de sequeiro e regadio, as florestas de outras folhosas e os matos. Esta configuração da paisagem foi possível observar aquando da visita ao local, nomeadamente a predominância das florestas de eucalipto.

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, eucalipto ou de pinheiro-bravo, identificadas como a matriz; e como *Cultivada* – áreas ocupadas por culturas temporárias de sequeiro e regadio.

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.

A paisagem local, classificada em SUP1 e SUP2, é avaliada como tendo qualidade visual baixa, devido não só à presença dos edifícios e infraestruturas que compõem o projeto, como também pela monotonia visual e a perda de identidade associada à monocultura de eucalipto.



Capacidade de Absorção Visual

A capacidade de uma 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 (Figura 4.7.1) e que o encaixe da propriedade numa matriz de florestas não permitem a existência de pontos de observação exteriores, a capacidade de absorção visual é classificada como elevada.

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, mais 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 em 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 n.º 103/80, de 11 de outubro, alterado pelo Decreto n.º 34/2002, de 5 de novembro, 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, 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.⁹ 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, 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*.

⁹ <https://livrovermelhodosmamiferos.pt/projeto/o-que-e-o-livro-vermelho/>



Para avaliação do estado de conservação das espécies num determinado território, os Livros Vermelhos utilizam o sistema de classificação da União Internacional para a Conservação da Natureza, ou *International Union for Conservation of Nature* (IUCN), são apresentadas no Quadro 4.8.1.

Quadro 4.8.1. Categorias do Livro Vermelho, de acordo com o Risco de Extinção que enfrentam¹⁰

EX – Extinto (*Extinct*)

Espécies para as quais não existe dúvida de que o último indivíduo morreu.

EW – Extinto na Natureza (*Extinct in the Wild*)

Espécies que apenas sobrevivem em cultivo, cativeiro ou com uma população (ou populações) naturalizada fora da sua área de distribuição original.

RE – Regionalmente Extinto (*Regionally Extinct*)

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 (*Critically Endangered*)

Espécies que enfrentam um risco de extinção na Natureza extremamente elevado.

EN – Em Perigo (*Endangered*)

Espécies que enfrentam um risco de extinção na Natureza muito elevado.

VU – Vulnerável (*Vulnerable*)

Espécies que enfrentam um risco de extinção na Natureza elevado.

NT – Quase Ameaçado (*Near Threatened*)

Espécies que podem estar perto de situação de ameaça se persistirem ou se se agravarem as condições verificadas.

LC – Pouco Preocupante (*Last Concern*)

Espécies que não se classificam como ameaçadas nem como próximas de ameaça.

DD – Informação Insuficiente (*Data Deficient*)

Espécies cuja informação disponível não é suficiente e/ou adequada para avaliar o risco de extinção.

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,

¹⁰ Adaptado da fonte: <https://livrovermelhodosmamiferos.pt/projeto/o-que-e-o-livro-vermelho/>, consultado a 21/11/2022.



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

4.8.2.1 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. As áreas que integram o SNAC mais próximas dos limites da propriedade são os seguintes:

- SIC Cambarinho (PTCON0016), a 5,6 km a SE
- SIC Rio Vouga (PTCON0026), a 9,1 km a W
- SIC Serras da Freita e Arada (PTCON0047), a 10 km a N

O SIC Cambarinho, identificado com o Código da Rede Natura 2000 PTCON0016, classificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00, de 5 de julho, ocupa uma área de 24 ha, inserindo-se na totalidade no município de Vouzela.

Dos *habitat* naturais e seminaturais identificados da Diretiva *Habitat*, o SIC Cambarinho é especialmente importante para os *habitat* **5230* Matagais arborescentes de *Laurus nobilis***, e 92B0 Florestas-galerias junto aos cursos de água intermitentes mediterrânicos com *Rhododendron ponticum*, *Salix* e outras espécies, já que ocorrem apenas em dois Sítios. De acordo com PSRN2000, “o Sítio Cambarinho alberga uma das maiores populações portuguesas de loendro. Esta planta termófila é um endemismo ibérico, constituindo provavelmente uma relíquia das florestas laurifólias artho-terciárias paleosub-tropicais”.

Em termos de fauna, este SIC é importante para a conservação das espécies *Chioglossa lusitanica* e *Lacerta schreiberi*, constantes do Anexo B-II da Diretiva *Habitat*, e das espécies *Alytes obstetricans*, *Discoglossus galganoi*, *Rana iberica* e *Triturus marmoratus*, presentes no seu anexo B-IV. Relativamente à flora, destaca-se a espécie *Veronica micrantha*, presente nos Anexos B-II e B-IV da Diretiva, e a *Arnica montana*.

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 Subprovincia*.

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 Eurosiberiana, Sub-região Atlântica-Medioeuropeia, Superprovincia Atlântica, Província Cantabro-Atlântica, Subprovincia Galaico-Asturiana, Setor Galaico-Português e Subsetor Miniense. De seguida é efetuada uma breve descrição das características destas hierarquias biogeográficas, segundo Costa, Aguiar, Capelo, Lousã, & Neto (1998).

A **Região Eurosiberiana** apresenta períodos estivais de aridez nula ou muito ligeira nunca superiores a dois meses, e períodos de precipitação estival que compensam a evapotranspiração, equilibrando as reservas de recursos hídricos.

Na **Sub-Região Atlântica-Medioeuropeia** dominam o clima temperado e chuvoso, sem existência de uma estação seca clara, e os bosques de árvores de folhas brandas, planas, grande e caducas de inverno, como os carvalhos (*Quercus* subgen. *Quercus*), as faias (*Fagus* spp.), os vidoeiros (*Betula* spp.) e os freixos (*Fraxinus* spp.).

A **Superprovincia Atlântica** é onde o efeito amenizador do Oceano Atlântico no clima é mais significativo, o que lhe confere pouco acentuada amplitude térmica anual, e invernos pouco rigorosos e verões pouco quentes, o que permite a presença de plantas da denominada “flora atlântica”, tais como: carvalho-roble (*Quercus robur*), vidoeiro (*Betula pubescens* ssp. *celtica*), faia (*Fagus sylvatica*), tojos, algumas urzes, entre outras. Os tojais e os urzais atingiram aqui a sua máxima extensão e diversidade.

A **Província Cantabro-Atlântica** é caracterizada pela presença dos tojais do *Daboecenion cantabricae*.

A **Subprovincia Galaico-Asturiana** é caracterizada pela presença de espécies de plantas de distribuição ibérica ocidental.

O **Setor Galaico-Português** é o mais meridional e de maior influência mediterrânica. Os seus limites com o Subsetor Beirense Litoral a sul são difíceis de estabelecer, não sendo possível definir uma fronteira fisiográfica, o que permitiu a maioria das migrações entre os âmbitos mediterrânico e atlântico. Verifica-se a coexistência de plantas tipicamente atlânticas com numerosas plantas como *Daphne gnidium*, *Arbutus unedo*, *Laurus nobilis*, *Ruscus aculeatus*, *Smilax aspera* ou *Corema album*. A sua paisagem é dominada por tojais e urzes/tojais que resultam da degradação dos carvalhais de *Quercus robur*.

“O Subsetor Miniense encontra-se na parte norocidental do Setor Galaico-Português. É um território predominantemente granítico, progressivamente enrugado em direção ao interior. Em termos bioclimáticos, é um território temperado híper-oceânico ou oceânico, posicionado nos andares termotemperado e mesotemperado inferior, de ombroclima húmido a híper-húmido. São exceção as zonas sumitais do Caramulo e Arada (...) que se situam num andar supratemperado híper-húmido. Existem na sua área alguns endemismos cujas populações são exclusivas ou estão em grande parte incluídas neste Subsetor.” (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 constantes da Diretiva *Habitat*. No Quadro 4.8.2 são apresentados os *habitat* identificados como possíveis de ocorrer na área de estudo, tendo como base cartografia georreferenciada disponível em dados abertos. Aquando dos trabalhos de campo foi tida especial atenção à presença destes *habitat*.

Para a área de estudo consideraram-se os limites da propriedade e um *buffer* de 1 km em redor dos mesmos.

Quadro 4.8.2. Habitat naturais possíveis de ocorrer na área em estudo e respetiva descrição

Habitat	Descrição
5230*	Matagais arborescentes de <i>Laurus nobilis</i> (ICBN, 2008a) ■ Matagais altos densos dominados (grau de cobertura: ≈ 100%) por loureiros, azereiros, faias-das-ilhas e/ou medronheiros. ■ Refúgio de um elevado número de relíquias lauróides paleo subtropicais.
6410	Pradarias com <i>Molinia</i> em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (<i>Molinion caeruleae</i>) (ICBN, 2008b) ■ Juncais higrófilos, não nitrófilos e não halófitos de <i>Juncus acutiflorus</i>, <i>J. conglomeratus</i>, <i>J. effusus</i>, <i>J. rugosus</i> ou <i>J. valvatus</i>, ou prados dominados por <i>Molinia caerulea</i>.
8230	Rochas siliciosas com vegetação pioneira da <i>Sedo-Scleranthion</i> ou da <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i> (ICBN, 2008c) ■ Superfícies rochosas e solos esqueléticos, de natureza granítica ou xistosa, colonizados por vegetação pioneira habitualmente dominada por crassuláceas suculentas, normalmente do género <i>Sedum</i>.
91E0*	Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>) (ICBN, 2008d) ■ 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.
9230	Carvalhais galaico-portugueses de <i>Quercus robur</i> e <i>Quercus pyrenaica</i>
92A0	Florestas-galerias de <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>
92B0	Florestas-galerias junto aos cursos de água intermitentes mediterrânicos com <i>Rhododendron ponticum</i> , <i>Salix</i> e outras espécies (ICBN, 2008e) ■ Comunidades florestais ripícolas dominadas por <i>Alnus glutinosa</i> (amieiro) em mosaico com orlas arbustivas de <i>Rhododendron ponticum</i> ssp. <i>baeticum</i>.
9330	Florestas de <i>Quercus suber</i>

Não foram identificados, na área de projeto, 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 NE69 (Almeida, et al., 2024). 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 efetuado 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 9.

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*.

A área de estudo inclui os limites da propriedade e um *buffer* de 1 km em redor dos mesmos.

Listagem

Das 333 espécies listadas (Anexo Técnico 9), 89 foram avaliadas pelo IUCN como tendo um estatuto de conservação *pouco preocupante*, e 1 é avaliada com estatuto de conservação *quase ameaçada* (*Murbeckiella sousae*). A LVFV de Portugal Continental avalia apenas 11 das espécies listadas, 8 com estatuto de conservação *pouco preocupante*, e 3 *vulneráveis* relativamente à sua conservação: *Narcissus cyclamineus*, *Dianthus cintranus* ssp. *barbatus* e *Ranunculus henriquesii*.

Destaca-se ainda a espécie *Narcissus cyclamineus*, presente no Anexo B-II da Diretiva *Habitat*, cujas espécies identificadas exigem a designação de ZEC, e as espécies constantes no seu Anexo B-IV: *Murbeckiella sousae* e *Narcissus triandrus* ssp. *triandrus*, esta última presente ainda no Anexo I da Convenção de Berna, sendo então classificada como uma espécie da flora estritamente protegida.

Em visita ao local foi tida especial atenção à presença das espécies destacadas nos parágrafos anteriores, quer pela sua sensibilidade ecológica, quer pelo seu estatuto de proteção legal, no entanto, nenhuma delas foi identificada.

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 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.*



Encontram-se listadas 10 espécies invasoras como possíveis de ocorrer na área estudo: *Acacia dealbata*, *Acacia melanoxylon*, *Amaranthus deflexus*, *Aster squamatus*, *Cytisus striatus*, *Datura stramonium*, *Erigeron karvinskianus*, *Eschscholzia californica*, *Galinsoga parviflora*, *Holcus lanatus*, *Polygonum capitatum* 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.

Destacam-se a *Acacia dealbata* (Mimosa) e a *Datura stramonium* (Erva-do-diabo), classificadas com níveis de risco elevados de afetar a vegetação nativa e a produtividade de áreas agrícolas, apresentando ainda efeitos alelopáticos que impedem o desenvolvimento de outras espécies¹¹.

Foram identificados, no limite da propriedade em estudo, junto à linha de água, exemplares de *Acacia melanoxylon* (Acácia-da-Austrália). Esta árvore, que pode atingir alturas até 15 metros, reproduz-se por via vegetativa e também por via seminal, produzindo muitas sementes que permanecem viáveis no solo mais de 50 anos, são facilmente transportadas por aves, vento, água e roedores, e conseguem germinar após abertura de espaço e/ou ocorrência de fogos. Para além dos impactos já identificados no parágrafo anterior, a Acácia-da-Austrália produz muita folhada rica em azoto que promove a alteração do solo e, consequentemente, afeta o crescimento de vegetação nativa.¹² Alerta-se que, considerando que os exemplares foram identificados junto a uma linha de água, não podem ser utilizados métodos de controlo químicos para o controlo do desenvolvimento desta espécie invasora.

Foi ainda confirmada a presença das espécies invasoras *Cytisus striatus* (Giesta-amarela), e *Ulex minor* (Tojo-molar).

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.¹³ 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 27 espécies da flora (Quadro 1 do Anexo Técnico 9), maioritariamente das famílias Fabaceae, Asteraceae e Lamiaceae, e nenhuma delas com interesse conservacionista ou valor ecológico relevante.

De referir ainda a ocorrência de alguns indivíduos juvenis de *Quercus* spp., cuja espécie não foi possível de identificar devido ao estágio de desenvolvimento. Foram ainda observados vários taxa de gramíneas no

¹¹ <https://invasoras.pt/pt>

¹² <https://invasoras.pt/pt/planta-invasora/acacia-melanoxylon>, Consultada a 01/04/2024

¹³ <https://invasoras.pt/pt/planta-invasora/eucalyptus-globulus>, Consultada em 21/08/2023



interior da propriedade, não passíveis de identificar devido à carência de dados fundamentais à sua classificação.

Não foram identificadas espécies passíveis de indicar a presença de *habitat* naturais (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 9. 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 9), 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 SNIG¹⁴

As espécies de aves, apresentadas no Quadro 4 do Anexo Técnico 9, 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 SNIG¹⁵. 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 aves¹⁶.

Para elaboração da listagem de espécies de mamíferos com ocorrência provável na área em estudo, apresentada no Quadro 5 do Anexo Técnico 9, 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 SNIG¹⁷, 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.

A área de estudo inclui os limites da propriedade e um *buffer* de 1 km em redor dos mesmos.

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 9), das quais apenas 4 não constam dos Anexos da Diretiva *Habitat*, dando-se destaque à Salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*), e à Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*),

¹⁴ <https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/metadata/4cf6153a-2a4d-4b16-9940-5cf4d1adf059?tab=responsible>

¹⁵ <https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/metadata/a27d9d8b-ef29-40ba-aa46-693615ed5472?tab=techinfo>

¹⁶ <https://www.avesdeportugal.info/>

¹⁷ <https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/metadata/96f974810a794007ae889e5a9dac583c?tab=techinfo>



presentes nos Anexos B-II e B-IV da Diretiva, classificadas, respetivamente, por Cabral, et al. (2005) como *vulnerável* e *quase ameaçada*.

A *Salamandra-lusitânica* é um endemismo ibérico que, em Portugal Continental, ocorre de forma praticamente contínua no centro/oeste e noroeste, especialmente 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). A *Rã-de-focinho-pontiagudo* é, também, um endemismo ibérico, com distribuição por todo o território continental português, encontrado especialmente em terrenos encharcados ou sob substrato húmido, perto de pequenas massas de água com vegetação herbácea (MVBIO, 2024a).

Aquando dos trabalhos de prospeção, foi tida especial atenção à presença destas espécies, bem como das restantes constantes da Diretiva *Habitat*.

A área de estudo é bastante rica em pequenas linhas de água, algumas chegando mesmo a atravessar a propriedade onde se encontra implantado o Aviário de Provouga, possibilitando, em algumas zonas, a formação de águas paradas, onde foram observados espécimes de *Rã-ibérica* (*Rana iberica*) e de *Rã-verde* (*Rana perezi*).

Foi ainda identificado um exemplar, já em estado de cadáver, de *Salamandra salamandra* (*Salamandra-de-pintas-amarelas*), conforme fotografia que se apresenta na Figura 4.8.1.



Figura 4.8.1. Exemplar de *Salamandra salamandra* (*Salamandra-de-pintas-amarelas*)



Das 13 espécies de répteis identificadas como sendo passíveis de ocorrer na área em estudo (Quadro 3 do Anexo Técnico 9), 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 – 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 que ocorre em zonas relativamente húmidas, como matagais abertos e terrenos rochosos, nas proximidades de cursos de água com boa cobertura vegetal de espécies autóctones (MVBIO, 2023c). Apresenta estatuto de conservação de *quase ameaçada* (Cabral, et al., 2005).
- *Mauremys leprosa* (Cágado-mediterrânico) – Anexos B-II e B-IV – Está presente 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). 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, foram observados diversos espécimes de Lagartixa-ibérica (*Podarcis hispanica*).

4.8.5.3 Avifauna

A listagem das espécies da avifauna com ocorrência provável no local inclui 65 espécies, 5 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:

- Cotovia-dos-bosques – *pouco preocupante* – É mais frequente em zonas de montado e bosques do interior, onde pode ser observada empoleirada nas árvores.
- Gavião – *pouco preocupante* – Devido aos seus hábitos alimentares, ocorre em zonas florestadas densas, o que torna difícil a sua observação.
- Guarda-rios – *pouco preocupante* – Ave de cariz aquático, pelo que é maioritariamente avistado nas proximidades de água.
- Milhafre-preto – *pouco preocupante* – É bastante comum no território português e pode ser avistado junto a estradas e planos de água, onde geralmente caça. Consta ainda do Anexo I da Convenção de Bona, o qual inclui as espécies migradoras consideradas em perigo de extinção.



- **Toutinegra-do-mato** – *pouco preocupante* – Ocupa especialmente matos densos e arbustos, o que a torna difícil de identificar.

Embora não se encontrem listadas no Anexo I da Diretiva, destacam-se ainda as espécies com estatuto de conservação preocupante, segundo Cabral, et al. (2005), as quais se apresentam no Quadro 4.8.3.

Quadro 4.8.3. Espécies da Avifauna com estatuto de conservação sensível, não constantes do Anexo I da D. Aves

Nome Científico	Nome Comum	Categoria LVV
<i>Accipiter gentilis</i>	Açor	Vulnerável
<i>Corvus corax</i>	Corvo	Quase ameaçada
<i>Muscicapa striata</i>	Taralhão-cinzento	Quase ameaçada

Nenhuma das espécies destacadas foram identificadas na área de projeto e na sua envolvente. Em visita ao local em estudo, efetuada a 20 de março de 2024, foi possível identificar a presença de 6 espécies da Ordem Passeriformes: *Certhia brachydactyla* (Trepadeira-comum), *Corvus corone* (Gralha), *Erithacus rubecula* (Pisco-de-peito-ruivo), *Phoenicurus ochruros* (Rabirruivo-preto), *Sylvia atricapilla* (Toutinegra-de-barrete), e *Troglodytes troglodytes* (Carriça); e 1 espécie da Ordem Columbiformes: *Columba livia* (Pombo-das-rochas). Foram ainda detetados sons indicativos da presença de um pica-pau nas proximidades da propriedade, no entanto, não foi possível detetar a sua fonte e, assim, identificar a espécie.

4.8.5.4 Mamofauna

Foram listadas 26 espécies de mamíferos, das quais 12 pertencem à Ordem Chiroptera.

Todas as espécies de morcegos constam da Diretiva *Habitat*, do Anexo II da Convenção de Bona, e estão também incluídas no Anexo II da Convenção de Berna, com exceção do Morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*), presente no seu Anexo III.

Relativamente às espécies das outras Ordens de mamíferos, 5 constam do Anexo III da Convenção de Berna, e 3 do seu Anexo II : **Canis lupus*, *Galemys pyrenaicus* e *Lutra lutra*, ambas também presentes nos Anexos B-II e B-IV da Diretiva *Habitat*.

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 (Cabral, et al., 2005, e Mathias, et al., 2023), é apresentada, no Quadro 4.8.4, um resumo dessa evolução.

Quadro 4.8.4. Espécies da Mamofauna com estatuto de conservação sensível segundo o LVV e o LVM

Ordem	Nome científico	Nome comum	LVV	LVM
Carnivora	*Canis lupus	Lobo-ibérico	EN	EN
Carnivora	<i>Mustela putorius</i>	Toirão	DD	EN
Chiroptera	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Morcego-de-ferradura-pequeno	VU	LC
Chiroptera	<i>Barbastella barbastellus</i>	Morcego-negro	VU	LC
Chiroptera	<i>Myotis escalerai</i>	Morcego-de-franja-do-Sul	LC	VU
Chiroptera	<i>Myotis myotis</i>	Morcego-rato-grande	VU	VU
Eulipotyphla	<i>Galemys pyrenaicus</i>	Toupeira-de-água	VU	EN
Lagomorpha	<i>Lepus granatensis</i>	Lebre	LC	VU
Lagomorpha	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Coelho-bravo	NT	VU



Ordem	Nome científico	Nome comum	LVV	LVM
Rodentia	<i>Arvicola sapidus</i>	Rata-de-água	LC	VU

Destaca-se o Lobo-ibérico (**Canis lupus*), avaliado por ambos os Livros Vermelhos como *em perigo* e uma espécie prioritária ao abrigo da Diretiva *Habitat*. A maior ameaça à sua conservação está relacionada com a sua mortalidade ilegal resultante da predação sobre efetivos pecuários devido à falta de proteção adequada destes, bem como a fragmentação do *habitat* e a destruição do coberto vegetal (Pimenta, Barroso, Álvares F, & Petrucci-Fonseca, 2023). O SIC Serras da Freita e da Arada, localizado a cerca de a 10 km a N da propriedade em estudo, é, segundo o PSRN2000, e em conjunto com a Serra de Montemuro, a área mais importante para a conservação da subpopulação de Lobo-ibérico a sul do rio Douro, daí a relevância dada a esta espécie na presente caracterização.

De referir ainda 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 maduros nos últimos 10 anos devido a doenças virais (mixomatose), a perda de *habitat*, e devido à caça excessiva (Mira, Santos, & Alves, 2023).

Já 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, apenas foi identificada uma pegada de indivíduo adulto de Javali (*Sus scrofa*). Foram ainda identificados alguns indícios que apontam para a presença de Raposa (*Vulpes vulpes*). Estas foram as duas espécies da mamofauna confirmadas no local.

4.8.6 Biodiversidade e Alterações Climáticas

Os possíveis impactes 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 é correspondente a 30%, 27% no caso dos répteis, 63% para os mamíferos, e 39% para as aves (Araújo, et al., 2012).

No Quadro 4.8.5 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: proteção jurídica, medidas de conservação *in situ*, e ações para favorecer a permeabilidade e a conectividade.

Quadro 4.8.5. Variação de área de distribuição das espécies da Fauna identificadas

Grupo	Espécie	Variação de área (%)		Medidas de adaptação
		2020-2050	2051-2080	
Herpetofauna	<i>Rana iberica</i>	-11	-24	Não
	<i>Rana perezi</i>	15	20	Não
	<i>Salamandra salamandra</i>	-6	-12	Não
	<i>Podarcis hispanica</i>	17	7	Não
Avifauna	<i>Certhia brachydactyla</i>	-23	-35	Sim
	<i>Corvus corone</i>	-24	-48	Sim
	<i>Erithacus rubecula</i>	-23	-45	Sim
	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-23	-51	Sim
	<i>Sylvia atricapilla</i>	-21	-37	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 do 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 planos 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, alterado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, 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 .
São áreas vocacionadas para outros usos para além dos previstos para as *zonas sensíveis*.
- 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 .
São áreas maioritariamente vocacionadas para os usos habitacional, escolar e hospitalar, ou para espaços de lazer, podendo conter ainda unidades de comércio e serviços, sem funcionamento no período noturno.

O PDM-OF, publicado pelo Aviso n.º 8663/2015, de 7 de agosto, alterado pelos Avisos n.ºs 10058/2018, de 26 de julho, 6060/2019, de 3 de abril, 13067/2019, de 16 de agosto, e 16816/2022, de 29 de agosto, inclui a Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico e Zonas de Conflito L_n e L_{den} . Para efeitos da aplicação do RGGR, o PDM-OF, no seu Artigo 9.º, considera o seguinte zonamento: a) Zonas Mistas; b) Zonas Sensíveis. Na Peça Desenhada 10 apresenta-se o enquadramento do Aviário de Provouga na Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico e Zonas de Conflito L_n e L_{den} (I.3) do PDM-OF.

4.9.2 Caracterização do Ambiente Sonoro

Conforme se observa na Peça Desenhada 10, num raio de 250 m em torno dos limites da propriedade onde se encontra implantado o Aviário de Provouga, não existe interseção com áreas classificadas na Planta de Zonamento Acústico do PDM-OF. Dentro de um raio de 1 km identificam-se zonas classificadas como *Espaços de Atividades Económicas / Espaços de Atividade Industriais*, *Zonas Mistas* interseccionadas, em determinadas áreas, por *Zonas de Conflito L_{den} 0 a 5 dB(A)*, *Zonas de Conflito L_{den} 5 ou mais dB(A)*, e *Zonas de Conflito L_n 0 a 5 dB(A)*. Não existe proximidade do projeto com *Zonas Sensíveis*.

As *zonas de conflito* constituem áreas onde, em zonas identificadas como *sensíveis* ou *mistas*, os níveis de ruído ambiente são superiores aos fixados no RGGR para cada uma das zonas. Podem incluir, por exemplo, infraestruturas de transporte ferroviário e rodoviário e zonas de ruído noturno.

As *zonas mistas* identificadas a uma distância inferior a 1 km do Aviário de Provouga incluem os aglomerados populacionais de Paredes de Cravo, Sobreiro e Antelas.

A CM-OF identifica como principal fonte de ruído no território a Autoestrada n.º 25 (A25), constituindo a mais importante fonte de poluição sonora na região. De acordo com o Relatório Ambiental da Avaliação



Ambiental Estratégica desenvolvida pela CM-OF no âmbito da alteração à 1.^a revisão do PDMOF, disponível *online* no Sítio da CM-OF¹⁸, menos de 5% da população residente no município é afetada pela incomodidade provocada pelo ruído, não parecendo este ser um fator problemático para o bem-estar e saúde da população.

Transcreve-se a seguinte medida de gestão definida pelo referido documento no âmbito da Qualidade do Ambiente e Recursos Naturais: *Controlar novas fontes de ruído, visto que as atuais não afetam significativamente as populações. A referir que, embora para uma capacidade instalada inferior, o Aviário de Provouga já se encontra construído e em funcionamento há alguns anos, e não se encontra identificado como sendo uma fonte de ruído capaz de afetar as populações mais próximas.*

4.9.3 Caracterização do Ambiente Sonoro Local

Enquadramento Local do Projeto

A propriedade onde se encontra implantada o Aviário de Provouga 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 das *Florestas de Pinheiro-bravo*. Para enquadramento da área de incidência do projeto, foi considerado um *buffer* de 1 km face aos limites da propriedade, conforme se apresenta na Peça Desenhada 10.

Recetores Sensíveis mais próximos

Dentro do raio de 1 km existem alguns pequenos aglomerados populacionais, designadamente o de Antelas, a 410 m a N, e o de Paredes de Cravo, a 525 m a SSW. A moradia mais próxima dos limites da propriedade localiza-se a 284 m a N. Estes pontos foram identificados como os recetores sensíveis mais próximos.

Principais Fontes de Poluição Atmosférica

A nível local, as principais fontes de ruído identificadas na área de incidência do projeto são as seguintes:

■ Instalações pecuárias

Foi identificada uma outra instalação pecuária dentro do raio de 1 km, para além do Aviário de Provouga, a Quinta de Antela, da Lusiaves – Indústria e Comércio Agroalimentar, S.A. Esta instalação é dotada do TUA20200430000144 (Fonte: SIAIA), emitido a 30 de abril de 2020 para a Categoria 6.6 a) do Anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, na sua redação atual, para uma capacidade instalada de 115 000 frangos de carne. Uma vez que já se encontra em funcionamento, também o Aviário de Provouga é identificado como sendo uma fonte de emissão de ruído. 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 / caldeiras e geradores de emergência.

¹⁸ <https://www.cm-ofrades.pt/link/ver/19/3-alteracao-da-1-revisao-do-pdm-de-oliveira-de-frades> , Consultada a 09/07/2024



■ **Unidades industriais**

Relativamente a unidades industriais, identificou-se, dentro da área de estudo, a Savibel – Centro de Abate de Aves, da Savibel – Sociedade Avícola, S.A.

A Savibel – Centro de Abate de Aves é dotada do TUA20191127000425 (Fonte: LA Digital), emitido a 27 de novembro de 2019 para a Categoria 6.4 a) do Anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, na sua redação atual, com capacidade para abater de 212 t de aves/dia.

No portal Participa foi possível consultar os documentos submetidos no âmbito do pedido de licenciamento ambiental da instalação, tendo sido possível obter alguns dados relativamente às respetivas fontes de ruído. A Planta de localização das fontes de ruído identifica como principais ponto de emissão o sistema de frio, o equipamento de abate, a ventilação do cais de aves vivas e a ETARI. Já o relatório de avaliação de ruído ambiente refere como principais fontes de ruído para o exterior os ventiladores (ponto A) e a ETARI (ponto B), concluindo, no entanto, que os valores-limite legais não são ultrapassados nos indicadores L_{den} e L_n , nem no critério de incomodidade.

■ **Vias de tráfego rodoviário**

Outra importante fonte de emissão de ruído é o tráfego automóvel. Destaca-se a A13, a 2,3 km a S dos limites da propriedade, uma importante via de tráfego rodoviário que liga Gafanha da Nazaré a Vilar Formoso, estabelecendo ligação com outras importantes Autoestradas, como a A1, A17, A23, A24 e A29, pelo que se identifica como sendo a fonte mais relevante nesta matéria.

Não deve ser descartado que a principal fonte ruído identificada pela CM-OF é a A25.

Em termos de acessos locais, região é munida da Estrada Nacional n.º 6 (N16), fora da área de estudo, e a Estrada Municipal 617 (M617). 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 Savibel.

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, no lugar de Antelas os ventos são maioritariamente provenientes do quadrante oeste (W), em direção ao quadrante este (E); do quadrante sudeste (SE e SSE), em direção ao quadrante noroeste (NW e NNW); e do quadrante noroeste (WNW), em direção ao quadrante sudeste (SE). De acordo com esta Rosa dos Ventos, as velocidades médias do vento rondam, maioritariamente, entre os 5 e os 20 km/h. (Figura 4.1.9).

Os recetores sensíveis mais próximos do projeto identificados correspondem aos pequenos aglomerados populacionais de Antelas, a N, de Paredes de Cravo, a SSW, e uma moradia isolada a cerca de 248 m a N. Os ventos em direção aos quadrantes N e SSW não são muito frequentes, representando, respetivamente,



525,1 h/ano e 352,2 h/ano. Em ambas as direções se verifica a existência de uma densa mancha florestal, constituindo uma barreira natural bastante eficaz à dispersão do ruído emitido pela instalação.

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 impactes 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;*
- 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		Limiar de Alerta	Limiar 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		
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 quatro 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 Provouga insere-se na Zona Centro Interior. 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 Provouga a de Fornelo do Monte, cujas características se apresentam no Quadro 4.10.2.

Quadro 4.10.2. Características da EMQAr de Fornelo do Monte

Características		EMQAr de Fornelo do Monte
Zona		Centro Interior
Concelho		Vouzela
Tipo de Ambiente		Rural
Tipo de Influência		Fundo
Coordenadas geográficas	Latitude	40.6441
	Longitude	-8.10001
Altitude (m)		731
Data de Início		23/09/2005
Entidade Gestora da Rede		Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro

Para a caracterização da qualidade do ar da área de incidência do projeto foram utilizados os dados estatísticos da EMQAr de Fornelo do Monte, bem como os dados da APA relativos às concentrações de poluentes atmosféricos emitidos no concelho de Oliveira de Frades em 2021 e 2022.

4.10.4 Caracterização da Qualidade do Ar

Segundo a (APA, I.P., 2021), foram emitidas 122 808,4 t de poluentes atmosféricos no território do município de Oliveira de Frades em 2017 e 26 750,4 t em 2019 (Quadro 4.10.3). Conforme pode ser observado no quadro seguinte, registou-se uma diminuição em cerca de 78,2 % das emissões totais entre 2017 e 2019.



Esclarece-se que a concentração de poluentes atmosféricos registada em 2017 refere os violentos incêndios florestais que assolaram a região nesse ano.

Quadro 4.10.3. Concentração de Poluentes Atmosféricos em Oliveira de Frades em 2017 e 2019 (APA, I.P., 2021)

Poluente Atmosférico	2017 (t)	2019 (t)	Taxa de Crescimento (%)
NO _x (NO ₂)	207,90	111,58	-46,3
NMVOC	807,17	356,34	-55,9
SO _x (SO ₂)	40,99	4,81	-88,3
NH ₃	494,44	464,75	-6,0
PM _{2,5}	132,12	30,56	-76,9
PM ₁₀	198,64	75,20	-62,1
BC	14,20	4,67	-67,1
CO	3310,88	178,86	-94,6
Pb	0,01	0,01	1,3
Cd	0,00	0,00	-3,3
Hg	0,00	0,00	-3,8
PCDD/PCDF (dioxinas/ furanos)	0,03	0,03	14,1
PAHs	0,01	0,01	12,8
HCB	0,0000009	0,0000014	53,2
PCBs	0,0000002	0,0000002	-20,5
CO ₂	113 687,76	21 734,06	-80,9
CH ₄	775,11	419,16	-45,9
N ₂ O	75,20	71,56	-4,8
F-Gases (t CO _{2eq})	3 063,95	3 298,81	7,7
Total	122 808,42	26 750,42	-78,2

Nos pontos seguintes são apresentados os dados relativos às concentrações de PM, NO₂ e O₃ medidas na EMQAr de Fornelo do Monte ao longo dos anos 2021 e 2022, 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. Embora já existam evidências dos impactes das PM_{2,5} na qualidade do ar e, consequentemente, na saúde humana,

¹⁹ <https://qualar.apambiente.pt/estatisticas>



este poluente não é medido pela EMQAr de Fornelo do Monte, pelo que se apresentam apenas as concentrações de PM₁₀ em 2021 e 2022 (Quadro 4.10.4).

Verifica-se, não só, um aumento das concentrações médias anuais (horária e diária), de PM₁₀ na atmosfera, como também um aumento do número de excedências ao VL diário, revelando que, embora sem ultrapassar as 35 excedências/ano permitidas, ocorreram dias em que a qualidade do ar piorou de forma significativa.

Quadro 4.10.4. Dados Estatísticos da EMQAr de Fornelo do Monte relativos às concentrações de PM₁₀ em 2021 e 2022

Ano	Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m³)	Eficiência Diária (%)	Média Anual (diária) (µg/m³)	Excedências ao VL diário (n.º)
2021	95	7	95	7	3
2022	99	11	98	11	8

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 77% e 62%, respetivamente (Quadro 4.10.3). Não se considera que esta redução seja um indicador de melhoria da qualidade do ar no município de Oliveira de Frades já que, em 2017, grande parte das emissões de PM provieram do setor Natural, 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 (O₂), como o Monóxido de Azoto (NO) e do Dióxido de Azoto (NO₂), 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 NO₂ absorve radiação solar, contribui diretamente para as alterações climáticas e para a redução da visibilidade atmosférica, e apresenta um papel fundamental na formação de O₃ 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 4.10.5, onde são apresentados os dados estatísticos das medições da concentração de NO₂ em 2021 e 2022 na EMQAr de Fornelo do Monte, 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. Refere-se ainda uma diminuição da concentração média anual de 2021 para 2022.

Quadro 4.10.5. Dados Estatísticos da EMQAr de Fornelo do Monte relativos às concentrações de NO₂ em 2021 e 2022

Ano	Eficiência Horária (%)	Excedências horárias ao VL horário (n.º)	Média anual (µg/m³)	Excedências horárias ao Limiar de alerta (n.º)
2021	80	0	4	0
2022	85	0	1	0



Foi também registada uma diminuição das emissões de NO₂ entre 2017 e 2019 (Quadro 4.10.3), devido à ausência de significativos incêndios florestais em 2019, pelo se considera que esta diminuição não revela uma melhoria global real da qualidade do ar no município de Oliveira de Frades.

Ozono

O Ozono (O₃) troposférico é um poluente secundário que resulta de reações que ocorrem nessa camada da atmosfera entre o NO₂ e a radiação solar, e da oxidação de Compostos Orgânicos Voláteis (COV) presentes na atmosfera, nomeadamente do Metano (CH₄) (Saldiva, Kunzli, & Lippmann, 2006).

Quando presente na estratosfera, isto é, na Camada de Ozono, o O₃ 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 4.10.6 apresentam-se os resultados estatísticos das medições de concentração de O₃ efetuadas pela EMQAr de Fornelo do Monte em 2021 e 2022. Em ambos os anos ocorreram 6 excedências ao limiar de informação.

Quadro 4.10.6. Dados Estatísticos da EMQAr de Fornelo do Monte relativos às Concentrações de O₃ em 2021 e 2022

Ano	Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m ³)	Excedências ao Limiar de informação (n.º)	Excedências ao Limiar alerta (n.º)
2021	90	85	6	0
2022	97	85	6	0

Uma vez que o O₃ não é um poluente primário, não existem dados relativos às suas emissões no concelho de Oliveira de Frades 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 207,9 t de NO₂, 807,2 t de COV e 775,1 t de CH₄, de poluentes precursores de O₃ (APA, I.P., 2021), seguindo-se uma significativa diminuição em 2019 pelos motivos já descritos.

4.10.4.1 Caracterização da Qualidade do Ar Local

Enquadramento Local do Projeto

A propriedade onde se encontra implantada o Aviário de Provouga 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 das *Florestas de Pinheiro-bravo*.

Para enquadramento da área de incidência do projeto, foi considerado um *buffer* de 1 km face aos limites da propriedade, conforme se apresenta na Peça Desenhada 10.



Recetores Sensíveis mais próximos

Dentro do raio de 1 km existem alguns pequenos aglomerados populacionais, designadamente o de Antelas, a 410 m a N, e o de Paredes de Cravo, a 525 a SSW. A moradia mais próxima dos limites da propriedade localiza-se a 284 m a N. Estes pontos foram identificados como os recetores sensíveis mais próximos.

Principais Fontes de Poluição Atmosférica

De acordo com a APA, I.P. (2021), em 2017, 80 % das emissões de todos os poluentes atmosféricos medidos pela instituição no município de Oliveira de Frades (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 59,4% das emissões, seguindo-se a indústria (17,3%), e a combustão – serviços, doméstica, agricultura e pescas (12,8%).

A nível local, as principais fontes de poluição atmosférica identificadas na área de incidência do projeto são as seguintes:

■ Instalações pecuárias

Foi identificada uma outra instalação pecuária dentro do raio de 1 km, para além do Aviário de Provouga, a Quinta de Antela, da Lusiaves – Indústria e Comércio Agroalimentar, S.A. Esta instalação é dotada do TUA20200430000144 (Fonte: SIAIA), emitido a 30 de abril de 2020 para a Categoria 6.6 a) do Anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, na sua redação atual, para uma capacidade instalada de 115 000 frangos de carne. Para além das emissões difusas tipicamente provenientes de uma instalação avícola, dos poluentes Amoníaco (NH₃), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O) e PM, o TUA identifica ainda uma fontes de emissão pontual, uma caldeira de produção de água quente (FF1) com combustão de *Outros combustíveis sólidos*, com emissão de PM, SO₂, NO₂ e COV.

■ Unidades industriais

Relativamente a unidades industriais, identificou-se, dentro da área de estudo, a Savibel – Centro de Abate de Aves, da Savibel – Sociedade Avícola, S.A.

A Savibel – Centro de Abate de Aves é dotada do TUA20191127000425 (Fonte: LA Digital), emitido a 27 de novembro de 2019 para a Categoria 6.4 a) do Anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, na sua redação atual, com capacidade para abater de 212 t de aves/dia. O TUA identifica 2 fontes de emissões pontuais, correspondentes a 2 caldeiras de combustão de gás natural (FF1 e FF2), responsáveis pela emissão de NO_x e COV (Quadro 4.10.7). Não foram identificadas fontes de emissões difusas.

■ Vias de tráfego rodoviário

Outra importante fonte de emissão de poluentes para o ar é o tráfego automóvel, nomeadamente CO₂, NO_x, CO, PM e COV. Destaca-se a A13, a 2,3 km a S dos limites da propriedade, uma importante via de tráfego rodoviário que liga Gafanha da Nazaré a Vilar Formoso, estabelecendo ligação com outras importantes



Autoestradas, como a A1, A17, A23, A24 e A29, 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 Nacional n.º 6 (N16), fora da área de estudo, e a Estrada Municipal 617 (M617). 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 Savibel.

■ **Resumo**

No Quadro 4.10.7 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 4.10.7. Principais fontes de poluição atmosférica identificadas na área de projeto

Unidade	Fonte de emissão	Poluente	VLE (mg/Nm³)	Frequência de monitorização
Quinta de Antela	Pavilhões de alojamento das aves	NH ₃ , CH ₄ , N ₂ O, PM	N.A.	N.A.
	FF1 – Caldeira de combustão de <i>Outros combustíveis sólidos</i>	PM	50	2 vezes por ano
		SO ₂	200	
		NO ₂	650	
		COV	200	
Savibel – Centro de Abate de Aves	FF1 – Caldeira a Gás Natural	NO _x	300	1 vez de 3 em 3 anos
		COV	200	
	FF2 – Caldeira a Gás Natural	NO _x	300	1 vez de 3 em 3 anos
		COV	200	
A25	Veículos ligeiros, pesados e motociclos	CO ₂ , NO _x , CO, PM, COV	N.A.	N.A.
N16				
M617				

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 impactes 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 implantado o Aviário de Provouga insere-se na freguesia de Pinheiro, município de Oliveira de Frades, distrito de Viseu. 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 Viseu Dão Lafões.

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 Oliveira de Frades conta com 9 506 residentes, com uma densidade populacional de 78,1 habitantes/km². Face aos Censos 2011, em que a população residente era de 10 261, houve uma taxa de crescimento negativa de 7,4% (Quadro 4.11.1), o correspondente a 755 habitantes. Dos 9 506 residentes, 3 686 são homens (48%) e 4 114 são mulheres (52%). A freguesia de Pinheiro sofreu uma diminuição de 12,7% da sua população residente face a 2011. 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	114,5	112,2
Continente	10 047 621	9 855 909	-1,9	112,8	110,6
Centro	2 327 755	2 227 239	-4,3	82,6	79,0
Viseu Dão Lafões	267 633	252 777	-5,6	82,7	78,1
Oliveira de Frades	10 261	9 506	-7,4	70,6	65,4
Pinheiro	1 277	1 115	-12,7	59,1	51,6

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 4.11.2 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, com exceção da freguesia de Pinheiro, com -0,4% da população neste grupo etário. Em todas as Unidades Territoriais, os restantes grupos etários apresentam uma taxa de crescimento negativa, mais significativa no grupo dos 0 aos 14 anos.

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
Viseu Dão Lafões	29 138	25 521	126 351	71 767	-21,6	-10,7	-9,7	15,8
Oliveira de Frades	1 161	1 027	4 952	2 366	-24,8	-13,2	-7,8	9,3
Pinheiro	110	114	614	277	-37,9	-34,5	-5,2	-0,4

A maioria da população residente na freguesia de Pinheiro tem entre 25 e 64 anos (55,1%), seguindo-se a população com 65 ou mais anos (24,8%). 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
Viseu Dão Lafões	252 777	11,5	10,1	50,0	28,4
Oliveira de Frades	9 506	12,2	10,8	52,1	24,9
Pinheiro	1 115	9,9	10,2	55,1	24,8

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, inferior ao do município de Oliveira de Frades (203,8). De todas as unidades territoriais analisadas, a que apresenta o maior índice de envelhecimento é a freguesia de Pinheiro (251,8).

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 Oliveira de Frades apresenta um grau de ensino equivalente ao 1.º ciclo do Ensino Básico, representando 27 % da população, seguido do Ensino Secundário (19,2%).

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
Viseu Dão Lafões	13,7	26,7	11,5	14,7	18,2	0,8	14,3
Oliveira de Frades	13,2	27,0	13,4	16,4	19,2	1,1	9,8

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*), 3,3% da população residente no município de Oliveira de Frades com 10 ou mais anos, maioritariamente do sexo feminino (4,7%), não sabem ler nem escrever (Quadro 4.11.5), uma taxa superior à de 3% do Continente. Conforme se observa no quadro seguinte, houve uma diminuição da taxa de analfabetismo em todas as unidades territoriais analisadas.

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
Viseu Dão Lafões	4,5	9,4	7,1	2,6	5,5	4,2
Oliveira de Frades	3,2	8,8	6,2	1,8	4,7	3,3
Pinheiro	2,4	9,1	5,9	1,2	5,0	3,2

4.11.3 Situação de Emprego

Por forma a caracterizar a situação de emprego no município de Oliveira de Frades, foram utilizados os dados relativos às Estatísticas Mensais por Concelho do número de inscritos no Centro de Emprego (CE) de Oliveira de Frades, disponibilizados *on-line* pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), para o período de janeiro de 2019 a junho de 2024, inclusive.

Da análise comparativa efetuada aos anos considerados (Figura 4.11.1), é possível verificar uma diminuição do número médio mensal de inscritos no CE de Oliveira de Frades a partir de 2021, após um aumento a partir de 2019. De referir que apenas existem os números de janeiro a junho de 2024, pelo que os dados apresentados na figura seguinte não são representativos de um ano inteiro, nem podem ser considerados como tal.



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 Oliveira de Frades tendo em conta o número médio de inscritos no CE e a população ativa no município, em 2021.

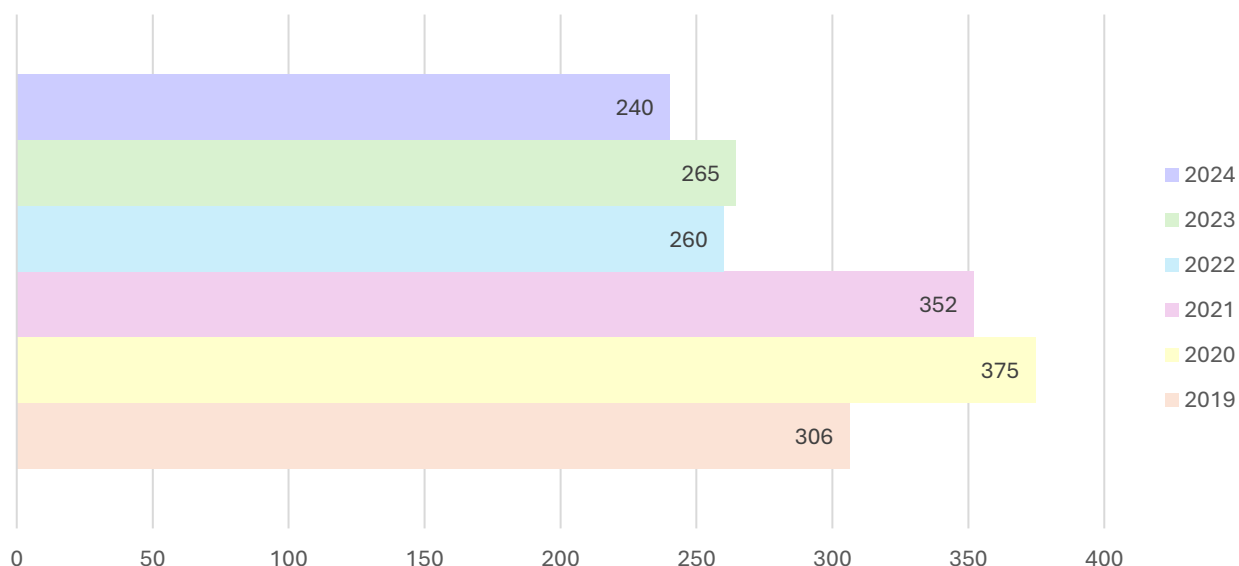


Figura 4.11.1. Número médio mensal de inscritos no CE de Oliveira de Frades, de 2019 a junho de 2024

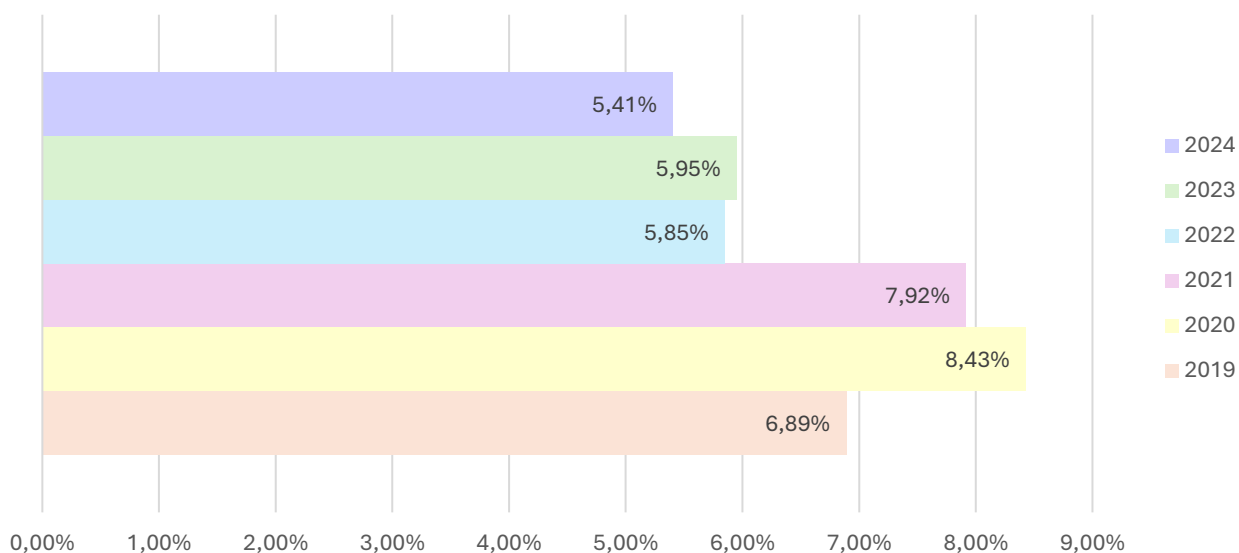


Figura 4.11.2. Taxa de Desemprego no CE de Oliveira de Frades, de 2019 a junho de 2024, tendo em conta a população ativa (Censos 2021)

Em 2019, a taxa de desemprego era de 6,9, aumentando para 8,4% em 2020, voltando a diminuir apenas em 2022, para 5,9%. A 30 de junho de 2024, a média de taxa de desemprego atingiu o valor mais baixo dos anos analisados, de 5,41%. 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 Oliveira de Frades, entre janeiro de 2019 e junho de 2024. Conforme expectável, e já demonstrado nas figuras anteriores, a pandemia da Covid-19 produziu efeitos negativos significativos ao nível da situação de emprego neste município, com números mais elevados de inscritos no CE entre abril de 2020 e dezembro desse ano (Figura 4.11.3). Esta evolução encontra-se também representada na Figura 4.11.4, com 2020 como o ano com maior número de novas inscrições. No 1.º semestre de 2022 já tinham sido registadas 238 novas inscrições.

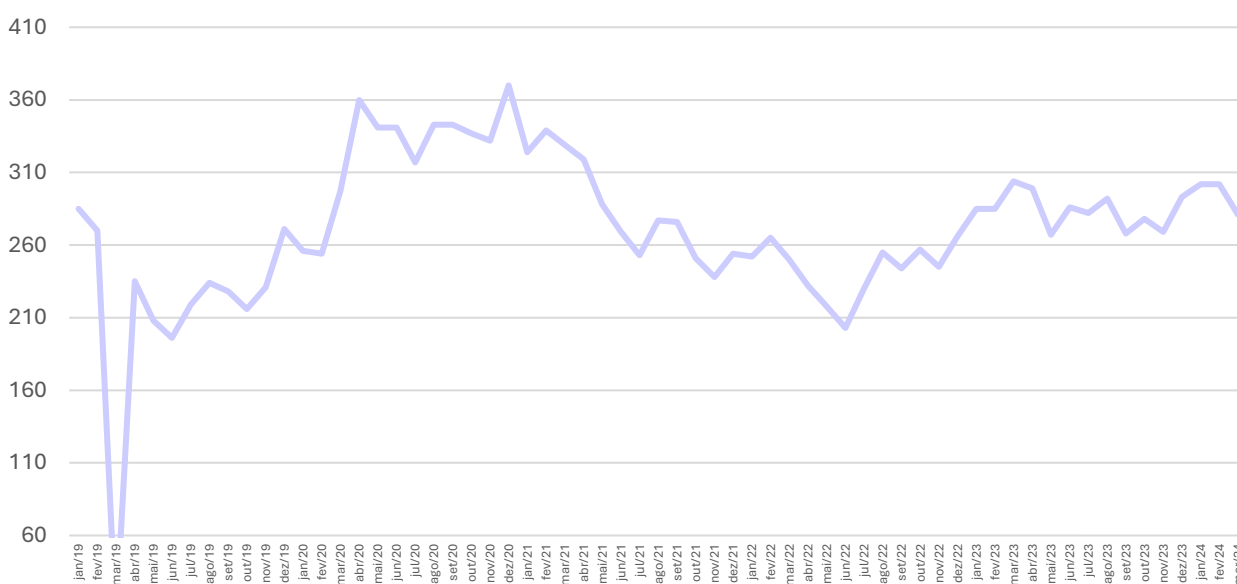


Figura 4.11.3. Evolução do número de Inscritos no CE de Oliveira de Frades, de 2019 a junho de 2024

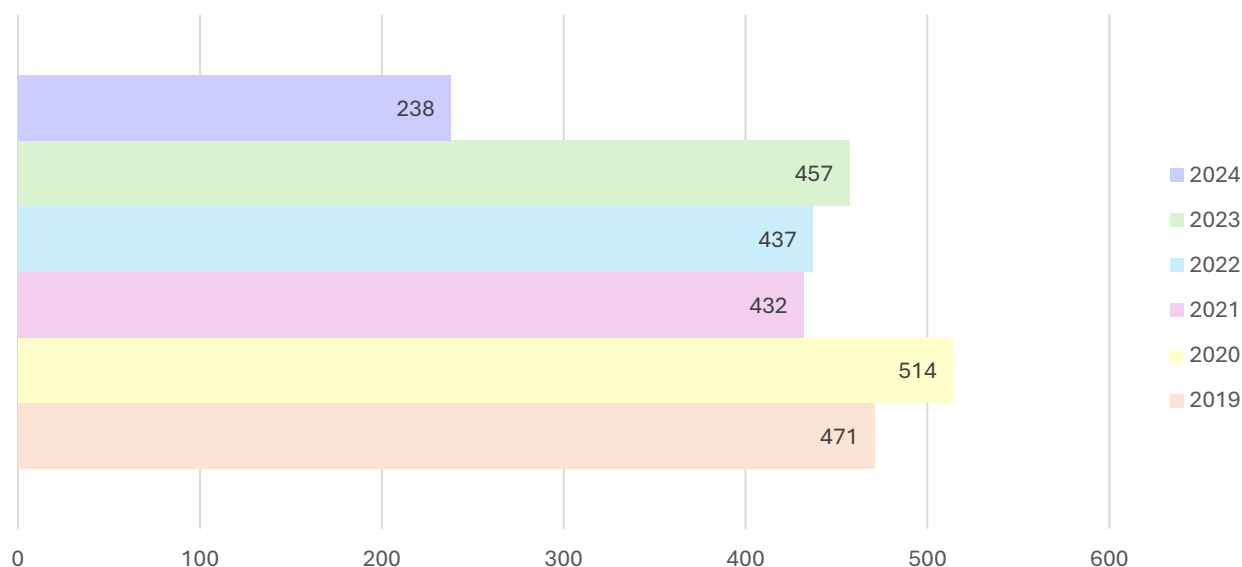


Figura 4.11.4. Número total de Novas Inscrições no CE de Oliveira de Frades, de 2019 a junho de 2024



Para além do número médio mensal de inscritos, considera-se também importante analisar os números relativos a novas colocações no CE de Oliveira de Frades nos anos em análise (Figura 4.11.5). Curiosamente, verifica-se um aumento das colocações em 2020, ao a que corresponde o maior número de inscritos. No 1.º semestre de 2024 foram registadas 60 novas colocações.

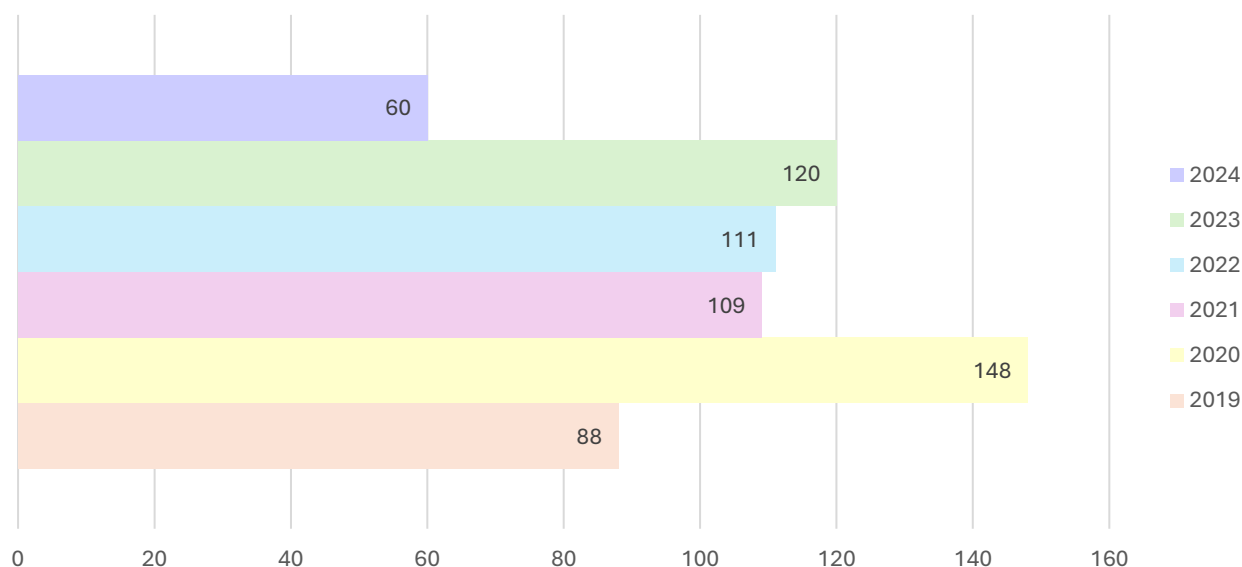


Figura 4.11.5. Número total de Colocações no CE de Oliveira de Frades, de 2019 a junho de 2024

De seguida apresenta-se uma análise mais pormenorizada do desemprego no município de Oliveira de Frades, 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 junho de 2024.

No total dos 232 inscritos no CE de Oliveira de Frades no mês de junho de 2024, 129 correspondiam ao sexo feminino, o equivalente a 55,6% (Figura 4.11.6).

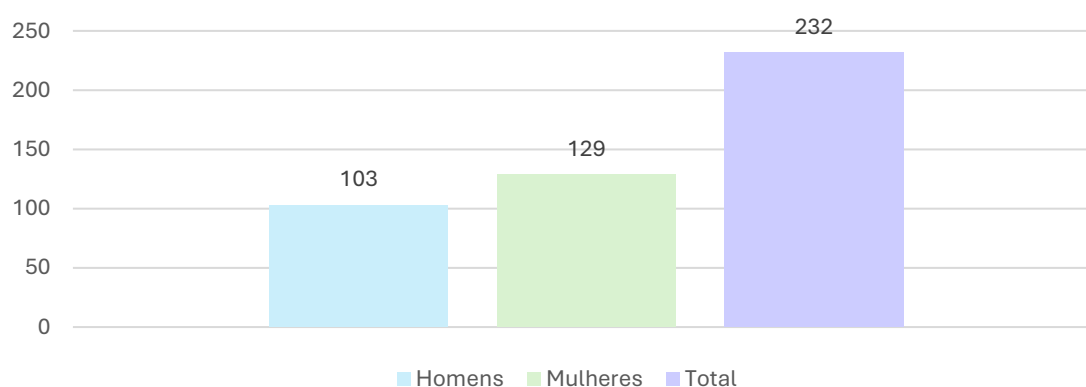


Figura 4.11.6. Número de Inscritos no CE de Oliveira de Frades, segundo o Sexo, em junho de 2024

No que diz respeito ao tempo de inscrição, cerca de 74,6% do número total de inscritos no CE de Oliveira de Frades encontravam-se inscritos há menos de 1 ano (Figura 4.11.7).

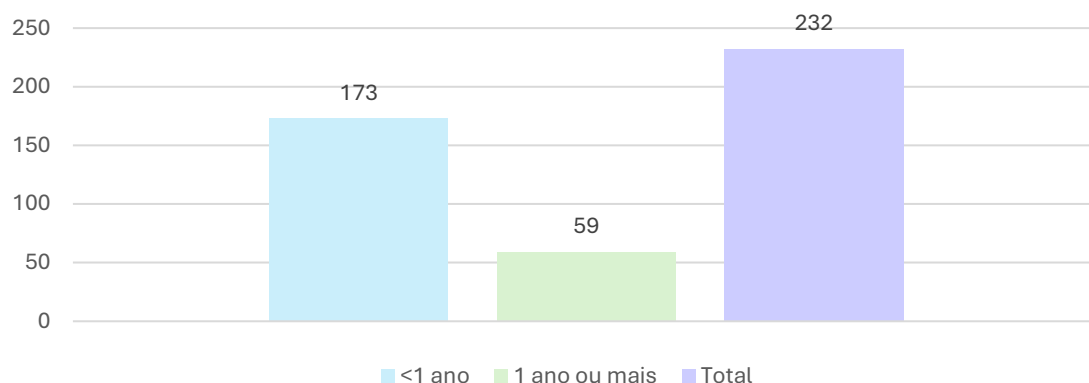


Figura 4.11.7. Número de Inscritos no CE de Oliveira de Frades, segundo o Tempo de Inscrição, em junho de 2024

Em junho de 2024, a maioria dos inscritos (cerca de 88,8%), encontrava-se à procura de um novo emprego (Figura 4.11.8).

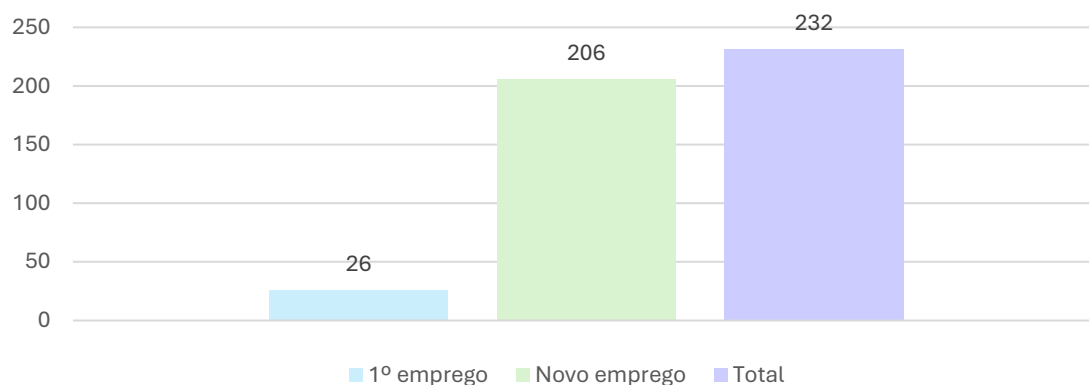


Figura 4.11.8. Número de Inscritos no CE de Oliveira de Frades, segundo a Situação de Emprego, em junho de 2024

A nível etário, a maioria dos inscritos apresenta idades entre os 35 e os 54 anos (41,8%), seguindo-se as idades superiores a 55 anos (25,9%) e o grupo etário dos 25 aos 34 anos (20,7%) (Figura 4.11.9).

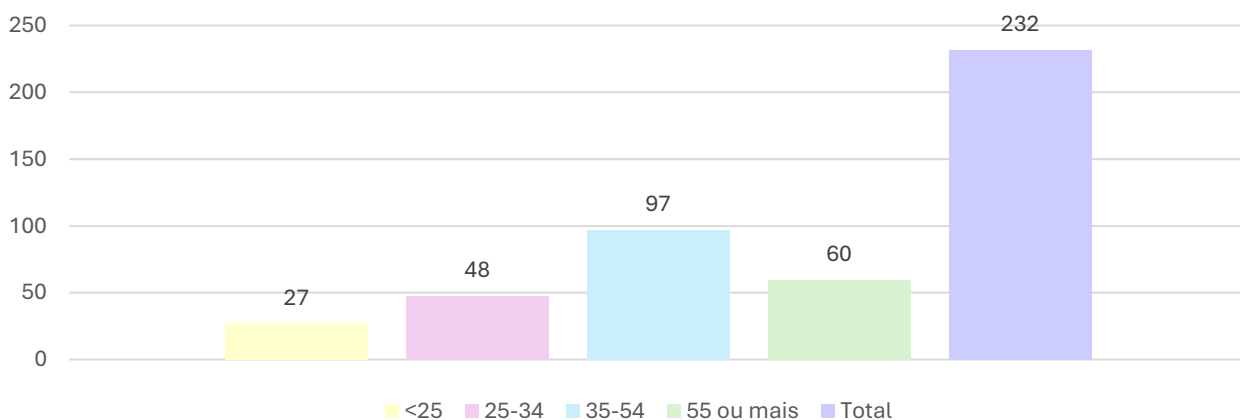


Figura 4.11.9. Número de Inscritos no CE de Oliveira de Frades, segundo o Grupo Etário, em junho de 2024



Relativamente ao grau de escolaridade, destaca-se o Ensino Secundário, com 31,9% dos inscritos, seguido do .º Ciclo do Ensino Básico (15,5%), e do 2.º Ciclo do Ensino Básico, com 13,8% (Figura 4.11.10).

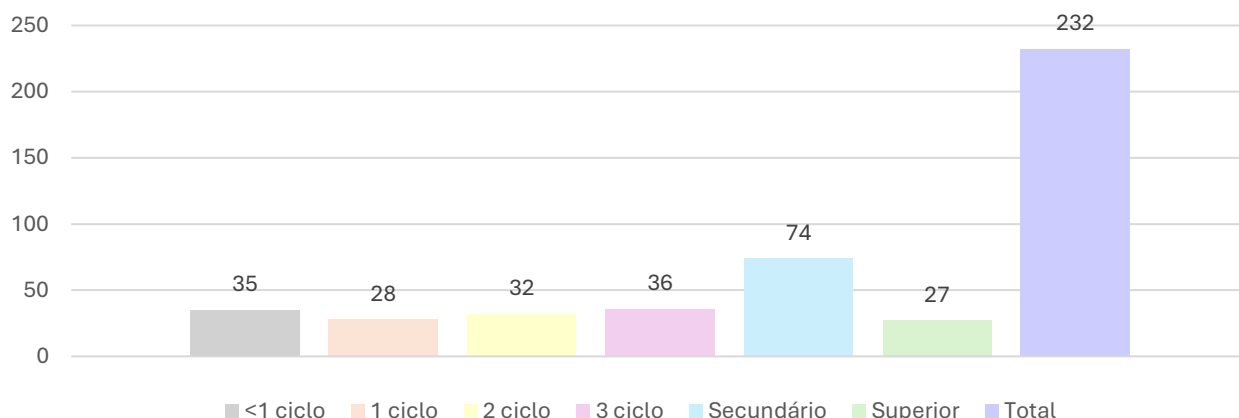


Figura 4.11.10. Número de Inscritos no CE de Oliveira de Frades, segundo o Grau de Escolaridade, em junho de 2024

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 Oliveira de Frades.

O município de Oliveira de Frades figura sede a 1 150 empresas, numa densidade de 7,9 empresas/km², 99,7% com menos de 250 pessoas ao serviço, 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 1 150 empresas com sede no município representam apenas 4,2% das empresas sediadas na NUT III Viseu Dão Lafões e empregam apenas 3,8% dos funcionários, mas equivalem a 19,4% do Volume de negócios e 10% do VAB desta NUT.

Quadro 4.11.6. Número de empresas, funcionários, Volume de Negócio e VAB, segundo o CAE-REV.3, no Município de Oliveira de Frades (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	286	573	58 550	10 819
B	Indústrias Extrativas	2	0	0	0
C	Indústrias transformadoras	80	2 556	419 361	87 225
D	Elettricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	14	0	0	0
E	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento gestão de resíduos e despoluição	0	0	0	0
F	Construção	111	637	27 895	13 658



CAE	Descrição	Empresas (n.º)	Funcionários (n.º)	Volume de Negócio (milhares de €)	VAB (milhares de €)
G	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	221	1 050	749 285	26 618
H	Transportes e armazenagem	30	123	10 343	2 710
I	Alojamento, restauração e similares	74	137	3 457	1 233
J	Atividades de informação e de comunicação	6	6	72	56
L	Atividades imobiliárias	32	43	2 372	707
M	Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	74	121	4 555	2 650
N	Atividades administrativas e dos serviços de apoio	78	123	2 612	1 104
P	Educação	34	40	578	358
Q	Atividades de saúde humana e apoio social	50	117	2 973	1 940
R	Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	14	17	74	115
S	Outras atividades de serviços	44	49	697	373
Total		1 150	5 592	1 282 824	149 566

De acordo com os dados disponibilizados no Anuário Estatístico da Região Centro, referentes a 2017, as empresas do CAE *A – Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca*, representam cerca de 24,8% das empresas totais, seguindo-se a categoria *G – Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos*, com 19,2% das empresas sediadas no município, e *C – Construção*, com 9,7%.

Relativamente ao número de funcionários, é o CAE *C – Indústrias transformadoras* que tem o maior número de pessoas ao serviço, representando 45,7% do total de funcionários das empresas sediadas em Oliveira de Frades, seguindo-se as categorias *G* (18,8%) e *F* (11,4%).

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 Beira Litoral (BL), 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 BL, a maioria das exploração pecuárias são de produção de Suínos (36%), Caprinos (30,2%) e Aves (26,2%) (Figura 4.11.11). Ao nível do efetivos animais, são aves que detêm o maior número nesta região agrária, com 48,7% dos animais de pecuária (Figura 4.11.12).

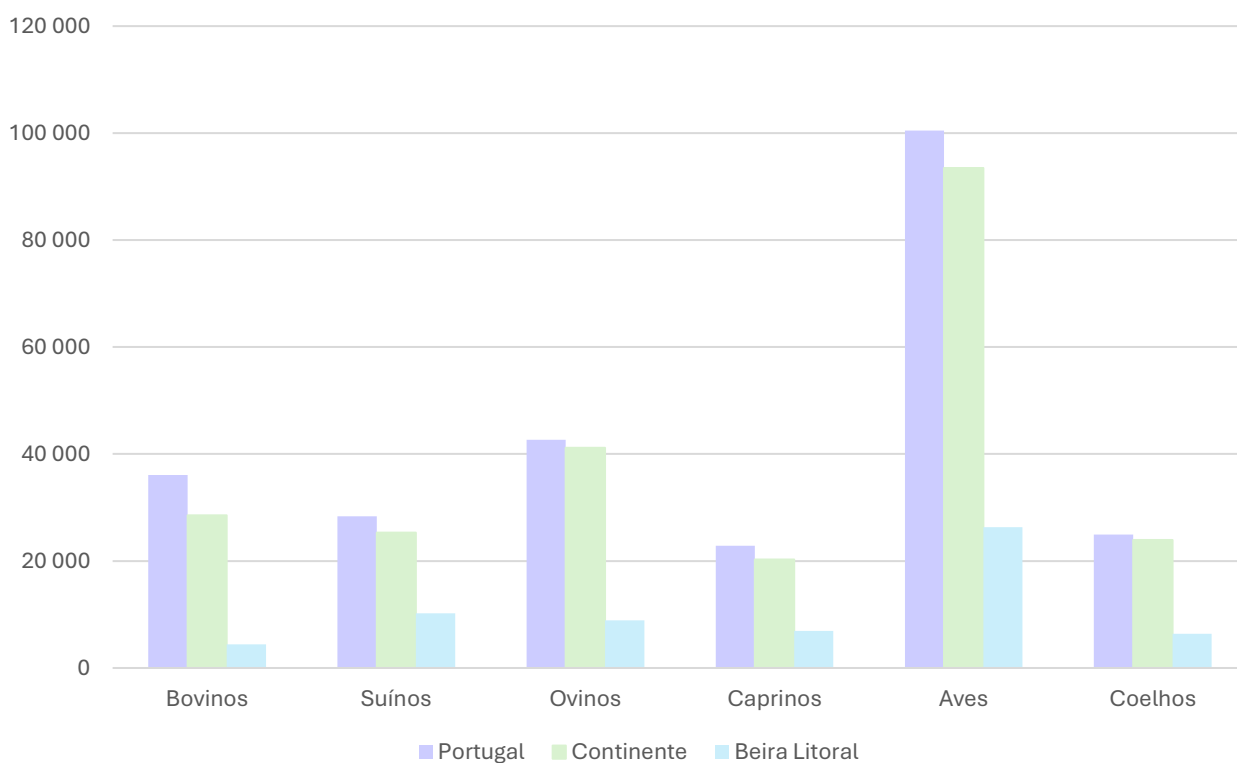


Figura 4.11.11. Número de Explorações Animais, segundo a Espécie por Região Agrária, em 2019 (INE, I.P., 2021)

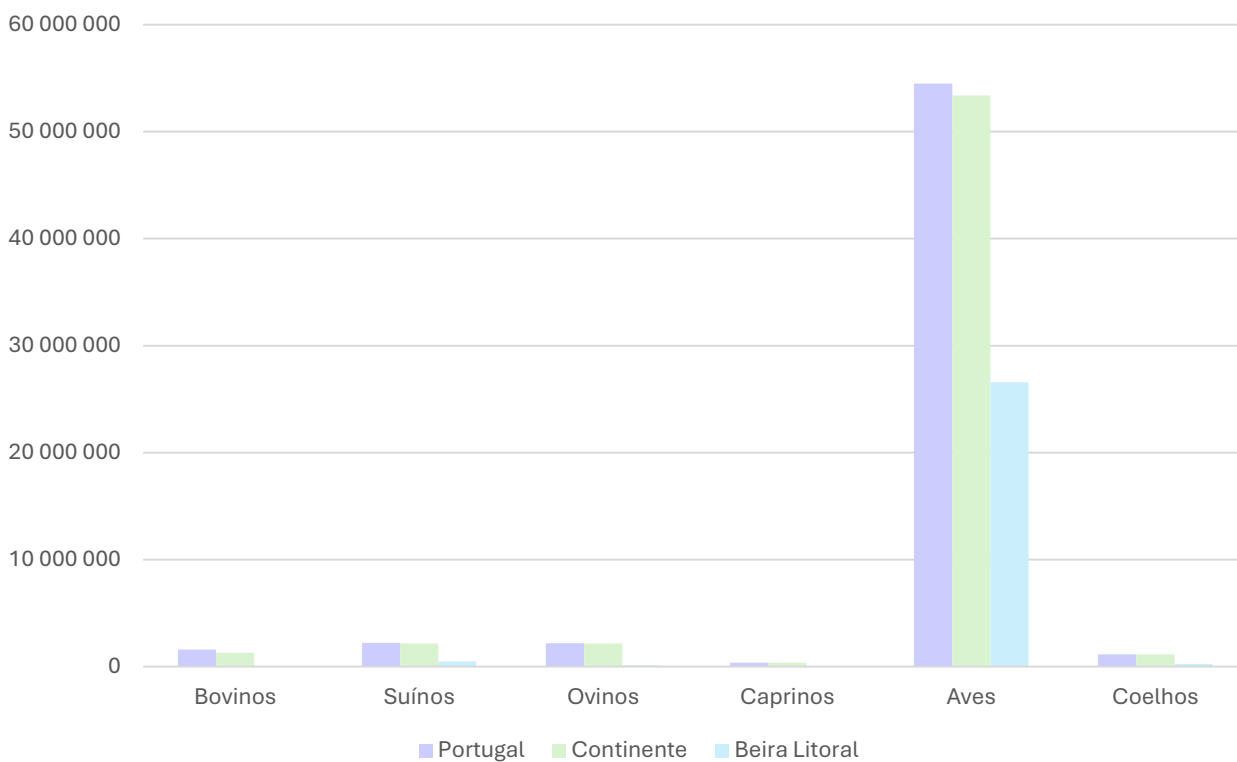


Figura 4.11.12. Número de Efetivos Animais, segundo a Espécie, por Região Agrária, em 2019 (INE, I.P., 2021)



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 BL como em Portugal e no território continental. Especificamente no que toca a explorações avícolas, verifica-se uma diminuição de 31,6% do número de explorações, comparativamente ao RA 2009, mas um crescimento (58,7%) 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 BL, verifica-se a mesma tendência para as restantes espécies animais.

Quadro 4.11.7. Variação de Explorações e de Efetivos Animais entre 2009 e 2019, na BL (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	-45,9	10,6	10,0	-22,2
Suínos	-43,4	-43,5	-47,3	15,7	16,5	25,3
Ovinos	-17,6	-18,0	-22,1	-1,7	-1,8	-17,8
Caprinos	-29,6	-28,9	-28,9	-11,5	-11,4	-13,3
Aves	-37,6	-37,7	-31,6	54,2	55,4	58,7
Coelhos	-57,9	-58,5	-55,4	-17,9	-16,6	-45,1

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 Oliveira de Frades, onde se encontra implantado o Aviário de Provouga, em termos de Serviço Nacional de Saúde (SNS), integra a Administração Regional de Saúde do Centro (ARSC), mais precisamente no Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) Dão Lafões (ACeS DL).

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) 2016 do ACeS DL (ARSC, I.P., 2017). Uma vez que remontam a 2016, considera-se que estes dados não representam a realidade atual, 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 CL, 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 DL 2016. Sempre que necessário, foram também utilizados dados 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.

No triénio 2013-2015, a esperança média de vida no ACeS DL era de 81,3 anos, superior para as mulheres (84,3 anos) e inferior para os homens (78,1 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, ARSC e ACeS DL (ARSC, 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 ACeS DL em 2015 (ARSC, I.P., 2017)

Indicador	Unidade territorial	Taxa (‰)
Taxa bruta de mortalidade	Continente	10,5
	ARSC	12,1
	ACeS DL	12,2
Taxa de mortalidade infantil	Continente	2,8
	ARSC	2,5
	ACeS DL	2,5
Taxa de mortalidade neonatal	Continente	2,0
	ARSC	1,8
	ACeS DL	0,8
Taxa de mortalidade perinatal	Continente	3,6
	ARSC	3,7
	ACeS DL	2,9

Relativamente às principais doenças (diagnóstico ativo) que afetavam os utentes do ACeS DL, em dezembro de 2015, representadas no Quadro 4.12.2, destacam-se as alterações do metabolismo dos lípidos, com 24,7%, a hipertensão, com 21,1% dos utentes inscritos, e as perturbações depressivas, com 11,4%.



Tendo em conta os grandes grupos de causas de morte, o maior número de mortes no ACeS DL 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, em dezembro de 2015 (ARSC, I.P., 2017)

Diagnóstico Ativo	Continente			ARS LVT			ACeS MT		
	H	M	HM	H	M	HM	H	M	HM
Alterações do metabolismo dos lípidos	22,3	21,7	22,9	23,6	22,5	24,6	24,7	23,5	25,7
Hipertensão	22,2	20,2	24	23	21,3	24,5	21,1	19,4	22,7
Perturbações depressivas	10,6	4,4	16,1	11,3	4,8	17,1	11,4	4,8	17,3
Doenças dos dentes e gengivas	4,8	7	7,1	6,6	6,7	6,5	7,9	7,7	8
Diabetes	7,9	8,3	7,6	8	8,5	7,6	7,7	8,2	7,3
Obesidade	7,8	6,5	9	6,3	5,5	7,1	6,6	5,8	7,4
Osteoartrose do joelho	4,8	3	6,4	5,2	3,5	6,8	5,3	3,6	6,8
Osteoporose	2,5	0,4	4,4	3	0,4	5,4	3	0,4	5,3
Osteoartrose da anca	2,3	1,7	2,9	2,8	2,2	3,4	2,8	2,3	3,3
Asma	2,5	2,3	2,8	2,4	2,1	2,6	1,8	1,6	2
Doença cardíaca isquémica	1,6	2	1,3	1,9	2,1	1,8	1,5	1,6	1,3
Trombose / acidente vascular cerebral	1,4	1,5	1,3	1,4	1,5	1,3	1,5	1,6	1,4
Bronquite crónica	1,3	1,3	1,2	1,5	1,4	1,5	1,4	1,4	1,5
DPOC	1,4	1,8	1	1,2	1,5	0,9	1,2	1,4	1
Demência	0,8	0,5	1	0,8	0,5	1	0,9	0,6	1,1
Neoplasia maligna da mama feminina	0,7	0	1,3	0,7	0	1,4	0,7	0	1,3
Neoplasia maligna da próstata	0,5	1	0	0,6	1,2	0	0,6	1,3	0
Enfarte agudo do miocárdio	0,7	1	0,3	0,6	0,9	0,3	0,5	0,8	0,3
Neoplasia maligna do cólon e reto	0,5	0,6	0,4	0,5	0,6	0,4	0,5	0,6	0,4
Neoplasia maligna do estômago	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Neoplasia maligna do colo do útero	0,1	0	0,2	0,1	0	0,2	0,1	0	0,2

Ainda relativamente ao estado da saúde da população do ACeS DL, 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 2013-2015, cerca de 6,7% dos nascimentos de crianças no ACeS DL foram pré-termo, inferior ao da ARSC (7,9%), e aproximadamente 6,8% das crianças apresentavam baixo peso à nascença.

Quadro 4.12.3. Indicadores de nascimentos, no triénio 2013-2015 (ARSC, I.P., 2017)

Indicador	Unidade territorial	Proporção (%)
Nascimentos pré-termo	Continente	7,9
	ARSC	7,9
	ACeS DL	6,7
Crianças com baixo peso à nascença	Continente	8,8
	ARSC	8,6
	ACeS DL	6,8

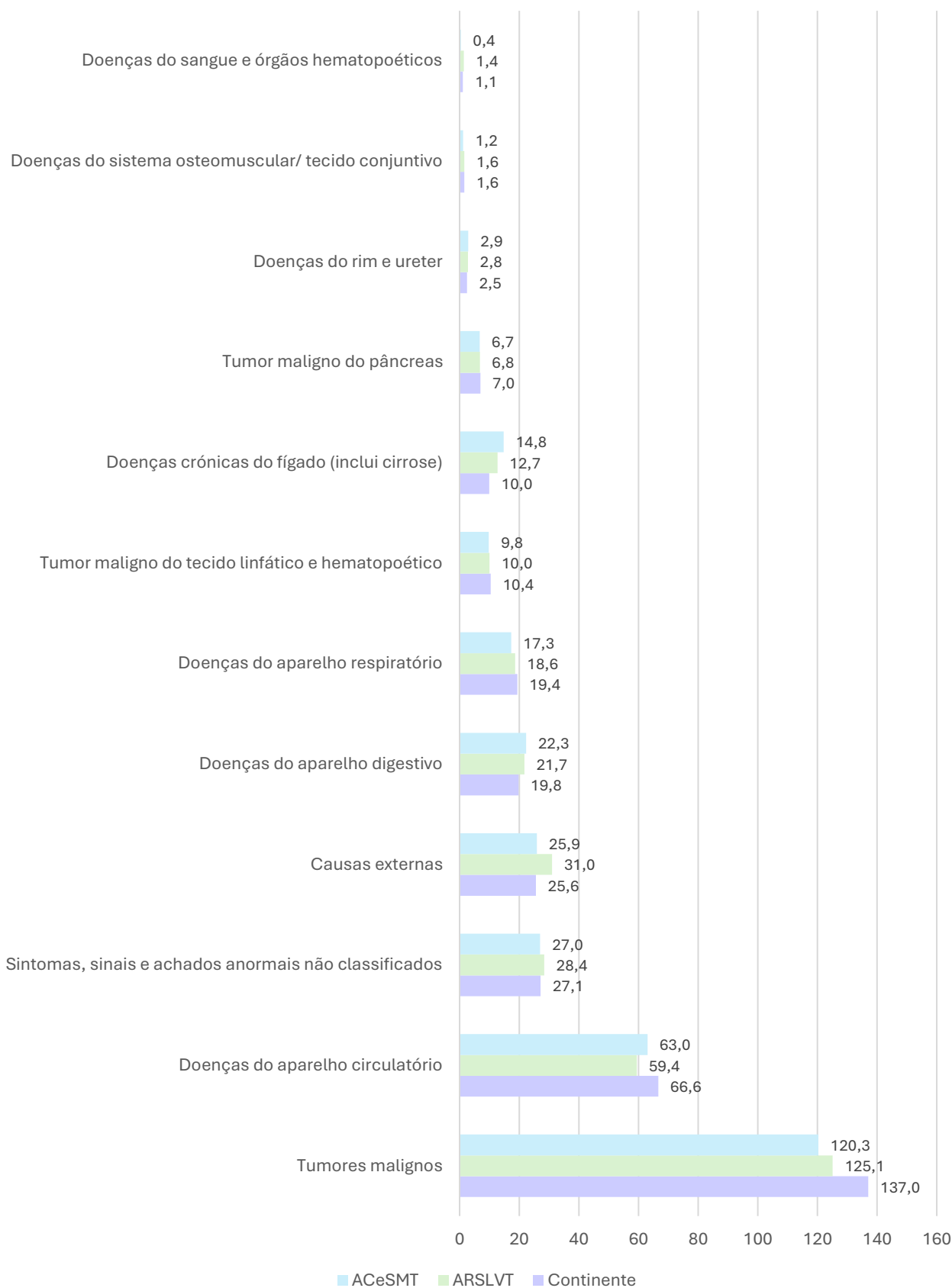


Figura 4.12.1. Número de óbitos por grandes grupos de causas de morte, no triênio 2012-2014



4.12.2.1 Acessos a Cuidados de Saúde

A NUT III Dão Lafões, onde se insere o município de Oliveira de Frades, conta com 4 hospitais, 2 públicos, e/ou com parcerias público-privadas, e 2 privados, 3 localizados no município de Viseu e 1 no de Tondela. Os habitantes de Oliveira de Frades não dispõem de nenhum hospital na sua área de residência, no entanto, de acordo com o SNS²⁰, o município integra a Unidade Local de Saúde (ULS) de Viseu Dão-Lafões, e dispõe de uma Unidade de Saúde Familiar (USF), a USF Lafões. De acordo com o Decreto-Lei n.º 73/2017, de 21 de junho, as USF são *unidades elementares de prestação de cuidados de saúde, individuais e familiares, que assentam em equipas multiprofissionais, constituídas por médicos, enfermeiros e pessoal administrativo*.

A USF Lafões localiza-se no Largo da Feira, é composta por 6 médicas/os e 5 enfermeiras/os, responsáveis pela prestação de cuidados de saúde primários a cerca de 10 355 utentes inscritos (informação retirada online a 27/12/2023), dos quais apenas 2 não têm acesso a médica/o de família inscritos (informação retirada online a 05/07/2024).

No Quadro 4.12.4 apresenta-se o horário de funcionamento da USF Lafões. Assim, conclui-se que a população residente no município de Oliveira de Frades tem acesso a cuidados de saúde primários durante todos os dias, inclusive para tratamento de doença aguda, pelo que apenas necessita de recorrer aos hospitais mais próximos, em Viseu ou Tondela, em casos de doenças graves.

Quadro 4.12.4. Horário de funcionamento dos Polos que integram a USF Lafões

UCSP - Polo	2.ª feira	3.ª feira	4.ª feira	5.ª feira	6.ª feira	Sábados, domingos e feriados
Areias	08:00-20:00	08:00-20:00	08:00-20:00	08:00-20:00	08:00-20:00	09:00-17:00

Ao nível do acesso a medicação, os habitantes do município de Oliveira de Frades têm ao dispor 3 farmácias (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,

²⁰ <https://bicsp.min-saude.pt/pt/biufs/3/30031/3141100/Pages/default.aspx>, Consultada a 23/08/2023



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.
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. 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 Provouga localiza-se numa zona rural, com uma ocupação de solo maioritariamente florestal, encontrando-se a instalação maioritariamente rodeada de floresta.

A nível local, foram identificadas as seguintes principais fontes de ruído:

- Ruído de tráfego automóvel – A A13, a 2,5 km a S dos limites da propriedade, a EN16, a EM617 e a A25, identificada pelo PDMOF como a principal fonte de ruído no território do município.
- Ruído de atividades industriais – A Savibel – Centro de Abate de Aves, da Savibel – Sociedade Avícola, S.A., a 500 m a SE do projeto.
- Ruído afeto à atividade avícola (Aviário de Provouga e Quinta da Antela) – Funcionamento dos equipamentos: ventiladores, sistema automático de distribuição de ração, geradores de ar quente.

O Mapa de Ruído de Oliveira de Frades identifica Zonas Sensíveis e Zonas Mistas, conforme enquadramento que se apresenta na Peça Desenhada 10, verificando-se a ausência destas zonas a pelo menos 250 m em torno dos limites da propriedade.

Como recetores sensíveis mais próximos, foram identificados os seguintes elementos, dentro do raio de 1 km: Antelas, a 410 m a N, Paredes de Cravo, a 525 a SSW. A moradia mais próxima dos limites da propriedade localiza-se a 284 m a N.

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 2015, a maioria dos inscritos por diagnóstico ativo de doença no ACeS DL, o equivalente a 21,1%, 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 DL em dezembro de 2015, 11,4% 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 1,5% dos inscritos na ACeS DL 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, 6,7% dos nascimentos no ACeS DL foram classificados como pré-termo, e 6,8% 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). De acordo com a OMS, a poluição do ar consiste na 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.

A poluição do ar 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 órgãos²¹, 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 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 como seguros (EEA, 2023a). Em 2020, nos Estados Membros, 238 000 mortes prematuras resultaram da exposição a partículas finas, 49 000 da exposição ao NO₂, e 24 000 da exposição ao O₃ (WHO, 2021, in EEA, 2023b). A EEA refere ainda 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, devido à Diabetes associada à exposição

²¹ <https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-and-health/health-impacts>, Consultada a 5 de novembro de 2023



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/m ³)	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 tabaco²² e prática de exercício físico²³) 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 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:

²² 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 sinérgicos (Utell, Mehta, & Frampton, 2006).

²³ 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).



- **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 de Fornelo do Monte, e de acordo com os dados da APA para o concelho de Oliveira de Frades 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 PM₁₀, 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 - $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - durante um ano civil. Neste documento legal, não é feita distinção entre $\text{PM}_{2,5}$ 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 $\text{PM}_{2,5}$ na atmosfera.

Embora existam evidências de que as $\text{PM}_{2,5}$ são mais prejudiciais à saúde humana do que as de diâmetro superior, este poluente não é medido na EMQAr de Fornelo do Monte.

Em 2022, a concentração média anual de PM_{10} , medida na EMQAr de Fornelo do Monte foi de $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nas bases horária e diária (Quadro 4.10.4), tendo sido registadas 8 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.

Destaca-se ainda a diminuição das concentrações de $\text{PM}_{2,5}$ e PM_{10} entre 2017 e 2019 (Quadro 4.10.3), - 76,9% e -62,1%, 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 O_3 , 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 ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e o limiar de informação ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

A concentração média anual de O_3 em 2022 na EMQAr de Fornelo do Monte foi de $85 \mu\text{g}/\text{m}^3$, e não foram registadas excedências ao limiar de informação (Quadro 4.10.6). Embora não poder ser diretamente comparável por não corresponderem à mesma base horária, a concentração média anual medida no local em estudo é bastante superior aos $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$, definidos pela OMS (Quadro 4.12.9), pelo que pode constituir um problema para a saúde da população local.

Sendo o O_3 um poluente secundário do NO_2 , considera-se ainda relevante efetuar uma breve análise à concentração deste poluente na atmosfera local. O NO_2 é um gás castanho avermelhado, dotado de um odor característico, formado espontaneamente aquando da exposição do óxido nítrico ao ar (WHO, 2021). Em 2022, a EMQAr de Fornelo do Monte registou uma concentração média anual de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, com nenhuma excedência ao limiar de alerta (Quadro 4.10.5). Entre 2017 e 2019 as emissões deste poluente diminuíram 46,3% (Quadro 4.10.3).



Dióxido de Enxofre

O SO_2 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 O_2 aquando do processo de combustão (Harrison, 2006), formando o SO_2 . A este poluente atribuem-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 de Fornelo do Monte foi de $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e não ocorreram excedência ao valor limite horário nem ao limiar de alerta (Quadro 4.10.5). Em comparação com os níveis AQG da OMS (Quadro 4.12.9), as concentrações de SO_2 medidas na área em estudo são bastante inferiores, pelo que não se considera preocupante para a saúde da população local.

No município de Oliveira de Frades, entre 2017 e 2019, a emissão deste poluente diminuiu cerca de 88,3% (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 O_2 como o cérebro, o coração, o músculo-esquelético e fetos em desenvolvimento (WHO, 2000).

No município de Oliveira de Frades, em 2019, foram emitidas 178,86 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 EMQAr de Fornelo do Monte 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 Ar²⁴

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 Ar²⁵

Classificação	Conselho de Saúde
Muito Bom	Nenhuns.
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 5 de julho de 2024, data em que foi consultada plataforma QualAr da APA) na Zona Centro Interior, onde se insere o projeto. Em 2021, 2022 e 2023 foi registada uma maioria de dias com índices QualAr bom e médio. Em 2021 e 2022 foram mesmo registados dias com índice QualAr fraco, destacando-se ainda 2 dias de índice QualAr mau em 2022. Em 2023, o índice QualAr melhorou ligeiramente, com um aumento significativo do número de dias com índice muito bom.

Até 5 de julho de 2024, já tinham sido registados 97 dias com índice QualAr médio, um número bastante superior aos dias de qualidade do ar boa a muito bom, 52 e 37, respetivamente, e 1 dia de índice QualAr fraco.

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 9 506 pessoas residentes no município de Oliveira de Frades 2021, cerca de 24,9% têm idades iguais ou superiores a 65 anos, e 12,2% têm idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos (Quadro 4.11.3). Assim sendo, conclui-se que cerca de 37,1% da população residente no concelho onde se insere a instalação

²⁴ <https://qualar.apambiente.pt/node/indice-qualar>

²⁵ <https://qualar.apambiente.pt/node/aviso-indice>



avícola podem ser incluídos nos grupos mais suscetíveis aos riscos da poluição atmosférica (idosos e crianças).

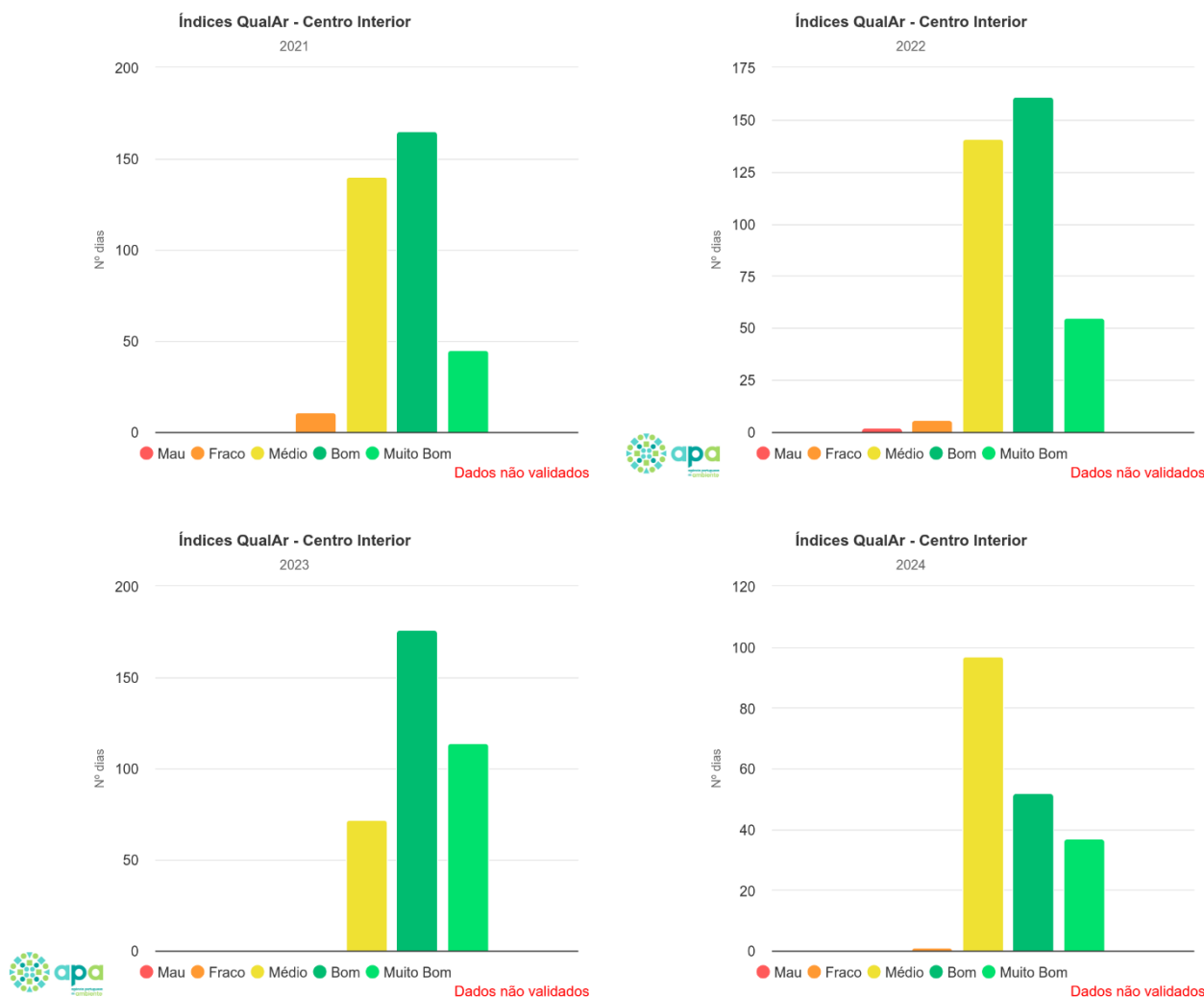


Figura 4.12.2. Evolução dos Índices QualAr da Zona Centro Interior 2021, 2022, 2023 e 2024

Nível de Ensino

Segundo os dados dos Censos 2021, a maioria da população residente no município de Oliveira de Frades apresenta um nível de escolaridade equivalente ao 1.º Ciclo do Ensino Básico (27%), seguindo-se o Ensino Secundário (19,2%) e o 3.º Ciclo do Ensino Básico (16,4%). Dos residentes neste concelho, apenas 9,8% têm o Ensino Superior. De referir que, em 2021, 13,2% 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 (89,1%) 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 número 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 Oliveira de Frades no mês de junho de 2024 era de 5,22%, o equivalente a 232 inscritos no CE. 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, conseqüentemente, 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 DL (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 DL 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, 16,5% foram por tumores malignos na laringe, traqueia, brônquios e pulmões. Das mortes por doenças do aparelho respiratório, 21,4% foram de doenças crónicas das vias aéreas inferiores.

Segundo os dados de dezembro de 2015 referentes à proporção de inscritos no ACeS DL por diagnóstico ativo (Quadro 4.12.2), e considerando as doenças tipicamente associadas à exposição a poluentes atmosféricos, 1,8% dos utentes apresentam um diagnóstico de asma, 1,5% de trombose/AVC, 1,4% de bronquite crónica, 1,2% de DPOC e 0,5% 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 crónica, 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 5,8% dos inscritos em dezembro de 2015 no ACeS DL 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 crónicas
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
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

4.13.1 Introdução

O presente descritor do património apresenta os resultados dos trabalhos arqueológicos realizados no âmbito do projeto: Trabalhos Arqueológicos de Prospeção para Estudo de Impacte Ambiental da instalação avícola existente Avibidoeira – Provouga.

O projeto em apreço, da responsabilidade da empresa Avibidoeira – Avicultura, Lda., adveio da necessidade da alteração do aviário, com o objetivo de aumentar a capacidade instalada de aves. Perante este facto, existe a necessidade, do proprietário do aviário, de legalizar a instalação existente através do EIA, o qual tem de incluir, obrigatoriamente, o Descritor Património Arqueológico.

Os trabalhos de prospeção arqueológica, executados no dia 16 de março do presente ano, foram realizados pelos arqueólogos Telma Joana Gualdino Vieira (signatária do PATA do projeto em epígrafe) e Ricardo Arrimar. Os trabalhos realizaram-se de acordo com o preceituado na legislação em vigor (Decreto-Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, que estabelece as bases da política e do regime de proteção e valorização do Património Cultural; e Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro, que publica o Regulamento de Trabalhos Arqueológicos e revoga o Decreto-Lei n.º 270/99, de 15 de julho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 287/2000, de 10 novembro) e de acordo com o exposto, no art. 77º, da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro, do Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro, e da circular "Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental", retificada pela circular "Termos de Referência para o Património Arqueológico no Fator Ambiental Património Cultural em Avaliação de Impacte Ambiental, de 29 de março de 2023.

No Anexo Técnico 10 apresenta-se o Relatório do descritor Património completo. O conteúdo seguidamente transcrito não dispensa a consulta do Relatório original, onde podem ser consultados diversos Anexos, tais como Anexo 1. Registo Cartográfico e Anexo 2. Registo Fotográfico, e a Ficha de sítio / trabalho arqueológico.

4.13.2 Memória Descritiva do Projeto

O aviário de Provouga localiza-se em Fundo de Antelas, Sobreiro, 3680-174 Oliveira de Frades, freguesia de Pinheiro de Lafões, concelho de Oliveira de Frades, distrito de Viseu.

A Avibidoeira – Avicultura, Lda., dedica-se à produção e comercialização de ovos e à recria de aves para produção de ovos, com a licença de utilização 87/2007 e licença de construção 206/80.

O objetivo desta instalação é a recria de galinhas poedeiras desde 1 dia de vida até ao início de postura.

Está implantado num terreno com área total com cerca de 30 164 m², área coberta de 6 956 m² e é constituída por 4 pavilhões avícolas, dos quais apenas um se encontra em produção, e 2 edifícios de apoio à produção.

Possui Título Único Ambiental TUA20230621001816, emitido em 24/07/2023 para uma capacidade instalada de 119 000 frangas de recria no solo. Os edifícios de apoio consistem num armazém para arrumos e instalações sanitárias para o pessoal.



O projeto de ampliação/alteração do aviário, visa a instalação de equipamento e ativação de 3 pavilhões existentes aumentando assim, a capacidade instalada para 750 000 aves em cada pavilhão perfazendo as 300 000 aves. Em termos construtivos, não estão previstas movimentação de terras nem a abertura de sapatas, provavelmente apenas a substituição do telhado existente.

4.13.3 Objetivos e Metodologia

O Descritor Património do EIA, do projeto em apreço, foi elaborado segundo a seguinte metodologia: plano de recolha de informação, trabalho de campo, registo e inventário dos dados recolhidos e por fim a elaboração do presente relatório.

A prévia recolha de informação foi feita através da base de dados online da DGPC, do Portal do Arqueólogo, diversos documentos eletrónicos em *sites* da região e demais bibliografia afeta ao concelho de Oliveira de Frades. Esta recolha contemplou a área de estudo, considerando-se toda a freguesia de Pinheiro de Lafões, mas circunscrevendo-se à realocização no terreno dos dados previamente recolhidos e a identificação de novas ocorrências patrimoniais num raio de 1 km da área de incidência do projeto.

A breve pesquisa bibliográfica e documental realizada apenas identificou elementos patrimoniais situados a cerca de 500 m da área de incidência do projeto, não existindo afetação direta ou indireta dos mesmos. Neste sentido, não foi previsto no PATA a realização de prospeção seletiva nestes locais, contudo, foi realizada uma visita ao local.

No que concerne aos trabalhos de registo e de inventário, foi realizado um levantamento fotográfico de todos os elementos patrimoniais identificados durante a prospeção arqueológica, assim como, outros elementos considerados relevantes para a caracterização da área em estudo.

Por fim, procedeu-se à elaboração do presente relatório, no qual é compilada, analisada e interpretada toda a informação obtida ao longo das diferentes fases de trabalho.

4.13.4 Enquadramento Geográfico

A instalação avícola situa-se na freguesia de Pinheiro de Lafões, no concelho de Oliveira de Frades²⁶, distrito de Viseu, localizada na folha n.º 176 da cartografia militar de Portugal, à escala 1:25000.

Pinheiro de Lafões pertence ao concelho de Oliveira de Frades desde 1873, após a criação deste concelho²⁷, que anteriormente pertencia aos concelhos de Lafões e Vouzela. Localiza-se a cerca de 4 km da sede de concelho, para Oeste e contíguo ao rio Vouga, ocupa uma área total de 22,25 km².

A freguesia de Pinheiro de Lafões atualmente é composta pelos seguintes lugares: Antelas, Couço, Felgueiras, Francelha, Fundo de Vila, Lameiro Mole, Lomba da Boiça, Nespereira, Paredes de Gravo, Passos, Pedra da Broa, Pereiras, Pinheiro, Pontefora, Portoferreiro, Prova, Quetritz, Ral e Sobreiro.

²⁶ Oficialmente: União das Freguesias de Oliveira de Frades, Souto de Lafões e Sejães, criada aquando da reorganização administrativa de 2012/2013.

²⁷ Por Decreto de D. Maria II, de 7 de Outubro de 1837.



4.13.5 Enquadramento Histórico-Arqueológico

A área do projeto insere-se numa região pautada por uma vasta riqueza patrimonial e arqueológica. Habitada pelo homem desde a pré-história, perduraram até a atualidade marcas dessa ocupação humana materializada nos diversos monumentos e vestígios arqueológicos existente na região. No concelho de Oliveira de Frades verifica-se uma enorme expressão do megalitismo, com construções de características singulares destacando-se o Dólmen de Antelas e a Anta da Arca, ambos classificados como Monumento Nacional. Da época castreja estão presentes gravuras, esculturas e sepulturas escavadas na rocha. Os troços de calçada romana e marcos miliários recuperados representam igualmente uma forte presença romana nesta região.

O património arquitetónico e religioso também tem uma enorme expressividade através de solares, casas apalaçadas, igrejas, capelas, cruzeiros, estelas funerárias e alminhas, que evidenciam diferentes épocas e ocupações.

A freguesia de Pinheiro de Lafões apresenta igualmente vestígios do povoamento do território desde a pré-história. A primeira menção escrita a este povoamento data do séc. X/XI aludindo à Anta de Antelas.

“Em 1101, um Diogo Peres e sua mulher, Matrona, venderam a D. João Gosendes e sua mulher, D. Ximena Froiaz, muitos bens em várias terras nas imediações da “terra” de Lafões”. O rico-homem João Gosendes, era da “schola” do Conde D. Henrique, e ao que se julga, Governador da “terra” de Lafões, na qual já possuía inúmeros bens, uns por herança e outros por compra, de cujos títulos estão publicados muitos documentos. Também o Mosteiro de Santa Cruz de Coimbra veio a possuir nesta freguesia muitas herdades, que ao que se julga, lhes teriam sido doadas por João Gosendes.

Em 1252 já a Paróquia de Santa Maria de Pinheiro, pertencente ao distrito ou julgado de Lafões, estava constituída, julgando-se que a sua fundação data do tempo da sua colonização, feita inicialmente por gente não nobre, a foro particular ou por extensão do da “terra” de Lafões. Posteriormente, os nobres adquiriram toda a paróquia, razão porque todos os seus lugares eram honras nos meados do século XIII. Neste século, a paróquia de Pinheiro era composta pelas “villas” rústicas de Quetriz (topónimo que indica povoação germânica), Nespereira, Paredes Secas, Pereiras, Pinheiro, Porto (de) Ferreiro, Rial (ou Raa1) e Vespeiras. A honra de Pinheiro era em 1290 de Rodrigo Afonso “Ribeiro”, e a Igreja de Santa Maria, dos descendentes de Vicente Auzelias e Martim Auzelias, que se julga terem sido dos povoadores iniciais do lugar, encarregados de atrair para ele outros povoadores.

Na segunda metade do século XVIII, Pinheiro foi ducado de Lafões e teve o seu juiz ordinário, sujeito ao juiz de fora da vila de Vouzela, e pertencia por esta altura à comarca de Viseu. Integrou o concelho de Lafões e, depois o de Vouzela. Passou a fazer parte do concelho de Oliveira de Frades quando este foi definitivamente instituído, em 1837. (...) Pinheiro foi durante décadas servida por uma estação de linha férrea do Vale do Vouga, existindo na freguesia, uma ponte férrea, que é um monumento de interesse local e regional, pois é para os locais, um símbolo do passado, na medida que representa o início do progresso e desenvolvimento da freguesia.

(...)



Pinheiro, como grande parte das freguesias do concelho, centrava a sua economia basicamente na agricultura e na pecuária, atividades que se foram desenvolvendo e derivando noutras mais industriais, como é o caso da avicultura, da suinicultura e da panificação; porém, também a indústria e os serviços se desenvolveram nesta freguesia, criando inúmeros postos de trabalhos. Assim, a população de Pinheiro distribui-se por atividades como a metalomecânica, a transformação de granitos, os transportes, a construção civil e o comércio.”²⁸

Como já mencionado, a região onde está inserido Pinheiro de Lafões revela grandes evidências do megalitismo destacando-se nesta freguesia o Dólmen de Antelas, classificado de Monumento Nacional²⁹, e que remonta ao neo-calcolítico:

“O dólmen é constituído por uma câmara funerária, definida por 8 esteios de granito, com cerca de 2,5 m de altura, e um corredor ortostático, diferenciado de câmara em altura e em planta, abrindo-se aproximadamente a nascente. Envolvendo a construção propriamente megalítica desenvolvia-se um contraforte, construído com lajes de dimensão média, ao qual se adossava uma mamoa de terra, superficialmente protegida por pedras. ...

Aqui se recolhera, in situ, objectos líticos, correspondendo a oferendas ou depósitos com sentido votivo.” (CRUZ, 1995:263).

A particularidade deste dólmen reside nas pinturas pintadas a vermelho e preto que “... distribuem-se por cada um dos esteios da câmara funerária, funcionando como autênticos painéis. Estão ausentes do corredor.” (CRUZ, 1995:264).

De época romana evidenciam-se os troços de estrada romana de Ral e de Pontefora de Vilarinho.

Em termos de património edificado destacam-se:

- Capela da Senhora da Boa Morte;
- Capela da Senhora da Graça; situada no lugar de Paredes de Graça;
- Capela da Senhora das Febres; situada em Pinheiro de Lafões;
- Capela de São Miguel, situada no lugar de Ral;
- Capela de São Pedro, situada no lugar de Nespereira;
- Capela de São Tomé, situada no lugar de Sobreiro;
- Capela situada no lugar de Prova;
- Casa Campos de Melo, casa residencial com capela privativa, situada em Pinheiro de Lafões;
- Casa da Família de Maria José Amorim, situada em Pinheiro de Lafões;
- Casa da Família Mouta, situada em Pinheiro de Lafões;
- Casa ao fundo da vila de Pinheiro de Lafões;
- Casa do Gaudêncio, situada no lugar de Ral;
- Escola Primária do lugar de Pereiras;
- Escola Primária e Cantina de Pinheiro de Lafões;

²⁸ <https://www.jf-pinheirodelafoes.pt/freguesia/historia>

²⁹ Decreto de Lei n.º 29/90, “Diário da República”, I série, de 17 de Julho



- Fonte em Antelas;
- Igreja de Nossa Senhora de Loures, situada no lugar de Pereiras;
- Igreja Paroquial de Pinheiro de Lafões / Igreja da Senhora da Assunção, igreja do séc. XIX, classificada de Monumento de Interesse Público (Portaria n.º 119/2015, DR., 2.ª série, n.º 35 de 19 de fevereiro 2015);
- Passos da Via Sacra e Clavário de Pinheiro, algumas das cruzes datam do séc. XVIII;
- Várias alminhas;
- Ponte da Soalheira, situada em Pinheiro de Lafões.



Figura 4.13.1. Dólmen de Antelas (fotografia da autora)

4.13.6 Caracterização toponímica e fisiográfica da cartografia

A área cartográfica analisada insere-se, na sua maioria, numa zona de altitude, variando entre os 480 e os 550 m de altitude.

A área de implantação do aviário localiza-se a cerca de 508 m de altitude.

Em termos geológicos na área de estudo, afloram na paisagem os granitos e algumas manchas de xistos.

Ao nível hidrográfico o concelho é marcado por duas bacias fluviais principais: o rio Vouga e a bacia do Alfusqueiro (NABAIS *et al*, 1991).



Para a elaboração do presente Descritor de Património recorreu-se à análise da cartografia (com recurso à carta militar n.º 176 e consulta de imagens aéreas através da plataforma *Google Earth*). Pela observação de várias imagens do *Google Earth* não foram identificados vestígios e/ou estruturas ocultas pela vegetação que em determinado período poderiam ter ficado a descoberto em resultado de incêndios e/ou ações de reflorestação; nem eventuais anomalias na vegetação que poderiam denunciar vestígios arqueológicos.



Figura 4.13.2. Estrada romana de Ral (fotografia da autora)

A análise toponímica, da área cartográfica analisada (afeta à freguesia de Pinheiro de Lafões), reflete na sua maioria, as características naturais do território – geografia, geologia, botânica e zoologia – bem como, a utilização humana do espaço e/ou a perceção e a memória coletiva do Homem sobre o mesmo, referência à origem de nomes de famílias ou mesmo relacionada com devoção religiosa.

Quadro 4.13.1. Listagem de Topónimos locais e respetiva interpretação

Topónimo	Interpretação
Antelas	Clara referência ao Dólmen de Antelas, situado neste lugar.
Couço	A definição encontrada, desta palavra, diz respeito a uma ponta de madeira ou ferro sobre a qual gira a porta. Não foram encontradas referências específicas a este lugar que expliquem este topónimo.



Topónimo	Interpretação
Felgueiras, Nespereira, Pereiras, Pinheiro, Sobreiro	Topónimos referentes à flora predominante no território.
Fundo de Vila	Referência a uma zona baixa
Francelha	Esta palavra em masculino diz respeito ao sulco existente nas mesas, das queijarias tradicionais, por onde escorre o soro da coalhada. No entanto, não se encontrou referências da etimologia desta palavra em feminino.
Lameiro Mole	Pode fazer referência a uma zona de pântanos.
Paredes de Gravo	Este local antigamente denominado Paredes Secas: "... a evidenciar a existência de castros por perto, veio a designar-se, mais tarde, por Paredes de Gravo, por ligação, talvez, com o monte que rodeia este lugar - <i>Mons Gabro</i>, como se pode ver num documento referente a Cercosa (Campia), inserido na obra <i>Diplomata et Chartae</i>, pág. 116: "... <i>et auct iacentia in villa cercosa subtus mons gabro discurrere riuulo cambar territorio alaphoen...</i>". https://pt.wikipedia.org/wiki/Pinheiro_(Oliveira_de_Frades) Também podemos associar a palavra gravo a gravar/gravuras que poderá ser uma referência a paredes com gravuras, como se verifica em alguns monumentos megalíticos da região como por exemplo: os esteios pintados do Dólmen de Antelas³⁰; as gravuras rupestres existentes na laje de cobertura e num dos esteios na Anta da Arca³¹.
Passos	Talvez associado a uma via de passagem ou a uma via de cariz religiosa como por exemplo a Via Sacra de Jesus Cristo várias vezes representada em imensas localidades.
Pedra da Broa	Possível referência a um moinho.
Pontefora	Poderá estar associado a algum viaduto/ponte que existia nas imediações. https://pt.wikipedia.org/wiki/Pinheiro_(Oliveira_de_Frades)
Portoferreiro	"...prender com qualquer mester medieval (Porto do Ferreiro)..." https://pt.wikipedia.org/wiki/Pinheiro_(Oliveira_de_Frades) .
Prova	Não se encontram referências.
Quetritz	"... filia em raízes germânicas, genitivo de <i>Guedaricus</i> (<i>Guedarici villa</i> , <i>villa</i> ou <i>quinta de Guedaricus</i>)" https://pt.wikipedia.org/wiki/Pinheiro_(Oliveira_de_Frades)
Ral	Não se encontram referências.

A maioria dos topónimos estarão associados a particularidades do espaço que os rodeia.

A modo de curiosidade refere-se que, tal como aconteceu em outros locais, até à atualidade verifica-se o desaparecimento de lugares ou alteração da grafia do local. Por exemplo: "*No século XIII (1258) faz-se menção dos lugares de Guetritz (Quetritz), Nespereira, Paredes Secas, Pereiras, Pinheiro, Porto (de) Ferreiro, Rial e Vespeiras e omite-se o de Antelas, pelo menos enquanto detentor de tal designação. Não deve ser sinal de hiato humano, mas parece revelar uma certa perda de importância*".³² Contudo, o topónimo de Antelas é o único que faz referência específica a um monumento arqueológico.

4.13.7 Trabalhos arqueológicos (prospecção)

Como metodologia de trabalho realizou-se uma prospecção de superfície em toda a área de implantação do projeto e na área adjacente, em cerca de 50 m.

³⁰ CRUZ, 1995.

³¹ CRUZ, 1997.

³² [https://pt.wikipedia.org/wiki/Pinheiro_\(Oliveira_de_Frades\)](https://pt.wikipedia.org/wiki/Pinheiro_(Oliveira_de_Frades))



Os trabalhos de campo, iniciaram-se por um reconhecimento prévio do local aos que se seguiram os trabalhos de prospeção arqueológica sistemática, segundo o método de *fieldwalking*³³, com o apoio da Carta Militar de Portugal (n.º 176).

A prospeção arqueológica efetuada no dia 4 de fevereiro, do presente ano, foi realizada pelos arqueólogos Telma Vieira (diretora científica) e Ricardo Arrimar.

A área de intervenção situa-se num terreno plano, limitado a Norte por um socalco, no qual é visível o afloramento rochoso em algumas áreas, que dá acesso a uma zona de pinhal, separada por um curso de água. A Oeste é limitado por um declive, com cerca de 1/2 m de profundidade, por onde passa um curso de água. Os limites a Sul terminam numa área de pinhal e a Este a propriedade é delimitada por uma cerca, que a separa de um caminho rural.

A propriedade onde está implantada a instalação aviária dispõe de uma visibilidade de solo boa, sem arvoredo e com vegetação abaixo do joelho.

No terreno circundante a visibilidade de solo torna-se reduzida, com a presença de árvores de grande porte, na maioria pinheiros e alguns eucaliptos, e em algumas zonas a vegetação torna-se mais densa e alta, o que em algumas zonas dificulta imenso a observação do solo e o percurso terrestre.

O solo é composto por terra castanho-escura, arenosa, pouco compacta, com a presença de matéria orgânica e em algumas zonas aflora o granito.

A vegetação arbustiva é diversificada e predominam as espécies, por ordem de predominância: tojos (genista), silvas e hortelã do rio. Nas árvores identificadas predominam os pinheiros, eucaliptos e nespereiras.

Para além dos pavilhões que compõem o aviário existem duas edificações, uma de cariz habitacional e outra de arrumos.

A prospeção realizada não revelou qualquer vestígio arqueológico, apenas foram identificados muros de limite de propriedade construídos pelo método de pedra seca, o mais próximo localizado a cerca de 25 m para Norte. Alguns destes muros são compostos por pedras de formato sugestivo, supondo-se que numa determinada época houve um reaproveitamento de pedras provenientes de monumentos megalíticos que foram alvo de destruição ao longo dos vários séculos, como aliás, é hábito comum do homem ao longo dos tempos.

Com base na pesquisa bibliográfica realizada previamente aos trabalhos de campo, identificou-se um importante sítio arqueológico: o Dólmen de Antelas. No seguimento dos trabalhos de prospeção foi realizada uma visita ao local e áreas adjacentes. Com esta visita obteve-se o conhecimento oral, do guia turístico do local, de que nas proximidades do dólmen de Antelas foi identificada uma mamoa de pequenas dimensões. No seguimento da conversa foi igualmente discutida a hipótese de os diversos muros de propriedade existentes em toda a área poderiam ter sido construídos com pedras de antigos monumentos funerários.

³³ O método de *fieldwalking* consiste em percorrer de uma forma sistemática os terrenos da zona a prospectar, recolhendo e registando artefactos e estruturas identificadas.



4.13.8 Conclusão

Nos trabalhos realizados para a execução do presente descritor não foram identificados indícios ou sítios arqueológicos. Neste sentido, e considerando que a fase de construção já ocorreu e que não haverá qualquer intervenção ao nível do solo e movimentação de terras para a ativação dos pavilhões, não existe a necessidade da implementação de qualquer medida de minimização para o projeto.

O único sítio arqueológico identificado nas proximidades, da área de estudo, situa-se a cerca de 500 m de distância, o qual não terá qualquer afetação direta ou indireta com a execução do presente projeto.

Considera-se que o projeto em estudo é viável do ponto de vista patrimonial.

4.14 Evolução da Situação de Referência na Ausência do Projeto

4.14.1 Clima e Alterações Climáticas

A evolução das emissões de GEE no território do município de Oliveira de Frades, 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, existe uma tendência para o aumento das mesmas. Note-se que, apesar da significativa diminuição das emissões em 2019 face a 2017, a mesma não é considerada como representativa da realidade, já que o ano de 2017 ficou marcado por um dantesco cenário de incêndios florestais na Zona Centro que contribuíram para um aumento anormal das emissões.

Este aumento das emissões de GEE vai de encontro às projeções climáticas, as quais apontam para um 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 através da aplicação das políticas climáticas de mitigação, nomeadamente o RNC2050 e o PNEC2030. Apenas num cenário de neutralidade carbónica, 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.

4.14.2 Geologia e Geomorfologia

A não concretização do projeto de ampliação do Aviário de Provouga iria manter as características de referência atuais. Não só por o projeto não implicar quaisquer alterações à situação de referência por não envolver ações construtivas, mas porque, considerando a escala temporal a que ocorrem os fenómenos geológicos e geomorfológicos naturais, sem ações antropogénicas de destruição/alteração, a caracterização deste descritor não se altera.



4.14.3 Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

Mesmo sem o aumento da capacidade instalada do Aviário de Provouga, espera-se que a situação de referência evolua para um aumento da contaminação dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, derivado das fontes de contaminação identificadas, 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 perspectiva 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.

4.14.4 Solo e Usos do Solo

Uma vez que o Aviário de Provouga já se encontra construído e que o presente projeto de ampliação apenas envolve ações de melhoria dos edifícios existentes e um aumento da capacidade instalada, não se espera que a sua não execução altere as condições atuais de referência em termos das propriedades do solo.

Ao nível dos usos do solo, e tendo em conta a envolvente da propriedade, a respetiva área não iria sofrer quaisquer alterações.

4.14.5 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, na generalidade, avaliada como baixa.

Apenas se espera, a longo prazo, uma alteração às características atuais em caso de desativação do Aviário de Provouga, e da posterior reposição das características naturais do local, aumentando significativamente a qualidade visual da paisagem local, no entanto, a ocorrer, dadas as ocupações de solo na envolvente, a alteração à situação de referência seria apenas bastante localizada.

4.14.6 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 exemplo³⁴:

- 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;

³⁴ Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas – Volume I Definição do cenário base de adaptação para a AML



- Aumento do número de ocorrências de incêndios florestais com consequente desertificação e diminuição da vegetação arbórea;
- Expansão de espécies exóticas invasoras, principalmente de acácias, nomeadamente após a ocorrência de incêndios.

4.14.7 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.

4.14.8 Qualidade do Ar

Embora, e como pode ser observado na caracterização da situação de referência, a concentração de poluentes atmosféricos emitidos pelos diversos setores no município de Oliveira de Frades 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 concelho de Leiria apontam para um aumento da frequência e intensidade de incêndios florestais, é provável que os anos “atípicos” de 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.

4.14.9 Socioeconomia

Na ausência da realização do presente projeto de ampliação do Aviário de Provouga, a situação socioeconómica atual e a esperada futuramente, esperam-se bastante semelhantes, refletindo uma diminuição da população residente e um aumento da população idosa (com 65 anos ou mais), sem renovação das gerações, uma vez que a taxa de mortalidade se espera que continue superior à taxa de natalidade devido ao atual mercado envelhecimento da população.

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 no aumento da taxa de desemprego e diminuição do número de colocações no mercado de trabalho, e também a dificuldade de importação de alimentos e outros bens pela situação de guerra na Ucrânia, evidenciando a importância e urgência de investimento no setor primário tanto a nível regional, como nacional.



4.14.10 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.

4.14.11 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

Introdução

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) (2023) 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.

Metodologia

A Avaliação Nacional de Riscos, publicada em 2014, foi atualizada em 2019 e, mais recentemente, em 2023, sendo esta a versão consultada no âmbito do presente EIA.

Na Plataforma Nacional para a Redução do Risco de Catástrofes (PNRRC), publicada pela Comissão Nacional de Proteção Civil (CNPC), através do InfoRiscos³⁵, 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 (ANPC, 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.*

³⁵ <https://www.pnrrc.pt/index.php/geovisualizador/>



Com base nestes dados cartográficos, será analisada a suscetibilidade do Aviário de Provouga relativamente aos ricos naturais, mistos e tecnológicos aplicáveis.

Previamente à apresentação da metodologia de avaliação de níveis de risco, importa definir 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 (2023) 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, 2023)

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 (2023) 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, 2023)

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 (2023) 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, 2023)

		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 (2023), 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 (2023) à realidade do projeto

		Grau de Gravidade				
		Residual	Reduzido	Moderado	Acentuado	Crítico
Grau de Suscetibilidade	Elevado	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo	Extremo
	Moderado	Baixo	Moderado	Moderado	Elevado	Extremo
	Baixo	Baixo	Baixo	Moderado	Moderado	Elevado

5.1.1 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, 2023).

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, 2023). Especificamente para o local de implantação da instalação avícola, é indicado pelo *InfoRiscos* como tendo **suscetibilidade moderada** 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 moderado 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 moderado**.

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, 2023). A área em causa é indicada pelo *InfoRiscos* como tendo **suscetibilidade moderada** a vagas de frio.

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, 2023). 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, 2023), 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 moderada** 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 moderada 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 elevado**.

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, 2023). 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, 2023). 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, 2023). 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).

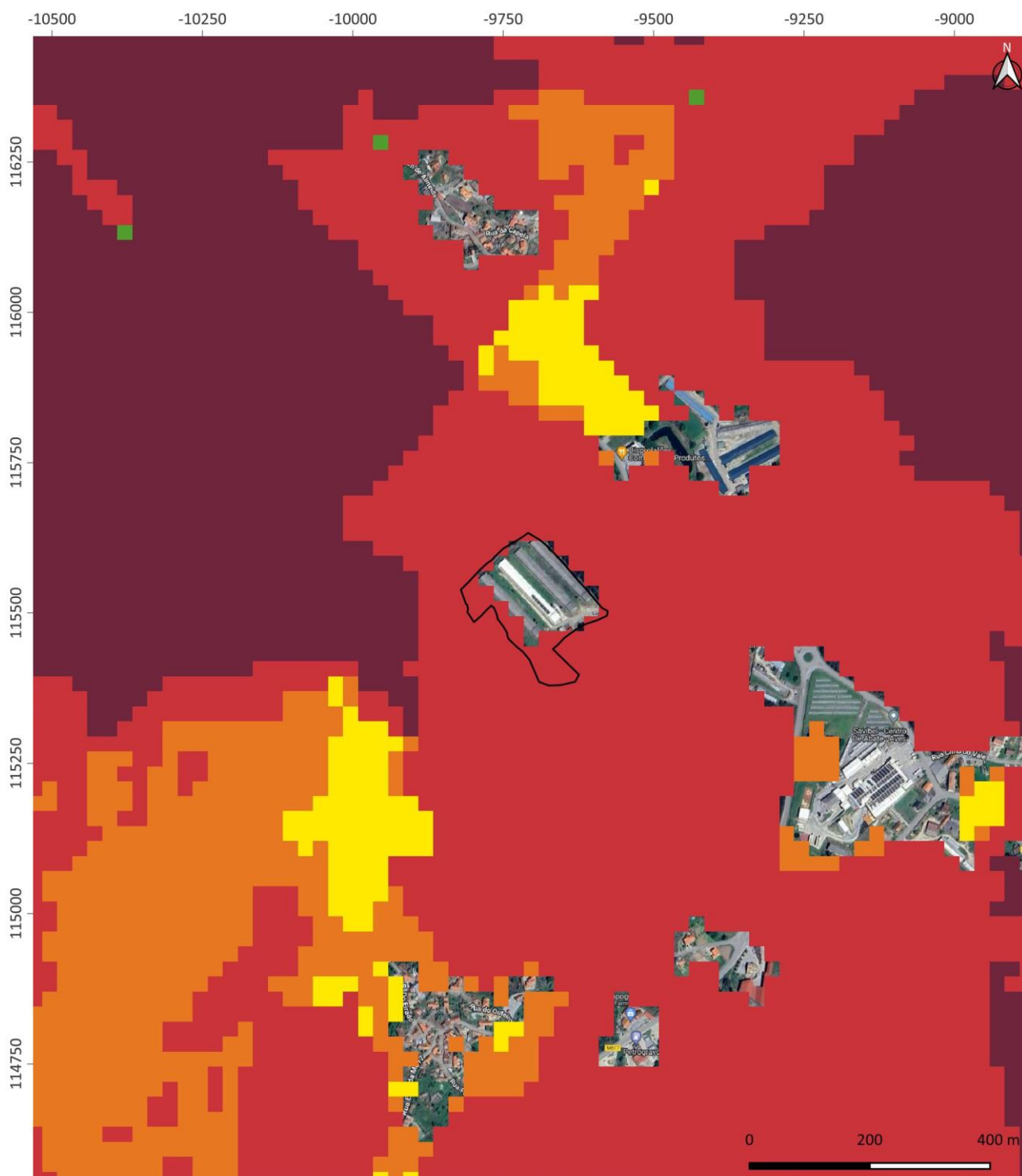
Segundo o *InfoRiscos*, a área de implantação da instalação avícola apresenta suscetibilidade nula, pelo que se assume um grau de **risco nulo**.

5.1.2 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, 2023). 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, 2023).



Legenda

Aviário de Provouga

— Limites da propriedade

Base: Google maps

Perigosidade Conjuntural 2024

Muito Baixa

Baixa

Média

Alta

Muito Alta

Figura 5.1.1. Enquadramento da área de projeto da Carta de Perigosidade Conjuntural 2024 (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 2024³⁶, a propriedade onde se encontra implantado o Aviário de Provouga não se apresenta classificada com classes de perigosidade conjuntural, no entanto, toda a área que a rodeia é classificada com classes alta e muito alta, pelo classificou-se o local em estudo com classe de **suscetibilidade elevada** à ocorrência de um 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 elevada e um grau de gravidade acentuado a crítico caso um incêndio florestal atinja a instalação, considerando o pior cenário possível, obtém-se um **risco extremo** de incêndio florestal.

5.1.3 Riscos Tecnológicos

Acidentes Rodoviários, Ferroviários e Aéreos

A ocorrência de acidentes rodoviários, com ou sem envolvimento 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, 2023). 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, 2023).

De vias de comunicação de circulação rápida e intensa mais suscetíveis a acidentes rodoviários, refere-se a A25, a cerca de 2,3 km a S do Aviário de Provouga, classificada com classe de suscetibilidade elevada à ocorrência de acidentes ferroviários.

Embora não se considere a ocorrência de impacto diretos sobre o normal funcionamento do projeto, um acidente rodoviário, nessa 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.

O projeto apresenta **suscetibilidade reduzida** a ser afetado por um acidente rodoviário, um grau de gravidade reduzido e um nível de **risco baixo**.

³⁶ ICNF, Carta de Perigosidade Conjuntural 2024, https://geocatalogo.icnf.pt/catalogo_tema5.html, descarregada a 05/07/2024



Ainda dentro dos acidentes rodoviários, referem-se os acidentes com envolvimento de matérias perigosas. De acordo com o *InfoRiscos*, o projeto localiza-se em área de suscetibilidade nula, pelo que se assume o mesmo nível de risco atribuído aos acidentes rodoviários no seu todo.

Não existem ferrovias no território do município de Oliveira de Frades, 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 Oliveira de Frades, considera-se **risco nulo** de o Aviário de Provouga ser afetado por um fenómeno desta natureza.

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).

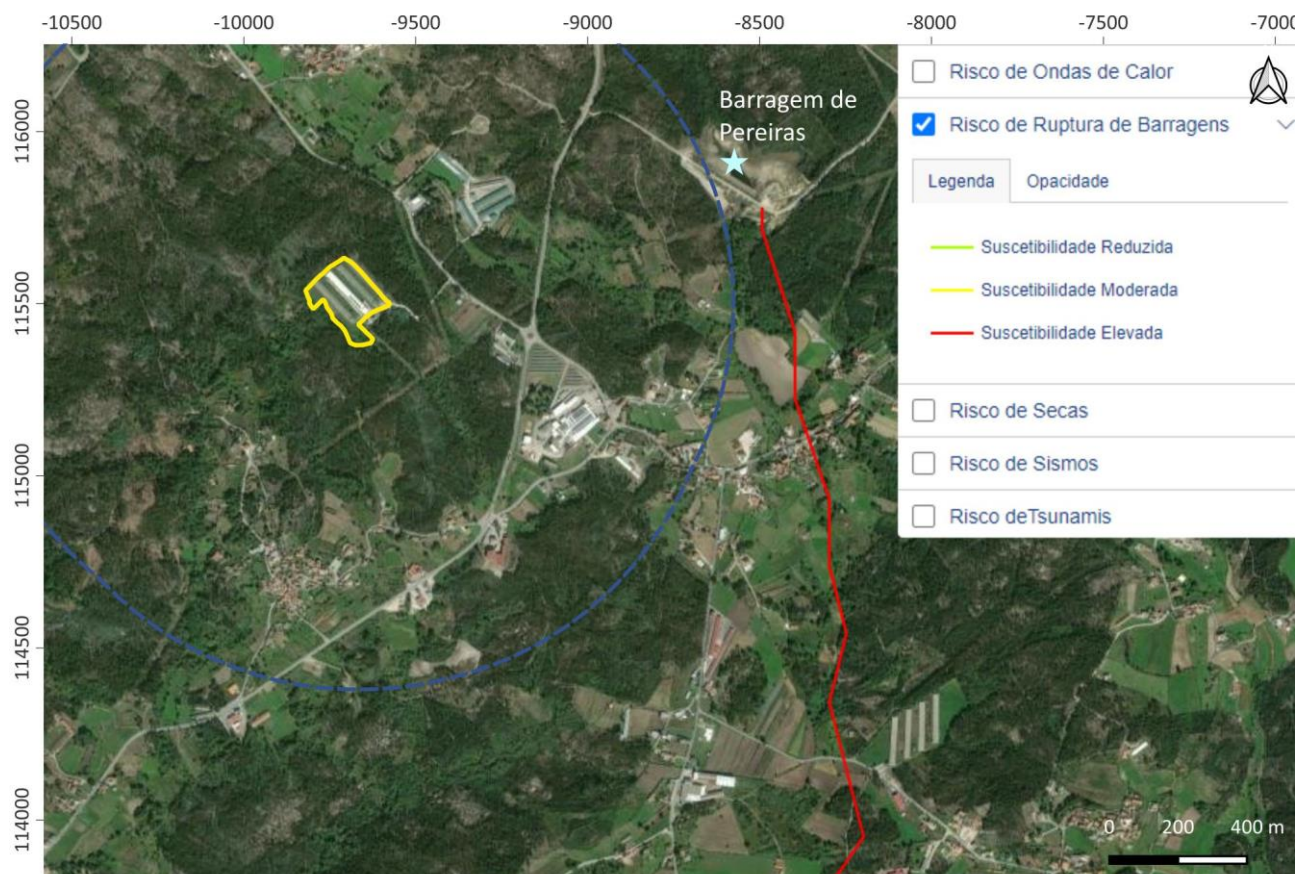
O Aviário de Provouga localiza-se a aproximadamente 887 m de distância da Barragem de Pereiras e a mais de 1 km da área classificada com suscetibilidade elevada à rotura da barragem (Figura 5.1.2). Embora a alguma distância, a rotura da Barragem de Pereiras é um risco tecnológico que não pode ser avaliado com suscetibilidade nula de afetar o Aviário de Provouga, pelo que se considera uma classe de **suscetibilidade moderada**.

Embora não se considere a ocorrência de impacto diretos sobre o normal funcionamento do projeto, a rotura da referida barragem pode causar constrangimentos que se podem traduzir nos seguintes danos:



- Interrupção do abastecimento de matérias-primas à instalação e do transporte de produto final.

O projeto apresenta **suscetibilidade moderada** a ser afetado por um acidente rodoviário, um grau de gravidade reduzido e um nível de **risco moderado**.



Legenda

Buffered

Buffer 1000 m

Aviário de Provouga

Limites da propriedade

Figura 5.1.2. Enquadramento do Projeto na cartografia de Risco de Rotura de Barragem

5.1.4 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 Provouga. 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 – Graus de Suscetibilidade, de Gravidade e Nível de Risco

Risco	Suscetibilidade	Gravidade	Risco
Riscos Naturais			
Ondas de Calor	Moderada	Moderada	Moderado
Vagas de Frio	Moderada	Moderada	Moderado
Secas	Moderada	Acentuada	Elevado
Cheias e Inundações	Nula	Nula	Nulo
Sismos	Reduzida	Acentuada	Moderado
Movimentos de Vertentes	Nula	Nula	Nulo
Riscos Mistos			
Incêndios Florestais	Elevada	Acentuada a Crítica	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	Moderada	Reduzida	Moderado

5.1.5 Medidas de Adaptação aos Riscos Ambientais

Por forma a minimizar os impactos 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.
- Sempre que possível e justificável, substituição dos materiais construtivos e de revestimento para materiais mais adequados, por forma a proporcionar o maior conforto térmico às aves, com o menor gasto energético possível.
- 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, evitar 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 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, 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 ³⁷	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:

$$Risco = Probabilidade \times Gravidade$$

Quadro 5.2.3. Níveis de Risco

Nível	Risco
1-2	Nulo ou Baixo
3-5	Médio
6-9	Elevado

³⁷ FDS – Fichas de Dados de Segurança



5.2.2 Avaliação de Riscos

Com base na metodologia apresentada anteriormente, e nas diversas atividades afetas ao funcionamento do Aviário de Provouga, 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.

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 EP Estrume	1	2	2
	N	Produção de EP Chorume	1	2	2
	N	Produção de SPA Aves mortas	1	2	2
	A/E	Derrames de EP Estrume	3	2	6
	A/E	Derrames de EP Chorume	3	1	3
	N	Emissão de Odores	2	1	2
	N	Emissões difusas de poluentes para o ar (NH ₃ , CH ₄ , N ₂ O, PM)	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 para o ar	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 adotadas, 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 patogénicos 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 de matos 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.

5.2.3 *Legionella pneumophila*

5.2.3.1 Introdução

A bactéria *Legionella* está presente no meio aquático, nomeadamente em reservatórios naturais, rios e lagos, e em reservatórios artificiais, em sistemas de água doméstica (quente e fria), e em equipamentos como humidificadores, torres de arrefecimento, jacuzzis, piscinas, termas, entre outros equipamentos e sistemas passíveis de gerar aerossóis com facilidade (CUF, 2018).

São conhecidas 52 espécies do género *Legionella* spp., sendo a mais conhecida a *Legionella pneumophila*, cuja exposição pode originar uma infeção respiratória, conhecida como Doença dos Legionários (Benoliel, Fernando, & Diegues, 2018), uma pneumonia que pode ter graves consequências na saúde (IGAS, 2021).

A infeção por *Legionella pneumophila* é transmitida por inalação de gotículas de vapor de água contaminada pela bactéria, aerossóis de dimensões suficientemente pequenas para vincular a bactéria para os pulmões, alojando-se nos alvéolos pulmonares (Benoliel, Fernando, & Diegues, 2018). Segundo estes autores, a ingestão da bactéria não provoca infeção e não é passível de ser transmissível de pessoa para pessoa.

Os principais sintomas incluem febre alta, arrepios, dores de cabeça e dores musculares, podendo ainda resultar em tosse seca, dificuldade respiratória e, nos casos mais graves, o doente pode entrar em situações de confusão e mesmo de delírio (Benoliel, Fernando, & Diegues, 2018). Esta doença pode ainda resultar na morte da pessoa infetada, apresentando uma taxa de mortalidade entre os 5 e os 30% (Peixe & Novais, 2014).

A probabilidade de desenvolvimento da Doença dos Legionários, bem como a gravidade dos seus sintomas, é maior nos grupos mais suscetíveis, nomeadamente: homens entre os 40 e os 70 anos de idade, fumadores, doentes com problemas respiratórios crónicos, doentes renais e doentes com imunodepressão (Benoliel, Fernando, & Diegues, 2018).

Embora estejam presentes numa grande variedade de ambientes, o desenvolvimento das bactérias do género *Legionella* é favorecido por determinados fatores. Segundo Benoliel, Fernando, & Diegues (2018):

- Temperatura da água entre os 20°C e 50°C, sendo a ótima entre os 35°C e 45°C;



- pH entre 5 e 8;
- Humidade relativa superior a 60% em zonas de reduzida circulação de água, como reservatórios;
- Zonas de estagnação de água (reservatórios, troços associados a juntas cegas e torneiras e chuveiros com pouca utilização);
- Presença de outros microrganismos, como algas, em águas não tratadas ou com tratamento deficiente;
- Existência ou possibilidade de formação de biofilmes, nomeadamente a presença de nutrientes e sedimentos na água;
- Ocorrência de fenómenos de incrustação e de corrosão dos materiais associados às propriedades físico-químicas da água;
- Presença de materiais porosos e de derivados de silicone nas redes prediais que potenciam o crescimento bacteriano.

5.2.3.2 Enquadramento Legal

A **Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto**, alterada pela Lei n.º 40/2019, de 21 de junho, e pelos Decretos-Lei n.ºs 95/2019, de 18 de julho, e 9/2021, de 29 de janeiro, *estabelece o regime de prevenção e controlo da doença dos legionários, definindo procedimentos relativos à utilização e à manutenção de redes, sistemas e equipamentos propícios à proliferação e disseminação da Legionella, e estipula as bases e condições para a criação de uma estratégia de prevenção primária e controlo da bactéria Legionella em todos os edifícios e estabelecimentos de acesso ao público, independentemente de ter natureza pública ou privada.*

Os sistemas abrangidos pela Lei n.º 52/2018 encontram-se descritos no n.º 1 do Artigo 2.º, nomeadamente:

a) (...) equipamentos de transferência de calor associados a sistemas de aquecimento, ventilação e ar condicionado ou a unidades de tratamento de ar, desde que possam gerar aerossóis de água:

- i) Torres de arrefecimento;*
- ii) Condensadores evaporativos;*
- iii) Sistemas de arrefecimento de água de processo industrial;*
- iv) Sistemas de arrefecimento de cogeração;*
- v) Humidificadores.*

b) (...) sistemas inseridos em espaços de acesso e utilização pública que utilizem água para fins terapêuticos ou recreativos e que possam gerar aerossóis de água;

c) (...) redes prediais de água, designadamente água quente sanitária;

d) (...) sistemas de rega ou de arrefecimento por aspersão, fontes ornamentais ou outros geradores de aerossóis de água com temperaturas entre 20°C e 45°C.

De acordo com o n.º 1 do Artigo 3.º, os responsáveis pelos equipamentos constantes da alínea a) do n.º 1 do Artigo 2.º, devem proceder ao registo dos respetivos equipamentos, bem como elaborar, executar, cumprir e rever o plano de prevenção e controlo de Legionella, de acordo com o estabelecido no Artigo 6.º.



No Quadro 5.2.5 é apresentado um resumo das obrigações dos responsáveis pelos equipamentos constantes das alíneas a) a d) do n.º 1 do Artigo 2.º da Lei n.º 52/2018, para prevenção e controlo do desenvolvimento da *Legionella*, de acordo com o definido no seu Artigo 3.º.

Quadro 5.2.5. Obrigações dos responsáveis pelos equipamentos constantes das alíneas do n.º 1 do Artigo 2.º da Lei n.º 52/2018, de 30 de agosto, para prevenção e controlo do desenvolvimento da *Legionella*

Obrigações	Torres de arrefecimento Condensadores evaporativos Sistemas de arrefecimento de água de processo industrial Sistemas de arrefecimento de cogeração Humidificadores	Sistemas com utilização de água para fins terapêuticos ou recreativos, com geração de aerossóis de água	Rede prediais de água (água quente sanitária)	Sistemas de rega por aspersão Fontes ornamentais Outros geradores de aerossóis de água com temperaturas entre 20°C e 45°C
Registo dos equipamentos	X	--	--	--
Plano de prevenção e controlo da <i>Legionella</i>	X	X	--	--
Realização de Auditorias	X	--	--	--
Procedimento em situações de risco	X	X	--	--
Plano de manutenção e limpeza, com registo atualizado	--	--	X	X
Procedimento em situações de <i>cluster</i> ³⁸ ou surto ³⁹	X	X	X	X

Os procedimentos em caso de *cluster* ou surto encontram-se definidos no Artigo 10.º da Lei n.º 52/2018, na sua redação atual, designadamente: *em situações de cluster ou surto deve ser realizada uma investigação ambiental, como parte da investigação epidemiológica, com o objetivo de identificar os locais que constituem possíveis fontes de contaminação e disseminação de Legionella, sendo que a investigação (...) é da responsabilidade da autoridade de saúde local, em articulação com a autoridade de saúde regional e nacional.*

Considerando que, na exploração, dedicada à recria de galinhas poedeiras, não existem equipamentos constantes das alíneas a) e b) do n.º 1 do Artigo 2.º da Lei n.º 52/2018, apenas se verifica a aplicabilidade dos pontos c) *redes prediais de água, designadamente água quente sanitária*, e d) *outros geradores de aerossóis de água*, estes últimos referentes ao sistema de arrefecimento dos pavilhões avícolas, compostos por painéis evaporativos, cujo funcionamento se descreve mais à frente no presente documento. Assim, a Avibidoeira deve definir um plano de manutenção e limpeza, mantendo sempre o registo atualizado, ficando isento do Plano de prevenção e controlo da *Legionella* definido no Artigo 6.º da Lei n.º 52/2018.

³⁸ Alínea a) do Artigo 10.º da Lei n.º 52/2018: «Cluster», dois ou mais casos com critério clínico de doença dos legionários que inicialmente parecem estar ligados no espaço, nomeadamente por área de residência ou trabalho, e que têm proximidade suficiente nas datas de início da doença para justificar mais investigação.

³⁹ Alínea b) do Artigo 10.º da Lei n.º 52/2018: «Surto», dois ou mais casos com critério clínico de doença dos legionários em que o aparecimento da doença está intimamente ligado no tempo e no espaço, designadamente onde há suspeita ou evidência de uma fonte comum de infeção, com ou sem confirmação laboratorial.



Tendo ainda como base o enquadramento legal da instalação relativamente à prevenção e controlo da *Legionella*, serão analisadas as obrigações constantes dos outros dois documentos legais aplicáveis: Portaria n.º 25/2021, de 29 de janeiro, e Despacho n.º 1547/2022, de 8 de fevereiro.

A Portaria n.º 25/2021, de 29 de janeiro, estabelece a classificação do risco e as medidas mínimas a serem adotadas pelos responsáveis dos equipamentos, redes e sistemas previstos no Artigo 2.º da Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto, (...) em função da avaliação do risco de contaminação e dispersão da bactéria *Legionella* que decorra dos resultados analíticos apurados, no âmbito do programa de monitorização e tratamento de água. No Artigo 2.º encontram-se definidas as obrigações dos responsáveis pelos equipamentos no âmbito da gestão do risco de desenvolvimento de *Legionella*, nomeadamente:

- Assegurar as medidas necessárias para garantir a qualidade da água nos pontos de utilização, minimizando assim os riscos de exposição à *Legionella*;
- Implementar uma abordagem de avaliação e gestão do risco;
- Manter atualizados os registos associados à avaliação e implementação da gestão do risco, incluído o plano de controlo, os resultados analíticos e as respetivas medidas corretivas.

No âmbito dos equipamentos existentes na instalação, é de referir o disposto nos n.ºs 5 e 6 do Artigo 3.º:

5. Os responsáveis pelos equipamentos, redes e sistemas previstos na alínea c) e d) do n.º 1 do artigo 2.º da Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto, aplicam um programa de prevenção, controlo, manutenção e limpeza de acordo com a avaliação de risco, por forma a minimizar a exposição à bactéria *Legionella*.

6. Os responsáveis pelos equipamentos, redes e sistemas abrangidos pelo n.º 5 do artigo 3.º têm em especial atenção os seguintes aspetos:

- a) A circulação hidráulica, evitando a estagnação da água, efetuando, se necessário, purgas sistemáticas;
- b) Os fenómenos de corrosão e incrustação, implementando, se necessário, a adição de inibidores de corrosão e incrustação;
- c) A monitorização, nos pontos críticos definidos no âmbito da avaliação do risco, da temperatura, do pH e do teor de desinfetante de água, mantendo-os fora do intervalo propício ao desenvolvimento de *Legionella*;
- d) O aparecimento de biofilmes, procedendo a inspeções e limpezas periódicas.

As alíneas a), b) e d) do n.º 6 do Artigo 3.º devem ser tidas em conta na elaboração do plano de manutenção e limpeza para prevenção do desenvolvimento da *Legionella* spp.. Relativamente à alínea c), apenas deve ser considerada caso, na avaliação de risco, sejam identificados pontos críticos.

O Despacho n.º 1547/2022, de 8 de fevereiro, determina os procedimentos técnicos para a realização do Programa de Monitorização e Tratamento da Qualidade da Água, no termos do n.º 1 do Artigo 7.º da Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto, o qual define que o programa de monitorização e tratamento da água previsto na alínea g) do n.º 3 do artigo anterior (Artigo 6.º), deve ser realizado nos termos a definir por despacho dos membros do Governo responsáveis pelas áreas da saúde e do ambiente.



Dado que o Artigo 6.º é aplicável apenas aos equipamentos constantes das alíneas a) e b) do n.º 1 do Artigo 2.º da Lei n.º 52/2018 (Quadro 5.2.5), e que, segundo o n.º 3 do Artigo 3.º, aos equipamentos referidos nas alíneas c) e d) apenas é aplicável um plano de manutenção e limpeza por forma a prevenir o risco de proliferação e disseminação da *Legionella* spp., não se considera a aplicabilidade do Despacho, isto é, não se considera a obrigatoriedade de desenvolver um programa de monitorização e tratamento da qualidade de água de acordo com o definido no Despacho n.º 1547/2022.

5.2.3.3 Avaliação de Riscos de desenvolvimento de *Legionella* spp.

Metodologia

Para avaliação dos riscos de desenvolvimento de *Legionella* spp. em diversos pontos identificados como críticos no Aviário de Provouga, foi considerada a seguinte fórmula: **Exposição × Probabilidade = Risco**, sendo:

- Exposição (Quadro 5.2.6) dos colaboradores, de acordo com a frequência de contacto com os Ponto Críticos;
- Probabilidade (Quadro 5.2.7) de desenvolvimento de *Legionella* spp. nos Pontos Críticos, de acordo com as suas características, condições de funcionamento e com as ações de manutenção e limpeza do equipamento.

Quadro 5.2.6. Níveis de Exposição à *Legionella* spp., de acordo com a frequência de contacto com os Pontos Críticos

Exposição		
Nível	Classificação	Descrição
0	Nulo	Não ocorre
1	Esporádico	Ocorre pelo menos 1 vez por ano
2	Pouco frequente	Ocorre algumas vezes por mês
3	Frequente	Ocorre várias vezes por semana
4	Muito frequente	Ocorre mais de 1 vez por dia, por períodos reduzidos
5	Contínuo	Ocorre mais de 1 vez por dia, por períodos prolongados

Quadro 5.2.7. Níveis de Probabilidade de desenvolvimento da *Legionella* spp. nos Ponto Críticos

Probabilidade		
Nível	Classificação	Descrição
1	Muito baixa	Com um fator favorável ao desenvolvimento da <i>Legionella</i> spp., que não temperaturas da água entre 20°C e os 50°C.
2	Baixa	Com mais de um fator favorável ao desenvolvimento da <i>Legionella</i> spp., que não temperaturas da água entre 20°C e os 50°C.
3	Média	Com mais de um fator favorável ao desenvolvimento da <i>Legionella</i> spp., incluindo temperaturas da água entre 20°C e os 50°C, com adição de desinfetante e manutenção e limpeza frequentes.
4	Alta	Com mais de um fator favorável ao desenvolvimento da <i>Legionella</i> spp., incluindo temperaturas da água entre 20°C e os 50°C, com adição de desinfetante, mas com manutenção e limpezas deficientes.
5	Muito alta	Com todos os fatores favoráveis ao desenvolvimento da <i>Legionella</i> spp., sem adição de desinfetante e sem manutenção e limpeza.



Da aplicação da fórmula de níveis de Risco de desenvolvimento de *Legionella* spp., resulta a matriz de risco que se apresenta no Quadro 5.2.8, As ações a tomar em função do Risco apresentam-se no Quadro 5.2.9.

Quadro 5.2.8. Matriz de Risco de desenvolvimento de *Legionella* spp.

		Probabilidade					
		0	1	2	3	4	5
Exposição	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	1	2	3	4	5
	2	0	2	4	6	8	10
	3	0	3	6	9	12	15
	4	0	4	8	12	16	20
	5	0	5	10	15	20	25

Quadro 5.2.9. Níveis de Risco de desenvolvimento de *Legionella* spp.

Nível de Risco		
0	Nulo	Sem necessidade de efetuar recolha de amostra para monitorização da qualidade da água.
1 a 3	Muito Baixo	
4 a 6	Baixo	
8 a 9	Moderado	Efetuar recolha de amostra para monitorização da qualidade da água.
10 a 15	Elevado	
>15	Crítico	

Identificação dos Pontos Críticos e Avaliação do Risco

Conforme análise efetuada no Enquadramento Legal, os equipamentos existentes no Aviário de Provouga passíveis de desenvolvimento da *Legionella* spp., estão inseridos nos pontos c) *redes prediais de água, designadamente água quente sanitária*, e d) *outros geradores de aerossóis de água*, do n.º 1 do Artigo 2.º da Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto, correspondentes às redes de abastecimento de água quente e fria, e aos painéis evaporativos, respetivamente.

As redes prediais de água fria para consumo humano, como tubagens, reservatórios e torneiras, e as de água quente sem circuito de retorno (ex.: Esquentador), são equipamentos com menor probabilidade de proliferação e dispersão de *Legionella* (Benoliel, Fernando, & Diegues, 2018). Já os sistemas de água quente com termoacumulador e circuito de retorno de água quente (bombas de circulação da água acumulada nas tubagens para o sistema de aquecimento da água, minimizando os consumos de água associados à espera), são equipamentos que apresentam maior probabilidade de proliferação e dispersão da *Legionella* (Benoliel, Fernando, & Diegues, 2018). Os pontos mais críticos são os que estão associados à formação de aerossóis, como chuveiros e torneiras de água quente (Benoliel, Fernando, & Diegues, 2018).

Quanto aos painéis evaporativos, o seu funcionamento permite o arrefecimento do ar dos pavilhões avícolas. Um painel evaporativo é composto por várias camadas de papelão rígido e ondulado, impregnado numa solução celulósica, ou com intercalação com fibra de vidro. Este sistema é atravessado na horizontal pelo ar exterior, e na vertical por água. A água é fornecida aos painéis por aspersores e depois recolhida na parte inferior do sistema (calha de recirculação de água), ficando armazenada num reservatório e depois recirculada no mesmo sistema. Quando o ar exterior atravessa os painéis de forma forçada, dá-se a



transferência do calor entre o ar e a água. Teoricamente, assume-se que a temperatura da água que se encontra a circular no próprio reservatório não altera devido ao contacto com o ar.

No Quadro 5.2.10 é apresentada a avaliação de riscos de *Legionella* spp. efetuada para cada um dos Pontos Críticos identificados, nomeadamente pontos das redes de água fria e quente, incluindo o reservatório de água, e pontos do sistema de arrefecimento, isto é, dos painéis evaporativos.

Quadro 5.2.10. Avaliação de Risco de *Legionella* nos Pontos Críticos identificados para a instalação avícola

Pontos Críticos		Exposição	Probabilidade	Risco
Rede de água quente sanitária	Chuveiros	3	3	9
	Torneiras de água quente	2	3	6
	Termoacumulador	1	3	3
	Drenos das válvulas de descarga dos depósitos	1	4	4
	Saída de água do depósito de aquecimento	0	4	0
	Ponto de entrada de água fria para aquecimento	1	2	2
Rede de água fria sanitária	Depósito de água	1	1	1
	Chuveiros	3	1	3
	Torneiras	4	1	4
	Equipamento de lavagem a alta pressão	1	2	2
Reservatório de água	Entrada e saída do depósito	0	1	0
	Paredes dos depósitos de água	1	2	2
Painéis evaporativos (coolings / favos de mel)	Paredes dos depósitos de água	1	2	2
	Calha de recirculação de água	1	3	3
	Aspersores	4	1	4

Plano de Monitorização

A colheita de amostras tem por objetivo detetar a presença de *Legionella* spp. e *Legionella pneumophila*, na água, nos aerossóis e/ou no biofilme, quando se justifique, de modo a determinar as possíveis fontes de infeção e a extensão da contaminação nos sistemas e equipamentos associados.

Como referido anteriormente, o Despacho n.º 1547/2022, de 8 de fevereiro, não se aplica à instalação, pelo que a avaliação de riscos não prevê a realização de amostragens para pesquisa da presença de *Legionella* spp. ou *Legionella pneumophila*.

Programa de Manutenção e Limpeza

Conforme consta do n.º 3 do Artigo 3.º da Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto, será desenvolvido um Programa de Manutenção e Limpeza para Controlo da *Legionella* spp. para o Aviário de Provouga, de acordo com os equipamentos e respetivas características e períodos de funcionamento, a incluir no Plano de Manutenção da exploração.

Este Programa, a renovar com periodicidade anual, será devidamente preenchido com as datas de realização das tarefas de manutenção e os respetivos responsáveis pela sua execução.



Conclusão

A instalação avícola em causa localiza-se numa zona afastada de grandes aglomerados urbanos, apresenta apenas 2 colaborador e recebe muito pontualmente visitas técnicas e inspeções das entidades públicas.

Os resultados da avaliação de riscos apontam para uma probabilidade muito reduzida de surgimento de um foco de *Legionella*, no entanto, serão tomadas as devidas diligências que permitam reduzir os níveis de risco associado ao normal funcionamento da instalação.

O enquadramento na legislação de prevenção e controlo do desenvolvimento e disseminação da *Legionella* tem como objetivo definir obrigações de conformidade de acordo com a aplicabilidade dos documentos legais em vigor, bem como identificar os locais de risco e definir um plano de monitorização (que no presente caso não se aplica) e um programa de manutenção e de limpeza direcionado para prevenção do seu desenvolvimento.



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 Provouga 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.

Uma vez que não se prevê uma data para a desativação do Aviário de Provouga, 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 impacto ambiental negativo, e que a não possibilidade de potenciação do impacto ambiental positivo, se traduz numa diminuição da respetiva significância, pelo que lhes foi atribuído o valor de -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 impacto 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 impacto acontecer.	Improvável/Pouco provável	1
	Provável	2
	Certo	3
Duração Escala temporal em que o impacto atua.	Temporário	1
	Permanente	2
Escala	Local	1
	Regional	2
	Nacional	3
Frequência Escala de frequência com que o impacto ocorre.	Raro	1
	Ocasional	2
	Diário	3
Reversibilidade Possibilidade de, uma vez produzido o impacto, o sistema voltar ao estado inicial.	Reversível	1
	Parcialmente reversível	2
	Irreversível	3



Crerios de Classificação do Impacte	Escala do Impacte	Classificação
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

Posteriormente, e de acordo com o nível de significância do impacte ambiental, foram definidas as respetivas medidas de minimização (Capítulo 7). 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

Uma vez que a fase de ampliação do projeto não envolve ações de construção e, consequentemente, de remoção de coberto vegetal, considera-se que a fase de ampliação não produz quaisquer impactes sobre o descritor das alterações climáticas.

Fase de Exploração

Durante a fase de exploração, uma instalação avícola destinada à recria de galinhas poedeiras é tipicamente 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 impactes 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 6.2.1). 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 6.2.1. 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 6.2.2), 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 6.2.2. Cálculo do NMA do Aviário de Provouga

Pav.	N.º de aves		Peso médio (kg)	Duração do bando (dias)	NMA parcial (pavilhão)		NMA total	
	Atual	Futuro			Atual	Futuro	Atual	Futuro
P1	29 750	73 000	2	126	10 269,9	25 200	41 079	100 800
P2	29 750	73 000			10 269,9	25 200		
P3	29 750	73 000			10 269,9	25 200		
P4	29 750	73 000			10 269,9	25 200		

No Quadro 6.2.3 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 4.2.6).

Quadro 6.2.3. 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})	Aviário de Provouga			% no Município - Futuro
		Emissões – Atual (t CO _{2eq})	Emissões – Futuro (t CO _{2eq})	Taxa de crescimento (%)	
CH ₄	11 694,7	134,1	329,0	145,4	2,8
N ₂ O	19 535,4	101,0	247,9		1,3
Total	31 230,1	235,1	592,7	-	1,9

Estima-se que o aumento da capacidade instalada se traduza num aumento de cerca de 145,5% 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 1,9% das emissões totais registadas no município de Oliveira de Frades 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, Modelo RAA, Versão 10.01, de 2 de maio de 2022, separador *Ar - Equip. convencionais*, para cálculo das emissões no contexto PRTR, considerando os consumos de GPL atual de 1,53 t e futuro de 3,76t. As emissões anuais de GEE resultantes da combustão de GPL, à escala atual e após o aumento da capacidade instalada, são apresentadas no Quadro 6.2.4.

Quadro 6.2.4. 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})	Aviário de Provouga			% no Município - Futuro
		Emissões – Atual (t CO _{2eq})	Emissões – Futuro (t CO _{2eq})	Taxa de crescimento (%)	
CO ₂	21 734,06	4,42	10,86	146	0,05
CH ₄	11 694,68	0,00275	0,0068		0,00006
N ₂ O	19 535,37	0,027	0,066		0,0003
Total	52 964,12	4,45	10,93	-	0,0206

Estima-se que o aumento dos consumos de GPL, associado ao aumento da capacidade instalada, se traduza num aumento de cerca de 146% das emissões de GEE. No cenário futuro, as emissões de GEE irão representar apenas 0,02% das emissões totais registadas no município de Oliveira de Frades 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 6.2.5.

Quadro 6.2.5. 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 6.2.6. 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 6.2.6. 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	0,053	0,019	0,053	0,019	0
Ligeiros de Mercadorias <i>Diesel Medium</i> ²	0,0025	0,00037	0,0025	0,00037	0
Veículos Pesados <i>Diesel 16 - 32 t</i> ³	0,136	0,023	0,333	0,057	145,4
Total	0,191	0,043	0,388	0,076	--

■ Resumo das Emissões de GEE

No Quadro 6.2.7 apresenta-se um resumo das emissões de GEE provenientes do funcionamento do Aviário de Provouga 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 6.2.7. Resumo das emissões de GEE provenientes do funcionamento do Aviário de Provouga, após a ampliação

Fonte de emissão	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Emissões Difusas (t CO _{2eq})	-	329,04	247,85
Emissões Pontuais (t CO _{2eq})	10,86	0,01	0,07
Veículos (t CO _{2eq})	0,08	-	0,39
Total (t CO_{2eq})	10,94	329,05	0,45
% no Município	0,05	2,81	0,002

6.2.2 Geologia e Geomorfologia

Fase de Ampliação

Atendendo que para a implantação do projeto não se prevê qualquer tipo de as operações de movimentação de terras (escavações, aterro e terraplanagens) e alteração da topografia preexistente, não se prevê a ocorrência de qualquer impacto sobre a geologia e geomorfologia.



Fase de Exploração

Durante a fase de funcionamento 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 qualitativo, dizem respeito à potencial afetação da qualidade das águas superficiais devido à contaminação accidental de óleos e lubrificantes utilizados nas máquinas e veículos, assim como outros produtos utilizados (e.g. pinturas, diluentes, etc.). 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 que, na fase de ampliação, o impacto nos recursos hídricos superficiais é negativo, direto, pouco provável, local, de magnitude reduzida, reversível e pouco significativo.

O impacto de eventuais derrames de combustíveis, óleos e lubrificantes associados à circulação dos veículos afetos à obra, é indireto, negativo, de escala regional, mas improvável e pouco significativo.

Fase de Exploração

Ao nível dos recursos hídricos superficiais, na envolvente à área de projeto poderão surgir vários impactos ao nível da qualidade das águas.

Durante esta fase, a produção de resíduos sólidos que, depositados à superfície, poderão provocar a degradação da qualidade das águas superficiais, por escoamento das águas de escorrência. O arrastamento de contaminantes para as linhas de água irá depender do regime de precipitação e de escoamento, o qual varia, por exemplo, ao longo do ano. Este impacto negativo e localizado poderá ser minimizado se houver uma adoção atempada de medidas de minimização, bem como de prevenção, que contribuam para evitar ou reduzir a probabilidade de ocorrência deste tipo de situação.

A produção de efluentes líquidos resultantes da atividade da instalação avícola, provenientes das instalações sanitárias e limpeza 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, parcialmente reversível, magnitude baixa e pouco significativo. No entanto, não é expectável a ocorrência deste impacto uma vez que os efluentes líquidos são encaminhados para fossas estanques e posteriormente retirados por empresas especializadas. Para além disso, existe uma manutenção apertada em toda a rede de drenagem.



6.2.3.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

Fase de Ampliação

Durante a fase de construção existem algumas ações que poderão originar impactes ao nível dos recursos hídricos subterrâneos.

Nesta fase, o funcionamento do estaleiro e a circulação de veículos e máquinas poderão estar associados a eventuais contaminações acidentais das águas subterrâneas devidas à possibilidade de ocorrerem derrames de óleos e de outras substâncias se não forem tomadas medidas imediatas para a contenção destes derrames. Contudo, não são expectáveis impactes negativos deste tipo, uma vez que o empreiteiro deverá assegurar a adoção de medidas de gestão adequada dos produtos poluentes e dos efluentes domésticos, cumprindo todas as medidas propostas nas medidas de minimização referentes aos resíduos e à utilização de máquinas e veículos.

Fase de Exploração

Os possíveis impactes nos recursos hídricos subterrâneos durante a fase de funcionamento estão principalmente relacionados com a manutenção da impermeabilização do solo. As áreas já impermeabilizadas podem afetar a disponibilidade dos recursos hídricos subterrâneos, o que constitui um impacto negativo ao diminuir a recarga do aquífero. No entanto, uma vez que o projeto não prevê o aumento da área impermeabilizada, não alterando assim a situação de referência, o impacto é considerado nulo.

Em termos qualitativos, durante a fase de exploração é de se prever a produção de resíduos sólidos que, depositados à superfície, poderão constituir um foco de contaminação para o aquífero subterrâneo, constituindo desta forma um impacto negativo, direto, temporário, local, reversível, magnitude moderada e significativo. No entanto, considera-se como pouco provável, uma vez que estes resíduos armazenados em locais próprios e posteriormente recolhidos por empresas certificadas.

Durante esta fase, as águas residuais, se não forem devidamente encaminhadas para as fossas estanques, ou se houver rotura nestas, poderão constituir um foco de contaminação implicando um impacto negativo, direto, pouco provável, temporário, local, reversível, magnitude moderada e significativo. Atendendo que haverá uma correta gestão dos efluentes líquidos, recolha no local e o respetivo encaminhamento para um destino final adequado por operador licenciado para o efeito não é expectável a ocorrência deste impacto negativo.

Relativamente aos usos, o consumo de água para o abeberamento, para a limpeza/desinfecção, filtro sanitário, arco de desinfeção e consumo humano serão assegurado por dois furos verticais licenciados, prevendo-se um aumento da extração de água de 3 356,2 m³ (situação atual) para 8 173,2 m³ (situação futura), um aumento de cerca de 143,5% do consumo de água anual.

De acordo com a caracterização da situação de referência, a massa de água subterrânea onde se insere o projeto, o Maciço Antigo Indiferenciado do Vouga, é formado por rochas graníticas e alguns quartzitos; e a nível local, a unidade geológica predominante é o granito de duas micas indiferenciado, o que dá origem a pequenos aquíferos locais, descontínuos, com pouca capacidade de armazenamento, baixa condutividade hidráulica e baixa produtividade. A recarga destes aquíferos é feita através da precipitação, representando



cerca de 10% da precipitação total anual. Face ao exposto, avalia-se o impacto do aumento do consumo de água como negativo, certo, permanente, parcialmente reversível, parcialmente minimizável e significativo.

Tendo em consideração o tipo de aquíferos que compõem esta massa de água subterrânea, o impacto é classificado como sendo de escala local, já que, 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. Isso se deve ao facto de o ponto de água mais próximo da área do projeto estar localizado a cerca de 230 metros de distância, e também devido ao facto de o aquífero presente no maciço granítico ser local e descontínuo, caracterizado por uma permeabilidade do tipo fissural.

A nível regional, e tendo em conta a recarga média anual de 128,41 hm³, da massa de água subterrânea, de acordo com o PGRH 3.º ciclo (2022/2027), o consumo anual de 7 738 m³ representa 0,06% do volume total. Este impacto é avaliado como negativo, mas improvável de afetar a disponibilidade hídrica da região inserida nesta massa de água subterrânea, pelo que o nível de significância é baixo.

No capítulo relativo às medidas de minimização serão apresentadas várias medidas que têm como fim a minimização dos consumos de água no Aviário de Provouga, no entanto, esclarece-se o seguinte:

- Grande parte da água consumida na instalação, o equivalente a cerca de 95%, é destinada ao abeberamento das aves. O abastecimento de água às aves já se encontra otimizado através da adoção das MTD, nomeadamente através de bebedouros do tipo pipeta, que permitem reduzir significativamente as perdas de água e, consequentemente, o seu consumo. Tratando-se de atividade pecuária, é requisito da mesma, bem como um aspeto fulcral ao bem-estar animal, o fornecimento contínuo de água às aves, não sendo passível de diminuição.
- As lavagens dos pavilhões avícolas no final de cada ciclo de produção é um requisito da DGAV em matéria de biossegurança. Esta atividade representa cerca de 0,8% do consumo de água e já se encontra totalmente otimizada com a utilização de máquina sob pressão que permite reduzir significativamente o consumo de água.
- O consumo de água no arrefecimento dos pavilhões avícolas, aspeto que também constitui um requisito fundamental da DGAV em matéria de bem-estar animal, representa cerca de 3,6% do consumo total da exploração. Os equipamentos instalados (*coolings* / favor de mel), estão desenhados para reutilizar a água e são sujeitos a ações de manutenção frequentes. Qualquer esforço para reduzir o consumo de água nesta atividade apenas seria conseguido com menor tempo de funcionamento do sistema, o que se traduziria numa redução das condições de bem-estar animal e, consequentemente, num aumento do número de animais mortos.

A produção avícola é, efetivamente, uma atividade que requer um consumo significativo de água, no entanto, à escala atual, as instalações e respetivos equipamentos já se encontram modernizados e otimizados para que o consumo de água seja o mínimo possível. O volume anual de água necessário ao funcionamento da exploração, e ao cumprimento dos requisitos de bem-estar animal e de biossegurança, já foi calculado tendo em conta todas as medidas de minimização que se apresentam no capítulo 7.3.



6.2.4 Solo e Usos do Solo

Fase de Ampliação

Uma vez que a fase de ampliação não envolve ações de construção propriamente ditas, tais como: movimentação de terras, escavação para construção de fundações e implantação de edifícios, não se identificam impactos negativos associados.

Em termos de uso do solo, o aumento da capacidade instalada do Aviário de Provouga também não se traduz em quaisquer alterações.

A circulação de maquinaria e veículos pesados associada ao transporte dos novos equipamentos a instalar nos pavilhões avícolas existentes resulta na compactação de solos e, em consequência da sua degradação, a possível alteração às suas características físicas. Dada a insignificância da ação, o impacto é avaliado como negativo, mas improvável, 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 apenas por dejetos das aves, é um EP 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, cerca de duas vezes/semana, do interior dos pavilhões por um sistema de recolha e transporte deste EP, composto por telas transportadoras que transportam o estrume que cai sobre as mesmas no interior dos pavilhões para um reboque ou semirreboque, e encaminhado diretamente para unidade de compostagem ou para valorização agrícola por terceiros, de acordo com o PGEA a aprovar pela entidade licenciadora. O mesmo acontece com o estrume que permanece no pavimento dos pavilhões, retirado no final do ciclo produtivo, após a saída das aves, diretamente para os veículos de transporte para destino final, externo à instalação.

O chorume, EP produzido na lavagem dos pavilhões avícolas, pode causar a contaminação dos solos em situações de derrames acidentais aquando das operações de trasfega, ou mesmo em casos de rotura das fossas e das restantes infraestruturas que compõem a rede de drenagem de águas residuais. Em caso de rotura das fossas, a contaminação dos solos é um impacto ambiental negativo, de magnitude moderada, certo, irreversível, mas 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 Provouga.

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 impactes 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 impactes 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 impacte negativo, temporário, local e reversível, pelo que é avaliado como sendo de baixa significância.

Uma vez que se trata de uma exploração existente e que não se prevê a construção de novos edifícios ou infraestruturas, não foram identificados outros impactes ambientais decorrentes desta fase.

Fase de Exploração

Uma vez que se trata de uma exploração existente, isolada de eventuais pontos de observação pela hipsometria do terreno e por densas florestas de eucalipto, e que não se prevê a construção de novos edifícios ou infraestruturas, não foram identificados quaisquer impactes ambientais durante a fase de exploração.



6.2.7 Sistemas Biológicos

Fase de Ampliação

Dado que a fase de ampliação não envolve ações como remoção de vegetação na área a intervir, e uma significativa movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos a obras, os impactos da ampliação do projeto sobre os sistemas biológicos prendem-se com a movimentação de pessoas e de veículos afetos à montagem e ao transporte dos equipamentos a instalar.

A movimentação de pessoas e veículos 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, mas raro, 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 afetos ao transporte de equipamento, pode causar a morte de indivíduos de espécies da fauna com menos mobilidade, tais como anfíbios, répteis, pequenas aves e mamíferos, um impacto negativo, irreversível, parcialmente minimizável, mas temporário, raro e 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.

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. Este impacto, embora negativo, é pouco significativo. Uma vez que os trabalhadores da exploração moram numa pequena moradia localizada no interior da propriedade, não existem impactos associados à deslocação para o local de trabalho.

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 do Aviário de Provouga, é expectável a emissão de ruído aquando da circulação de veículos e maquinaria pesada afetos à obra, bem como de eventuais ações construtivas necessárias ao melhoramento dos edifícios existentes e de instalação de equipamentos.

Uma vez que o presente projeto de ampliação não envolve ações de construção propriamente ditas, e que o Aviário de Provouga já se encontra em funcionamento, não se localiza a menos de 250 m de recetores



sensíveis e que a propriedade é isolada por uma significativa área de ocupação florestal, não se espera que as ações a desenvolver na fase de ampliação produzam impactos no ambiente sonoro local capazes de afetar a população mais próxima. Além disso, as atividades serão desenvolvidas apenas durante o período diurno e em dias úteis, pelo que, mesmo que se verifique, junto às habitações mais próximas do local, ruído de obra residual, não é expectável que cause incômodo.

Os impactos que a fase de ampliação do Aviário de Provouga causam no ambiente sonoro local são avaliados como negativos, mas improváveis, temporários, raros, reversíveis, minimizáveis e pouco significativos, ou nulos.

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.

Os ventiladores instalados e/ou a instalar, de acordo com as respetivas fichas técnicas disponibilizadas diretamente pelo fornecedor dos equipamentos ao Proponente, emitem, no máximo, níveis sonoros equivalentes a 67 dB(A).

Tendo em conta a distância face a recetores sensíveis e já mencionada barreira arbórea, é muito improvável que o funcionamento destes equipamentos produza impactos nas populações mais próximas, pelo que o impacto no ambiente sonoro local, embora negativo, é de magnitude reduzida, parcialmente minimizável e pouco significativo.

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 impacto, embora negativo, é improvável, temporário e pouco significativo.

O transporte de matérias-primas e de produto final traduz-se na emissão de ruído devido à circulação de veículos pesados. Sendo que o processo de recria de galinhas poedeiras é efetuado pelo 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 impacto 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

Uma vez que a fase de ampliação do projeto não envolve ações de construção e, consequentemente, de revolvimento de terras, e consequente emissão de partículas para o ar, considera-se que a fase de ampliação não afeta a qualidade do ar local.

Refere-se, no entanto, a emissão de poluentes para o ar decorrentes da circulação de viaturas pesadas aquando das ações de melhoria dos edifícios existentes e respetivos equipamentos, um impacte negativo, certo, temporário, reversível e pouco significativo.

Fase de Exploração

No Aviário de Provouga existem dois tipos de fontes de emissão de poluentes atmosféricos:

- **Fontes de emissões difusas** – Durante o processo produtivo de engorda de frangos 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 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 Provouga existem 2 geradores de ar quente responsáveis pelo aquecimento do interior dos pavilhões avícolas através da combustão de GPL, resultando na emissão de poluentes atmosféricos como CO_2 , CH_4 e N_2O .

Por forma a avaliar os impactes ambientais resultantes da ampliação do Aviário de Provouga, foram efetuadas estimativas das emissões de poluentes atmosféricos, provenientes das fontes difusas e pontuais, às escalas atuais e futuras do projeto.

As estimativas de emissões difusas foram calculadas através de fórmulas e fatores de emissão definidos pela bibliografia para frangos de carne e outras aves, os quais se apresentam no Quadro 6.2.8.

Quadro 6.2.8. Fórmulas e Fatores de Emissão de poluentes atmosféricos da Atividade Biológica das Aves⁴⁰

Poluente	Fator de Emissão (kg/animal)	Unidades	Fórmula de cálculo
NH_3	0,17	kg/ave	kg/ano = NMA × Fator de Emissão
CH_4	0,117		
N_2O	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 (ver Quadro 6.2.2):

$$NMA = \sum_{i=1}^n \frac{n.^{\circ} \text{animais do bando } i \times \text{duração do bando } i \text{ (n.}^{\circ} \text{ dias)}}{n.^{\circ} \text{ de dias do ano}}$$

⁴⁰ Cálculo de Emissões de Combustão através de Fatores de Emissão, APA, IP, 2013



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.

As estimativas das emissões de poluentes atmosféricos provenientes da atividade biológica das aves, designadamente de NH_3 , CH_4 , N_2O e PM , à escala atual do projeto e após o aumento da capacidade instalada avaliado no âmbito do presente EIA, apresentam-se no Quadro 6.2.9.

Quadro 6.2.9. Estimativa da emissão de poluentes atmosféricos da Atividade Biológica das Aves

Poluente	Emissões no Aviário (kg/ano)	
	Atual	Situação Futura
NH_3	6 983,5	17 136,0
CH_4	4 806,3	11 793,6
N_2O	370,0	907,9
PM	647,5	1 588,8

O cálculo das emissões pontuais de poluentes atmosféricos, a partir dos geradores de calor, foi efetuado com recurso ao ficheiro em formato *Excel* da APA, Modelo RAA, Versão 10.01, de 2 de maio de 2022, separador *Ar - Equip. convencionais*, para cálculo das emissões no contexto PRTR, considerando os consumos de biomassa atual de 1,53 t e futuro de 3,76 t.

As estimativas das emissões dos principais poluentes atmosféricos provenientes da combustão de GPL nos geradores de calor, designadamente de CO_2 , CH_4 , CO , N_2O , COVNM, NO_2 , PTS e SO_2 , 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 6.2.10.

Quadro 6.2.10. 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	1,53	3,86
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)	4418,77	10 859,21
Metano (CH_4)	0,10	0,24
Monóxido de Carbono (CO)	1,76	4,32
Óxido Nitroso (N_2O)	0,10	0,24
Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos (COVNM)	0,18	0,43
Óxidos de Azoto (NO_x/NO_2)	4,93	12,11
Partículas (PTS/PM)	0,04	0,09
Óxidos de Enxofre (SO_x/SO_2)	0,02	0,04

Conforme demonstrado no Quadro 3.5.8, a ampliação do Aviário de Provouga traduz-se também num aumento do volume de tráfego afeto aos transportes de matérias-primas e de produtos finais de cerca de



30,8%. O aumento do número de veículos traduz-se num 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 6.2.11.

No Quadro 6.2.12 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.

Conforme se observou no Quadro 3.5.8, apenas os veículos pesados sofrem alteração de volume de tráfego com o aumento da capacidade instalada, pelo que as emissões provenientes dos veículos ligeiros de passageiros e ligeiros de mercadorias se mantêm.

Quadro 6.2.11. 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

Quadro 6.2.12. 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	2,38	0,389	21,87	0,194	0,092	19,34	0,073
	Futura							
Ligeiros de Mercadorias <i>Diesel Medium</i>	Atual	0,085	0,013	0,537	0,009	0,0009	0,368	0,029
	Futura							
Pesados <i>Diesel 16 - 32 t</i>	Atual	1,63	0,155	6,55	0,497	0,140	23,07	0,019
	Futura	4,00	0,381	16,08	1,22	0,343	56,62	0,046
Total	Atual	4,10	0,557	28,96	0,70	0,233	42,78	0,121
	Futura	6,47	0,783	38,49	1,42	0,436	76,33	0,148

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, grosso



modo, apresentada no Quadro 6.2.13, bem como uma comparação com as concentrações de poluentes atmosféricos medidas em 2019 no município de Oliveira de Frades pela APA, I.P. (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 6.2.13. Estimativa das emissões de poluentes atmosféricos pelas Fontes Pontuais e Difusas, na situação do projeto e após a sua ampliação, e proporção face às emissões totais de Oliveira de Frades em 2019

Poluente	Emissões totais (kg/ano)		Proporção face às emissões no município de Leiria em 2019 (%)	
	Situação de Projeto	Após Ampliação	Situação de Projeto	Após Ampliação
NH ₃	6 983,74	6,98	17 136,44	17,14
CH ₄	4 806,30	4,81	11 793,61	11,79
N ₂ O	371	0,371	909,36	0,91
PM	647,63	0,65	1 589,00	1,59
CO ₂	4461,55	4,46	10 935,53	10,94
CO	5,86	0,01	10,79	0,01
NO _x	33,88	0,03	50,59	0,05
COVNM	0,73	0,00	1,22	0,00
SO _x	0,0153	0,0000153	0,0376	0,0000376

Como pôde ser observado no Quadro 6.2.13, a ampliação do Aviário de Provouga 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 ar quente, 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 em 2019 no município de Oliveira de Frades, considera-se um aumento das emissões pouco significativo.

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 e reversível. Embora pouco significativo à escala municipal, é avaliado como significativo à escala local.

Relativamente aos odores, resultantes dos processos de fermentação natural do estrume, o aumento da capacidade instalada da exploração, de 119 000 para 292 000 frangas poedeiras, pode traduzir-se numa maior degradação da qualidade do ar a nível local, afetando especialmente os recetores sensíveis mais próximos identificados no ponto 4.10.4.1, nomeadamente os lugares de Antelas e de Paredes de Cravo.

O estrume produzido pelas aves durante o processo produtivo é removido do interior dos pavilhões de duas formas:

- O estrume que cai diretamente nas passadeiras é removido através das mesmas cerca de 2 vezes/semana, diretamente para o reboque do veículo responsável pelo seu transporte para destino final, de acordo com o PGEP a aprovar;
- O estrume que permanece no pavimento dos pavilhões é retirado no final do ciclo produtivo, após a saída das aves, também diretamente para o reboque do veículo de transporte para destino final.



Então, o estrume permanece no interior dos pavilhões avícolas e apenas é retirado para os veículos. Uma vez que o Aviário de Provouga não dispõe de pavilhão de armazenamento temporário deste EP, não haverá armazenamento do mesmo para além do interior dos pavilhões, os quais permanecem de portas fechadas durante todo o ciclo de produção.

Apesar do aumento da capacidade instalada e do consequente aumento da quantidade de estrume produzida pelas aves, uma vez que não ocorre armazenamento do EP na exploração, não se esperam aumentos da dispersão de odores para o exterior da exploração. No entanto, a ocorrer, nomeadamente aquando da transferência do estrume do interior dos pavilhões avícolas para os veículos, o impacto é negativo, mas improvável, temporário, ocasional, minimizável e pouco significativo.

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. Reitera-se que os pavilhões permanecem fechados durante todo o processo produtivo.

A degradação dos dejetos é ainda minimizada pelo controlo da qualidade do EP em si, conseguido 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.

De referir ainda que o Aviário de Provouga se apresenta rodeado por uma cortina arbórea que serve de barreira natural à dispersão de poluentes atmosféricos como também de odores, pelo que, a existirem odores, espera-se que se concentrem apenas no interior da mesma, sem que cheguem a afetar as populações mais próximas. Neste sentido, o impacto ambiental sobre os recetores sensíveis referenciados é nulo.

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, 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.

O consumo de eletricidade, se tiver origem na combustão de combustíveis fósseis, prejudica a qualidade do ar nos locais de implantação das centrais de produção devido à emissão de poluentes para o ar tipicamente associados aos processos de combustão. O impacto é avaliado como negativo, indireto, certo, nacional, diário, minimizável e significativo.



6.2.10 Socioeconomia

Fase de Ampliação

Embora em escala reduzida, a fase de ampliação do Aviário de Provouga em estudo envolve ações de melhorias dos edifícios existentes e a instalação de novos equipamentos que podem provocar impactos ao nível da socioeconomia, nomeadamente ao nível da população local mais próxima ao local de intervenção.

A circulação de veículos pesados associados ao transporte de matérias-primas, como materiais de construção necessários ao desenvolvimento das obras, 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.

Este é um impacto negativo, direto, de magnitude moderada, certo, temporário, local e reversível. Uma vez que o número de viaturas afetadas a esta fase é reduzido e que as obras serão limitadas a um período reduzido, o impacto é pouco significativo.

A ampliação do Aviário de Provouga implica 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 afetados à obra, um impacto positivo indireto pouco significativo devido ao carácter temporário e à magnitude reduzida.

Os impactos 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 impactos ambientais.

Fase de Exploração

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 impactos ambientais decorrentes do aumento do volume de tráfego resultante da ampliação do Aviário de Provouga são negativos, mas, uma vez que a circulação de veículos se limita ao início e ao fim dos ciclos de produção, pouco significativos.

O presente projeto de ampliação do Aviário de Provouga 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 do Aviário de Provouga traduz-se em impactos ambientais positivos para a economia regional, contribuindo indiretamente para a dinamização de todo o setor de produção avícola, nomeadamente centros de incubação, instalações de postura de galinhas poedeiras, centros de identificação e classificação de ovos, centros de abate e transformação de aves, unidades de tratamento de subprodutos, 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 novo coronavírus 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 impacto ambiental positivo significativo ao nível da dinamização do setor a nível nacional.

Para além disso, o preço por quilo de carne de aves é bastante inferior ao das restantes espécies pecuárias, pelo que o presente projeto de ampliação permite contribuir para a continuidade do abastecimento de proteína animal à população. Dado o aumento do custo de vida e a diminuição do poder de compra causado pela elevada inflação, este impacto é positivo e significativo.

Os impactos 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 impactos ambientais.

6.2.11 Saúde Humana

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 impacto 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 impacto, embora provável, é de magnitude reduzida, reversível e pouco significativo.

Também o funcionamento da maquinaria pesada aquando de eventuais das ações necessárias à remodelação dos edifícios existentes, provoca um aumento dos níveis de ruído local que poderia causar a incomodidade das populações mais próximas à Aviário de Provouga, 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 impacto seja improvável e pouco significativo. Além disso, espera-se que as obras sejam realizadas apenas durante o período diurno.



Uma vez que o projeto de ampliação não implica ações de movimentação de terras, por não se projetarem novos edifícios, não se espera a emissão de PM tipicamente decorrentes de ações de movimentação e de escavação de terras para construção de novos edifícios. No entanto, a ocorrerem emissões de PM, as mesmas serão negligenciáveis e, 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 floresta que constitui, por si só, uma eficaz barreira à dispersão de poluentes, a ocorrer impacte, embora negativo, é improvável e 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 6.2.13, onde se apresenta uma estimativa da concentração anual de poluentes atmosféricos, atual e futura, emitida no Aviário de Provouga em resultado da atividade biológica das aves, da queima de biomassa nos geradores de calor para aquecimento dos pavilhões avícolas, e da circulação de veículos afetos às diversas atividades a desenvolver nesta fase, a ampliação do Aviário de Provouga traduz-se num ligeiro aumento da quantidade de poluentes atmosféricos emitidos.

Em termos de grupos sensíveis, e como já referido na caracterização da situação de referência do descritor Saúde Humana, 34,7% da população residente na freguesia de Pinheiro, pertencem às faixas etárias definidas como grupos sensíveis à poluição atmosférica (24,8% com 65 anos ou mais e 9,9% dos 0 aos 14 anos). Ao nível do município de Oliveiras de Frades (Censos 2021 não disponibiliza estes dados por freguesia), e 89,1% apresentam baixo nível educacional (inferior ao ensino superior).

Os tumores malignos são a maior causa de mortalidade no ACeS DL (37,9%), e as doenças do aparelho respiratório, associadas ou não à poluição atmosférica, foram responsáveis por 5,5% dos óbitos registados no triénio 2012-2014. Dos utentes inscritos por diagnóstico ativo, no ACeS CL em dezembro de 2015, é de referir que 5,8% 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 NO₂ são irrelevantes quando comparadas com as emissões totais destes poluentes no concelho de Oliveira de Frades, o impacte 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 impacte será nulo ou pouco significativo. Uma vez que a propriedade em estudo se encontra rodeada de uma densa mancha



florestal, é muito improvável que o ruído gerado no Aviário de Provouga se propague para os aglomerados populacionais mais próximos.

Esta avaliação de impactos 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.

6.2.12 Patrimônio Arqueológico e Arquitetônico

Uma vez que a fase de construção já ocorreu e que não haverá qualquer intervenção ao nível do solo e movimentação de terras para a ativação dos pavilhões, não foram identificados quaisquer impactos ambientais decorrentes das fases de ampliação e exploração do projeto. Desta forma, também não existe a necessidade da implementação de qualquer medida de minimização para o projeto.

6.3 Impactes Ambientais da Fase de Desativação

Uma vez que o presente EIA tem como objetivo proceder à ampliação do Aviário de Provouga, aumentando assim a sua capacidade de produção de frangos de carne, não é possível prever uma data para a sua desativação, pelo que não se justifica uma avaliação dos impactos ambientais da mesma sobre os diversos descritores caracterizados. No entanto, é possível prever algumas das ações que serão desenvolvidas e que poderão causar impactos ambientais, nomeadamente associadas ao desmantelamento de equipamentos e à demolição dos edifícios e infraestruturas.

Como impactos 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 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, e em caso de não desativação da captação de água subterrânea, pode ocorrer a contaminação dos lençóis freáticos;
- Contaminação dos solos pelos RCD produzidos, em caso de gestão inadequada, 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 impactes 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 do Aviário de Provouga, 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 impactes ambientais à data identificados.

6.4 Quadro Resumo dos Impactes Ambientais

A análise desenvolvida no presente EIA permitiu identificar, caracterizar e avaliar os impactes ambientais das fases de ampliação (Quadro 6.4.1) e exploração (Quadro 6.4.2) do Aviário de Provouga, para cada um dos descritores considerados relevantes.

Nos quadros seguintes é apresentado um resumo dos impactes 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)	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	-	I	2	1	1	2	1	3	-1	0	9
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	Circulação de veículos afetos ao transporte de equipamentos	Compactação e degradação dos solos, com alteração das suas características físicas	-	D	1	1	1	1	1	1	-1	0	5
	Circulação de veículos afetos ao transporte de equipamentos	Derrames de óleos e/ou combustíveis, com contaminação do solo	-	D	1	1	1	1	1	2	-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)
Sistemas Biológicos	Movimentação de pessoas e veículos afetos à montagem e ao transporte de equipamentos	Perturbação de espécies da fauna	-	D	1	2	1	1	1	2	2	0	10
		Morte de indivíduos de espécies da fauna com menos mobilidade (herpetofauna e pequenas aves e mamíferos)	-	D	1	2	1	1	1	3	2	0	11
Ambiente Sonoro	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Incomodidade dos aglomerados populacionais mais próximos	-	D	1	1	1	1	1	1	-1	0	5
	Ações de melhoria de edifícios e equipamentos	Incomodidade dos aglomerados populacionais mais próximos	-	D	1	1	1	1	1	1	-1	0	5
Qualidade do Ar	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	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



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)
Socioeconomia	Ações de melhoria de edifícios existentes e instalação de novos equipamentos	Contratação de mão-de-obra e dinamização da economia local	+	D	1	2	1	1	3	2	0	2	12
	Presença de trabalhadores	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
	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
	Funcionamento de maquinaria pesada nas ações de ampliação	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	2	1	-1	0	6
	Movimentações de terras	Contribuição para a degradação da saúde da população local devido às das emissões de PM para o ar	-	D	1	1	1	1	1	2	-1	0	6



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
Recursos Hídricos Superficiais	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



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	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	-	I	1	1	1	1	1	3	-1	0	7
Recursos Hídricos Subterrâneos	Aumento do consumo de água	Diminuição da disponibilidade de água no aquífero subterrâneo local	-	D	1	3	2	1	3	2	2	0	14
	Aumento do consumo de água	Diminuição da disponibilidade de água na massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado do Vouga	-	D	1	1	2	2	3	2	2	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



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	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	2	1	2	0	11
	Produção e armazenamento de chorume / águas de lavagem	Degradação da qualidade do solo em caso de derrames	-	D	1	2	1	1	1	2	-1	0	7
	Produção e armazenamento de chorume / águas de lavagem	Degradação da qualidade do solo em caso de rotura das fossas estanques de armazenamento	-	D	2	3	1	1	1	3	2	0	13
	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



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)
Sistemas Biológicos	Movimentação de pessoas e veículos afetos às ações de manutenção	Perturbação de espécies da fauna	-	D	1	2	2	1	1	2	2	0	11
	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 de matérias-primas e produto final	Incomodidade das populações mais próximas e atravessadas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	2	1	2	0	9
	Funcionamento do sistema de ventilação	Incomodidade dos aglomerados populacionais mais próximos	-	D	1	1	2	1	3	1	2	0	11
	Funcionamento do gerador de emergência	Incomodidade dos aglomerados populacionais mais próximos	-	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	1	1	1	2	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)
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)	-	D	2	3	1	1	2	1	2	0	12
	Consumo de energia elétrica proveniente da rede pública de abastecimento	Degradação da qualidade do ar nas zonas de produção de eletricidade devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (CO ₂ , CO, NO _x , PM, COV, SO _x)	-	I	2	3	2	3	3	2	-1	0	14
	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	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



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)
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 das instalações de produção de ovos para consumo humano	+	I	1	3	2	3	1	3	0	1	14
	Ampliação da instalação avícola	Garantia do abastecimento à população de proteína animal de baixo custo, contribuindo para a independência alimentar do país	+	D/I	1	3	2	3	2	3	0	-1	13
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



6.5 Impactes Ambientais Cumulativos

Para avaliação dos impactes ambientais cumulativos do aumento da capacidade instalada do Projeto, alvo do presente EIA, sobre os descritores mais relevantes, foram consideradas as instalações avícolas e unidades industriais num raio de 2 km em redor da propriedade (Figura 6.5.1). Foram referenciadas 4 instalações avícolas, das quais apenas foi possível identificar a Quinta de Antela, da Lusiaves, e 3 unidades industriais, o Centro de Abate de Aves da Savibel, a Fábrica de Rações da Sorgal – Unidade de Pinheiro de Lafões, e a Metalúrgica da Seixa.

Para conhecer estas instalações, foram consultadas as página LA digital e SIAIA, da APA, tendo-se obtido apenas o títulos de licenciamento ambiental das seguintes:

- Quinta de Antela, da Lusiaves – Indústria e Comércio Agroalimentar, S.A. Esta instalação é dotada do TUA20200430000144 (Fonte: SIAIA), emitido a 30 de abril de 2020 para a Categoria 6.6 a) do Anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, na sua redação atual, para uma capacidade instalada de 115 000 frangos de carne.
- Savibel – Centro de Abate de Aves, da Savibel – Sociedade Avícola, S.A. Esta instalação industrial é dotada do TUA20191127000425 (Fonte: LA Digital), emitido a 27 de novembro de 2019, para a Categoria 6.4 a) do Anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, na sua redação atual, com capacidade para abater de 212 t de aves/dia.
- Sorgal – Sociedade de Óleos e Rações, S.A. – Unidade de Pinheiro de Lafões, da Sorgal – Sociedade de Óleos e Rações, S.A.. Esta fábrica de rações para animais é dotada da Licença Ambiental n.º 186/1.0/2017, emitida a 30 de novembro de 2017, para a categoria 6.4 biii) do Anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, na sua redação atual, com capacidade para produzir 500 t/dia de ração para animais de criação, exceto de aquacultura.

Embora se admita como sendo uma lacuna, não se conhecendo os dados produtivos das restantes unidades, nomeadamente, no caso das instalações avícolas, o tipo de produção e a capacidade instalada, não é possível efetuar uma avaliação quantitativa dos impactes ambientais, especialmente no que toca a emissões de poluentes para o ar (pontuais e difusas), produção de EP, e consumos de água e outras matérias-primas. Será, no entanto, sempre que justificável, efetuada uma avaliação meramente qualitativa sem qualquer suporte de dados.

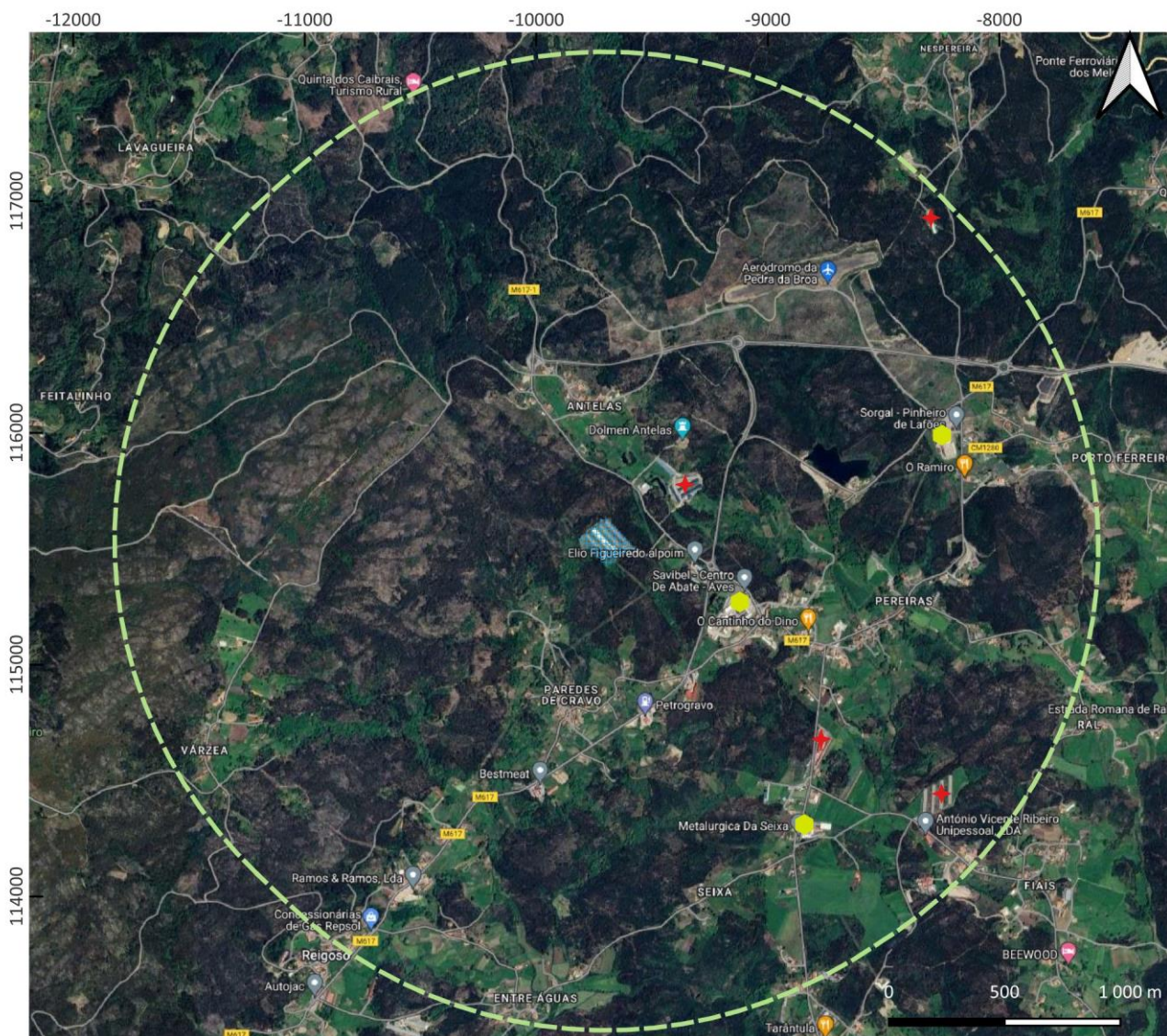
6.5.1 Alterações Climáticas e Qualidade do Ar

Metodologia

Para avaliação dos impactes cumulativos ao nível das emissões para o ar, considerou-se mais vantajoso juntar os descritores Alterações Climáticas e Qualidade do Ar. Para avaliação dos impactes cumulativos do normal funcionamento das unidades anteriormente designadas com o aumento da capacidade instalada do Aviário de Provouga, foram consultados os respetivos de documentos ambientais para recolha das seguintes informações, consideradas de maior relevância para o âmbito:



- Existência de fontes de emissão pontuais, respetivos combustíveis e consumos médios anuais, quando aplicável; ou, em alternativa, respetivos poluentes e VLE.
- No caso da instalação avícola, capacidade instalada para determinação das emissões dos poluentes tipicamente associados à atividade.



Legenda

 Aviário de Provouga

 Instalações avícolas

 Buffer 2 km

 Unidades industriais

Base: Google maps

Figura 6.5.1. Enquadramento do Projeto em *buffer* de 2 km

A metodologia de cada estimativa será individualmente explicada. Ressalva-se que esta avaliação de impactos ambientais cumulativos é apenas baseada em estimativas tendo em conta o pior cenário possível.



Avaliação de Impactes

■ Emissões Difusas

Durante o processo avícola, quer de recria de galinhas poedeiras (Aviário de Provouga), quer de engorda de frangos (Quinta de Antela), ocorre emissão difusa de poluentes resultantes da atividade biológica das aves, nomeadamente NH_3 , CH_4 , N_2O e PM.

Por forma a avaliar os impactes cumulativos destas duas explorações, foram efetuadas estimativas através de fórmulas e fatores de emissão definidos pela bibliografia para frangos de carne e outras aves, os quais se apresentaram no Quadro 6.2.8. Para consulta da metodologia utilizada, devem ser consultados os capítulos de avaliação de impactes ambientais dos descritores Alterações Climáticas e Qualidade do Ar.

Para o Aviário de Provouga, foi considerada a capacidade instalada futura de 292 000 frangas, um peso médio de 2 kg/ave, e a duração média do ciclo produtivo de 126 dias. Para a Quinta de Antela, considerou-se a capacidade instalada licenciada de 115 000 frangos de carne, um peso médio de 2,1 kg/ave, a duração média de 40 dias/ciclo e a realização de 6 ciclos produtivos/ano. As estimativas das emissões de poluentes apresentam-se no Quadro 6.5.1. Para os GEE NH_3 e CH_4 é ainda apresentada a conversão em t $\text{CO}_{2\text{eq}}$ conforme PAG anteriormente indicados.

Quadro 6.5.1. Impactes Cumulativos – Estimativa de emissões difusas

Poluente	Aviário de Provouga		Quinta de Antela		Total	
	t	t $\text{CO}_{2\text{eq}}$	t	t $\text{CO}_{2\text{eq}}$	t	t $\text{CO}_{2\text{eq}}$
CH₄	11,79	329,04	1,47	41,10	13,27	370,18
N₂O	0,91	247,85	0,11	30,99	1,02	278,84
NH₃	17,14	--	2,14	--	19,28	--
PM	1,59	--	0,20	--	1,79	--

O funcionamento das duas explorações avícolas, pela emissão de poluentes para o ar em resultado da atividade biológica das aves, gera impactes cumulativos especialmente ao nível da qualidade do ar local. Embora as emissões do Aviário de Provouga sejam significativamente superiores, considera-se a ocorrência de cumulação, pelo que o impacto cumulativo é avaliado como negativo, de magnitude moderada e significativo, para ambos os descritores.

Em termos da degradação da qualidade do ar associada à dispersão de odores, uma vez que as duas explorações avícolas se encontram bastante isoladas por faixas arbóreas que proporcionam um eficaz efeito barreira à dispersão de odores, não se perspetiva a cumulação de impactes. Este facto foi verificado *in situ* aquando da visita ao local em estudo.

Não tendo dados relativamente aos veículos afetos à Quinta de Antela e às duas unidades industriais em análise no presente capítulo, não são avaliados os impactes cumulativos desta ação. Lembra-se, no entanto, que todas as unidades já se encontram em pleno funcionamento e que o projeto de ampliação não altera de forma significativa a situação de referência.

■ Emissões Pontuais

Tanto a recria de galinhas poedeiras como a engorda de frangos de carne obrigam 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 Provouga existem 2 geradores de ar quente responsáveis pelo aquecimento do interior dos pavilhões avícolas através da combustão de GPL, na Quinta de Antela encontra-se instalada uma caldeira única de combustão de biomassa florestal.

Tanto o Centro de Abate da Savibel como a Fábrica de Rações da Sorgal dispõem de caldeiras de produção de água quente, através da combustão de Gás Natural e Fuelóleo, respetivamente, de acordo com os dados retirados dos respetivos títulos de licenciamento ambiental. A Fábrica de Rações apresenta ainda 5 fontes de emissão pontual de PM.

O cálculo das emissões pontuais de poluentes atmosféricos, a partir das caldeiras e dos geradores de calor, foi efetuado com recurso ao ficheiro em formato *Excel* da APA, Modelo RAA, Versão 10.01, de 2 de maio de 2022, separador *Ar - Equip. convencionais*, para cálculo das emissões no contexto PRTR, considerando os consumos médios anuais de combustível. Para as fontes de emissão pontual de PM, uma vez que não se encontram disponíveis dados que permitam efetuar uma estimativa credível das emissões anuais do poluente, não serão incluídas quantitativamente nesta avaliação de impactes cumulativos.

As estimativas das emissões dos principais poluentes atmosféricos provenientes das fontes pontuais, designadamente de CO₂, CH₄, CO, N₂O, COVNM, NO₂, PM e SO₂, apresentam-se no Quadro 6.5.2.

Quadro 6.5.2. Impactes Cumulativos – Estimativa de emissões pontuais

	Centro de Abate da Savibel	Fábrica de Rações da Sorgal	Quinta de Antela	Aviário de Provouga	Total	
					kg/ano	t CO _{2eq}
Tipo de combustível	Gás Natural	Fuelóleo	Biomassa (madeira)	GPL	--	--
Quantidade	128 000 m ³	270 t	650 t	3,76 t	--	--
PCI	38,426	40	10,467	46	--	--
Teor de Enxofre	0,0007	1	0,03	0,005	--	--
Poluentes	kg/ano	kg/ano	kg/ano	kg/ano	--	--
CO₂	276 996,7	846 155,2	761 997,6	10 859,2	1 896 008,7	1 896,0
CH₄	6,9	31,3	102,1	0,2	140,5	3,9
CO	98,4	432,0	2041,1	4,3	2 575,8	--
N₂O	6,9	6,5	29,3	0,2	42,9	11,7
COVNM	9,8	54,0	993,3	0,4	1057,6	--
NO_x/NO₂	344,3	1080,0	1020,5	12,1	2456,9	--
PM	2,5	432,0	1020,5	0,1	1 455,1	--
SO_x/SO₂	0,18	540,0	39,0	0,038	579,2	--

Embora não seja a unidade que mais contribui para os impactes ambientais negativos sobre a qualidade do ar e as alterações climáticas a nível local, efetivamente, a ampliação do Aviário de Provouga, de acordo com as estimativas apresentadas no quadro anterior, em cumulação com o funcionamento das duas unidades industriais e a outra exploração avícola, traduz-se em impactes ambientais negativos significativos a nível local. No entanto, reitera-se que, comparando com o cenário global, a contribuição do Projeto em estudo é pouco significativa, representando, por exemplo, apenas 0,57% das emissões totais de CO₂.

Ao nível das PM, considerando as 1 455,1 t/ano provenientes das emissões pontuais (Quadro 6.5.2) e as 1,79 t/ano das emissões difusas Quadro 6.5.1, acrescentando as emissões pontuais das fontes FF2 a FF6



da Fábrica de Rações da Sorgal, não passíveis de estimar devido à ausência de dados, o impacto cumulativo sobre a qualidade do ar local é negativo e significativo.

6.5.2 Recursos Hídricos

Metodologia

Para avaliação dos impactos cumulativos do normal funcionamento das unidades identificadas, foram consultados os respetivos documentos ambientais para recolha das seguintes informações:

- Existência de captações de água subterrânea e volumes captados máximos anuais e mensais;
- Existência de pontos de descarga de efluentes para o solo e/ou para o meio hídrico, VLE dos poluentes definidos pelas licenças e volumes de descarga máximos anuais e mensais;
- No caso da instalação avícola, capacidade instalada para determinação das concentrações médias de N e P excretadas, quantidade de estrume produzido e respetivo destino.

A metodologia de cada estimativa será individualmente explicada. Ressalva-se que esta avaliação de impactos ambientais cumulativos é apenas baseada em estimativas tendo em conta o pior cenário possível.

Avaliação de Impactes

Extração de Água Subterrânea

Para esta avaliação de impactos cumulativos, é considerado o pior cenário possível para o conjunto das 4 unidades, ou seja, o volume máximo anual permitido pelos respetivos TURH. No Quadro 6.5.3 apresentam-se os volumes máximos mensais e anuais de cada unidades, totais e por cada captação, bem como o tipo de captação de água subterrânea e o local onde a mesma é efetuada.

Quadro 6.5.3. Volumes máximos mensais e anuais captados na área de estudo

Unidade	Título	Tipo de captação	Local de captação	Volume máximo (m³)		Mês de maior consumo
				Mensal	Anual	
Fábrica de Rações - Sorgal	AC1	Poço	Bacia Hidrográfica do Vouga	1 000	12 000	Abril
	AC2	Poço	Bacia Hidrográfica do Vouga	1 800	21 600	Abril
	Total Fábrica de Rações da Sorgal			2 800	33 600	--
Centro de Abate - Savibel	AC1	Furo vertical	Bacia Hidrográfica do Vouga	2 400	28 800	Agosto
	AC2	Furo vertical	Bacia Hidrográfica do Vouga	4 000	48 000	Agosto
	AC3	Furo vertical	Bacia Hidrográfica do Vouga	6 000	72 000	Agosto
	AC4	Furo vertical	Bacia Hidrográfica do Vouga	3 000	36 000	Agosto
	Total Savibel			15 400	184 800	--
Quinta de Antela	AC1	Furo vertical	Bacia Hidrográfica do Vouga	1 250	15 000	Agosto
	Total Quinta de Antela			1 250	15 000	--
Aviário de Provouga	AC1	Furo vertical	Bacia Hidrográfica do Vouga	670	9 850	Agosto
	AC2	Furo vertical	Bacia Hidrográfica do Vouga	670	9 850	Agosto
	Total			1 340	19 700	--
Total (m³)				20 790	253 100	--
Total (hm³)				0,021	0,253	



Conforme espelhado no quadro anterior, na área de estudo são captados 21 790 m³ de água por mês, e 253 100 m³ de água por ano, dos quais 33 600 m³ são captados no aquífero superficial, correspondentes à água captada dos Poços, e os restantes do aquífero profundo, correspondentes à água captada dos Furos Verticais, da Bacia Hidrográfica do Vouga, mais precisamente da massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia Hidrográfica da Bacia do Vouga (PT04A0X1).

De acordo com a ficha da massa de água subterrânea do 3.º ciclo de planeamento do PGRH4 (2022-2027), a massa de água PT04A0X1 apresenta estado quantitativo *Bom mas em risco*, e as disponibilidades hídricas apresentam-se no Quadro 6.5.4, de acordo com o mesmo documento.

Quadro 6.5.4. Disponibilidade hídrica da massa de água subterrânea PT04A0X1

Massa de Água		Disponibilidade hídrica subterrânea anual (hm ³ /ano)	Disponibilidade hídrica subterrânea por unidade de área (hm ³ /km ² ano)	Heterogeneidade do meio
PT04A0X1	Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga	128,41	0,06	Alta

As 4 unidades juntas captam anualmente 0,253 hm³, da massa de água PT04A0X1, o que equivale a 0,2% da sua disponibilidade hídrica subterrânea anual. Este impacte ambiental cumulativo foi avaliado como negativo, de magnitude elevada, certo, permanente, diário e significativo, mas minimizável através da aplicação das MTD aplicáveis a cada um dos setores.

Refere-se ainda que, de acordo com PGRH4 (2022-2027), os setores que responsáveis pela captação de volumes significativos de água são o urbano, subsetor Abastecimento Público (12,68 hm³, o equivalente a 9,9%), e o Agrícola, subsetor Agricultura (42,65 hm³, o equivalente a 34,3%), captando juntos 52,55% da disponibilidade hídrica subterrânea anual desta massa de água.

Tendo em conta a aplicação da metodologia apresentada no Quadro 6.1.1, o impacte cumulativo é avaliado como significativo, no entanto, em comparação com os valores apresentados no Quadro 6.5.4, pode considerar-se o impacte insignificante à escala global.

■ Descarga de Águas Residuais

Neste âmbito, apenas serão consideradas as unidades: Centro de Abate da Savibel, Quinta de Antela e Aviário de Provouga.

De acordo com a LA da Fábrica de Rações da Sorgal, esta unidade tem três licenças de descarga de águas residuais domésticas para o solo, e dois separadores de hidrocarbonetos, um para tratamento das águas das purgas da caldeira de produção de vapor, e outro para receção das águas pluviais potencialmente contaminadas do posto de combustível, cujas águas residuais são recolhidas por OTR licenciado. Não sendo disponibilizados mais dados, não será efetuada uma estimativa quantitativa dos impactes destes efluentes líquidos nos recursos hídricos. No entanto, mais à frente será efetuada uma análise qualitativa.

O Centro de Abate da Savibel possui uma ETARI para tratamento das águas residuais industriais resultantes do seu processo produtivo, dotada do TURH de descarga L018102.2019.RH4A. a Rejeição de 10 000 m³/mês de efluente líquido tratado (volume máximo autorizado), o equivalente a 120 000 m³/ano, é efetuada em



afluente do Rio Verde, o Rio Alfusqueiro (PT04VOU0548). Segundo o PGRH4 (2022-2027), o Rio Alfusqueiro apresenta estado químico *Bom*, estado/potencial ecológico *Razoável*, e estado global *Inferior a bom*.

No Quadro 6.5.5 apresentam-se os VLE máximos definidos pelo TURH L018102.2019.RH4A para a ETARI Savibel, para os parâmetros pH, Carência Bioquímica de Oxigênio (CBO₅), Carência Química de Oxigênio (CQO), Sólidos Suspensos Totais (SST), Óleos e gorduras, N e P, bem como uma estimativa das quantidades anuais de poluentes emitidas, considerando os VLE máximos e a descarga de 120 000 m³/ano. Por não se considerar pertinente, não se apresentam resultados para os parâmetros pH, CBO₅ e CQO.

Quadro 6.5.5. ETARI Savibel – TURH L018102.2019.RH4A – VLE e quantidades anuais de poluentes emitidos

Parâmetro	VLE (mg/l)	Quantidade emitida (t/ano)
pH	6-9	--
CBO	40	--
CQO	125	--
SST	60	7,2
Óleos e gorduras	15	1,8
N total	40	4,8
P total	5	0,6

A Quinta de Antela tem uma capacidade instalada de 115 000 frangos de carne, e o Aviário de Provouga, terá capacidade para 292 000 frangas de recria. Tendo em conta os principais nutrientes presente no estrume avícola, N e P, e de acordo com Anexo VII do CBPA (2018), apresenta-se no Quadro 6.5.6 uma estimativa das emissões totais destes dois nutrientes.

Quadro 6.5.6. Estimativas de emissões totais anuais de N e P

Nutriente	Aviário de Provouga	Quinta da Antela	Total Pecuária	Centro de Abate da Savibel	Total
N (t/ano)	79,4	20,7	100,1	4,8	104,9
P (t/ano)	46,7	17,9	64,7	0,6	65,3

Considerando, então, o pior cenário, estima-se que as duas unidades de exploração pecuária emitam, anualmente, 100,1 t de N e 64,7 t de P. Ressalva-se que o termo “poluente emitido” no caso das explorações pecuárias não é, de todo, o mais adequado, já que, tendo em conta que o EP estrume não é depositado no solo e/ou descarregado em linhas de água, mas sim encaminhado, em ambas as explorações, para unidades de compostagem autónomas e valorização agrícola por terceiros, estes nutrientes não constituem uma fonte de contaminação ambiental, sendo, em ambos os casos, uma alternativa natural aos fertilizantes químicos.

Relativamente aos impactos cumulativos das explorações avícolas nos recursos hídricos subterrâneos em caso de funcionamento anormal, ou seja, em caso de deposição de elevadas quantidades de estrume no solo, sem ser para valorização agrícola, e tendo em conta a baixa vulnerabilidade do aquífero à poluição (*Vide* Capítulo 4.4.2.6) o impacto é negativo, mas improvável e pouco significativo.

A única unidade em que, efetivamente, se verifica a ocorrência de descarga de N e P para o meio hídrico, 4,8 t/ano e 0,6 t/ano, respetivamente, designadamente o Rio Alfusqueiro, é o Centro de Abate da Savibel. Tendo em consideração o método de gestão de estrume em ambas as instalações avícolas (Aviário de



Provouga: remoção do estrume através de passareiras, 2 vezes por semana, e encaminhamento direto para destino final, considerando-se armazenamento de estrume em apenas 3 meses/ano; Quinta de Antela: remoção de todo o estrume após a saída das aves e encaminhamento direto para destino final), não se considera provável a ocorrência de situações cumulativas de contaminação dos recursos hídricos superficiais. No entanto, a ocorrer, o impacto é classificado como negativo, de magnitude reduzida, improvável, minimizável e pouco significativo.

Em termos do chorume produzido na lavagem das instalações de alojamento dos animais, também não se considera provável uma rotura das fossas estanques que pudesse originar episódios de contaminação dos recursos hídricos subterrâneos, pelo que o impacto cumulativo é avaliado como negativo e de magnitude moderada, mas improvável e pouco significativo.

6.5.3 Saúde Humana

De acordo com a caracterização efetuada no capítulo 4.12.4 Qualidade do Ar e Saúde Humana, os poluentes atmosférico que mais contribuem para a afetação da Saúde Humana são: PM, O₃, SO₂ e CO. No Quadro 6.5.1 e Quadro 6.5.2 apresentam-se as estimativas das emissões difusas e pontuais, respetivamente, das 4 unidades analisadas neste capítulo. Os impactes cumulativos da emissão de poluentes para o ar foram classificados como negativos e significativos. Tendo em conta essa contribuição para a degradação da qualidade do ar local, os impactes cumulativos sobre a saúde da população local são avaliados como negativos, de magnitude moderada, prováveis e significativos.

6.5.4 Quadro Resumo dos Impactes Ambientais Cumulativos

À semelhança do que foi apresentado para o impactes ambientais decorrentes das fases de ampliação e de exploração do Aviário de Provouga, o Quadro 6.5.7 resume a avaliação de impactes cumulativos avaliados nos pontos anteriores, de acordo com a metodologia descrita no Quadro 6.1.1.



Quadro 6.5.7. Resumo dos Impactes Ambientais Cumulativos 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)
Alterações Climáticas	Emissões Difusas - Aves	Emissão de GEE (CH ₄ e N ₂ O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	D/I	2	3	2	1	3	1	2	0	14
	Emissões Pontuais - Combustão	Emissão de GEE (CO ₂ , CH ₄ e N ₂ O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	D/I	2	3	2	1	3	1	2	0	14
Qualidade do Ar	Emissões Difusas - Aves	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (NH ₃ , CH ₄ , N ₂ O, PM)	-	D/I	2	3	2	1	3	1	2	0	14
	Emissões Pontuais - Combustão	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (CO ₂ , CO, NO _x , PM, COV, SO _x)	-	D/I	2	3	2	1	3	1	2	0	14
	Emissões Pontuais - Partículas	Degradação da qualidade do ar	-	D/I	2	3	2	1	3	1	2	0	14
Recursos Hídricos Superficiais	Produção de efluentes pecuários	Contaminação das linhas de água devido a má gestão de estrume	-	D/I	1	1	1	2	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 Subterrâneos	Consumo de água	Diminuição da disponibilidade de água no aquífero subterrâneo local	-	D/I	2	3	2	2	3	3	-1	0	14
	Roturas na rede de drenagem de águas residuais	Contaminação acidental dos recursos hídricos subterrâneos	-	D/I	2	1	1	1	1	2	-1	0	7
	Incorreta deposição de estrume no solo	Contaminação acidental dos recursos hídricos subterrâneos	-	D/I	2	1	1	2	1	2	-1	0	8
Saúde Humana	Emissões de poluentes para o ar	Contribuição para a degradação da saúde da população local às emissões de poluentes para o ar (PM ₁₀ e NO ₂)	-	D/I	2	2	2	1	3	2	2	0	14



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 Provouga, 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	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						
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
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	



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
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	
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	
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	
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	



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
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								
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	



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
Recursos Hídricos Superficiais	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais	-	7	- Consultar medidas de minimização gerais apresentadas no Quadro 7.1.1, 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.
	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais de combustíveis, óleos e lubrificantes	-	6	- Encaminhamento dos resíduo de terras contaminadas como resíduo perigoso, para OGR licenciado e adequado ao efeito. - Calendarização das obras de ampliação para os meses de menor pluviosidade, por forma a minimizar a erosão dos solos e o arraste de eventuais substâncias contaminantes para a linha de água existente nos limites da propriedade.
Recursos Hídricos Subterrâneos	Contaminação das águas subterrâneas devido a derrames acidentais de óleos e lubrificantes	-	5	- Consultar medidas de minimização gerais apresentadas no Quadro 7.1.1, 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.



Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Solo e Usos do Solo	Compactação e degradação dos solos, com alteração das suas características físicas	-	5	Administrar formação à equipa responsável pela instalação de equipamentos no que toca aos procedimentos corretos a adotar em situações de derrame de óleos, lubrificantes e combustíveis.
	Derrames de óleos e/ou combustíveis, com contaminação do solo	-	6	- 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.
Sistemas Biológicos	Perturbação de espécies da fauna	-	10	- Garantir que os motoristas circulam a baixas velocidades, nomeadamente em zonas rurais e florestais. - Em caso 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	-	11	
Ambiente Sonoro	Incomodidade dos aglomerados populacionais mais próximos – Veículos	-	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 circulam a baixas velocidades, nomeadamente em aglomerados populacionais. Deve ser tida especial atenção à velocidade junto a recetores sensíveis, sempre que não for possível evitar esse trajeto. - Limitar a circulação dos veículos e maquinaria pesada ao período diurno. - Utilizar apenas equipamentos em conformidade com o Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior.
	Incomodidade dos aglomerados populacionais mais próximos – Melhorias de edifícios e equipamentos	-	6	



Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Qualidade do Ar	Emissão de Poluentes Atmosféricos e Fumos para a atmosfera e degradação da qualidade do ar	-	8	- 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.
	Constrangimentos à circulação dos utilizadores das vias de comunicação devido ao aumento do volume de tráfego	-	12	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.
Socioeconomia	Degradação do pavimento das vias de circulação devido ao aumento do volume de tráfego	-	11	Sempre que a travessia das zonas habitadas for inevitável, devem ser adotadas velocidades moderadas para minimizar a emissão de poeiras.
	Contratação de mão-de-obra e dinamização da economia local	+	12	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.
	Utilização de estabelecimentos de restauração e comércio locais	+	9	Potenciar a contratação de mão-de-obra local, sempre que se evidencie necessário, contribuindo para a melhoria dos níveis socioeconómicos locais.
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.
	Incomodidade das populações atravessadas devido à emissão de ruído	-	9	Garantir o ótimo estado de conservação e manutenção dos veículos e maquinaria, para evitar emissões descontroladas de poluentes e de ruído.
	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	7	- Limitar a velocidade dos veículos a valores inferiores aos limites legais. - Identificar e sinalizar devidamente todos os acessos à obra, previamente ao seu início.
	Contribuição para a degradação da saúde da população local devido às das emissões de PM para o ar	-	7	Executar todos os trabalhos de construção, os transportes de materiais e a circulação de veículos e maquinaria pesada apenas durante o período diurno.



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 N 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 (<i>Vide</i> medidas de minimização Qualidade do Ar).
	Emissão de GEE (CO ₂ e N ₂ O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	12	■ 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	-	10	■ 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. ■ 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.
Recursos Hídricos Superficiais	Contaminação das linhas de água devido a má gestão de resíduos, subprodutos e efluentes pecuários	-	6	■ Inspeção e Manutenção frequentes às passadeiras de transporte de estrume, para garantir que não existe mal funcionamento com consequentes derrames no solo.



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	■ Impermeabilização do solo por debaixo das passarelas de estrume para proteção do solo em caso de derrames acidentais do EP, e instalação de fossas sépticas para recepção de águas pluviais potencialmente contaminadas. Caso as características topográficas o permitam, deve ser equacionada a ligação à fossa estanque de chorume mais próxima do local. ■ 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 da fossa séptica de efluente doméstico, por forma a garantir o correto armazenamento dos efluentes, sem ocorrências de derrames.
	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais de óleos e lubrificantes	-	7	■ 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. ■ 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.



Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Recursos Hídricos Subterrâneos	Diminuição da disponibilidade de água no aquífero subterrâneo local	-	14	- Valorização agrícola própria de águas de lavagem para evitar a extração de água subterrânea para a Rega. - 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.
	Diminuição da disponibilidade de água na massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado do Vouga	-	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.
	Contaminação accidental dos recursos hídricos subterrâneos	-	5	- Inspeção e Manutenção frequentes do sistema de transporte de estrume dos pavilhões, por forma a garantir que não existe mal funcionamento das passadeiras com consequente derrame de estrume no solo. - Impermeabilização do solo por debaixo das passadeiras de estrume para proteção do solo em caso de derrames accidentais do EP, com ligação a fossa estanque.
	Contaminação accidental dos recursos hídricos subterrâneos	-	5	- 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. - 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.



Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Recursos Hídricos Subterrâneos	“”			■ Armazenamento de desinfetantes em locais adequados e dotados de bacias de retenção. ■ 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.
Solo e Usos do Solo	Degradação da qualidade do solo devido à contaminação com N e P, em caso de derrames	-	11	■ Efetuar o armazenamento temporário do chorume resultante da lavagem dos pavilhões avícolas nas condições adequadas, em fossas estanques com capacidade adequada ao volume produzido.
	Degradação da qualidade do solo em caso de derrames	-	7	■ Efetuar o encaminhamento do estrume e aplicação do chorume de acordo com o definido no PGEP a aprovar, devendo ainda ser respeitado o CBPA (2018) sempre que for efetuada valorização agrícola própria de chorume.
	Degradação da qualidade do solo em caso de rotura das fossas estanques de armazenamento	-	13	■ Garantir que, quando o estrume é encaminhado para valorização agrícola por terceiros, os agricultores dão cumprimento ao disposto pela legislação aplicável. ■ Proceder ao controlo rigoroso na manutenção de veículos de transporte afetos à instalação avícola, de modo a evitar derrames de óleos e combustíveis no solo.
	Contaminação do solo em caso de derrames de substâncias perigosas para o meio aquático	-	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.
	Contaminação do solo em caso de deposição incorreta de resíduos	-	5	■ 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.



Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Solo e Usos do Solo	“”			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	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	-	11	- 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. - Em caso de arranjos exteriores e de ações de (re)arborização, utilizar 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, e a sua manutenção não exige cuidados especiais, para além dos necessários ao controlo do crescimento e à segurança contra incêndios.
	Morte de indivíduos de espécies da fauna com menos mobilidade (herpetofauna e pequenas aves e mamíferos)	-	12	Garantir que os motoristas responsáveis pelos transportes afetos à instalação circulem a baixas velocidades, nomeadamente em zonas rurais, minimizando assim o atropelamento de fauna com baixa mobilidade, como pequenos mamíferos, anfíbios e répteis.
Ambiente Sonoro	Incomodidade das populações mais próximas e atravessadas devido à emissão de ruído – Veículos	-	9	Manter em bom funcionamento os equipamentos de ventilação, bem como do sistema de distribuição de ração, e do gerador de emergência, de forma a evitar situações anómalas de emissão de ruído, assegurando a sua manutenção e revisão periódica.
	Incomodidade dos aglomerados populacionais mais próximos devido – Sistema de ventilação	-	11	Manter a velocidade reduzida de veículos pesados em zonas de recetores sensíveis.



Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Ambiente Sonoro	Incomodidade dos aglomerados populacionais mais próximos devido – Gerador de emergência	-	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). - Utilizar equipamento em conformidade com o Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior.
	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (NH ₃ , CH ₄ , N ₂ O, PM) – Emissões difusas	-	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. - Se justificável, instalar, na cobertura dos pavilhões avícolas, mais painéis fotovoltaicos para além dos que já se encontram instalados (36 kVA)), para produção de energia a partir de fontes renováveis e diminuir as emissões indiretas de GEE associadas à produção de energia elétrica a partir de combustíveis fósseis. Esta medida de minimização apenas se aplica caso os consumos de energia da exploração assim o justifique e as especificações técnicas da rede o permitam.
Qualidade do Ar	Degradação da qualidade do ar devido à dispersão de odores – Emissões difusas	-	6	
	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (CO ₂ , CO, NO _x , PM, COV, SO _x) – GPL	-	12	
	Degradação da qualidade do ar nas zonas de produção de eletricidade devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (CO ₂ , CO, NO _x , PM, COV, SO _x) – Energia elétrica da rede	-	14	
	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (CO ₂ , CO, NO _x , PM, COV, SO _x) – Gasóleo (gerador de emergência)	-	10	
	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos – Veículos	-	12	



Descritor Ambiental	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Socioeconomia	Constrangimentos à circulação dos utilizadores das vias de comunicação resultantes do aumento do volume de tráfego	-		- 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. - 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. - 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.
	Degradação do pavimento das vias de circulação	-		
	Manutenção e criação de postos de trabalho ao longo da cadeia de produção avícola	+	10	
	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, contribuindo para a independência alimentar do país	+	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) – Emissões difusas	-	13	- Limitar a velocidade dos veículos, especialmente em pavimentos não asfaltados. - Vide medidas de minimização dos descritores Ambiente Sonoro e Qualidade do Ar. - Implementar Medidas de Segurança previstas para os trabalhadores da instalação: Implementação de medidas de organização de trabalho; 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. - 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 das captações subterrâneas para controlo de qualidade da água para consumo humano na instalação.
	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído – Gerador de emergência	-	5	



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 Provouga 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 encaminhamento para destino final autorizado, de acordo com o PGEP aprovado à data de desativação.
- Demolição de edifícios e desmantelamento de infraestruturas e equipamentos.
- Estancamento das captações de água subterrânea, utilizadas para abastecimento da instalação, para que os lençóis freáticos não sejam sujeitos a eventuais episódios de contaminação 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 impactes ambientais sobre o Clima e as Alterações Climáticas.

Reflorestação com espécies autóctones, de acordo com o PROF em vigor à data da desativação, por forma a reabilitar os *habitat*, a flora, a fauna, a paisagem e os solos compactados.



8 Monitorização

8.1 Recursos Hídricos e Qualidade da Água

No que respeita aos descritores Recursos Hídricos Subterrâneos e Qualidade da Água Subterrânea, considera-se desnecessária a implementação de um plano de monitorização, dado que não são expectáveis impactes negativos sobre os recursos hídricos subterrâneos e serão implementadas todas as medidas necessárias para diminuir ao máximo o risco de contaminação dos mesmos.

De referir no entanto que, uma vez que o local de implantação do Aviário de Provouga não dispõe de rede pública de abastecimento de água, e que, consequentemente, a água destinada ao Consumo Humano é proveniente da captação de água subterrânea já existente, o proponente fica comprometido a dar cumprimento às normas aplicáveis do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, na sua redação atual, o qual *estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano (...), tendo como objetivo proteger a saúde humana dos efeitos nocivos resultantes da eventual contaminação dessa água (...)*.

Desta forma o proponente tem já definido um plano de monitorização da qualidade da água subterrânea, apresentado no Quadro 8.1.1.

Quadro 8.1.1. Plano de Monitorização da Qualidade da Água para Consumo Humano

Enquadramento Legislativo	Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, na sua redação atual – Estabelece os Parâmetros e os respetivos Valores Paramétricos e os Valores Recomendados, a respeitar no fornecimento de água para consumo humano.
Frequência de amostragem	1 vez/ano
Local de amostragem	Torneira do lavatório das instalações sanitárias, ou outra considerada relevante
Parâmetros	<i>Escherichia coli</i> , Coliformes fecais e totais, Enterococos, <i>Clostridium perfringens</i> , número total de germes a 22°C, número total de germes a 36°C, cloro residual livre, cheiro, sabor, cor, turvação, pH, condutividade, alumínio, ferro, manganês, sulfatos, cloretos, nitratos, nitritos, azoto amoniacal, oxidabilidade ao KMnO ₄ ou Carbono Orgânico Total.
Especificações técnicas e métodos de análise	As especificações técnicas e os métodos de análise a utilizar para a avaliação da qualidade da água para consumo humano devem obedecer ao disposto no Decreto-Lei n.º 152/2017, de 7 de dezembro, na sua redação atual. As amostragens são ser efetuadas por técnico habilitado para o efeito e os ensaios laboratoriais por um laboratório acreditado.



9 Conclusão

A instalação avícola Aviário do Provouga é explorada pela Avibidoeira – Avicultura, Lda. A empresa dedica a sua atividade à produção de ovos de galinhas poedeiras e recria para produção, através da exploração de várias instalações avícolas, integrando o Grupo CAC que detém o controlo sobre as diversas áreas do processo produtivo e se caracteriza por uma elevada coesão e solidez.

A instalação detém atualmente uma capacidade autorizada pelo respetivo Título Único Ambiental de 190 000 frangos de carne, alternando com recria de frangas para produção de ovos.

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, verificando-se que 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.

Com o presente projeto de ampliação, a Avibidoeira Lda., irá apresentar capacidade instalada de 292 000 frangos/ciclo, o que se traduz na produção anual de 584 000 galinhas poedeiras por ano, excluindo as mortas. Não se pretende proceder à criação de frangos de carne na exploração.

A atividade desenvolvida na exploração avícola é abrangida pelo NREAP, 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 dada prossecução à atualização do título de exploração ao abrigo do NREAP.

Ao longo do presente EIA foi efetuada uma caracterização da situação ambiental atual do local de implantação do Aviário de Provouga 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.

Deve ainda ter-se em conta que, o facto de a empresa proponente ter tomado a decisão de beneficiar uma instalação existente, em detrimento da construção de uma nova unidade, permitirá aumentar a sua capacidade de produção com impactes ambientais menos significativos do que os associados à construção de uma nova exploração avícola de raiz.

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 relações comerciais estabelecidas com várias empresas associadas às diversas fases da cadeia de fornecimento.

Conclui-se que, apesar de terem sido identificados impactes ambientais negativos, os mesmos não são significativos ao ponto de serem passíveis de condicionar o aumento da capacidade instalada e a continuidade da exploração a instalação avícola em apreço.



10 Lacunas de Informação

Ao longo da realização do presente EIA não foram detetadas lacunas técnicas ou de conhecimento que o possam ter empobrecido.



11 Bibliografia

- AAVV, 2000, *Por Terras de Viriato. Arqueologia da região de Viseu*, Governo Civil do Distrito de Viseu e Museu Nacional de Arqueologia.
- Almeida, C. C., Mendonça, J. J. L., Silva, M.M. e Serra, A. (1999). *Síntese da Hidrogeologia das Bacias do Mondego, Vouga e Lis*. IV Simpósio de Hidráulica e Recursos Hídricos de Língua Oficial Portuguesa (IV SILUSBA), Coimbra.
- 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.
- Almeida, J., Araújo, P., Pereira, P., Carapeto, A., Ribeiro, P., Clamote, F., . . . Brehm, J. (2024). *Quadrícula NE69 - Elenco Florístico*. Flora-On: Flora de Portugal interativa. Sociedade Portuguesa de Botânica. Obtido em 18 de março de 2024, de <https://flora-on.pt/#1ne69>
- ANEPC. (2023). *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-ruído/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-ruído/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-ruído/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-ruído/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.
- ARSC, I.P. (2017). *Perfil Local de Saúde 2016 - ACeS Dão Lafões*. Serviço Nacional de Saúde, Administração Regal de Saúde do Centro, I.P. Obtido em 24 de 08 de 2023, de <https://www.arslv.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>
- 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.
- Benoliel, M., Fernando, A., & Diegues, P. (2018). *Prevenção e Controlo de Legionella nos Sistemas de Água* (3.ª ed.). Caparica, Lisboa: Instituto Português da Qualidade em parceria com a EPAL, Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A.
- 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.
- 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.
- CIVSL. (2017). *Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Viseu Dão Lafões*. Comunidade Intermunicipal de Visão Dao Lafões.



- 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.
- CUF. (29 de janeiro de 2018). *CUF*. Obtido de Aprenda a reconhecer a Legionella: <https://www.cuf.pt/mais-saude/aprenda-reconhecer-legionella>
- 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.
- EEA. (28 de fevereiro de 2023a). *Air quality in Europe 2022 - Web Report*. Obtido em 5 de janeiro de 2024, de EEA - European Environment Agency: <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022/>
- EEA. (20 de novembro de 2023b). *Health impacts of air pollution in Europe, 2022 - Web Report*. Obtido em 5 de janeiro de 2024, de European Environment Agency - EEA: <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2022/>
- 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.
- 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.
- 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. 5230*. Matagais arborescentes de Laurus nobilis*. Lisboa.
- ICBN. (2008b). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. 6410. Pradarias com Molinia em solos carcários, turfosos e argilo-limosos*. Lisboa.
- ICBN. (2008c). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. Habitats Naturais. 8230. Rochas siliciosas com vegetação pioneira da Sedo-Scleranthion ou da Sedo albi-Veronicion dillenii*. Lisboa.
- ICBN. (2008d). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. Habitats Naturais. 91E0* Florestas aluviais de Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*. Lisboa.
- ICBN. (2008e). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. Habitats Naturais. 92B0 Florestas-galerias junto aos cursos de água intermitentes mediterrânicos com Rhododendron ponticum, Salix e outras espécies*. 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.
- IGAS. (2021). *Guião para a Fiscalização do Cumprimento do Regime de Prevenção e Controlo de Doença dos Legionários*. Inspeção-Geral das Atividades em Saúde.
- 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.



- 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.
- 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.
- 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.
- 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/>
- MVBIO. (2024a). *Elenco de Espécies - Biodiversidade Atual - Discoglossus galganoi*. Obtido em 19 de março de 2023, de Museu Virtual da Biodiversidade: <https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/anfibios/discoglossus-galganoi/>
- Peixe, L., & Novais, C. (19 de novembro de 2014). *SIGARRA FFUP - Faculdade de Farmácia da Universidade do Porto*. Obtido de Legionella: factos essenciais e informações práticas: https://sigarra.up.pt/ffup/pt/web_base.gera_pagina?p_pagina=p%c3%a1gina%20est%c3%a1tica%20gen%c3%a9rica%20281
- Pimenta, V., Barroso, I., Álvares F., & Petrucci-Fonseca, F. (2023). *Canis lupus - lobo*. Em M. Mathias, C. Fonseca, L. Rodrigues, C. Grilo, M. Lopes-Fernandes, J. Palmeirim, . . . J. Vingada, *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental* (pp. 210-211). Lisboa: FCIências. ICNF.
- 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.
- Ramos, T.B.; Horta, A.; Gonçalves, M.C.; Pires, F.P.; Duffy, D. (2017). The INFOSOLO database as a first step towards the development of a soil information system in Portugal. *CATENA*, 158, pp. 390-412. doi:<https://doi.org/10.1016/j.catena.2017.07.020>
- 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.
- 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/>
- 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). *Particulater matter. Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global uptdate*. Copenhagen: World Health Organization.
- Sampaio, E. (2005). *Noções de Cartografia*. Universidade de Évora, Departamento de Geociências, Évora.
- 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>

Uttell, 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.

WHO. (2000). *Air Quality Guidelines for Europe. Second Edition. WHO Regional Publications, European Series, No. 91*. Copenhagen: World Health Organization.

WHO. (2006). *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update*. Copenhagen: World Health Organization.

WHO. (2006). *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.

WHO. (2021). *WHO global air quality guidelines. Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*. World Health Organization.

Legislação Consultada

Aviso n.º 8663/2015, de 7 de agosto. *Diário da República n.º 153/2015, Série II de 2015-08-07*, páginas 22164 – 22181. Município de Oliveira de Frades, H - Autarquias locais, Lisboa.

Aviso n.º 8663/2015, de 7 de agosto. *Diário da República n.º 153/2015, Série II de 2015-08-07*, páginas 22164 – 22181. Município de Oliveira de Frades, H - Autarquias locais, Lisboa.

Aviso n.º 10058/2018, de 26 de julho. *Diário da República n.º 143/2018, Série II de 2018-07-26*, páginas 20238 – 20238. Município de Oliveira de Frades, H - Autarquias locais, Lisboa.

Aviso n.º 6060/2019, de 3 de abril. *Diário da República n.º 66/2019, Série II de 2019-04-03*, páginas 10658 – 10659. Município de Oliveira de Frades, H - Autarquias locais, Lisboa.

Aviso n.º 16816/2022, de 29 de agosto. *Diário da República n.º 166/2022, Série II de 2022-08-29*, páginas 414 – 496. Município de Oliveira de Frades, H - Autarquias locais, Lisboa.

Decreto n.º 29/90, de 17 de julho. *Diário da República n.º 163/1990, Série I de 1990-07-17*, páginas 2972 – 2974. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.



- 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 103/80, de 11 de outubro. *Diário da República n.º 236/1980, Série I de 1980-10-11*. Ministério dos Negócios Estrangeiros - Direcção-Geral dos Negócios Económicos, 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 118/79, de 4 de maio. *Diário da República n.º 102/1979, Série I de 1979-05-04*. Ministério da Habitação e Obras Públicas - Secretaria de Estado do Ordenamento Físico, Recursos Hídricos e Ambiente, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 120/86, de 28 de maio. *Diário da República n.º 122/1986, Série I de 1986-05-28*. Ministério da Agricultura, Pescas e Alimentação, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio. *Diário da República n.º 121/2001, Série I-A de 2001-05-25*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho. *Diário da República n.º 123/2006, Série I-A de 2006-06-28*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, 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 226-A/2007, de 31 de maio. *Diário da República n.º 105/2007, 2º Suplemento, Série I de 2007-05-31*. 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 166/2008, de 22 de agosto. *Diário da República n.º 162/2008, Série I de 2008-08-22*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março. *Diário da República n.º 63/2009, Série I de 2009-03-31*. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas, 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 115/2010, de 22 de outubro. *Diário da República n.º 206/2010, Série I de 2010-10-22*. 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 80/2015, de 14 de maio. *Diário da República n.º 93/2015, Série I de 2015-05-14*. 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 76/2016, de 9 de novembro. *Diário da República n.º 215/2016, Série I de 2016-11-09*. Ambiente, 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 25/2021, de 29 de março. *Diário da República n.º 61/2021, Série I de 2021-03-29*. Presidência do Conselho de Ministros, Ambiente e Ação Climática, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 38/2021, de 31 de maio. *Diário da República n.º 105/2021, Série I de 2021-05-31*. Presidência do Conselho de Ministros, 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-Lei n.º 45/2022, de 8 de julho. *Diário da República n.º 131/2022, Série I de 2022-07-08*. Presidência do Conselho de Ministros, Coesão Territorial, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho. *Diário da República n.º 138/2022, Série I de 2022-07-19*. Presidência do Conselho de Ministros, Ambiente e Ação Climática, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro. *Diário da República n.º 236/2022, 2º Suplemento, Série I de 2022-12-09*. Presidência do Conselho de Ministros, Ambiente e Ação Climática, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro. *Diário da República n.º 30/2023, Série I de 2023-02-10*. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 56/2023, de 14 de julho. *Diário da República n.º 136/2023, Série I de 2023-07-14*. Presidência do Conselho de Ministros, Ambiente e Ação Climática, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 24/2024, de 26 de março. *Diário da República n.º 61/2024, Série I de 2024-03-26*. Presidência do Conselho de Ministros, 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.
- Despacho n.º 1547/2022, de 8 de fevereiro. *Diário da República n.º 27/2022, Série II de 2022-02-08*. Saúde e Ambiente e Ação Climática - Gabinetes do Secretário de Estado Adjunto e da Saúde e da Secretária de Estado do Ambiente, Lisboa.
- Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens. *Jornal Oficial n.º 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 habitats naturais e da fauna e da flora selvagens. *Jornal Oficial n.º 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 54/2005, de 15 de novembro. *Diário da República n.º 219/2005, Série I-A de 2005-11-15*. Assembleia da República, Lisboa
- 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 31/2014, de 31 de maio. *Diário da República n.º 104/2014, Série I de 2014-05-30*. Assembleia da República, Lisboa.
- Lei n.º 31/2016, de 23 de agosto. *Diário da República n.º 161/2016, Série I de 2016-08-23*. Assembleia da República, Lisboa.
- Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto. *Diário da República n.º 158/2017, Série I de 2017-08-17*. Assembleia da República, Lisboa.
- Lei n.º 52/2018, de 20 de agosto. *Diário da República n.º 159/2018, Série I de 2018-08-20*. 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.
- Portaria n.º 25/2021, de 29 de janeiro. *Diário da República n.º 20/2021, Série I de 2021-01-29*. Saúde, Lisboa.



- Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro. *Diário da República n.º 3/2022, Série I de 2022-01-05*. Ambiente e Ação Climática, Lisboa.
- Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro. *Diário da República n.º 29/2023, Série I de 2023-02-09*. Economia e Mar, Ambiente e Ação Climática, Infraestruturas e Coesão Territorial, Lisboa.
- Resolução da Assembleia da República n.º 42/2022, de 27 de julho. *Diário da República n.º 144/2022, Série I de 2022-07-27*. Assembleia da República, Lisboa.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 71/94, de 22 de agosto. *Diário da República n.º 193/1994, Série I-B de 1994-08-22*, páginas 4854 – 4864. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/2000, de 5 de julho. *Diário da República n.º 153/2000, Série I-B de 2000-07-05*. Presidência do Conselho de Ministros, 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 51/2016, de 20 de setembro. *Diário da República n.º 181/2016, Série I de 2016-09-20*. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro. *Diário da República n.º 181/2016, Série I de 2016-09-20*. 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.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 45-A/2020, de 16 de junho. *Diário da República n.º 158/2017, Série I de 2017-08-17*. Assembleia da República, Lisboa.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 177/2021, de 17 de dezembro. *Diário da República n.º 243/2021, Série I de 2021-12-17*. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 104/2023, de 1 de setembro. *Diário da República n.º 170/2023, Série I de 2023-09-01*. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 6/2024, de 5 de janeiro. *Diário da República n.º 4/2024, Série I de 2024-01-05*. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.
- Resolução do Conselho de Ministros n.º 62/2024, de 3 de abril. *Diário da República n.º 66/2024, Série I de 2024-04-03*. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.



Páginas da *Internet* Consultadas

APA, I. P. – Agência Portuguesa do Ambiente: <https://www.apambiente.pt/>

ARS Centro – Administração Regional de Saúde do Centro, I.P.: <http://www.arscentro.min-saude.pt/>

Aves de Portugal: <http://avesdeportugal.info/>

Câmara Municipal de Oliveira de Frades: <https://cm-ofrades.pt/>

Câmara Municipal de Oliveira de Frades: <https://sig.cm-ofrades.pt/>

Câmara Municipal de Oliveira de Frades: <https://turismo.cm-ofrades.pt/index.html>

Comunidade Intermunicipal Viseu Dão Lafões: PG | VISEU DÃO LAFÕES (cimvdl.pt)

Chave Dicotómica UTAD: <https://jb.utad.pt/chavedicotomica>

CCDRRC – Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro: <http://www.ccdrc.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/>

Junta de Freguesia de Pinheiro: <https://www.jf-pinheirodelafoes.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 Arqueólogo: <https://arqueologia.patrimoniocultural.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/>

SIPA – Sistema de Inventariação para Património Arquitectónico – <http://www.monumentos.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./](http://www.iucnredlist.org/)

União de Freguesias de Monte Redondo e Carreira: <https://www.uf-monteredondoecarreira.pt/>

Xeno-canto: <https://www.xeno-canto.org/>