PROJETO DE ALTERAÇÕES
INSTALAÇÃO AVÍCOLA
"AVIÁRIO DO MUNDÃO"

Estudo de Impacte Ambiental

Volume I -
Relatório Síntese (RS)

(Versão 03)



Avibidoeira – Avicultura, Lda.

Casal do Mundão, Viseu

Setembro de 2023

PROJETO DE ALTERAÇÕES
INSTALAÇÃO AVÍCOLA
"AVIÁRIO DO MUNDÃO"

Estudo de Impacte Ambiental

Volume I – Relatório Síntese (RS)

A AMBASSIST – Consultoria Ambiental, Lda., apresenta o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Alterações da instalação avícola Aviário do Mundão, localizado em Casal de Mundão, freguesia de Mundão, concelho e distrito de Viseu.

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 Ana Moura e Silva, 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	Paulo Serras, Geólogo
Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Ana Moura e Silva, Eng.ª do Ambiente Débora Pires, Eng.ª do Ambiente Tânia Rodrigues, Bióloga
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	Ana Moura e Silva, Eng.ª do Ambiente Tânia Rodrigues, Bióloga
Qualidade do Ar	Ana Moura e Silva, Eng.ª do Ambiente Tânia Rodrigues, Bióloga
Socioeconomia	Ana Moura e Silva, Eng.ª do Ambiente Tânia Rodrigues, Bióloga
Saúde Humana	Joana Santos, Bióloga Tânia Rodrigues, Bióloga
Desenho e Edição	Gonçalo Correia de Sá, Desenhador Tânia Rodrigues, Bióloga

Coordenação do EIA

Débora Pires

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

Índice

Índice iii
Índice de Quadros ix
Índice de Figuras xiii
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 1
2.1 Objetivos e Necessidade do Projeto 1
2.2 Antecedentes 2
2.2.1 Antecedentes do EIA 2
2.2.2 Antecedentes do Projeto 3
2.3 Período de Elaboração do EIA 3
2.3.1 Localização Espacial e Administrativa do Projeto 4
2.4 Enquadramento com Instrumentos de Gestão Territorial 5
2.4.1 Servidões e Restrições de Utilidade Pública 6
3 Enquadramento e Descrição do Projeto 8
3.1 Enquadramento do Projeto 8
3.2 Descrição do Projeto 8
3.2.1 Núcleos de produção 8
3.2.2 Alterações Pretendidas 11
3.2.3 Edifícios e Infraestruturas Existentes 12
3.2.4 Caracterização da linha de água 16
3.2.5 Parques de pastoreio das aves e encabeçamento 19
3.3 Fase de Ampliação 19
3.3.1 Emissões 20
3.4 Descrição dos Projetos Associados, Complementares ou Subsidiários 21
3.4.1 Rede de Abastecimento de Água 21
3.4.2 Rede de Drenagem de Águas Residuais 22
3.4.3 Rede de Drenagem de Águas Pluviais 23
3.5 Fase de Exploração 23
3.5.1 Descrição do Processo Produtivo 23
3.5.1.1 Produção ao Ar Livre (Pavilhões C e D) 23
3.5.1.2 Produção no solo (Pavilhão B) 26
3.5.2 Descrição dos Processos Associados ao Processo Produtivo 28
3.5.2.1 Consumo de Matérias-primas 28

3.5.2.3 Resumo de Volumes de Produção e Consumo de Matérias-primas 30
3.5.2.4 Emissões 30
3.5.3 Tráfego Associado à Atividade 33
3.5.4 Descrição das Melhores Técnicas Disponíveis a Adotar 35
3.6 Fase de Desativação 35
3.6.1 Requisitos Legais 37
4 Caracterização Ambiental da Zona em Estudo 39
4.1 Introdução 39
4.2 Clima e Meteorologia 39
4.2.1 Introdução 39
4.2.2 Metodologia 39
4.2.3 Enquadramento Climático 40
4.2.4 Caracterização Meteorológica 42
4.2.4.1 Temperatura do Ar 42
4.2.4.2 Precipitação 43
4.2.5 Humidade Relativa do Ar 46
4.2.6 Evaporação 46
4.2.7 Insolação 47
4.2.8 Vento 48
4.3 Alterações Climáticas 48
4.3.1 Introdução 48
4.3.2 Enquadramento Legal 49
4.3.2.1 Mitigação 50
4.3.2.2 Adaptação 52
4.3.3 Projeções Climáticas 53
4.3.3.1 Projeções Globais 54
4.3.3.2 Projeções Nacionais 55
4.3.3.3 Projeções para o município de Viseu 56
4.3.4 Emissões de Gases com Efeito de Estufa 60
4.4 Geologia e Geomorfologia 63
4.4.1 Introdução e Metodologia 63
4.4.2 Geologia 63
4.4.2.1 Enquadramento Regional 63
4.4.2.2 Enquadramento Local 64
4.4.2.3 Litostratigrafia e Litologia 66
4.4.3 Tectónica e Neotectónica 69
4.4.3.1 Tectónica 69
4.4.3.2 Neotectónica 71
4.4.4 Geomorfologia 73
4.4.4.1 Enquadramento Regional 73
4.4.4.2 Enquadramento Local 78
4.4.5 Geossítios 78
4.4.6 Sismicidade 80

4.4.7 Recursos Minerais ... 83
4.4.7.1 Exploração de massas minerais (pedreiras) ... 83
4.5 Recursos Hídricos e Qualidade da Água ... 85
4.5.1 Introdução e Metodologia ... 85
4.5.2 Recursos Hídricos Subterrâneos ... 85
4.5.2.1 Enquadramento Regional ... 85
4.5.2.2 Inventário de Captações de Água Subterrâneas ... 87
4.5.2.3 Enquadramento Local ... 92
4.5.2.4 Vulnerabilidade à poluição e potenciais contaminantes associados à atividade em estudo ... 93
4.5.3 Recursos Hídricos Superficiais ... 93
4.5.3.1 Massas de Água e Estado Ecológico e Químico ... 93
4.5.3.2 Hidrografia e Hidrologia ... 96
4.5.3.3 Zonas Protegidas ... 97
4.5.3.4 Escoamentos ... 98
4.5.3.5 Pressões sobre as Massas de Água ... 99
4.5.3.6 Usos da Água ... 100
4.5.4 Qualidade da Água ... 100
4.5.4.1 Enquadramento Legislativo ... 100
4.5.4.2 Caracterização da Qualidade das Águas Superficiais ... 101
4.5.4.3 Caracterização da Qualidade das Águas Subterrâneas ... 104
4.6 Solo e Usos do Solo ... 107
4.6.1 Introdução ... 107
4.6.2 Caracterização do Solo ... 107
4.6.2.1 Tipo do Solo ... 107
4.6.2.2 Unidades Geológicas ... 108
4.6.2.3 Propriedades do Solo ... 108
4.6.3 Usos e Ocupação do Solo ... 112
4.7 Ordenamento do Território e Condicionantes Legais ... 113
4.7.1 Introdução ... 113
4.7.2 Metodologia ... 113
4.7.3 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território ... 114
4.7.4 Plano Regional do Ordenamento do Território ... 115
4.7.5 Plano Nacional da Água ... 115
4.7.5.1 Plano de Gestão da Região Hidrográfica ... 116
4.7.5.2 Planos de Gestão de Risco de Inundação ... 117
4.7.6 Programa Regional de Ordenamento Florestal ... 118
4.7.7 Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios ... 120
4.7.8 Plano Diretor Municipal ... 125
4.7.8.1 Classificação e Qualificação do Solo ... 125
4.7.8.2 Estrutura Ecológica Municipal ... 129
4.7.8.3 Outras Condicionantes ... 129
1.1.1.1 Outras Servidões e Condicionantes Legais ... 132
4.8 Paisagem ... 135

4.8.1 Introdução 135
4.8.2 Caracterização da Paisagem 136
4.8.2.1 Paisagem Regional 136
4.8.2.2 Paisagem Local 138
Subunidades de Paisagem 138
4.8.2.3 Atributos da Paisagem 139
4.9 Sistemas Biológicos 142
4.9.1 Introdução 142
4.9.1.1 Enquadramento Legal 142
4.9.1.2 Estatutos de Conservação 145
4.9.2 Enquadramento do Projeto 147
4.9.2.1 SNAC 147
4.9.2.2 Biogeografia 147
4.9.3 *Habitat* 149
4.9.4 Flora 149
4.9.5 Fauna 151
4.9.5.1 Herpetofauna 154
4.9.5.2 Avifauna 155
4.9.5.3 Mamofauna 156
4.9.6 Biodiversidade e Alterações Climáticas 157
4.10 Ambiente Sonoro 158
4.10.1 Introdução e Enquadramento Legal 158
4.10.2 Metodologia 160
4.10.3 Caracterização do Ambiente Sonoro Atual 161
4.11 Qualidade do Ar 164
4.11.1 Introdução e Metodologia 164
4.11.2 Enquadramento Legislativo 165
4.11.3 Caracterização da Qualidade do Ar a Nível Regional 166
4.11.4 Caracterização da Qualidade do Ar na Nível Local 168
4.11.5 Fatores que afetam a dispersão de Poluentes Atmosféricos 169
4.11.6 Identificação e localização de Recetores Sensíveis e Locais Críticos 169
4.12 Socioeconomia 170
4.12.1 Introdução e Metodologia 170
4.12.2 Estrutura Demográfica 170
População Residente 170
Estrutura Etária 171
Grau de Ensino 172
4.12.3 Situação de Emprego 174
4.12.4 Estrutura Económica 179
4.13 Saúde Humana 181
4.13.1 Introdução 181
4.13.2 Identificação dos Serviços e Equipamentos de Saúde na Área de Estudo 181
4.13.3 Caraterização do Perfil de Saúde das Populações na Área de Estudo 183

4.13.4 Características do Ambiente Urbano e Fatores de Risco Social Suscetíveis de Afetar a Saúde e o Bem-estar das Populações 187
4.14 Património Cultural 188
4.14.1 Introdução de Metodologia 188
4.14.2 Levantamento de Informação 189
4.14.2.1 Escala de análise espacial 189
4.14.2.2 Recolha Bibliográfica 189
4.14.2.3 Análise toponímica 191
4.14.3 Prospeção Arqueológica 191
4.14.3.1 Visibilidade do terreno 191
4.14.3.2 Ficha de Sítio 192
4.14.3.3 Registo fotográfico 194
4.14.3.4 Registo Cartográfico 194
4.14.3.5 Informação Oral 194
4.14.4 Valor Patrimonial 195
4.14.5 Localização Administrativa 198
4.14.6 Fator do Património 199
4.14.6.1 Caracterização da Paisagem e do Terreno 199
4.14.6.2 Ocorrências Patrimoniais 202
4.14.7 Inventário de Fotografias 202
4.15 Evolução da Situação de Referência na Ausência do Projeto 206
5 Análise de Riscos 210
5.1 Riscos Ambientais sobre o Projeto 210
5.1.1 Introdução 210
5.1.2 Riscos Naturais 212
5.1.3 Riscos Mistos 215
5.1.4 Riscos Tecnológicos 217
5.1.5 Danos dos Riscos Ambientais sobre o Projeto 220
5.1.6 Medidas de Adaptação 222
5.2 Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana 224
5.2.1 Metodologia 224
5.2.2 Avaliação de Riscos 225
5.2.3 Legionella pneumophila 227
5.2.3.1 Introdução e Enquadramento Legal 227
5.2.3.2 Avaliação de Riscos de desenvolvimento de *Legionella* spp. 231
6 Avaliação de Impactes Ambientais 236
6.1 Introdução e Metodologia 236
6.2 Impactes Ambientais 237
6.2.1 Clima e Alterações Climáticas 237
6.2.2 Geologia e Geomorfologia 240
6.2.3 Recursos Hídricos e Qualidade da Água 241
6.2.4 Solo e Usos do Solo 247
6.2.5 Ordenamento do Território e Condicionantes Legais 250

6.2.6 Paisagem 251
6.2.7 Sistemas Biológicos 251
6.2.8 Ambiente Sonoro 253
6.2.9 Qualidade do Ar 257
6.2.10 Socioeconomia 259
6.2.11 Saúde Humana 261
6.2.12 Património Cultural 266
6.3 Impactes Cumulativos 266
6.4 Impactes Ambientais da Fase de Desativação 269
6.5 Quadro Resumo dos Impactes Ambientais 270
6.5.1 Impactes Ambientais – Fase de Construção 271
6.5.2 Impactes Ambientais – Fase de Exploração 277
7 Medidas de Minimização dos Impactes Ambientais 283
7.1 Medidas Gerais – Fase de Ampliação 284
7.2 Medidas Específicas – Fase de Construção 290
7.3 Medidas Específicas – Fase de Exploração 296
7.4 Medidas Específicas – Fase de Desativação 304
8 Monitorização 305
8.1 Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais 305
8.2 Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos 307
8.2.1 Plano de Monitorização da Qualidade da Água para Consumo Humano 310
9 Conclusão 315
10 Lacunas de Informação 316
11 Bibliografia 318

Índice de Quadros

Quadro 2.4.1. Instrumentos de Gestão Territorial aplicáveis na área em estudo 5
Quadro 3.2.1. Capacidade instalada atual e após alterações 11
Quadro 3.2.2. Área total, coberta e impermeabilizada 12
Quadro 3.2.3. Áreas de construção e implantação licenciadas e após alterações 12
Quadro 3.2.4. Área dos parques afetas a cada pavilhão 19
Quadro 3.4.1. Resumo das informações sobre a origem das águas residuais 22
Quadro 3.5.1. Previsão de Ovos produzidos por galinhas criadas ao ar livre 26
Quadro 3.5.2. Previsão de Ovos produzidos por galinhas criadas no solo 28
Quadro 3.5.3. Consumos atuais e após alterações, por tipo de uso (m^3) 28
Quadro 3.5.4. Estruturas de armazenamento de ração e capacidade 29
Quadro 3.5.5. Dados de Produção Atuais e Após Ampliação 30
Quadro 3.5.6. Volumes de tráfego médio associados à exploração da instalação avícola (dados atuais e previstos após alterações) 33
Quadro 4.3.1. Alterações da temperatura global à superfície, a Curto, Médio e Longo Prazos, nos 5 cenários climáticos utilizados no AR6 (IPCC, 2021) 55
Quadro 4.3.2. Projeções de anomalias de Temperatura média e máxima para o município de Viseu até ao final do século, para os cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 e para diferentes períodos temporais (C.M. Viseu, 2017) 57
Quadro 4.3.3. Projeções de anomalias de Precipitação acumulada para o município de Viseu até ao final do século, para os cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 e para diferentes períodos temporais (C.M. Viseu, 2017) 58
Quadro 4.3.4. Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Viseu até ao final do século (C.M. Viseu, 2017) 58
Quadro 4.3.5. Principais Alterações Climáticas projetadas para o município de Tondela até ao final do séc. XXI (C.M. Tondela, 2016) 59
Quadro 4.3.6. Emissões de GEE por Setor no município de Viseu em 2019 (APA, I.P., 2021) 62
Quadro 4.3.7. Taxa de crescimento (%) das emissões de GEE por Setor no município de Viseu entre 2017 e 2019 62
Quadro 4.4.1. Identificação das formações geológicas existentes na área de estudo (adaptado de Ferreira *et al*, 2010). 64
Quadro 4.4.2. Geossítios na região envolvente à área de estudo (adaptado de www.lneg.pt e geossitios.progeo.pt/) (coordenadas em ETRS89) 80
Quadro 4.5.1. Captações de água subterrânea na área em estudo e envolvente próxima (coordenadas no sistema EPSG 3763 (PT - TM06/ETRS89, origem no ponto central)) 88
Quadro 4.5.2. Captações de água subterrânea para abastecimento público dos SMAS de Viseu 89
Quadro 4.5.3. Caraterísticas das massas de água superficial da área de estudo 96
Quadro 4.5.4. Zonas protegidas na RH4A 98
Quadro 4.5.5. Usos da água na RH4A 100
Quadro 4.5.6. Classes de critérios para a avaliação da qualidade das águas superficiais (anexos do D.L. n.º 236/98) 100
Quadro 4.5.7. Valores máximos recomendados e admissíveis para a qualidade da água, segundo os tipos de uso 101
Quadro 4.5.8. Características da estação da qualidade da água 10K/05 – Ponte Prime (Fonte: SNIRH, 2018) 102
Quadro 4.5.9. Parâmetros de Qualidade da Água registados na estação de Ponte Prime (Fonte: SNIRH, 2022) 102

Quadro 4.5.10. Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos 103
Quadro 4.5.11. Análise da amostra de água da captação ID9 existente na Instalação 106
Quadro 4.6.1. Classes Granulométricas da Escala de *Atterberg* (Lourenço, 2012) 110
Quadro 4.6.2. Classes de Ocupação do Solo existentes na propriedade (áreas e %), segundo a COS 2018 112
Quadro 4.7.1. Objetivos Ambientais do PGRH-RH4 117
Quadro 4.7.2. Faixas de proteção às edificações existentes por classe de perigosidade e ocupação do solo 124
Quadro 4.9.1. Categorias do Livro Vermelho, de acordo com o Risco de Extinção que enfrentam 146
Quadro 4.9.2. Espécies da Mamofauna com estatuto de conservação sensível segundo o LVV e o LVM 156
Quadro 4.9.3. Variação de área de distribuição das espécies da Fauna identificadas, segundo o cenário BAMBU, nos períodos 2020-2050 e 2051-2080 158
Quadro 4.11.1. 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_3 166
Quadro 4.11.2. Dados de identificação da estação de monitorização da qualidade do ar de Fornelos do Monte (Vouzela) 167
Quadro 4.11.3. Dados de qualidade do ar na região em estudo – estação de monitorização de Fornelo do Monte 167
Quadro 4.12.1. Valores de População Residente em 2011 e 2021, Taxa de Variação e Densidade Populacional por Unidade Territorial (INE, I.P., 2022) 171
Quadro 4.12.2. Distribuição Etária da População Residente em 2021 por Unidade Territorial e respetivas taxas de crescimento face a 2011 (INE, I.P., 2022) 172
Quadro 4.12.3. Proporção da População Residente por Grupo Etário e Unidade Territorial (INE, I.P., 2022) 172
Quadro 4.12.4. Proporção (%) da População Residente de acordo com o Grau de Ensino por Unidade Territorial (INE, I.P., 2022) 173
Quadro 4.12.5. Estabelecimentos de ensino (ano letivo 2017/2018) (INE, I.P., 2019) 173
Quadro 4.12.6. Taxa de Analfabetismo (%) da População Residente por Unidade Territorial (INE, I.P., 2022) 173
Quadro 4.12.7. Número de empresas e funcionários, Volume de Negócio e VAB, segundo o CAE-REV.3, no Município de Viseu (INE, I.P., 2019) 180
Quadro 4.13.1. Infraestruturas de saúde nas diferentes Unidades Territoriais (2011 e 2018) (Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2011 e Anuário Estatístico da Região Centro 2018, INE, I.P.) 182
Quadro 4.13.2. Indicadores de saúde (2018) (Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2018, INE, I.P.) 182
Quadro 4.13.3. Indicadores gerais de saúde humana na sub-região do Dão Lafões, região Centro e continente 183
Quadro 4.13.4. Dados dos fatores determinantes de saúde (inscritos nos Cuidados de Saúde Primários em 2015) 184
Quadro 4.14.1. Graus de visibilidade do terreno 191
Quadro 4.14.2. Grau de diferenciação do descritor 4 192
Quadro 4.14.3. Grupo de descritores relacionados com a identificação de Sítio 192
Quadro 4.14.4. Grupo de descritores relacionados com a localização de Sítio 193
Quadro 4.14.5. Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente 193
Quadro 4.14.6. Grupo de descritores relacionado com a caracterização do material arqueológico 193
Quadro 4.14.7. Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas 193
Quadro 4.14.8. Localização das Ocorrências Patrimoniais identificadas na área de enquadramento histórico 194
Quadro 4.14.9. Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação 195
Quadro 4.14.10. Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação 195

Quadro 4.14.11. Descritores do Valor da Conservação e respetivo valor numérico 195
Quadro 4.14.12. Descritores do Valor da Monumentalidade e respetivo valor numérico 196
Quadro 4.14.13. Descritores do Valor da Raridade e respetivo valor numérico 196
Quadro 4.14.14. Descritores do Valor Científico e respetivo valor numérico 196
Quadro 4.14.15. Descritores do Valor Histórico e respetivo valor numérico 197
Quadro 4.14.16. Descritores do Valor Simbólico e respetivo valor numérico 197
Quadro 4.14.17. Relação entre as classes de Valor Patrimonial e Valor Patrimonial 198
Quadro 4.14.18. Lista de Incidências Patrimoniais identificadas na Área de Enquadramento Histórico 198
Quadro 4.14.19. Resumo dos Sítios documentados em Fotografias 202
Quadro 4.14.20. Inventário de Fotografias 203
Quadro 5.1.1. Graus de Probabilidade de Riscos (ANEPC, 2019) 211
Quadro 5.1.2. Graus de Gravidade de Riscos (ANEPC, 2019) 211
Quadro 5.1.3. Matriz de Risco – Graus de Risco (ANEPC, 2019) 212
Quadro 5.1.4. Danos potenciais dos Riscos Ambientais sobre o Projeto 220
Quadro 5.2.1. Níveis de Probabilidade e de Gravidade 224
Quadro 5.2.2. Condições de desenvolvimento das Atividades que determinam o Nível de Probabilidade 224
Quadro 5.2.3. Níveis de Risco 225
Quadro 5.2.4. Avaliação de Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana 225
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* 229
Quadro 5.2.6. Níveis de Exposição dos colaboradores à *Legionella* spp., de acordo com a frequência de contacto com os Pontos Críticos 232
Quadro 5.2.7. Níveis de Probabilidade de desenvolvimento da *Legionella* spp. nos Ponto Críticos 232
Quadro 5.2.8. Matriz de Risco de desenvolvimento de *Legionella* spp. 232
Quadro 5.2.9. Níveis de Risco de desenvolvimento de *Legionella* spp. 233
Quadro 5.2.10. Avaliação de Risco de *Legionella* nos Ponto Críticos identificados para a instalação avícola 234
Quadro 6.1.1. Critérios de Classificação dos Impactes Ambientais 236
Quadro 6.2.1. Emissões de GEE pelo Setor K no município de Viseu em 2017 (APA, I.P., 2021) 238
Quadro 6.2.2. Fórmulas de cálculo e Fatores de Emissão de poluentes atmosféricos segundo o PRTR 238
Quadro 6.2.3. Cálculo do NMA do Aviário do Mundão – Atual e Futuro 239
Quadro 6.2.4. Emissões anuais de GEE resultantes da atividade biológica das aves e proporção (%) face às emissões totais do município de Viseu em 2019 239
Quadro 6.2.5. Azoto Total e Fosforo Total excretados 245
Quadro 6.2.6. Distâncias correspondentes a L_{Aeq} de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A) (fase de construção) 254
Quadro 6.2.7. Número de ventiladores, a potência sonora e o regime de funcionamento 256
Quadro 6.2.8. Fase de Construção – Ações geradoras de impactes e Identificação de potenciais impactes e significância dos mesmos 263
Quadro 6.2.9. Fase de Exploração – Ações geradoras de impactes e Identificação de potenciais impactes e significância dos mesmos 265
Quadro 6.5.1. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Construção 271
Quadro 6.5.2. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração 277

Quadro 7.1.1. Medidas de minimização de caráter geral a adotar na Fase Ampliação 284
Quadro 7.2.1. Medidas de minimização de caráter específico a adotar na Fase Construção 290
Quadro 7.3.1. Medidas de minimização de caráter específico a adotar na Fase Exploração 296
Quadro 8.2.1. Valores paramétricos de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de agosto..... 311
Quadro 8.2.2. Frequência de amostragem de acordo com os Quadros 1 e 2 da parte B do Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de agosto 313

Índice de Figuras

Figura 2.3.1. Localização Administrativa do Projeto nas NUT I, II e III 5
Figura 3.2.1. Pavilhões Avícolas A e B (desativados) 13
Figura 3.2.2. Pavilhão Avícola D e Sistema de Transporte dos Ovos 14
Figura 3.2.3. Pavilhão Avícola D 14
Figura 3.2.4. Armazém de Ovos e Sistema de Transporte de Ovos 15
Figura 3.2.5. Aspeto da Propriedade não ocupada por Edifícios e Infraestruturas 15
Figura 3.2.6. Instalação avícola com atravessamento de linha de água (Extrato de carta Militar 178, escala 1:25000) 16
Figura 3.2.7. Instalação avícola com atravessamento de linha de intersetando o parque do pavilhão C 17
Figura 3.2.8 - Planta e perfil tipo de um atravessamento 18
Figura 3.5.1. Passadeira de transporte de estrume avícola do Pavilhão Avícola D para o Veículo de Transporte 25
Figura 3.5.2. Caminho que dá acesso direto ao Aviário do Mundão 34
Figura 3.5.3. Condições de Acesso a partir da Rua do Cruzeiro 34
Figura 4.2.1. Classificação principal de Köppen 41
Figura 4.2.2. Clima de Portugal Continental, segundo a Classificação Climática de Köppen[3] 41
Figura 4.2.3. Temperaturas do ar mínimas, médias e máximas mensais (1971-2000) 42
Figura 4.2.4. Temperaturas do ar mínimas, médias e máximas mensais segundo as estações do ano (1971-2000) 43
Figura 4.2.5. Precipitação média total mensal e valores mais elevados de Precipitação diária (1971-2000) 44
Figura 4.2.6. Precipitação média total segundo as estações do ano (1971-2000) 44
Figura 4.2.7. Número médio mensal de dias com ocorrência de Trovoada (1971-2000) 45
Figura 4.2.8. Número médio mensal de dias com ocorrência de Granizo, Nevoeiro e Geada (1971-2000) 45
Figura 4.2.9. Humidade relativa média do ar (%) às 9h UTC (1971-2000) 46
Figura 4.2.10. Relação entre Precipitação total e Evaporação mensal (1971-2000) 47
Figura 4.2.11. Horas totais de sol mensais médias (1971-2000) 47
Figura 4.2.12. Velocidade média anual do vento (1971-2000) 48
Figura 4.3.1. Anomalias da temperatura média do ar em 2021, em relação à normal de 1987-2010 (IPMA, I.P., 2022) 54
Figura 4.3.2. Contribuição dos diferentes tipos de fonte para as emissões totais por poluente em 2019 (APA, I.P., 2021) 61
Figura 4.3.3. Taxa de crescimento das emissões de GEE no município de Viseu entre 2017 e 2019 63
Figura 4.4.1. Enquadramento geológico da área de estudo (adaptado de Ferreira *et al*, 2010) 65
Figura 4.4.2. Corte geológico representativo da estrutura geológica existente a norte de Mundão (adaptado de Ferreira *et al*, 2010). 66
Figura 4.4.3. Enquadramento da área de estudo na Carta Neotectónica de Portugal Continental (adaptada de Cabral 1995) 72
Figura 4.4.4. Enquadramento geomorfológico da área de estudo (adaptado de Ferreira, 1981) 75
Figura 4.4.5. Modelo digital de terreno da região envolvente à área de estudo (fonte: EPIC WebGIS Portugal) 77
Figura 4.4.6. Geossítios na região envolvente ao corredor em estudo (adaptado de www.lneg.pt, geossitios.progeo.pt/ e Ferreira *et al*, 2010) 79
Figura 4.4.7. Isossistas de intensidades máximas, na escala internacional, para a intensidade sísmica na região envolvente à área de estudo no período 1901 – 1972 (adaptado de https://sniamb.apambiente.pt/) 81

Figura 4.4.8. Isossistas de intensidades máximas, na escala de Mercalli modificada de 1956, para a sismicidade histórica e atual na região envolvente à área de estudo (adaptado de https://sniamb.apambiente.pt/) 82
Figura 4.4.9. Índice de Perigosidade Sísmica Sismos na Região Centro (adaptado de Tavares et al., 2007) 83
Figura 4.4.10. Recursos minerais na zona envolvente à área de estudo (adaptado de www.lneg.pt) 84
Figura 4.5.1. Enquadramento da área de estudo nas massas de águas subterrânea 86
Figura 4.5.2. Captações de água subterrânea privadas licenciadas na área em estudo, representadas sobre os ortofotomapas disponibilizados pela DGT em formato WMS 90
Figura 4.5.3. Captações de água subterrânea para abastecimento público dos SMAS de Viseu, respetivas zonas de proteção definidas no PDM, assim como a zona de proteção de aquíferos definida no PDM (adaptado de PDM de Viseu) 91
Figura 4.5.4. Regiões Hidrográficas com localização da área de estudo 94
Figura 4.5.5. Massas de Água Superficiais 95
Figura 4.5.6. Instalação avícola com atravessamento de linha de água 97
Figura 4.5.7. Qualidade da Água Superficial na Bacia do Mondego (Fonte: SNIRH, 2022) 104
Figura 4.5.8. Quimismo da água da massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego (adaptado de ARH Centro, 2012) 105
Figura 4.6.1. Enquadramento da instalação no extrato Unidades Geológicas do *Mapa Geológico de España e Portugal* 109
Figura 4.7.1 - Extrato da Carta da Estrutura Ecológica Municipal do PDMV 128
Figura 4.7.2 - Perímetro Florestal de São Salvador 131
Figura 4.8.1. Subunidades de Paisagem identificadas no local em estudo (SUP1 – Aviário do Mundão, SUP2 – Zona Florestal), e enquadramento do local face à cordilheira montanhosa da Serra da Estrela (a sudeste) 139
Figura 4.8.2. Enquadramento do local face à cordilheira montanhosa da Serra do Caramulo (a sudoeste) 139
Figura 4.9.1. Fotografia da invasão da Mimosa (*Acacia dealbata*) 152
Figura 4.9.2. Fotografia da invasão da Mimosa (*Acacia dealbata*) 153
Figura 4.10.1. Enquadramento do Local do Projeto no Extrato da Carta de Classificação Acústica das Zonas Sensíveis e Mistas do PDM de Viseu 162
Figura 4.12.1. Número médio mensal de inscritos no CE de Viseu, de 2019 a julho de 2023 174
Figura 4.12.2. Taxa de Desemprego no CE de Viseu, de 2019 a julho de 2023, tendo em conta a população ativa 175
Figura 4.12.3. Evolução do número de Inscritos no CE de Viseu, de 2019 a julho de 2023 176
Figura 4.12.4. Número total de Novas Inscrições no CE de Viseu, de 2019 a julho de 2023 176
Figura 4.12.5. Número total de Colocações no CE de Viseu, de 2019 a julho de 2023 177
Figura 4.12.6. Número de Inscritos no CE de Viseu, segundo o Sexo, em julho de 2023 177
Figura 4.12.7. Número de Inscritos no CE de Viseu, segundo o Tempo de Inscrição, em julho de 2023 178
Figura 4.12.8. Número de Inscritos no CE de Viseu, segundo a Situação de Emprego, em julho de 2023 178
Figura 4.12.9. Número de Inscritos no CE de Viseu, segundo o Grupo Etário, em julho de 2023 179
Figura 4.12.10. Número de Inscritos no CE de Viseu, segundo o Grau de Escolaridade, em julho de 2023 179
Figura 4.13.1. Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS Dão Lafões, por sexo, em dezembro de 2015 (ordem decrescente) 184
Figura 4.13.2. Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no Triénio 2012-14, para todas as idades e ambos os sexos 185
Figura 4.13.3. Proporção de mortalidade por grupo etário na sub-região de Dão Lafões (para o triénio de 2012-14) 185

Figura 4.14.1. Vista geral dos pavilhões A e B (solo artificializado) 199
Figura 4.14.2. Vista geral da faixa de terreno entre os pavilhões B e C (visibilidade média) 200
Figura 4.14.3. Vista geral dos pavilhões C e D (solo artificializado) 200
Figura 4.14.4. Vista geral de zona de matos: Área ao Ar Livre — Pavilhão D (visibilidade média) 201
Figura 4.14.5. Vista geral de zona de pinhal: Área ao Ar Livre — Pavilhão C (má visibilidade) 201
Figura 4.14.6. Vista geral de zona de pinhal: Área ao Ar Livre - Pavilhão A (má visibilidade) 202
Figura 5.1.1. Enquadramento do Aviário do Mundão (a azul) na cartografia de Risco de Incêndio Rural do PMDFCI de Viseu, disponível para consulta Portal (https://websig.cmviseu.pt/gomunicipal/viseu/geo) 216
Figura 6.2.1. Estimativas de Excreção de Azoto e Fosforo por animal 244
Figura 6.2.2. Exemplo de ventilação de túnel (esquerda) e transversal (direita) 256
Figura 8.1.1 - Pontos de Amostragem da Qualidade das Águas Superficiais 306
Figura 8.2.1. Locais de Amostragem da Qualidade das Águas Subterrâneas 309

1 Introdução

1.1 Identificação do Projeto

O presente documento constitui o Relatório Síntese (adiante redigido como RS) do Estudo de Impacte Ambiental (adiante redigido como EIA) do Projeto de Alterações da Instalação Avícola denominada doravante de Aviário do Mundão, sito em Casal do Mundão, freguesia do Mundão, concelho e distrito de Viseu.

1.2 Identificação da Fase do Projeto

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

1.3 Identificação do Proponente e da Entidade Licenciadora

O promotor e proponente do projeto é a empresa Avibidoeira – Avicultura, Lda.

A Avibidoeira - Avicultura, Lda., é uma empresa dedicada à avicultura, com sede em Bidoeira de Cima, concelho e distrito de Leiria.

A entidade licenciadora da atividade é a Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro (DRAPC). A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) é, neste caso, a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C).

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

Após a pretensão das alterações mencionadas no presente estudo, o Aviário do Mundão terá capacidade produtiva para 98 969 galinhas poedeiras, 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 no item b) do ponto 23 do Anexo I do RJAIA que corresponde a instalações para criação intensiva de aves de capoeira com espaço para mais de 60 000 galinhas.

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 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 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 o desenvolvimento dos trabalhos inerentes ao presente estudo, foram realizados vários contactos com o proponente e com a equipa projetista, bem como reuniões parciais entre elementos da equipa do EIA, o que favoreceu o desenvolvimento integrado dos trabalhos, permitindo trocas de informação permanentes com o objetivo de serem implementadas as soluções técnicas mais favoráveis, do ponto de vista das vertentes ambientais analisadas.

1.6 Estrutura do EIA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

2 Objetivos e Justificação do Projeto

2.1 Objetivos e Necessidade do Projeto

Em junho de 2021, o Parlamento Europeu aprovou a proibição de criar animais em gaiolas na União Europeia, tendo indicado datas entre 2025 e 2027 para a norma entrar em vigor. Esta resolução resultou da Iniciativa de Cidadania Europeia "Fim da era da gaiola", assinada por mais de 1,3 milhões de cidadãos europeus.

Esta decisão veio no seguimento de alterações de mercado, também levantadas pelos consumidores, verificando-se, nos últimos anos, um aumento em grande escala na procura de ovos de galinhas criadas no solo e ao ar livre, tipos de produção demarcados 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, através do aumento da quota de produção de ovos de galinhas criadas no solo e ao ar livre relativamente à de ovos de galinhas em gaiola melhorada/enriquecida (em 2019, cerca 91,5% do efetivo instalado a nível nacional correspondia a galinhas criadas em gaiolas).

Este processo poderá ser dificultado pelo facto de que a maioria das instalações de produção de ovos em gaiola existentes não apresentam condições estruturais para serem convertidas em instalações de produção de ovos de galinhas criadas no solo ou ao ar livre. Por um lado, os próprios edifícios são estruturalmente diferentes (mais largos e baixos) e, por outro, é necessário garantir um encabeçamento de 1 galinha por 4 m^2 de área ao ar livre, traduzindo-se em áreas exteriores de vários hectares, como é o caso da presente instalação.

Por outro lado, a conversão de uma instalação avícola em regime intensivo interior (gaiolas) para regime intensivo exterior – solo e ar livre, poderá ser um passo para a redução da pegada ecológica, dada a redução do encabeçamento, e para a melhoria do bem-estar animal. Na produção de galinhas no solo, as galinhas têm liberdade de movimento e, na produção ao ar livre, as galinhas não só terão as condições idênticas às da produção no solo, mas também poderão sair para o exterior, para explorar a natureza ao redor dos pavilhões.

É objetivo do proponente criar, nos pavilhões C e D, produção avícola totalmente dedicada à produção de ovos de galinhas criadas ao ar livre, com total liberdade de movimentos, em regime intensivo exterior, e utilizar o pavilhão B para produção de ovos de galinhas criadas no solo, em regime intensivo.

A aplicação deste projeto terá como vantagens para a empresa: o aumento da capacidade de produção de ovos provenientes de produção alternativa com vista ao crescimento em quota de mercado e posicionamento.

O proponente assegura atualmente 4 postos de trabalho no Aviário do Mundão e, devido às alterações em estudo, não se prevê a necessidade de contratar mais trabalhadores. No entanto, a existência da instalação avícola em apreço potenciará a economia local e regional, não só por via da expansão da atividade, logo dos níveis de faturação da empresa, como pelas relações comerciais diretas e indiretas estabelecidas com várias empresas associadas ao funcionamento das instalações e a toda a atividade de produção de ovos no solo.

Havendo evidências da necessidade de produção de ovos de galinhas em ar livre, decorrentes da procura de mercado, e tendo em conta a sustentabilidade e solidez da empresa proponente, justifica-se a necessidade de alteração da instalação avícola existente, que permitirá um acréscimo de efetivo para **64 968 galinhas criadas ao ar livre e 34 001 galinhas criadas no solo.**

2.2 Antecedentes

2.2.1 Antecedentes do EIA

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

Em abril de 2022 foi submetida a primeira versão do EIA sobre projeto de ampliação da exploração onde se pretendia reabilitação dos pavilhões A (ar livre), B (solo) e C (ar livre), com capacidade para 91 000 galinhas, no entanto este foi sujeito a reformulação, no sentido de ser acautelada a proteção da linha de água existente entre os pavilhões B e C, considerando o disposto nos números 1 e 2 do artigo 16.º do RJAIA.

Foi ainda entregue uma segunda versão do presente EIA no âmbito da resposta ao pedido de elementos adicionais realizada pelas entidades licenciadoras no domínio de ambiente.

A presente versão do EIA (versão 03) versa sobre a reformulação realizada ao projeto de ampliação no sentido de concretizar 4 grandes objetivos:

1. Garantir a proteção da linha de água existente entre os pavilhões B e C;
2. Manter o efetivo dos pavilhões C e D;
3. Otimizar a produção de ovos no solo, através da reconstrução do pavilhão B;
4. Garantir as condições higiossanitárias do núcleo de produção de ovos no solo com criação de instalações sanitárias, uma sala de recolha e armazenamento dos ovos e uma zona para arrumos.

2.2.2 Antecedentes do Projeto

A propriedade onde se insere a instalação avícola pertence a Ermelinda Branca Vilhena Santos, sendo atualmente explorada pela empresa Avibidoeira – Avicultura, Lda, contribuinte n.º 510 501 036, com sede na Rua da Cooperativa n.º 99, freguesia da Bidoeira de Cima, concelho e distrito de Leiria.

Trata-se de uma instalação existente, dotada das seguintes licenças/autorizações:

- Licença de obras 222/76 (Pavilhão A)
- Licença de obras 1737/77 (Pavilhão B);
- Alvará de Utilização n.º 279/99 (Pavilhão C);
- Alvará de Utilização n.º 23/72 (Pavilhão D);
- Licença de Exploração (N.º 0591-1/2010);
- Parecer favorável ao PGEP - PAR/10023/DIAm/2021.
- Alvará Licença N.º 116-C/2000 e n.º 117-C/2000 (Furos de captação de água) – a solicitar a renovação destes títulos no SILiAmb, no decorrer deste processo;

A instalação avícola em causa é detentora de uma licença de exploração, emitida a 11 de fevereiro de 2010, com capacidade instalada para 429 CN, na sequência do pedido de reclassificação requerido pelo anterior produtor (Ermelinda Branca Vilhena Santos).

Em novembro de 2020, foi solicitado o averbamento do processo REAP da referida instalação, devido ao arrendamento à empresa Avibidoeira, Lda. Nesse momento, a capacidade instalada da instalação era de 468 CN (36 000 aves), correspondente ao funcionamento do pavilhão D, já reabilitado na altura.

Em julho de 2023 foi submetido na CM Viseu processo de legalização da edificação existente e a ampliação pretendida para o pavilhão B, conforme se pode analisar na memória descritiva do projeto de arquitetura.

O regime de licenciamento da atividade aplicável é o REAP, publicado pelo Decreto-Lei n.º 81/2013, de 14 de junho, e o Licenciamento Único Ambiental, publicado pelo Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio, abrangido pelo Diploma REI (PCIP), publicado pelo Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, e pelo RJAIA, publicado pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro.

2.3 Período de Elaboração do EIA

Os trabalhos de elaboração do presente EIA foram desenvolvidos entre julho de 2021 e março de 2022 e no que respeita à sua reformulação, entre junho e setembro de 2023, estabelecendo-se contactos permanentes entre a equipa de EIA, a equipa do projeto e os responsáveis pela instalação.

Os trabalhos iniciais de desenvolvimento do EIA iniciaram com uma primeira visita à exploração em finais de outubro de 2021. Seguiram-se os trabalhos de campo para recolha de informações e registos *in situ*, efetuados pelos técnicos das várias especialidades nos meses de novembro a janeiro de 2022. Os trabalhos de elaboração da parte escrita e desenhada ocorreram nos meses de janeiro e fevereiro de 2022. A submissão do EIA ocorreu em abril de 2022, por via da plataforma SILiAmb (Licenciamento Único Ambiental).

A presente versão do EIA (versão 03) versa sobre uma reformulação realizada ao projeto de ampliação, onde se optou por uma redução significativa das áreas dedicadas a ar livre, de forma a manter apenas o efetivo dos pavilhões C e D, prevê a demolição do pavilhão B para construção de edifício maior e com melhores condições produtivas, de maneio e ambientais e prevê ainda a remodelação do pavilhão para apoio à atividade.

A reformulação do projeto foi realizada pelo proponente, juntamente com a equipa do projeto e de elaboração do EIA. Este processo apenas terminou em agosto de 2023, dando-se então início aos trabalhos de reformulação das peças escritas e desenhadas do EIA, que constituem a presente versão, a submeter em setembro de 2023.

2.3.1 Localização Espacial e Administrativa do Projeto

O Aviário do Mundão situa-se na localidade de Casal do Mundão, freguesia do Mundão, concelho e distrito de Viseu. A propriedade encontra-se no topo norte dos limites da freguesia do Mundão.

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).

Na Peça Desenhada 1 é apresentado o enquadramento do projeto a nível nacional, municipal e local, e na Peça Desenhada 2, ambos apresentados no Volume III do presente EIA, é apresentado o Ortofotomapa com a implantação da instalação avícola.

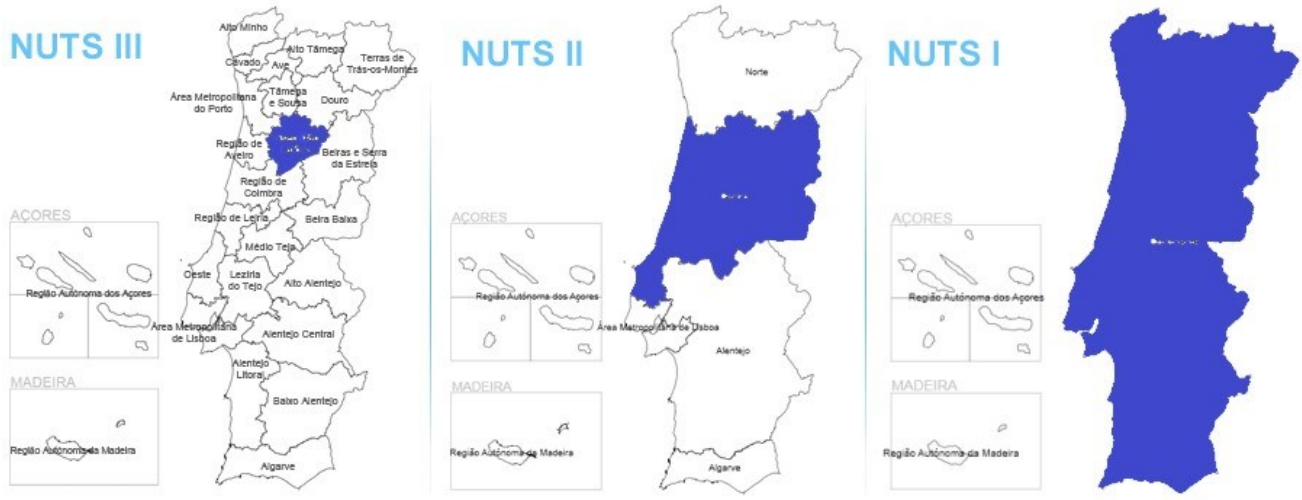


Figura 2.3.1. Localização Administrativa do Projeto nas NUT I, II e III[1]

2.4 Enquadramento com Instrumentos de Gestão Territorial

A área de inserção do projeto encontra-se abrangida por um conjunto de Instrumentos de Gestão Territorial (IGT), de âmbito nacional, regional e municipal, apresentando-se no quadro 2.3.1 os que se afiguram de maior relevância, bem como um resumo das considerações relativas à conformidade do projeto com as respetivas diretrizes.

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

Instrumento de Gestão Territorial	Âmbito Territorial	Conformidade do Projeto com o IGT
Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PGRH4)	Nacional	O projeto não contraria as diretrizes estratégicas de gestão do Plano.
Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral (PROF-CL)	Regional	A área em estudo localiza-se na área de abrangência deste plano, na SRH Florestas da Beira Alta. A atividade da avicultura não inviabiliza, nem contraria os objetivos estabelecidos no PROF.
Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Viseu (PMDFCIV)	Municipal	Os edifícios e infraestruturas existentes localizam-se *Sem classificação* de classe de perigosidade de incêndio. Sem alterações que impliquem a aplicabilidade das condicionantes.

[1] https://www.pordata.pt/O+que+sao+NUTS

Instrumento de Gestão Territorial	Âmbito Territorial	Conformidade do Projeto com o IGT
Plano Diretor Municipal de Viseu (PDMV)	Municipal	A propriedade insere-se em "*Espaço florestal de produção*" e os pavilhões avícolas B e C integram a *Unidade de Intervenção Integrada de Planeamento* (UIIPII43). Trata-se de uma instalação preexistente à entrada em vigor do PDMV. A edificação existente foi objeto de licenciamento no âmbito do RJUE.

No Capítulo 4.7 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.

2.4.1 Servidões e Restrições de Utilidade Pública

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

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

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

- Sítio de Interesse Comunitário (SIC) de Rio de Paiva (PTCON0059) a cerca de 14 km a norte;
- SIC de Serras de Freita e Arada (PTCON0047) a cerca de 18 km a noroeste;
- SIC de Serra da Estrela (PTCON0014) a cerca de 38 km a este.

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 pode ser observado nas Peças Desenhadas 4 e 5, constantes do Volume III do EIA, a propriedade em estudo não apresenta confrontação com a REN e a RAN.

Relativamente ao Domínio Hídrico, destaca-se a existência de uma linha de água cartografada entre os pavilhões avícolas B e C, a qual se confirmou ser de carácter temporário e torrencial, com caudal apenas formado pelas águas da chuva nos períodos de maior pluviosidade. Por forma a proteger a referida linha de água aquando da permanência das aves ao livre, serão instaladas vedações e zonas de passagem das aves, para o atravessamento da linha de água.

Todas as medidas de minimização dos eventuais impactes negativos do funcionamento do Aviário do Mundão sobre os recursos hídricos, são apresentadas no respetivo subcapítulo de avaliação de impactes ambientais.

3 Enquadramento e Descrição do Projeto

3.1 Enquadramento do Projeto

A instalação é constituída atualmente por:

- 2 pavilhões avícolas em produção (C e D);
- 2 pavilhões avícolas desativados (A e B)
- Edifício de apoio, onde se localiza a sala de recolha de ovos produzidos nos pavilhões C e D, instalações sanitárias e arrumos;
- Casa do Gerador.

Esta instalação avícola apresenta-se dividida em dois núcleos distintos, com duas marcas de exploração, as quais se pretendem manter ativas e inalteradas, caso a entidade coordenadora o autorizar, nomeadamente:

- Núcleo 1 – marca de exploração PTHW4Z2-V, engloba os pavilhões A e B: sita em Penedo do Corvo, localidade de Casal, freguesia do Mundão, concelho de Viseu;
- Núcleo 2 – marca de exploração PTHW4Y3-V, engloba os pavilhões C e D: sita em Borralhal, localidade de Casal, freguesia do Mundão, concelho de Viseu.

De acordo com a subalínea II) do número 2.º do artigo 3.º da Portaria 637/2009, de 9 de junho, o modo de produção ao ar livre é considerado um sistema de produção em regime extensivo, sendo este sistema de produção associado à Classe 2, de acordo com a Seção III da referida Portaria.

O sistema de produção de ovos de galinhas criadas no solo é considerado intensivo.

3.2 Descrição do Projeto

O Aviário do Mundão localiza-se junto da localidade de Casal de Mundão, freguesia de Mundão, concelho e distrito de Viseu. Encontra-se em Zona Rural e ocupa uma área total de 292 194 m^2, correspondendo cerca de 7 765,10 m^2 à área coberta (edifícios pertencentes à exploração pecuária) ou 8 039,4 m^2, se for incluída a totalidade dos edifícios existentes (moradia, um anexo e um depósito de água).

3.2.1 Núcleos de produção

Esta instalação tem a especificidade de abranger duas marcas de exploração distintas, o que obriga à criação de diversas estruturas em "duplicado" que lhes permitam laborar de forma independente. Assim, a instalação conta com a seguintes estruturas:

Marca PTHW4Z2-V (Núcleo 1)

O Núcleo 1 abrange o pavilhão B e conta com a seguintes estruturas de apoio:

- Acesso independente, com portão e arco de desinfeção de viaturas, por onde entram todos os intervenientes, diretos ou indiretos, no processo de produção, como os trabalhadores, os veículos de transporte de aves e de transporte de ração. Os portões de acesso, de abertura automática, encontram-se permanentemente fechados de forma a impedir o acesso de estranhos a pé ou em veículos. Não existirão outros pontos de acesso à instalação;
- Sala de recolha e armazenamento de ovos do pavilhão B (a instalar no antigo pavilhão A, a restaurar para o efeito);
- Filtro sanitário, localizado junto à sala de recolha e armazenamento de ovos, dotado de instalações sanitárias divididas por sexos, implantado de modo a constituir o único acesso às instalações, com instalações sanitárias, balneário e vestiário. Os trabalhadores têm de passar por este local antes de aceder aos restantes pavilhões (a instalar no antigo pavilhão A, a restaurar para o efeito);
- Zona de armazenamento de subprodutos (arca congeladora), nomeadamente cadáveres de aves e ovos partidos, para posterior encaminhamento para eliminação em Unidade de Transformação de Subprodutos de Origem Animal externa à instalação;
- Zona de armazenamento de resíduos com condições adequadas e contentores devidamente identificados com os respetivos Códigos LER, sendo posteriormente enviados para tratamento ou destino final adequados;
- Silos destinados ao armazenamento de ração em quantidade suficiente;
- Infraestruturas que permitem implementar o PGEP, tais como fossas estanques para receber os efluentes produzidos durante as lavagens dos pavilhões avícolas e equipamentos;
- 1 Fossa sética para a retenção de águas residuais domésticas produzidas na instalação sanitária localizada no armazém de ovos.
- Gerador de emergência que entra em funcionamento apenas em caso de falha da rede pública de abastecimento de energia elétrica;

Marca PTHW4Y3-V (Núcleo 2)

O Núcleo 2 abrange os pavilhões C e D e conta com a seguintes estruturas de apoio:

- Acesso independente, feito a norte, por caminho público que limita a exploração na sua estrema nordeste, com portão e arco de desinfeção de viaturas, por onde acedem os intervenientes, diretos ou indiretos, no processo de produção, como os trabalhadores, os veículos de transporte de aves e de transporte de ração. Os acessos à instalação só serão possíveis através de portões de abertura

automática que se encontram permanentemente fechados, impedindo o acesso de estranhos a pé ou em veículos. Não existirão outros pontos de acesso à instalação;

- Filtro sanitário, localizado junto à sala de recolha e armazenamento de ovos, implantado de modo a constituir o único acesso às instalações, dotado de instalações sanitárias, balneário e vestiário. Os trabalhadores têm de passar por este local antes de acederem aos pavilhões;
- Os pavilhões C e D possuem ainda uma sala onde os trabalhadores podem mudar de calçado antes de entrarem na zona de produção propriamente dita;
- Silos para o armazenamento de ração em quantidade suficiente;
- Sala de recolha e armazenamento de ovos;
- Zona de armazenamento de subprodutos (arca congeladora), em cada pavilhão, para o armazenamento de cadáveres de aves e ovos partidos, até posterior encaminhamento para eliminação em Unidade de Transformação de Subprodutos de Origem Animal;
- Zona de armazenamento de resíduos com condições adequadas e contentores devidamente identificados com os respetivos Códigos LER, sendo posteriormente enviados para destino final adequado;
- Infraestruturas que permitem implementar o PGEP, tais como fossas estanques para receber os efluentes produzidos durante as lavagens dos pavilhões avícolas e equipamentos;
- 1 Fossa sética com poço absorvente para a tratamento e rejeição de águas residuais domésticas produzidas na instalação sanitária localizada no armazém de ovos.
- Gerador de emergência que entra em funcionamento apenas em caso de falha da rede pública de abastecimento de energia elétrica;

As seguintes estruturas e equipamentos serão partilhadas entre os núcleos:

- Depósito de água principal, de 20 000 l, que abastece os 3 depósitos de 1 000 l localizados juntos a cada pavilhão avícola, adequados para o armazenamento água em quantidade suficiente de acordo com as necessidades;
- Equipamento variado destinado à limpeza das instalações, incluindo máquina de lavagem com pressão;
- Equipamento de pulverização destinado à aplicação de desinfetantes e inseticidas.

A exploração está parcialmente rodeada por barreira de vegetação arbórea, tratando-se de um local isolado, não confinante com vias de comunicação ou outras situações suscetíveis de serem identificadas como um risco sanitário para os animais ou para o ambiente envolvente.

3.2.2 Alterações Pretendidas

A presente versão do EIA (versão 03) versa sobre a reformulação realizada ao projeto de ampliação no sentido de concretizar 4 grandes objetivos:

1. Garantir a proteção da linha de água existente entre os pavilhões B e C;
2. Manter o efetivo dos pavilhões C e D;
3. Otimizar a produção de ovos no solo, através da reconstrução do pavilhão B;
4. Garantir as condições higiossanitárias do núcleo de produção de ovos no solo com criação de instalações sanitárias, uma sala de recolha e armazenamento dos ovos e uma zona para arrumos.

O quadro seguinte apresenta a capacidade instalada autorizada e a capacidade prevista após aprovação do presente processo de alterações.

Quadro 3.2.1. Capacidade instalada atual e após alterações

Pavilhão	Autorizada			Alteração		
	Capacidade instalada		Tipo de Produção	Capacidade instalada		Tipo de Produção
	N.º Animais	CN		N.º Animais	CN	
A	6 000	78,0	Ar Livre	--	--	--
B	0	0,0	Inativo	34 001	442,0	Solo
C	0	0,0	Inativo	32 484	422,3	Ar Livre
D	32 484	422,3	Ar Livre	32 484	422,3	Ar Livre
Total Postura - Solo	**0**	**0,0**		**34 001**	**442,0**	
Total Postura - Ar livre	**38 484**	**500,3**		**64 968**	**845**	
Total	**38 484**	**500,3**		**98 969**	**1286,6**	

O pavilhão A não será utilizado para produção avícola, mas sim como edifício de apoio à atividade. Este será remodelado de forma a albergar a futura sala de recolha de ovos do pavilhão de produção B, o filtro sanitário e uma zona para arrumos. O pavilhão B será demolido para dar lugar a um pavilhão de produção de ovos de galinhas criadas no solo, com capacidade para 34 001 aves (Anexo Técnico A).

Assim, será possível oferecer aos animais melhores condições de qualidade de conforto ambiente, sem alterar as áreas ocupadas pelos respetivos edifícios, mantendo os direitos adquiridos com os processos de licenciamento da edificação existente.

O Aviário do Mundão apresentará capacidade para albergar cerca de 98 969 galinhas poedeiras, das quais 64 968 serão criadas ao ar livre (pavilhão C e D) e 34 001 serão criadas no solo (pavilhão B), o correspondente a **1286,6 CN.**

3.2.3 Edifícios e Infraestruturas Existentes

A instalação está implantada num terreno com uma área total de 292 194 m^2. Apresentam-se abaixo os dados caracterizadores da pretensão (Quadro 3.2.2).

Quadro 3.2.2. Área total, coberta e impermeabilizada

Área coberta (m^2)	**7765,1**
Área impermeabilizada (não coberta) (m^2)	726,0
Área não impermeabilizada nem coberta (m^2)	283 702,9
Área total (m^2)	292 194,0

No quadro seguinte apresentam-se as características dos edifícios que compõem a instalação avícola, a qual apresenta uma área coberta de cerca 7 765,10 m^2.

Quadro 3.2.3. Áreas de construção e implantação licenciadas e após alterações

PAVILHÃO	Áreas licenciadas			Ampliação/demolição/legalização			Final	
	Área de construção	Implantação	Processo	Demolição	Área de construção	Implantação	Área de construção	Implantação
B	915,7	915,7	1194/76	-915,7	1941,0	1941	1941,0	1941,0
C	2077,0	2036,0	49/92	-145	104,0	2036,0	2036,0	2036,0
D	2077,0	2036,0	825/93	-145	104,0	2036,0	2036,0	2036,0
Armazém de Ovos B	1350,4	1350,4	555/77	--	45,7	45,7	1396,1	1396,1
Armazém de Ovos C-D	--	--	--	--	301,0	301,0	301,0	301,0
Casa Gerador	--	--	--	--	55,0	55,0	55,0	55,0
	6420,1	**6338,1**	**0,0**	**-1205,7**	**2550,7**	**6414,7**	**7765,1**	**7765,1**

No Anexo B do Volume II do presente EIA, apresenta-se a planta de alterações com cores convencionadas.

Nas figuras seguintes são apresentadas fotografias de alguns edifícios e infraestruturas que fazem parte do Aviário do Mundão, bem como do aspeto geral da área da propriedade que não se encontra ocupada por edificações.

A instalação avícola apresenta um edifício destinado à recolha e armazenamento dos ovos produzidos, com cerca de 301 m^2 de área de implantação (Figura 3.2.4). Neste edifício localizam-se ainda as instalações sanitárias, os balneários e os vestiários.

A unidade apresenta ainda um abrigo para o gerador de emergência, denominado no projeto de "Casa do Gerador", onde se é também efetuado o tratamento da água proveniente dos furos de captação subterrânea que abastecem a instalação avícola.





Figura 3.2.1. Pavilhões Avícolas A e B (desativados)



Figura 3.2.2. Pavilhão Avícola D e Sistema de Transporte dos Ovos



Figura 3.2.3. Pavilhão Avícola D



Figura 3.2.4. Armazém de Ovos e Sistema de Transporte de Ovos



Figura 3.2.5. Aspeto da Propriedade não ocupada por Edifícios e Infraestruturas

3.2.4 Caracterização da linha de água

Através da análise da carta militar 178, à escala 1:25000, identificam-se duas linhas de água que atravessam a propriedade (Figura 3.2.6).



Figura 3.2.6. Instalação avícola com atravessamento de linha de água (Extrato de carta Militar 178, escala 1:25000)

Aquando da visita pela Comissão da Avaliação de AIA apenas foi identificada a existência de a linha de água que atravessa a propriedade entre os pavilhões B e C, pelo que a restruturação do projeto da ampliação da exploração incidiu apenas sobre a proteção da mesma.

Trata-se de linha de água não navegável ou flutuável, de ordem 1 (segundo o método de Strahler), sem designação oficial, afluente da Ribeira da Fraga, pertencente à sub-bacia do Rio Dão e à bacia hidrográfica dos Rios Vouga, Mondego e Lis.

Apesar de não terem sido realizadas alterações ao traçado original do curso de água, o seu traçado no terreno difere ligeiramente do representado na cartografia, dado que tem o seu início dentro da propriedade, junto do arruamento de acesso ao pavilhão D.

A linha de água apresenta-se parcialmente artificializada através de conduta de secção aberta aos longo dos primeiros 135 m, ao longo do acesso aos pavilhões C e D e percorre o terreno numa extensão de cerca de 699 m.

Verifica-se que a linha de água interseta o parque de pastoreio das aves do pavilhão C, conforme a Figura 3.2.7.

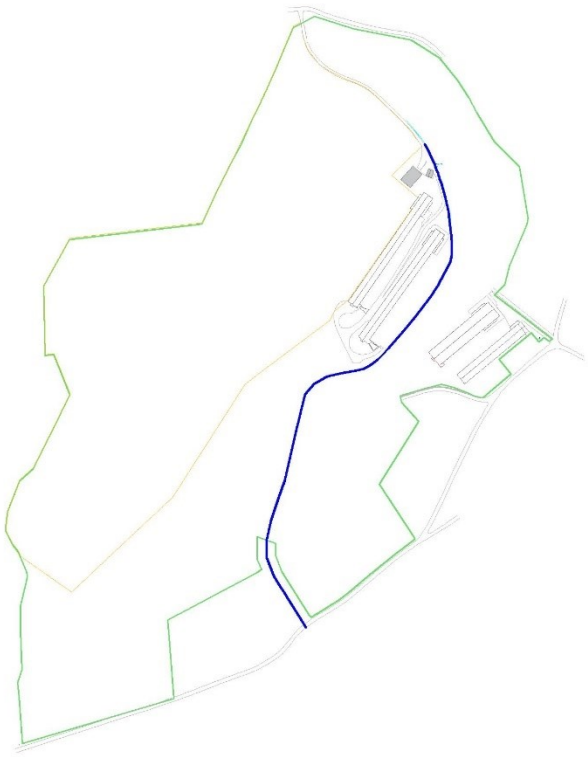


Figura 3.2.7. Instalação avícola com atravessamento de linha de intersetando o parque do pavilhão C

Tendo em conta o traçado que se verifica no terreno**,** da linha de água que atravessa a propriedade e respetivo leito, foram projetadas vedações ao longo da mesma no sentido de impedir o acesso das aves, garantindo a existência de uma zona de proteção de 10 m de cada margem

Tendo em conta o atravessamento do parque pela linha de água, foi ainda necessário prever passagens para as aves poderem transpor a linha de água com o mínimo impacto na qualidade da água e na sua faixa de proteção.

A solução encontrada passa por instalar atravessamentos em madeira, apropriados apenas à passagem pelas aves, perfazendo 4 passagens de 10 metros de comprimento e 2 metros de largura, ao longo da linha de água, conforme se pode ver na Planta Síntese da Exploração apresentada no Anexo Técnico C, apresentado no Volume II do EIA.

As passagens em causa, pela sua constituição em madeira, dimensão reduzida e dado serem destinadas apenas ao atravessamento dos animais são a estrutura que menos impacta na fase de construção e de exploração, conferindo proteção considerada adequada na manutenção dos níveis de qualidade da água

As passagens foram projetadas, tendo em consideração a extensão mínima necessária para assegurar a travessia do curso de água garantido que os pilares de sustentação em madeira serão cravados a 5 metros do leito.

A vala será mantida aberta e proceder-se-á ao enrocamento dos leitos se necessário.

A figura abaixo representa a planta e perfil tipo de um atravessamento, sendo que estes deverão ser sempre adaptados à topografia do local.

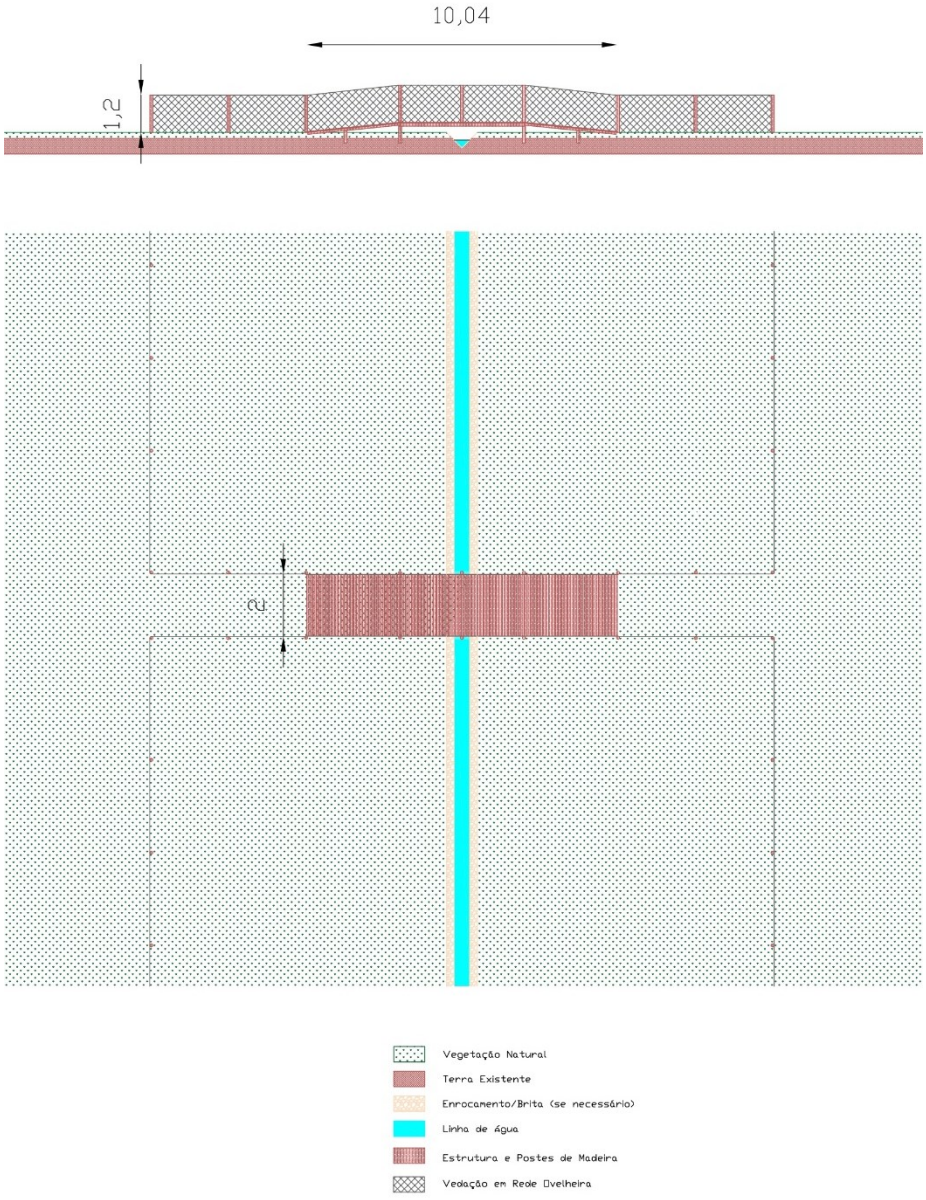


Figura 3.2.8 - Planta e perfil tipo de um atravessamento

As vedações serão constituídas por prumos de madeira de 1.5m altura simplesmente cravados no solo e rede metálica plastificada/ovelheira, tal como nas vedações delimitantes dos parques de ar livre das galinhas poedeiras.

Tendo em conta que a linha de água inicia dentro dos limites da propriedade, configuram águas particulares até transpor o limite da propriedade, pelo que, de acordo com o artigo 7º alínea b) da Lei n.º 54/2005, de 15 de novembro (Lei da titularidade dos recursos hídricos), não se encontram sujeitam à servidão do domínio hídrico na área abrangida pela propriedade, não estando condicionada à obtenção de título de utilização dos recursos hídricos.

3.2.5 Parques de pastoreio das aves e encabeçamento

Para o **cálculo do encabeçamento, consideraram-se as áreas dos parques de apoio à produção ao ar livre** delimitadas e excluindo as **áreas que integram as áreas de proteção à linha de água cartografada.**

Os parques ao ar livre foram definidos em função da localização de cada pavilhão, da área disponível e do traçado da linha de água e da topografia do terreno.

O quadro 3.2.4 apresenta as características de cada parque.

Quadro 3.2.4. Área dos parques afetas a cada pavilhão

Pavilhão	Área Parques - Ar livre (m^2)
C	131 544
D	129 974
Total	**261 518**

No Anexo C do Volume II do presente EIA, apresenta-se a Planta Síntese da Instalação, onde se representa a delimitação de cada parque exterior.

3.3 Fase de Ampliação

A fase de construção, ou de ampliação do Aviário, iniciará após a emissão da DIA favorável, ou favorável condicionada, e tem, conforme mencionado em pontos anteriores, como objetivo a demolição do atual pavilhão B, com 915,7 m^2, para construção de novo pavilhão para produção de ovos de galinhas criadas no solo, com 1941 m^2 de área de implantação e a remodelação para aproveitamento do pavilhão A com criação de instalações sanitárias, sala de recolha de ovos e zona para arrumos.

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

A demolição do pavilhão B existente vai passar pelas fases de:

- **Desmantelamento de Equipamentos** e das infraestruturas e separação, na origem e por tipologias, de todo o material a encaminhar como resíduo para operadores licenciados;

- **Demolição do Edifício** com possível reutilização de algum material inerte para preparação da laje do novo pavilhão e encaminhamento do restante.

No caso do pavilhão A apenas se procederá ao desmantelamento de equipamentos existentes para posterior reabilitação.

Serão ainda implementadas no local as vedações e as travessias em madeira, para as aves do parque de ar livre do pavilhão C.

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.

3.3.1 Emissões

Emissões atmosféricas

Serão originadas emissões atmosféricas de poeiras na fase de demolição do Pavilhão B. Também se prevê emissões atmosféricas com origem nos veículos de transporte de materiais de construção e equipamento a instalar.

Águas Residuais

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

Ruído

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

Resíduos

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

3.4 Descrição dos Projetos Associados, Complementares ou Subsidiários

3.4.1 Rede de Abastecimento de Água

A rede de abastecimento de água de toda a 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 de água subterrânea (AC1 e AC2), localizadas na propriedade, licenciadas em nome da proprietária, com as licenças n.º 116-C/2000 e 117-C/2000, mas que, na sequência deste projeto de alteração, serão devidamente alterados no âmbito do processo de LUA, de forma a contemplar os aumentos estimados do consumo de água.

Depois de extraída, a água é encaminhada para armazenamento no depósito principal (20 000 l), localizado na entrada principal da exploração, a partir do qual é distribuída, através da ação gravítica, para os pavilhões de produção e restantes usos.

A água proveniente destas captações destina-se aos usos de abeberamento das aves, sistema de ambiente controlado, lavagens das instalações, desinfeção de veículos, consumo humano e rega. O tratamento da água que se destina ao abeberamento das aves e consumo humano é efetuado através da adição controlada de agente desinfetante próprio para o efeito.

O controlo do abastecimento dos depósitos existentes é feito a partir de uma boia com comunicação a uma válvula automática.

Os bebedouros existentes nos pavilhões são automáticos e do tipo pipeta, o que permite evitar desperdícios de água.

De acordo com as informações prestadas pelos serviços da Câmara Municipal de Viseu, não existe acesso à rede pública de abastecimento ou de saneamento, conforme se pode verificar no documento incluído no Anexo D do Volume II do presente EIA.

3.4.2 Rede de Drenagem de Águas Residuais

As águas residuais produzidas na instalação podem ter origem doméstica (instalações sociais e limpeza das zonas de trabalho) ou pecuária – chorume resultante da lavagem dos pavilhões B, C e D.

As instalações sanitárias da instalação são constituídas pelas instalações sanitárias, balneário e vestiário / filtro sanitário principal, localizado nas salas de recolha de ovos, em cada um dos núcleos.

No quadro seguinte resumem-se as informações sobre a origem e encaminhamento das águas residuais. A localização das linhas de tratamento encontra-se representada no Anexo C do Volume II, relativo à Planta Síntese de Instalação.

Quadro 3.4.1. Resumo das informações sobre a origem das águas residuais

LT	Origem das águas residuais	Tipo de Efluente	Tipo de tratamento	Capacidade (m3)	Volumes produzidos (m3/ano)	Autorização	Destino
LT1	Lavagem Pavilhão B	Chorume	Fossa estanque	21,60	17,49	PGEP	Valorização agrícola própria
LT2	Lavagem Pavilhão C	Chorume	Fossa estanque	32,40	18,02	PGEP	
LT3	Lavagem Pavilhão D	Chorume	Fossa estanque	32,40	18,06	PGEP	
LT4	Instalações sanitárias Pavilhão B	AR domésticas	Fossa séptica com poço absorvente	12,1	33	A solicitar	ETAR Municipal
LT5	Instalações sanitárias Armazém Ovos Pavilhões C e D	AR domésticas	Fossa séptica com poço absorvente	16,0	66	A solicitar	

Para a recolha de águas residuais do tipo doméstico, a instalação conta com uma fossa sética complementada com poço absorvente, LT4, construída em 2020, que serve o armazém de ovos e as instalações sanitárias do pavilhão B, com capacidade de 16 000 l de capacidade e LT5, com características semelhantes, que o armazém de ovos e as instalações sanitárias dos pavilhões C e D, a construir.

O sistema de drenagem de águas residuais domésticas é composto por fossas estanques, onde permanecem as lamas, seguidas de poço absorvente. Dada a produção reduzida deste efluente, não é possível definir uma

periodicidade que justifique a limpeza das fossas. No entanto, sempre que justificável, será efetuado o pedido de limpeza, com encaminhamento das lamas para ETAR municipal.

O sistema de recolha de chorume (águas residuais de lavagem), encontra-se descrito no PGEP, enviado para aprovação (incluído no Anexo E do Volume II do presente EIA). O destino previsto para o chorume é a valorização agrícola própria.

A verificação periódica do estado de conservação e necessidade de limpeza das fossas da instalação fará parte do plano de manutenção da instalação.

Na instalação estão previstos dois arcos de desinfeção de veículos (um por núcleo), que atuam através de nebulização. Com este sistema, consegue-se um consumo de água bastante reduzido, e parte da nebulização perde-se no ar. Desta forma, não são geradas águas residuais passíveis de serem encaminhadas para um sistema de retenção, pelo não se prevê a instalação de sistema de drenagem ou recolha.

3.4.3 Rede de Drenagem de Águas Pluviais

O escoamento das águas pluviais provenientes das coberturas das edificações, é realizado dentro dos limites da exploração, assegurando-se a sua infiltração direta no solo ou encaminhamento para a linha de água identificada.

Os pavimentos de acesso aos mesmos serão em *tout-venant* de forma a manter elevados níveis de permeabilidade, não estando previstas estruturas para o seu encaminhamento.

3.5 Fase de Exploração

3.5.1 Descrição do Processo Produtivo

A exploração será composta por dois modos de produção com capacidade para 98 969 galinhas poedeiras, com o objetivo de criação de aves de capoeira para produção de ovos de galinhas criadas ao ar livre e no solo:

- Produção ao Ar livre – composto por 3 pavilhões avícolas (C e D), com uma capacidade instalada total de 64 968 galinhas poedeiras;
- Produção no Solo – composto pelo Pavilhão B, com capacidade instalada de 34 001 galinhas poedeiras.

3.5.1.1 Produção ao Ar Livre (Pavilhões C e D)

A atividade desenvolvida nestes pavilhões avícolas é a produção de ovos, de acordo com o seguinte ciclo de produção:

Receção das galinhas poedeiras – Fase de postura de ovos – Saída do bando

O processo de postura conta com galinhas poedeiras recriadas provenientes de fornecedores externos.

Previamente à receção das aves, dá-se a preparação dos pavilhões de modo a adequar as condições existentes, através do fornecimento de água e ração.

A receção das galinhas poedeiras dá-se quando as aves têm cerca de 16 semanas de vida, as quais são distribuídas pelos pavilhões avícolas. A fase de postura (produção de ovos) dá-se durante cerca de 60-70 semanas (até às 77-87 semanas de vida das aves).

As aves têm acesso ao equipamento (estrado), onde se encontram os sistemas de fornecimento de ração e água, bem como os ninhos, tendo liberdade de movimentos dentro do pavilhão, onde podem esgravatar e espanejar livremente. Em determinadas alturas do dia, e sempre que as condições meteorológicas o permitirem, as aves têm acesso ao exterior através da abertura de portinholas (gateiras), a instalar para o efeito.

A postura é realizada nos ninhos, sendo os ovos recolhidos automaticamente através de passadeiras, pelo menos 1 vez por dia, para o armazém de ovos. Os ovos produzidos no pavilhão C e D, serão encaminhados por passadeiras que encaminham os ovos diretamente do pavilhão de postura ao armazém de ovos C-D.

No armazém de ovos dá-se a primeira inspeção, sendo que os ovos que se encontram fissurados, sujos, etc., são encaminhados para empresa de ovoprodutos. Por sua vez, os ovos partidos, sem possibilidade de aproveitamento pela indústria de ovoprodutos, são encaminhados para eliminação.

No final da primeira inspeção, os ovos que se encontrem conformes são embalados em tabuleiros alveolares de plástico (reutilizáveis) e colocados em paletes, sendo mais tarde enviados para centros de inspeção e classificação de ovos (CICO) situados fora da instalação.

A instalação dos bandos para produção de ovos é efetuada através do método de "*all-in all-out*", aplicados independentemente a cada pavilhão.

No exterior, as galinhas têm acesso a alimento naturalmente presente na natureza (fauna e flora). Com este modo de produção, as galinhas poedeiras são livres de permanecer no interior ou no exterior do pavilhão, podendo alimentar-se de ração e água no interior do pavilhão ou alimentar-se no exterior.

As aves têm acesso diário ao exterior, durante uma média de 6 horas/dia. Em dias com condições climatéricas adversas, as galinhas poedeiras permanecem no interior dos pavilhões avícolas.

A recolha do estrume realiza-se de duas formas distintas:

- O estrume que cai diretamente sobre as passadeiras é encaminhado por uma passadeira para fora dos pavilhões de postura, diretamente para o veículo de transporte até destino final autorizado (Figura 3.4.1). Este processo é realizado duas vezes por semana;
- O estrume que cai sobre o pavimento é, sempre que considerado necessário, arrastado através de raspadores instalados para o efeito, até à passadeira de recolha de estrume transversal ao pavilhão. Esta fase é realizada periodicamente, contudo, a maior parte do estrume que cai no pavimento permanece até ao final do ciclo de produção, sendo retirado após a saída das aves.



Figura 3.5.1. Passadeira de transporte de estrume avícola do Pavilhão Avícola D para o Veículo de Transporte

O estrume que cai no solo exterior ao pavilhão, quando as aves andam no exterior, permanece no solo, o que permite a fertilização do terreno de forma natural, tendo sempre vegetação para repor os nutrientes no solo.

Existirá uma vedação metálica de cerca de 1,5 metros de altura de forma a manter as aves protegidas de outros animais e a limitar a sua permanência no exterior, atendendo à dimensão da propriedade, assim como para limitar o acesso à linha de água. A área ao ar livre estará coberta de vegetação sendo dividida no exterior por pavilhão, para não ocorrer a mistura das aves de cada pavilhão.

A alimentação e o abeberamento serão distribuídos dentro dos pavilhões avícolas por sistemas automáticos.

Terminado o ciclo produtivo, dá-se a apanha e o transporte das aves para abate em unidades de abate, devidamente licenciadas para o efeito, externas à instalação.

Após a retirada das aves dos pavilhões segue-se a fase de limpeza do pavilhão e equipamentos através do uso de máquinas de alta pressão, após a qual é efetuada a lavagem e desinfeção dos pavilhões e equipamentos.

Segue-se o vazio sanitário (cerca de 1 mês), de modo a reunir as condições higiossanitárias essenciais para receber um novo bando, após o qual se inicia um novo ciclo produtivo.

Considerando a escala temporal do ciclo produtivo + vazio sanitário, estima-se a efetivação de quase 1 ciclo produtivo por ano, e uma produção anual de cerca de 1689 168 dúzias de ovos e cerca de 63 019 galinhas poedeiras para abate (considerando uma mortalidade de 3%).

O quadro seguinte apresenta a capacidade e as produções expectáveis de ovos produzidos por galinhas criadas ao ar livre.

Quadro 3.5.1. Previsão de Ovos produzidos por galinhas criadas ao ar livre

Produção	Após Alteração
N.º aves inicial = capacidade instalada postura	64 968
Taxa de mortalidade (%)	3
Aves mortas anualmente (nº aves, 1 ciclo):	1 949
N.º máximo aves vendidas anualmente para abate (1 ciclo):	63 019
Produção de ovos (dúzias)	1 689 168

3.5.1.2 Produção no solo (Pavilhão B)

A atividade desenvolvida neste pavilhão avícola é a produção de ovos por galinhas criadas no solo, de acordo com o seguinte ciclo de produção:

Receção das galinhas poedeiras – Fase de postura de ovos – Saída do bando

O processo de postura conta com galinhas poedeiras recriadas, provenientes de fornecedores externos.

Previamente à receção das aves, dá-se a preparação dos pavilhões de modo a adequar as condições existentes à receção das aves, através do fornecimento de água e ração.

A receção das galinhas poedeiras dá-se quando as aves têm cerca de 16 semanas de vida, as quais são distribuídas pelo pavilhão avícola. A fase de postura (produção de ovos) ocorre durante cerca de 60-70 semanas (até às 77-87 semanas de vida das aves).

A postura é realizada nos ninhos, sendo os ovos recolhidos automaticamente através de passadeiras, pelo menos 1 vez por dia. Os ovos produzidos no pavilhão B serão encaminhados dos ninhos até à sala de recolha de ovos, localizada no pavilhão A, através de passadeiras.

No armazém de ovos dá-se a primeira inspeção, sendo que os ovos que se encontram fissurados, sujos, etc., são encaminhados para empresa de ovoprodutos. Por sua vez, os ovos partidos, sem possibilidade de aproveitamento pela indústria de ovoprodutos, são encaminhados para eliminação.

No final da primeira inspeção, os ovos que se encontrem conformes são embalados em tabuleiros alveolares de plástico (reutilizáveis) e colocados em paletes, sendo mais tarde enviados para centros de inspeção e classificação de ovos (CICO) situados fora da instalação.

As aves têm acesso ao equipamento (estrado) onde se encontram os sistemas de fornecimento de ração e água e os ninhos, e dispõem de liberdade para sair para o solo, coberto com material de cama (aparas de madeira ou casca de arroz), onde podem esgravatar e espanejar livremente. As aves criadas no pavilhão B não têm acesso ao exterior.

A recolha do estrume realiza-se de duas formas distintas:

- O estrume que cai diretamente sobre as passadeiras é encaminhado para fora do pavilhão de postura. Este processo é realizado duas vezes por semana;
- O estrume que cai sobre o pavimento é, sempre que considerado necessário, arrastado através de raspadores instalados para o efeito, até à passadeira de recolha de estrume transversal ao pavilhão. Esta fase é realizada periodicamente, contudo, a maior parte do estrume que cai no pavimento permanece até ao final do ciclo de produção.

Terminado o ciclo produtivo, dá-se a apanha e o transporte das aves para abate, a realizar em instalações próprias, exteriores à instalação.

Após a saída do bando, o pavilhão passa por um período de limpeza que compreende as etapas de remoção de excrementos, limpeza, desinfeção das paredes, tetos e equipamentos e trabalhos de manutenção.

Segue-se o vazio sanitário (mínimo 3 semanas), de modo a reunir as condições higiossanitárias essenciais para receber um novo bando, após o qual se inicia um novo ciclo produtivo.

Considerando a escala temporal do ciclo produtivo + vazio sanitário, estima-se a efetivação de 1 ciclo produtivo por ano, o que equivale a uma produção anual de cerca de 884 026 dúzias de ovos (considerando que uma galinha coloca 26 dúzias de ovos por ano) e 32 981 galinhas poedeiras para abate, com um peso médio unitário de 2,0 Kg.

O quadro seguinte apresenta a capacidade e as produções expectáveis da produção de ovos por galinhas criadas no solo.

Quadro 3.5.2. Previsão de Ovos produzidos por galinhas criadas no solo

Produção	Após Alteração
N.º aves inicial = capacidade instalada postura	34 001
Taxa de mortalidade (%)	3
Aves mortas anualmente (nº aves, 1 ciclo):	1 020
N.º máximo aves vendidas anualmente para abate (1 ciclo):	32 981
Produção de ovos (dúzias)	884 026

3.5.2 Descrição dos Processos Associados ao Processo Produtivo

3.5.2.1 Consumo de Matérias-primas

Água

No quadro seguinte apresenta-se uma estimativa dos principais consumos desagregados de água proveniente das duas captações subterrâneas existentes.

Quadro 3.5.3. Consumos atuais e após alterações, por tipo de uso (m^3)

Uso	Quantidade Água Atual (m^3/ano)	Quantidade Água Após Alterações (m^3/ano)	Cálculos efetuados na estimativa
Abeberamento postura	3 848,4	9896,9	N.º galinhas poedeiras x 100 l/ave/ano
Arrefecimento postura	115,5	296,9	N.º galinhas poedeiras x 3 l/ave/ano
Lavagens - Postura	27,5	53,6	Área Útil dos Pavilhões Postura x Consumo água (L) estimado
Arco desinfeção veículos	3,4	4,0	Aprx. 1 l/passagem de entrada no arcolúvio
Consumo humano e limpezas	99,1	156,1	N.º trabalhadores x 45 L/dia x 365 dias + Área útil do armazém x 5 L/lavagem x 24 lavagens/ano
TOTAL	4 093,9	10407,5	

Os títulos das captações subterrâneas serão solicitados no âmbito do Licenciamento Único Ambiental.

Energia

Apenas será utilizada energia elétrica na exploração. Esta destina-se a garantir o funcionamento dos equipamentos distribuição de ração e água, de recolha de ovos e estrume, de iluminação, ventilação e bombagem de água da captação e do sistema de ambiente controlado (*Freopan*). A energia provém da rede pública de abastecimento, ou, caso esta falhe, dos geradores de emergência para o Pavilhão B e para os

pavilhões C e D (um por núcleo), com potência de 150 KVA e 110 KVA, respetivamente. A eletricidade consumida anualmente é da ordem dos 110 064 kW / ano (16,5 tep).

Após a ampliação pretendida, prevê-se um consumo de energia elétrica na ordem dos 283 051 kW / ano (42,5 tep). Não é produzida energia na exploração.

O funcionamento dos geradores de emergências resulta no consumo de gasóleo. No entanto, este consumo será sempre variável e não se espera ser contínuo, já que o mesmo apenas entra em funcionamento em caso de falha da rede pública.

Ração

Relativamente ao consumo de ração, espera-se um aumento considerável, das 1 615,4 t para as 4 154,2 t anuais.

A ração será recebida e armazenada em 6 silos com capacidade total para o armazenamento de 162 toneladas.

Quadro 3.5.4. Estruturas de armazenamento de ração e capacidade

Local de Armazenamento	Capacidade Armazenamento (Ton)
Silo B1	27
Silo B2	27
Silo C1	27
Silo C2	27
Silo D1	27
Silo D2	27

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

Os dados de produção atuais e após alterações apresentam-se resumidos no quadro abaixo.

Quadro 3.5.5. Dados de Produção Atuais e Após Ampliação

Matéria	Consumo/Produção anual atual	Consumo/Produção anual total (após alterações)
Capacidade instalada (galinhas poedeiras	38 484	98 969
Duração ciclo produtivo	62 semanas	62 semanas
Duração vazio sanitário	3 a 4 semanas	3 a 4 semanas
Ração (ton)	1 615,4	4 154,2
Água (m^3)	4 093,9	10 407,6
Material Cama	7,3	18,9
Ovos produzidos (dúzias)	1 000 584	2 573 194
Cadáveres (ton)	2,3	6
Ovos partidos (ton)	0,08	0,19
Excrementos (m3)	607,7	1 563
Chorume (m^3)	27,5	53,6

3.5.2.4 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 atmosféricas

Emissões difusas provenientes dos efluentes pecuários produzidos (estrume) que permanecem no pavimento dos pavilhões de postura, no solo e ar livre.

Águas Residuais

- Efluente pecuário gerado aquando da lavagem dos pavilhões avícolas após a saída das aves;
- Águas residuais domésticas geradas pelos colaboradores nas instalações sanitárias e pela limpeza dos armazéns de ovos.

Ruído

A atividade avícola não se trata de uma atividade ruidosa, pela sua natureza, associada à produção avícola. No entanto, algum ruído residual será produzido pelos equipamentos instalados nos pavilhões (ventiladores) e o 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, que tem em conta, a produção animal e o seu bem-estar, e a área da propriedade.

Resíduos / Subprodutos

- Estrume de aves (subproduto/efluente pecuário);
- Chorume resultante da lavagem dos pavilhões de produção (subproduto/efluente pecuário);
- Ovos partidos (subproduto);
- Cadáveres de aves (subproduto);
- Resíduos indiferenciados equiparados a urbanos;
- Embalagens de medicamentos veterinários;
- Embalagens contaminadas por substâncias perigosas;
- Papel e cartão;
- Embalagens de plástico.

A gestão dos resíduos produzidos, e a produzir, é efetuada de acordo com o disposto pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, o qual aprova o Regime Geral da Gestão de Resíduos (RGGR). O RGGR estabelece as medidas de proteção do ambiente e da saúde humana necessárias para prevenir ou reduzir a produção de resíduos e os impactes adversos decorrentes da sua produção e gestão, e para melhorar a eficiência da utilização dos recursos naturais. Para isso, o RGGR define alguns Princípios, dos quais se destacam:

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

detentor devem, em conformidade com os princípios da hierarquia dos resíduos e da proteção da saúde humana e do ambiente, assegurar o tratamento dos resíduos."

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

1 – Todos os produtores ou detentores de resíduos devem:

a) Adotar medidas de prevenção da produção de resíduos;

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

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

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

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

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

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

d) Garantir o seu correto acondicionamento;

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

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

3.5.3 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 seguinte apresentam-se os volumes de tráfego associados à fase de exploração da instalação.

Quadro 3.5.6. Volumes de tráfego médio associados à exploração da instalação avícola (dados atuais e previstos após alterações)

Material a Transportar	Licenciado / Situação anterior	Alteração / Ampliação	Origem das entradas / Destino das saídas	Tipo de Veículo
	N.º veículos/ano	N.º veículos/ano		
Entradas				
Ração	101	260	Mealhada	Pesado
Frangas recriadas	5	13	Mealhada / Arganil	Pesado
Material Cama	1	4	Fornecedor local	Pesado
Funcionários da instalação	1460	1460	raio de 5 a 10 km	Pesado
Medicamentos	4,0	4,0	Rio Maior / Leiria	Pesado
Visitas	2	4	--	--
Total Entradas	**1574**	**1745**	--	--
Saídas				
Galinhas para abate	7	19	--	Pesado
Estrume	12	31	Tondela	Pesado
Chorume	2	4	Valorização nos terrenos da exploração	Pesado
Cadáveres de aves / Casca de Ovos	52	52	Vila Nova de Gaia	Pesado
Resíduos	2	2	Unidade local	Pesado
Ovos	76	195	Leiria	Pesado
Total Saídas	**152**	**303**	--	--
Total Tráfego	**1725**	**2048**	--	--

Estima-se um tráfego médio anual de 1 725 veículos/ano (atualmente) e de 2048 veículos/ano (após as alterações pretendidas).

Atualmente, estima-se que as entradas de matérias-primas, aves e pessoal acarretem o acesso de 1 574 veículos, e que as várias saídas de produtos, subprodutos e resíduos, impliquem um total de 152 veículos, em média, por ano.

O acréscimo de tráfego previsto com a implementação do projeto de alterações, objeto deste estudo, será da ordem dos 323 veículos/ano, a que corresponde uma média de cerca de 6 veículos/semana (um acréscimo pouco significativo quando considerado o tráfego da rede rodoviária local).

O acesso direto à propriedade é efetuado a partir da Rua do Cruzeiro (Figura 3.5.3), a qual permite aceder ao caminho que pode ser observado na Figura 3.5.2.



Figura 3.5.2. Caminho que dá acesso direto ao Aviário do Mundão



Figura 3.5.3. Condições de Acesso a partir da Rua do Cruzeiro

3.5.4 Descrição das Melhores Técnicas Disponíveis a Adotar

Uma vez que se trata de uma instalação avícola existente, encontram-se adotadas medidas ambientais que se traduzem nas MTD (Melhores Técnicas Disponíveis) previstas no Sumário Executivo do "Documento de Referência sobre as Melhores Técnicas Disponíveis (BREF)" aplicável à atividade pecuária em apreço e ao respetivo processo produtivo. As MTD a implementar na instalação incluirão as ações / medidas descritas no quadro que se apresenta no Anexo F, constante do Volume II do presente EIA.

3.6 Fase de Desativação

Não se encontra prevista, à escala temporal atual, a desativação do Aviário do Mundão, uma vez que o projeto, alvo do presente EIA, inclui ações de melhoramento, construção e reabilitação de edifícios e de equipamentos que lhe vão permitir adequar os edifícios e equipamentos à produção de ovos de galinhas no solo e ao ar livre.

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.

O Artigo 42.º do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto, define os procedimentos a adotar aquando da fase de encerramento das instalações abrangidas pelo regime PCIP, destacando-se:

> *1 – Quando a atividade envolver a utilização, produção ou libertação de substâncias perigosas relevantes, tendo em conta a possibilidade de poluição do solo e das águas subterrâneas no local da instalação, o operador elabora e submete à APA, I.P., um relatório de base antes de iniciar a exploração daquela instalação ou no momento da primeira renovação da LA, de alteração substancial ou atualização da licença.*

No âmbito do Licenciamento PCIP, foi efetuada uma avaliação da necessidade de realização de relatório de base, tendo-se concluído que não existem, na instalação avícola em apreço, substâncias consideradas perigosas no âmbito do Regulamento (CE) n.º 1272/2008, de 16 de dezembro, e, portanto, passíveis de provocar a contaminação do local onde se encontra implantado o projeto.

> *3 – Aquando da previsão de cessação definitiva total ou parcial das atividades, o operador elabora e submete à APA, I.P., para aprovação, plano de desativação da instalação ou de partes desta, com o objetivo de adotar as medidas necessárias a evitar qualquer risco de poluição e a repor o local da exploração em condições ambientalmente satisfatórias e compatível com o futuro uso previsto para o local desativado.*

4 - No plano referido no número anterior, o operador avalia o estado de contaminação do solo e das águas subterrâneas por substâncias perigosas relevantes utilizadas, produzidas ou libertadas pela instalação, propondo as medidas necessárias para eliminar essa poluição, de modo a repor o local em condições ambientalmente satisfatórias, ou no estado inicial, caso a instalação tenha originado uma poluição significativa do solo ou das águas subterrâneas por substâncias perigosas relevantes, em comparação com o estado descrito no relatório de base referido no n.º 2, podendo ser tida em conta a exequibilidade técnica dessas medidas.

Tendo em conta que o projeto não se encontra em fase de previsão da cessação definitiva ou parcial das atividades, não se considera relevante a elaboração de um plano de desativação, nem a respetiva avaliação de impactes ambientais. No entanto, seguidamente é apresentado um resumo das fases a considerar aquando dessa tomada de decisão.

Fase 1 – Desmantelamento de Equipamentos

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

- Triagem e encaminhamento de todos os resíduos presentes na instalação, resultantes da fase de exploração;
- Caso possível, devolver ao fornecedor das embalagens fechadas de produtos químicos. As restantes devem ser encaminhadas tendo em conta as características de perigosidade do resíduo;
- Triagem e encaminhamento de todos os conteúdos de equipamentos e infraestruturas, como lâmpadas, combustíveis e óleo, os quais devem ser retirados antes da desmontagem dos mesmos;
- Desmontagem dos equipamentos e das infraestruturas e separação, na origem e por tipologias, de todo o material a encaminhar como resíduo;
- Desativação e remoção dos circuitos elétricos;
- Desativação de toda a rede de drenagem de águas residuais, o que deve incluir a limpeza das infraestruturas, nomeadamente das fossas, e a sua selagem cuidada, evitando assim a ocorrência de derrames futuros e a consequentemente contaminação ambiental.

Fase 2 – Demolição de Infraestruturas e Edifícios

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

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

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

Fase 3 – Avaliação de Passivo Ambiental

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

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

Fase 4 – Recuperação da Área

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

3.6.1 Requisitos Legais

Regime Geral de Gestão de Resíduos

O RGGR, definido pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual, estabelece medidas de proteção do ambiente e da saúde humana para a prevenção ou redução da produção de resíduos e dos respetivos 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.

4 Caracterização Ambiental da Zona em Estudo

4.1 Introdução

Ao longo do presente Capítulo será apresentada a caracterização do estado do ambiente atualmente existente na área onde se encontra implantado o Aviário do Mundão, nas suas vertentes naturais (clima e meteorologia, alterações climáticas, geologia e geomorfologia, recursos hídricos e qualidade da água, qualidade do ar, ambiente sonoro, solos, uso atual do solo e paisagem) e sociocultural (gestão de resíduos e subprodutos, condicionantes e ordenamento do território e socioeconomia).

Esta análise fundamenta-se no levantamento e análise de dados estatísticos, documentais e de campo, relativos à situação existente ou prevista para a região. Pretende-se assim, estabelecer um quadro de referência das condições ambientais da região de forma orientada para a análise e avaliação dos impactes da fase de ampliação e de exploração da instalação avícola, e avaliar a evolução previsível do ambiente na ausência desta instalação.

4.2 Clima e Meteorologia

4.2.1 Introdução

Neste capítulo interessa conhecer alguns termos e definições:

- Segundo a Organização Meteorológica Mundial (OMM), o **clima** é caracterizado pelos valores médios dos 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]".
- O **estado do tempo** refere-se às condições meteorológicas num determinado local: temperatura e humidade do ar, precipitação, nebulosidade e vento ao longo do dia.
- A **climatologia** é a ciência que estuda o clima.
- A **meteorologia** é a ciência que estuda o tempo. Entende-se como o estado do tempo, o comportamento momentâneo da atmosfera.

4.2.2 Metodologia

A caracterização climatológica da área em estudo foi efetuada com base na Ficha Climatológica de Viseu referente ao período 1971-2000 (IPMA, I.P.). Esta análise envolve uma abordagem a nível regional, com

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

caracterização dos principais elementos do clima da região em estudo, e uma abordagem a nível local, com avaliação das características microclimáticas (temperatura, precipitação, humidade relativa do ar, insolação, trovoada, granizo, neve, nevoeiro, geada e vento).

Ao nível da abordagem local, é ainda efetuada uma análise aos aspetos mais relevantes do microclima existente, tendo como base as características fisiográficas da área em estudo, nomeadamente no que respeita, ao relevo, vegetação e recursos hídricos.

4.2.3 Enquadramento Climático

A responsabilidade pela variabilidade climática sazonal existente em Portugal Continental é atribuída à sua localização do território numa latitude de transição, entre a zona de anticiclones tropicais e a zona de depressões subpolares. Destaca-se ainda a acentuada variação climática regional, proporcionada por fatores como o relevo, a distância ao mar e a orientação da linha de costa.

O clima é classificado a nível global pela Classificação de Köppen, a qual, segundo o Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA, I.P.), se baseia nas temperaturas médias de cada região, com exceção do Clima Seco, definido com base na precipitação e na evapotranspiração da região. O sistema de Classificação Climática de Köppen divide o planeta em 5 tipos de clima (Figura 4.2.1): Clima Tropical Húmido; Clima Seco; Clima Temperado com Inverno Suave; Clima Temperatura com Inverno chuvoso; Clima Polar. O território de Portugal continental é dividido em dois subtipos de clima Figura 4.2.2:

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

O arranjo regional do clima de Portugal apresenta um forte gradiente oeste-leste, resultante da diminuição progressiva da intensidade e frequência da penetração das massas de ar atlânticas. Outro fator importante da divisão regional é o relevo, que facilita a circulação das massas de ar, pouco a pouco modificadas pela sua deslocação sobre o continente (Daveau, 1985).

Em traços gerais, considera-se que Portugal apresenta um clima mediterrânico, caracterizado por invernos chuvosos e verões prolongados e secos. No entanto, conforme as regiões e épocas do ano, aquele clima sofre maior ou menor influência atlântica. A instalação em análise insere-se no subtipo ***Csb***, caracterizado por invernos chuvosos e verões secos e pouco quentes, com temperaturas médias mensais inferiores a 22°C, encontra-se numa região onde as influências atlânticas dominam claramente sobre as mediterrânicas.

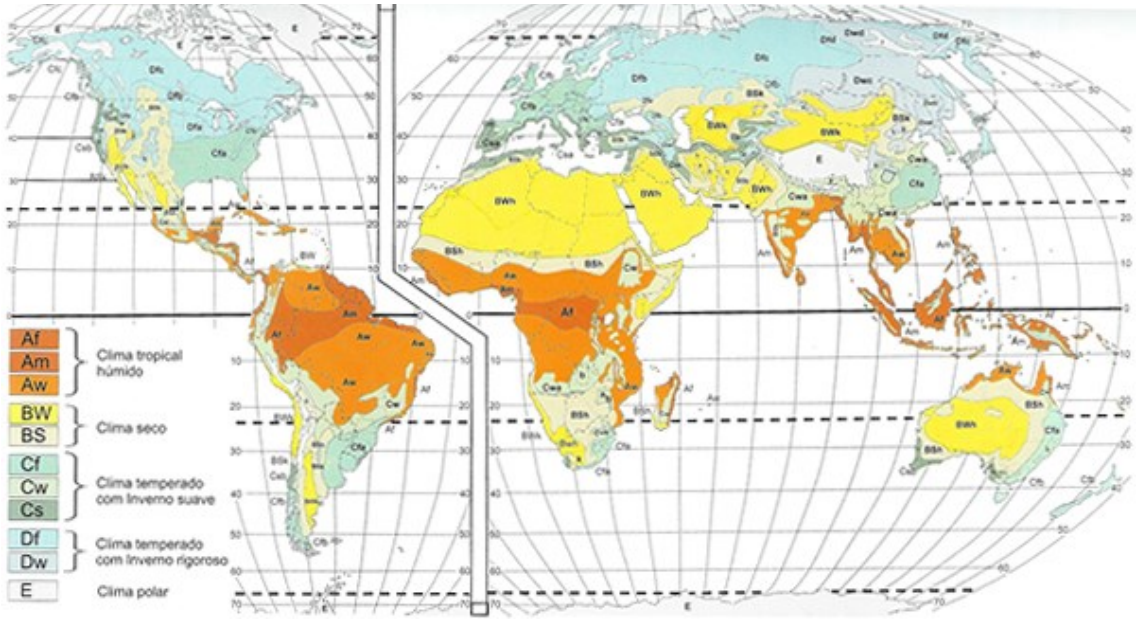


Figura 4.2.1. Classificação principal de Köppen[3]

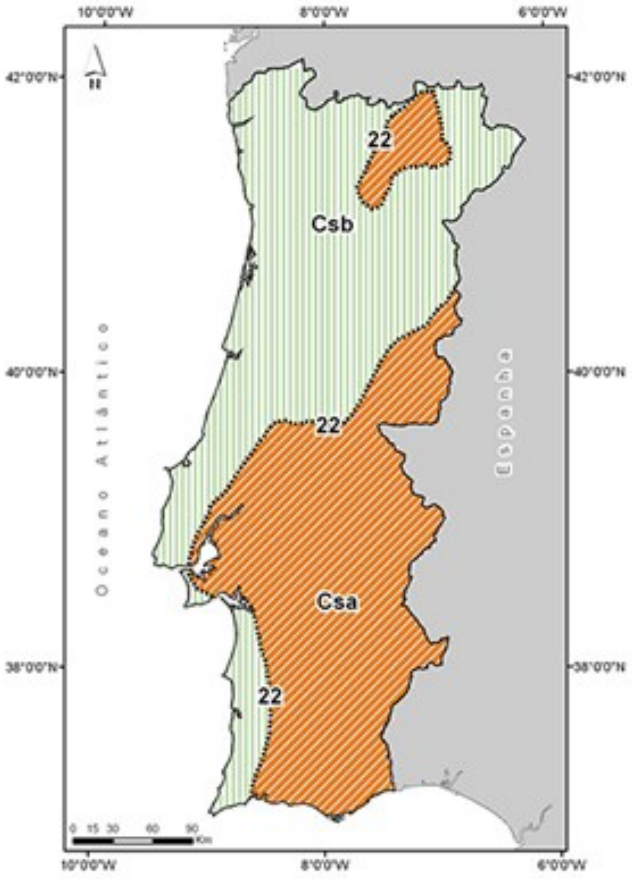


Figura 4.2.2. Clima de Portugal Continental, segundo a Classificação Climática de Köppen[3]

[3] https://www.ipma.pt/pt/educativa/tempo.clima/

4.2.4 Caracterização Meteorológica

4.2.4.1 Temperatura do Ar

A temperatura média anual registada na estação climatológica de Viseu, no período 1971-2000, é de 13,6°C, sendo a temperatura média do mês de janeiro de 6,9°C, e a do mês de julho de 21,4°C, correspondendo, respetivamente aos meses mais frio e mais quente (Figura 4.2.3).

Na figura seguinte, respetiva às médias mensais das temperaturas mínimas, médias e máximas, é possível observar a evolução dos valores correspondentes ao longo dos meses do ano, identificando-se, claramente, a variabilidade estival da temperatura.

A média anual da temperatura máxima diária foi de 19,6°, com o maior valor médio registado nos meses de julho e agosto (29,2°C), e o menor no mês de janeiro (11,6°C). A média anual da temperatura mínima diária foi de 7,7°C, tendo o menor valor sido registado no mês de janeiro (2,2°C), e o maior valor em julho (13,5°C).

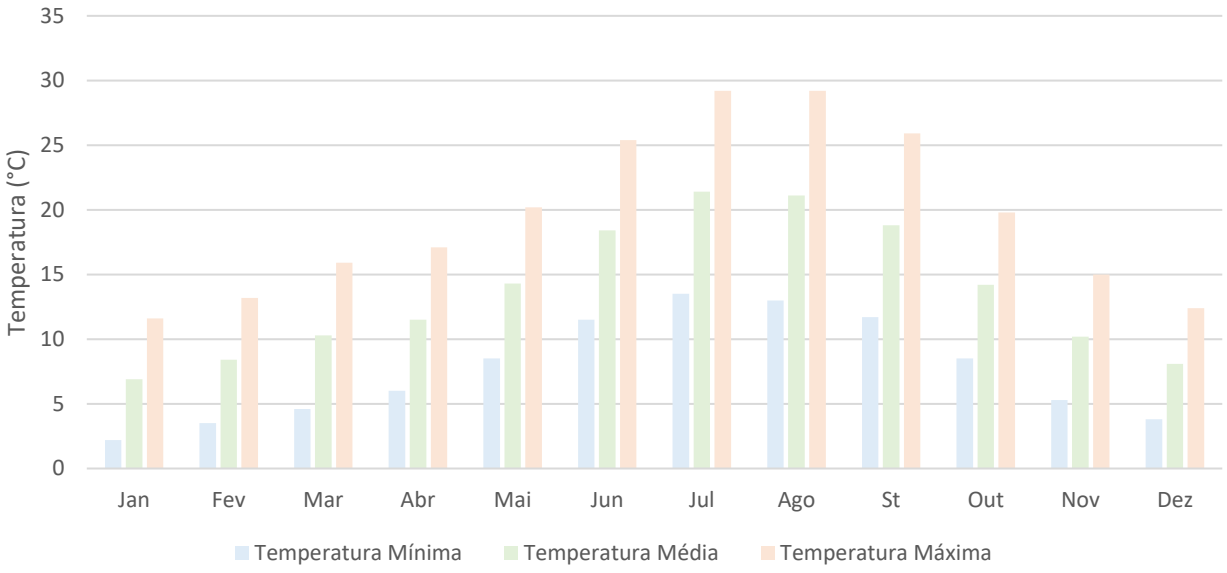


Figura 4.2.3. Temperaturas do ar mínimas, médias e máximas mensais (1971-2000)

Na figura 4.2.4 são apresentadas as temperaturas médias diárias dos meses correspondentes a cada estação do ano, por forma a analisá-las relativamente à temperatura média anual 13,6°C. Como esperado, os valores médios mais elevados foram registados no verão e os mais baixos no inverno. Os valores intermédios de temperatura correspondem à primavera e ao outono.

Em média, ocorreram 45 dias com temperatura máxima do ar igual ou superior a 30°C e 99 dias com temperatura máxima do ar igual ou superior a 25°C (IPMA, I.P.). Relativamente a valores mínimos extremos

de temperatura do ar, destaca-se que, em média, apenas 1 dia registou valores superiores ou iguais a 20°C, e que ocorreram 28 dias com temperatura mínima do ar igual ou inferior a 0°C (IPMA, I.P.).

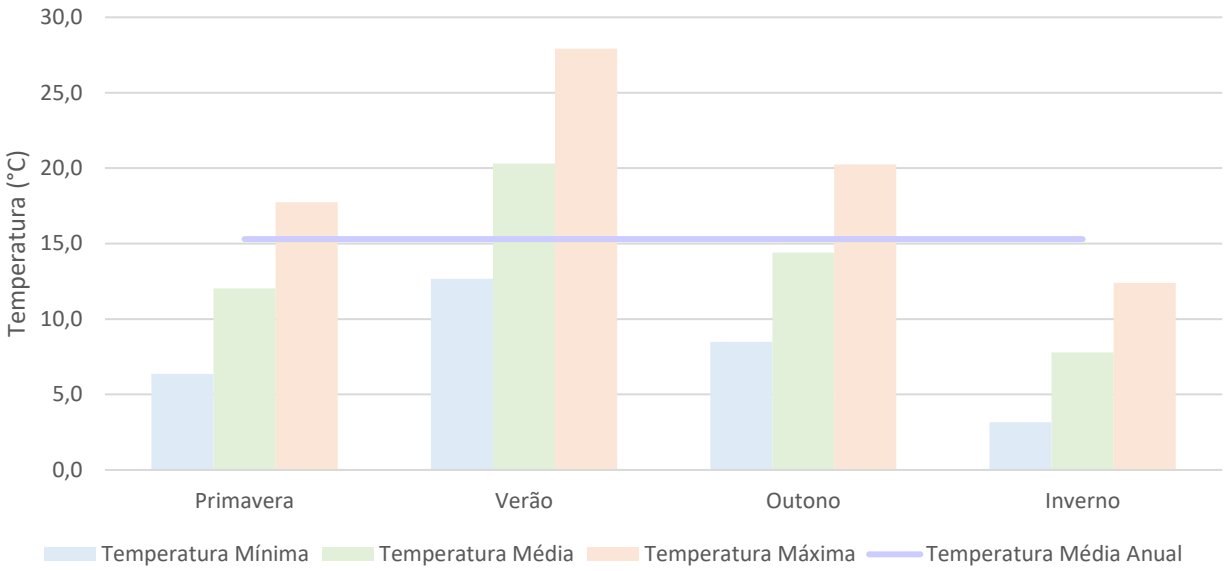


Figura 4.2.4. Temperaturas do ar mínimas, médias e máximas mensais segundo as estações do ano (1971-2000)

4.2.4.2 Precipitação

O conhecimento dos valores médios de precipitação, em todas as suas formas (chuva, neve, granizo), é importante para prever o abastecimento dos reservatórios de água, canais e sistemas de drenagem e de irrigação, entre outros (Reis & Gonçalves, 1981).

Define-se precipitação como a quantidade de água que é transferida da atmosfera para o globo terrestre, no estado líquido ou sólido, por unidade de área de uma superfície horizontal, durante um determinado intervalo de tempo, e é expressa em mm (1 mm = 1 l/m^2).

Na estação meteorológica de Viseu, no período 1971-2000, a média da precipitação total anual registada foi de 1 169,9 mm. Os meses mais chuvosos correspondem a dezembro (195,4 mm) e janeiro (155,7 mm), e os meses mais secos a agosto (17,9 mm) e julho (19,2 mm).

Os valores médios mais elevados de precipitação diária ocorreram nos meses de dezembro (98,4 mm) e outubro (85,4 mm), e os mais baixos nos meses de agosto (30,6 mm) e julho (50,5 mm).

Estes valores de precipitação média total mensal e de precipitação diária (valor mais elevado), encontram-se representados na figura 4.2.5.

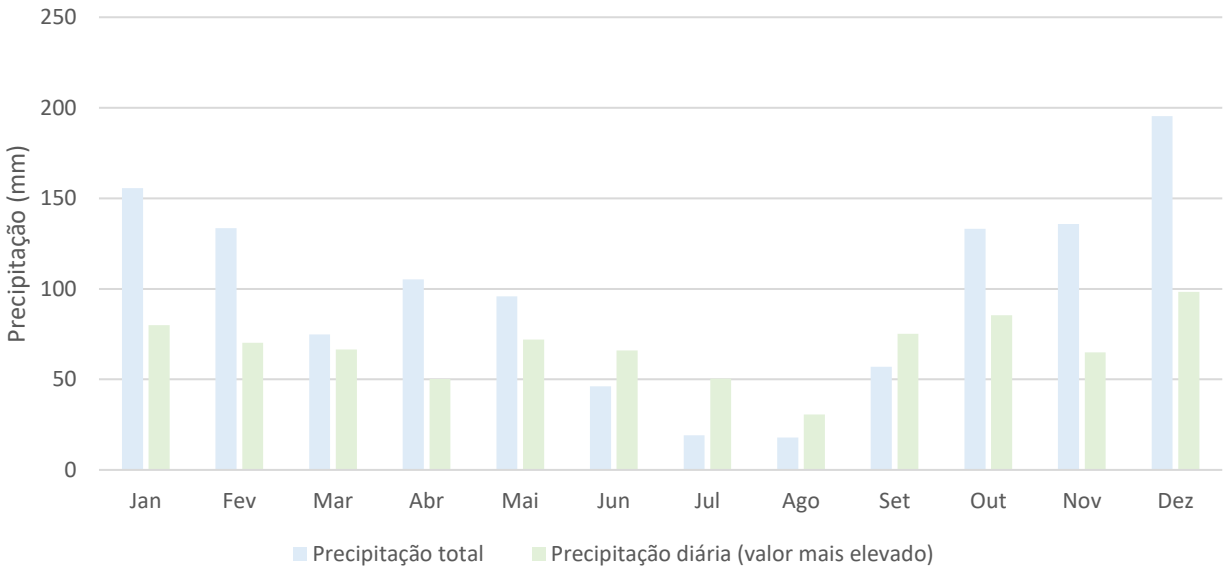


Figura 4.2.5. Precipitação média total mensal e valores mais elevados de Precipitação diária (1971-2000)

A figura 4.2.6 inclui os valores médios de precipitação total segundo as estações do ano, sendo possível afirmar que o verão corresponde à estação do ano mais seca, e o inverno à mais chuvosa. Ocorreram, em média, 116 dias com valores de precipitação iguais ou superiores a 0,1 mm, 100 dias com valores iguais ou superiores a 1 mm, e apenas cerca de 40 dias com precipitação igual ou superior a 10 mm (IPMA, I.P.).

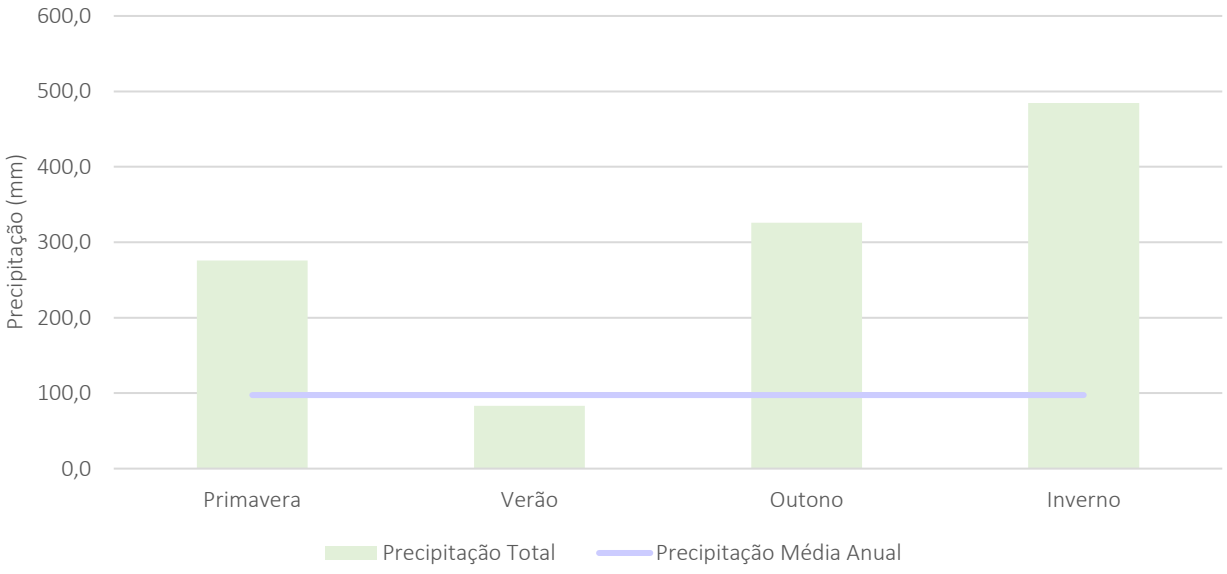


Figura 4.2.6. Precipitação média total segundo as estações do ano (1971-2000)

Como pode ser observado na figura 4.2.7, o fenómeno da trovoada não é muito frequente. Em média, no período 1971-2000, ocorreu em apenas 5 dias por ano, sendo mais frequente no mês de junho (1,2 dias).

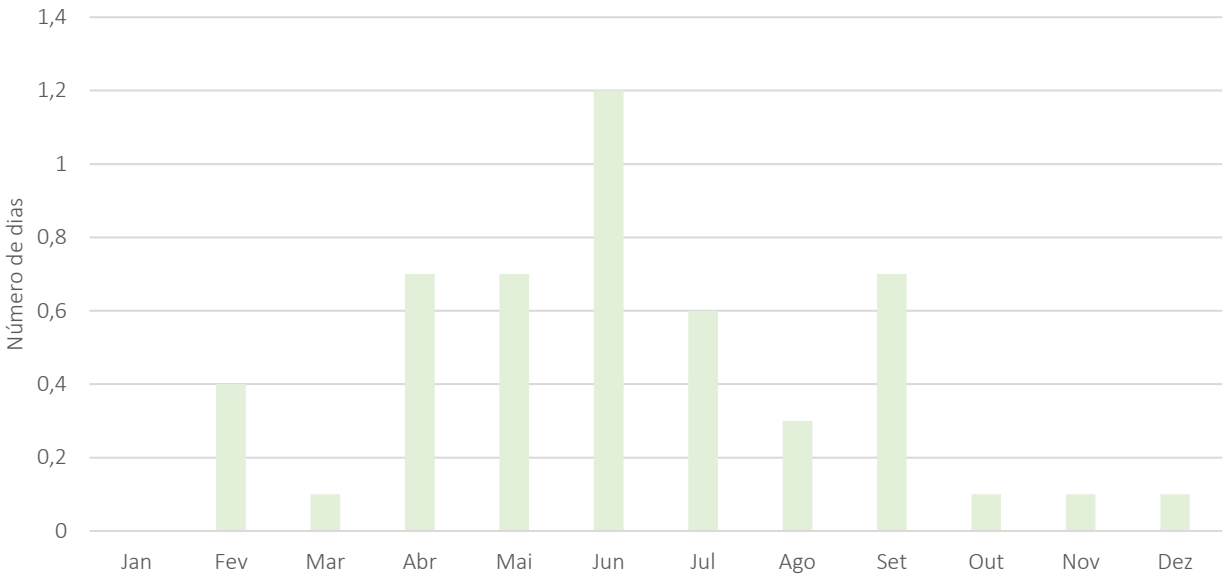


Figura 4.2.7. Número médio mensal de dias com ocorrência de Trovoada (1971-2000)

Relativamente a outras formas de precipitação, nomeadamente granizo, nevoeiro, geada e neve, na figura 4.2.8 é possível observar a diferença significativa entre os fenómenos em termos de frequência. Destacam-se a geada como o fenómeno mais frequente, com ocorrência em cerca de 31 dias por ano, distribuídos principalmente pelos meses de inverno e primavera, e o nevoeiro como o segundo mais frequente, registado em todos os meses do ano, especialmente nos do verão. Apenas foram registados 0,8 dias com neve e 0,2 dias com granizo.

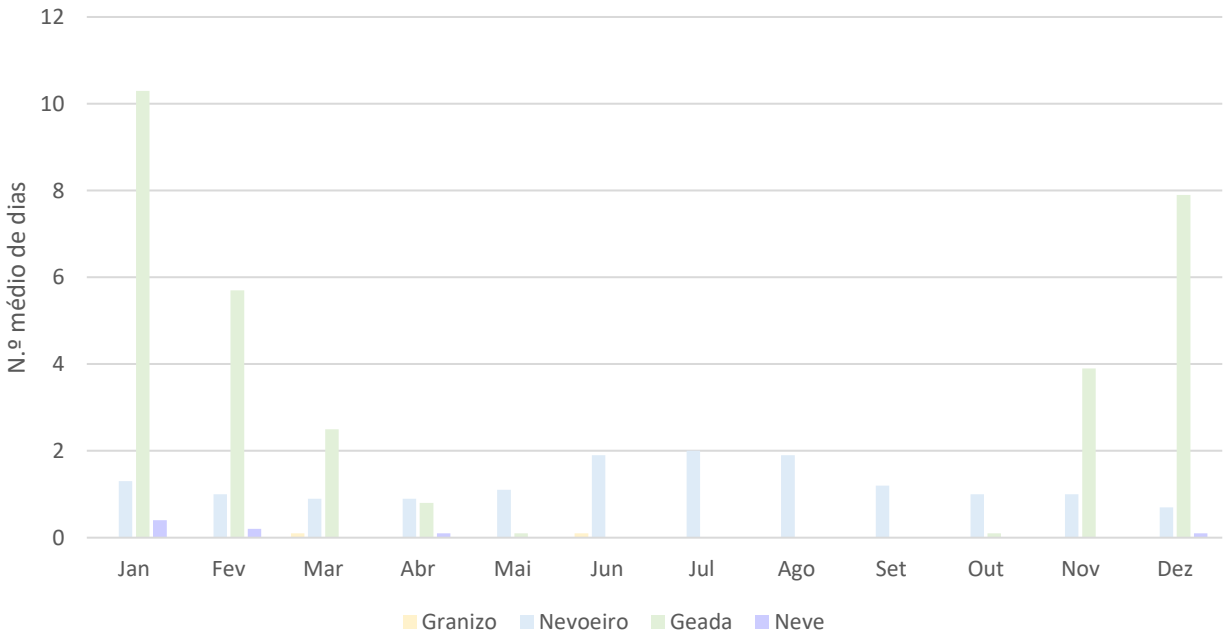


Figura 4.2.8. Número médio mensal de dias com ocorrência de Granizo, Nevoeiro e Geada (1971-2000)

4.2.5 Humidade Relativa do Ar

Designa-se por humidade relativa do ar a proporção entre a quantidade de vapor de água que existe 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%. Como pode ser observado na figura seguinte, embora com algumas oscilações, não se notam diferenças significativas dos níveis de humidade ao longo dos meses.

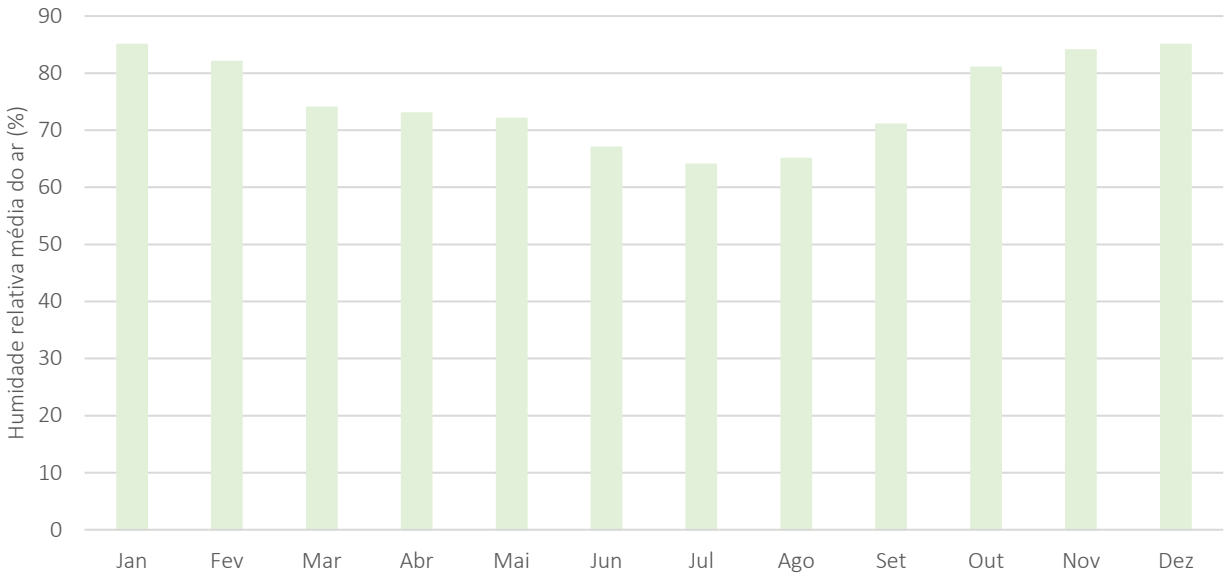


Figura 4.2.9. Humidade relativa média do ar (%) às 9h UTC (1971-2000)

4.2.6 Evaporação

Ao contrário da precipitação, a evaporação é definida como a quantidade de água que é transferida do globo terrestre para a atmosfera, em estado gasoso, por unidade de área de uma superfície horizontal, durante um determinado intervalo de tempo. A evaporação também é medida em mm (1 mm = 1 l/m^2).

A comparação entre a evaporação e a precipitação permite avaliar propensão para a ocorrência de secas nos diferentes meses do ano. A figura 4.2.10 inclui uma comparação desses valores, no município de Viseu, durante o período 1971-2000.

Com exceção dos meses mais quentes e, tipicamente, menos chuvosos (junho, julho, agosto e setembro), os valores de precipitação são sempre superiores aos de evaporação. Ao nível dos valores totais anuais médios, o volume de precipitação é superior ao de evaporação, revelando uma variação positiva constante da quantidade de água na superfície terrestre.

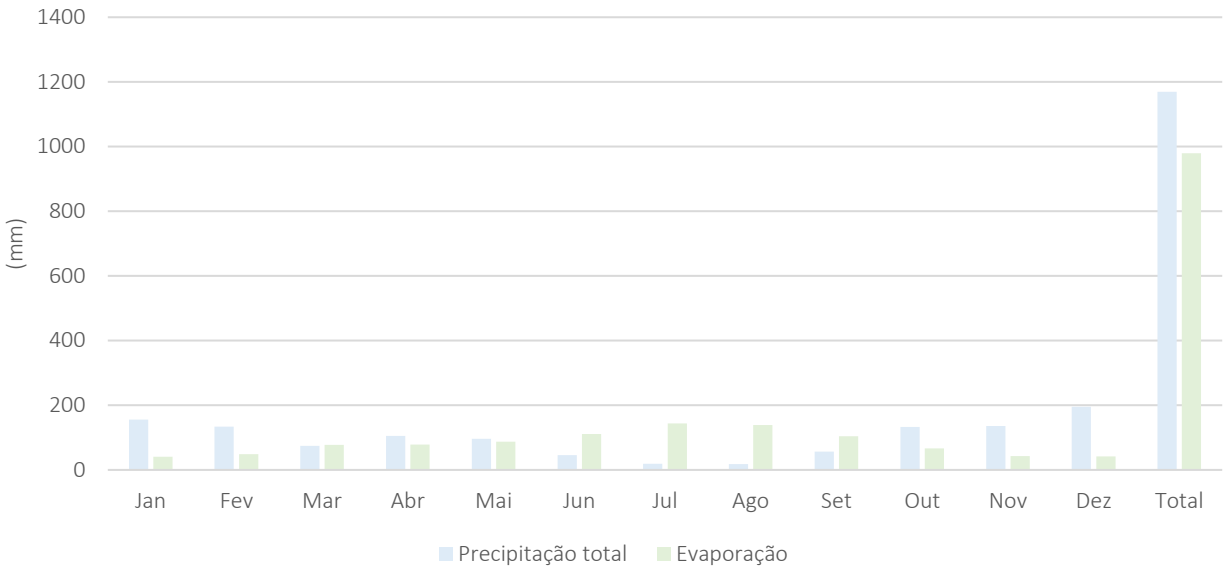


Figura 4.2.10. Relação entre Precipitação total e Evaporação mensal (1971-2000)

4.2.7 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. Como pode ser observado na figura anterior (Figura 4.2.11), e como já referido, o número de horas de sol varia consoante a época do ano e, neste caso, nota-se uma clara variação mensal.

No total, foram registadas 2 406,7 horas de sol, sendo julho o mês que apresenta o maior número de horas (312,3 h), e o de dezembro o mês com menos horas disponíveis de sol (115,4 h) (IPMA, I.P.).

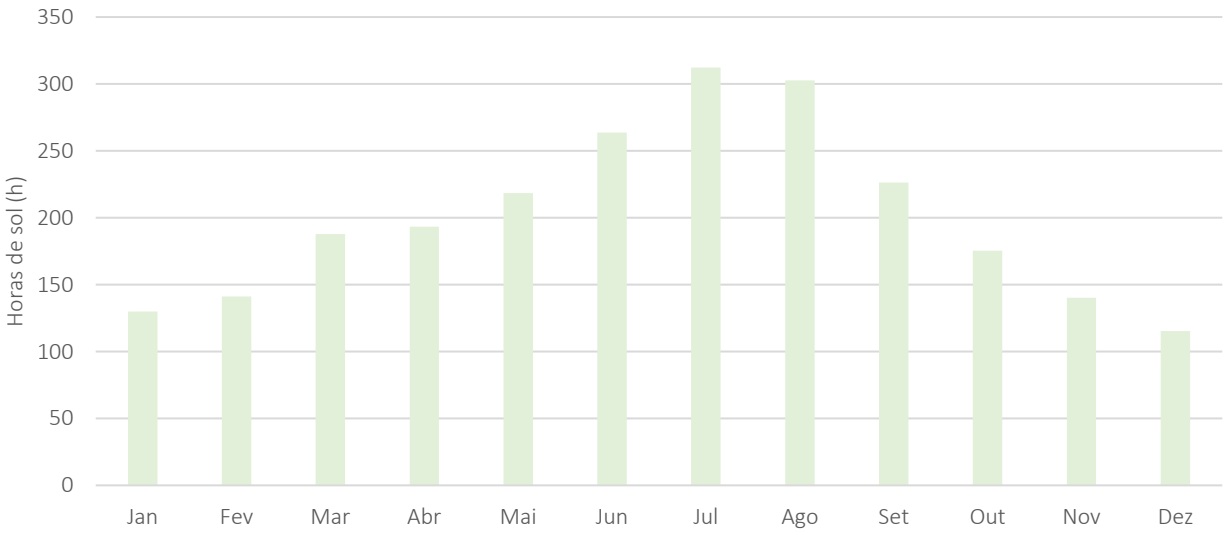


Figura 4.2.11. Horas totais de sol mensais médias (1971-2000)

4.2.8 Vento

Segundo o IPMA, I.P., a velocidade do vento corresponde à distância percorrida pela massa de ar num determinado intervalo de tempo, deslocando-se das zonas de alta pressão para as zonas de baixa pressão. A velocidade do vento encontra-se em constante alteração devido às condições climatéricas e locais.

Segundo o IPMA, I.P., a intensidade do vento é expressa em km/h, considerando-se *vento fraco* quando inferior a 15 km/h, *vento moderado* quando entre 15 a 35 km/h, *vento muito forte* quando 36 a 55 km/h, *vento muito forte* quando 56 a 75 km/h, e *vento excecionalmente forte* quando se registam velocidades superiores a 75 km/h.

Como pode ser observado na figura 4.2.12, as velocidades médias mensais e anual não ultrapassam os 6 km/h, pelo que se considera que a ocorrência de *ventos fracos*.

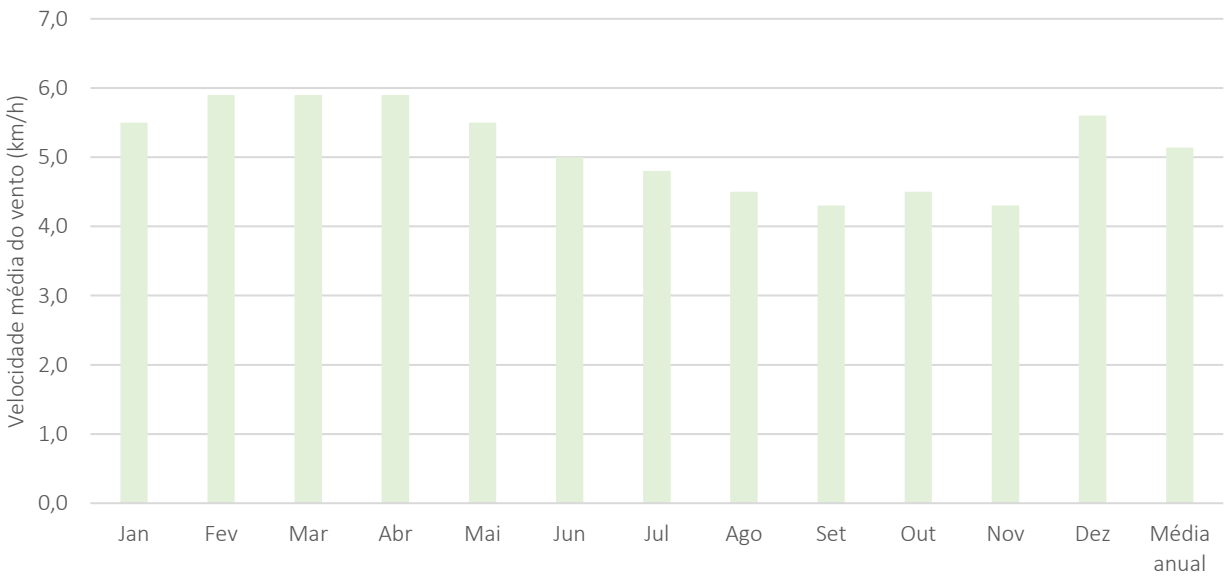


Figura 4.2.12. Velocidade média anual do vento (1971-2000)

4.3 Alterações Climáticas

4.3.1 Introdução

O fenómeno das alterações climáticas pode ser definido como uma alteração do estado do clima, identificada através de alterações dos valores médios e/ou das suas propriedades, que persiste durante um longo período. Pode ter origem em processos internos naturais ou externos, como modelações dos ciclos solares,

erupções vulcânicas e alterações antropogénicas persistentes na composição da atmosfera ou na utilização dos solos.

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 conclusão já tinha sido exposta pelo IPCC no 5.º Relatório de Avaliação Climática (AR5), afirmando mesmo que a atividade humana é a maior causa do aquecimento observado no século XX.

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 CO_2, CH_4 e N_2O registado desde o último relatório do IPCC (AR5), em 2011 (IPCC, 2021).

O Acordo de Paris, 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, mas 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. No entanto, a mais recente avaliação do IPCC conclui que, para todos os cenários climáticos, 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 CO_2 e de GEE.

4.3.2 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 e enquadradas na 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 (ENAAC 2020), prorrogada até 31 de dezembro de 2025 pelo mesmo documento legal.

4.3.2.1 Mitigação

Mais recentemente, foram publicados dois importantes documentos que têm como objetivo principal mitigar os impactes 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, em 2050, Portugal atinja 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, e que 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:

- Descarbonizar a produção de eletricidade, eliminando a sua produção a partir do carvão até 2030 e prosseguindo com a total descarbonização do sistema electroprodutor, apostando nos recursos endógenos renováveis;
- Concretizar a transição energética, aumentando a eficiência energética em todos os setores da economia, apostando na incorporação de fontes de energia renováveis endógenas nos consumos finais de energia, promovendo a eletrificação e ajustando o papel do gás natural no sistema energético nacional;
- Apostar numa agricultura sustentável, através da expansão significativa da agricultura de conservação e da agricultura de precisão, reduzindo substancialmente as emissões associadas à pecuária e ao uso de fertilizantes e promovendo a inovação;

- Fomentar o sequestro de carbono, através de uma gestão agrícola e florestal ativa e promovendo a valorização do território;
- Alterar o paradigma de utilização dos recursos na produção e no consumo, abandonando o modelo económico linear e transitando para um modelo económico circular e de baixo carbono;
- Prevenir a produção de resíduos, aumentar as taxas de reciclagem e reduzir muito significativamente a deposição de resíduos em aterro.

Cada setor de atividade apresenta um potencial de redução de GEE diferente. O setor das florestas e outros usos do solo abrange as emissões dos animais pecuários e dos sistemas de gestão de estrume, as quais apresentam um baixo potencial de redução (entre 9% e 30%), baseado apenas em melhorias na digestibilidade da alimentação animal e nos destemas de gestão dos efluentes pecuários.

As melhorias na digestibilidade podem ser atingidas através de alterações na dieta animal como aumento do teor de gorduras dos alimentos usados e/ou utilização de aditivos alimentares, melhorias de produtividade por via genética e aumento do uso de suplementos na alimentação, e permitem aumentar a eficiência do processo produtivo e, consequentemente, reduzir as emissões de GEE.

Ao nível dos sistemas de tratamento dos efluentes pecuários, as alterações baseiam-se essencialmente em alterações progressivas dos sistemas mais emissões, como as lagoas anaeróbias, em sistemas com menores fatores de emissão, como tanques e compostagem.

Já o setor dos resíduos e das águas residuais, considerando também no âmbito do presente EIA, apresenta um potencial de redução mais significativo, na ordem dos 75%, devido ao forte aumento da circularidade da economia, da eliminação de resíduos orgânicos em aterro e da redução das produções *per capita* de resíduos total e orgânico.

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 assumido para a próxima década rumo a um futuro neutro em carbono, sendo esse o período considerado como essencial ao nível da aplicação de esforços de redução de emissões de GEE.

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, define-se o n.º 3: "*Reforçar a aposta nas energias renováveis e reduzir a dependência energética do país*". Para isso, devem ser implementados padrões de consumo mais exigentes e adotadas tecnologias limpas, aproveitando assim o potencial endógeno renovável existente no país.

Uma das linhas de atuação consiste na promoção da utilização eficiente de energia proveniente de fontes renováveis nos sistemas de aquecimento e arrefecimento, incluindo a utilização de sistemas de produção de calor com recursos renováveis, como a biomassa.

4.3.2.2 Adaptação

Para além do desenvolvimento de políticas que permitam diminuir as 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

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

A ENAAC foi publicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho, prorrogada até 31 de dezembro, pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho. Constitui a primeira abordagem nacional à temática da adaptação às alterações climáticas através da promoção da transição para uma economia de baixo carbono e do reforço da resiliência e das capacidades nacionais de adaptação.

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

No seguimento da ENAAC, surgiu a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) de Viseu, a qual será abordada mais à frente neste estudo.

Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas

O P-3AC foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto, para de ir encontro ao objetivo da ENAAC 2020: "*implementar medidas de adaptação, particularmente ao nível de*

intervenções físicas com impacto direto no território". O documento identifica como principais impactos e vulnerabilidade do território de Portugal Continental às alterações climáticas:

- Aumento da frequência e da intensidade de incêndios rurais;
- Aumento da frequência e da intensidade de ondas de calor;
- Aumento da frequência e da intensidade de períodos de seca e de escassez de água;
- Aumento da suscetibilidade à desertificação;
- Aumento da temperatura máxima;
- Aumento da frequência e da intensidade de eventos de precipitação extrema;
- Subida do nível das águas do mar;
- Aumento de frequência e da intensidade de fenómenos extremos que provocam galgamentos e erosão costeiros.

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

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

4.3.3 Projeções Climáticas

Antes de descrever quais as projeções climáticas, globais e nacionais, considera-se relevante apresentar a definição de Cenário climático, segundo o P-3AC:

- Cenário climático – "*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, os quais incluem diversas simulações paleoclimáticas, históricas, estudos de sensibilidade e processo e simulações de curto prazo da variabilidade climática e mudança sazonal.

4.3.3.1 Projeções Globais

Segundo o Boletim Anual 2021 do IPMA, I.P., o referido ano insere-se, em termos de temperatura do ar, num ciclo de sete anos consecutivos de temperaturas recordes, registando uma anomalia de +0,47°C em relação à normal 1981-2010 da temperatura média anual, revelando-se o 5.º ano mais quente desse período (IPMA, I.P., 2022). Como pode ser observado na figura 4.3.1, em 2021 ocorreram valores de temperatura do ar muito acima da média, não só em zonas continentais, como também à superfície dos oceanos.

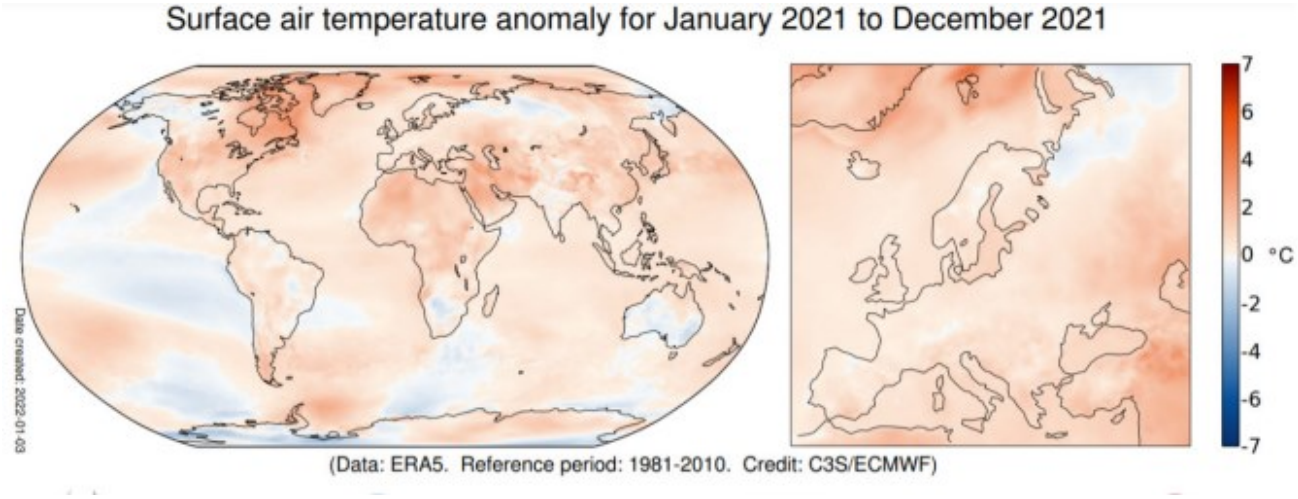


Figura 4.3.1. Anomalias da temperatura média do ar em 2021, em relação à normal de 1987-2010 (IPMA, I.P., 2022)

O ano de 2021 na Europa registou uma anomalia de +0,59°C da temperatura média do ar em relação à normal 1981-2010. Embora não esteja entre os 10 anos mais quente, o verão foi o mais quente de sempre.

Ao nível da precipitação, foram registados valores acima da média em parte da Europa, no entanto, estas anomalias positivas não foram acompanhadas por anomalias da humidade do ar, o que está associado aos valores elevados de precipitação em curtos períodos (IPMA, I.P., 2022).

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 – Emissões muito baixas de GEE. As emissões de CO_2 caem até quase 0 até 2050, seguindo-se um salto negativo, associado ao sequestro de carbono;
- SSP1-2.6 – Emissões baixas de GEE. As emissões de CO_2 caem até quase 0 depois de 2050, seguindo-se um salto negativo, associado ao sequestro de carbono;
- SSP2-4.5 – Emissões intermédias de GEE. As emissões médias de CO_2 permanecem nos níveis atuais até 2050;
- SSP3-7.0 – Emissões altas de GEE. As emissões de CO_2 duplicam até 2100, face a 2015;
- SSP5-8.5 – Emissões muito altas de GEE. As emissões de CO_2 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

No quadro 4.3.1 são apresentadas as alterações da temperatura global à superfície, a Curto (2021-2040), Médio (2041-2060) e Longo prazo (2081-2100), projetadas por estes 5 cenários climáticos. 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 4.3.1. 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 de eventos de calor extremo, de precipitação excessiva, e eventos de seca agrícola e ecológica em algumas regiões do globo (IPCC, 2021).

4.3.3.2 Projeções Nacionais

Ao longo do século XX, o território continental e insular português passou por uma evolução caracterizada por três períodos de mudança da temperatura média, com aquecimento em 1910-1945, seguido de arrefecimento em 1946-1975 e novo aquecimento mais acelerado em 1976-2000 (APA, 2018).

No último quarto de século foram registados aumentos significativos das temperaturas médias máximas e mínimas, especialmente das mínimas, o que se traduz numa redução da amplitude térmica, bem como do número de dias de verão e da frequência de fenómenos de ondas de calor e vagas de frio.

Conforme já mencionado, Portugal continental, inserido no sul da Europa e Península Ibérica, é apontado como uma das regiões europeias mais afetadas pelas alterações climáticas, com potenciais aumentos da frequência e intensidade de secas, inundações, cheias repentinas, ondas de calor, incêndios rurais, erosão e galgamentos costeiros.

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

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

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

Segundo o IPMA, I.P. (2022), o ano de 2021 foi quente e seco (Figura 4.3.2) Registou-se uma anomalia da temperatura média do ar de +0,41°C face à normal (1971-2000), e uma anomalia de +0,81°C da temperatura máxima do ar (IPMA, I.P., 2022). Relativamente à precipitação, o valor de precipitação total anual em 2021 foi 78% do valor normal, e apenas em fevereiro e setembro foram registados valores de precipitação superiores ao normal (IPMA, I.P., 2022).

4.3.3.3 Projeções para o município de Viseu

A EMAAC de Viseu foi desenvolvida fora do âmbito do projeto ClimAdaPT.Local, no entanto, teve como base o conhecimento dos riscos climáticos e das vulnerabilidades, atuais e futuras, do território do município de Viseu, o que permitiu determinar quais as opções de adaptação às alterações climáticas mais adequadas, através de um processo cíclico e contínuo, composto pelos seguintes passos: 1. Início, 2. Vulnerabilidades e riscos climáticos, 3. Opções de adaptação, 4. Monitorização e revisão (C.M. Viseu, 2017).

As projeções climáticas apresentadas ma EMAAC Viseu foram elaboradas com base em dois modelos regionalizados para a Europa (*SMHI-RCA4, RACMO22E*) a partir de dois modelos globais (*MOHC-HadGEM2-ES, ICHEC-EC-EARTH*) (C.M. Viseu, 2017). Importa referir que "*os modelos climáticos permitem simular a resposta do sistema climático a diferentes alterações naturais e/ou antropogénicas, possibilitando assim elaborar projeções do clima futuro para diferentes escalas temporais e espaciais*".

A elaboração das projeções climáticas para o município de Viseu utilizou dois cenários climáticos *Representative Concentration Pathways* (RCP), os quis representam possíveis evoluções socioeconómicas e as respetivas emissões de GEE:

- RCP 4.5 – uma trajetória de aumento da concentração de CO_2 atmosférico até 520 ppm em 2070, aumentando de forma mais lenta até ao final do século;
- RCP 8.5 – uma trajetória de crescimento semelhante até meio século, seguida de um aumento rápido e acentuado, atingindo uma concentração de CO_2 de 950 ppm no final do século.

Seguidamente serão apresentadas as projeções climáticas para o concelho de Viseu até ao final do século, para as variáveis climáticas consideradas relevantes para o presente EIA, desenvolvidas no âmbito do modelo climático regional mais gravoso (*SMHI-RCA4*).

Para o cenário RCP8.5, as projeções preveem um aumento da temperatura média do ar de 4,8°C até ao final do século XXI, enquanto para o RCP4.5 o aumento expectável é de 2,8°C (C.M. Viseu, 2017). Para qualquer um dos cenários, as projeções apontam para um aumento superior aos 2°C estabelecidos pelo Acordo de Paris.

Em relação à temperatura máxima, as projeções apontam para um acréscimo máximo de 5,3°C para o pior cenário (RCP8.5) até ao final do século, mais acentuado nos meses de verão e outono, podendo atingir anomalias de +7,2°C em setembro e +7,3°C em outubro (C.M. Viseu, 2017). As projeções de anomalias de temperatura média e máxima até ao final do século para os cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 são apresentadas no quadro 4.3.2.

Quadro 4.3.2. Projeções de anomalias de Temperatura média e máxima para o município de Viseu até ao final do século, para os cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 e para diferentes períodos temporais (C.M. Viseu, 2017)

RCP	Período	Temperatura média (°C)	Temperatura máxima (°C)
4.5	2011-2040	1,1	1,1
	2041-2070	2,5	2,5
	2071-2099	2,8	3,1
8.5	2011-2040	1,4	1,5
	2041-2070	2,9	3,3
	2071-2099	4,8	5,3

De referir ainda que ambos os modelos preveem um aumento do número de dias de verão, embora mais significativo para o RCP8.5, bem como um acréscimo acentuado do número de ocorrências de ondas de calor e do número de noites tropicais (C.M. Viseu, 2017). As projeções apontam também para uma diminuição muito significativa das ondas de frio, as quais passarão a ser residuais, e das temperaturas inferiores a 0°C, o que se traduz numa redução de aproximadamente 80% dos dias de geada (C.M. Viseu, 2017).

As projeções preveem uma diminuição máxima de precipitação acumulada de 32% no município de Viseu, para o período 2071-2099 e para o cenário RCP8.5 (C.M. Viseu, 2017). Destaca-se que apenas as simulações efetuadas para o cenário RCP4.5 apontam para um acréscimo da precipitação total anual, no período 2011-2040 (Quadro 4.3.3). Ambos os cenários RCP4.5 e RCP8.5 projetam uma diminuição gradual do número de dias de chuva por ano até ao final do século (C.M. Viseu, 2017).

Quadro 4.3.3. Projeções de anomalias de Precipitação acumulada para o município de Viseu até ao final do século, para os cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 e para diferentes períodos temporais (C.M. Viseu, 2017)

RCP	Período	Precipitação acumulada	
		Total anual (mm)	%
4.5	2011-2040	35,7	3
	2041-2070	-157,6	-13
	2071-2099	-150,7	-12
8.5	2011-2040	1,9	0
	2041-2070	-284,4	-23
	2071-2099	-398,3	-32

O resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Viseu até ao final do século XXI é apresentado no quadro 4.3.4.

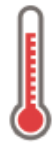
Quadro 4.3.4. Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Viseu até ao final do século (C.M. Viseu, 2017)

Variável	Índice climático	Tendência	
Temperatura	Temperaturas elevadas extremas	↑	Aumento
	Ondas de calor	↑	Aumento
	Ondas de frio	↓	Diminuição
	Dias de geada	↓	Diminuição
Precipitação	Dias de chuva	↓	Diminuição
	Precipitação diária elevada (≥50 mm)	↔	Manutenção
Vento	Vento fraco	↑	Ligeiro aumento
	Vento moderado	↓	Ligeira diminuição

Conforme já mencionado, a EMAAC Viseu não foi desenvolvida no âmbito do projeto ClimAdaPT.Local, no entanto, e para complementar a presente caracterização, foram consideradas relevantes as principais

projeções de alterações climáticas projetadas pelo referido projeto no desenvolvimento da EMAAC de Tondela (Quadro 4.3.5), cujo território, pela sua localização, apresenta características climáticas e demográficas bastante semelhantes ao do município de Viseu.

Quadro 4.3.5. Principais Alterações Climáticas projetadas para o município de Tondela até ao final do séc. XXI (C.M. Tondela, 2016)

Variável Climática	Sumário	Alterações projetadas
	Diminuição da precipitação média anual	**Média anual** Diminuição da precipitação média anual, sendo mais acentuada no final do séc. XXI, e podendo variar entre 4% e 31% nesse período. **Precipitação sazonal** Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (podendo variar entre -31% e +15%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 11% e 30% na primavera e entre 8% e 33% no outono. **Secas mais frequentes e intensas** Diminuição do número de dias com precipitação, entre 10 e 33 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].
	Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	**Média anual e sazonal** Subida da temperatura média anual, entre 2°C e 5°C, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no outono (entre 2°C e 6°C). **Dias muito quentes** Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (≥35°C), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas ≥20°C. **Ondas de calor** Ondas de calor mais frequentes e intensas.
	Diminuição do número de dias de geada	**Dias de geada** Diminuição acentuada do número de dias de geada. **Média da temperatura mínima** Aumento da temperatura mínima entre 1°C e 3°C no inverno, sendo maior (entre 2°C e 5°C) no outono e verão.
	Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	**Fenómenos extremos** Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares, et al., 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].

Impactos e Vulnerabilidades

Considerando as projeções climáticas para o município de Viseu apresentadas anteriormente, e as vulnerabilidades do território, a EMAAC prevê a ocorrência futura de impactos negativos significativos, os quais são apresentados de seguida:

- Aumento das temperaturas médias, mínimas e máximas e da frequência e duração de períodos de seca e de ondas de calor:

- Aumento do risco de ocorrência e da severidade dos incêndios florestais;
- Aumento da mortalidade e da morbilidade humanas, em particular das pessoas mais vulneráveis;
- Desequilíbrios hidrológicos com escassez de água para abastecimento e deterioração da sua qualidade;
- Degradação da qualidade dos solos, erosão, e aumento da desertificação;
- Afetação ou destruição de ecossistemas e perda de biodiversidade;
- Alteração dos padrões anuais de desenvolvimento da flora.

- Episódios de precipitação excessiva concentrada em curtos períodos de tempo, afetando:
  - A segurança de pessoas e bens e a circulação rodoviária devido a deficiente resposta ou colapso dos sistemas de drenagem da rede viária e de áreas urbanizadas e ao eventual aumento da instabilidade de vertentes.

Estes impactos podem ainda dar origem a consequências de maior ou menor gravidade:

- Destruição total ou parcial de habitações e outros bens;
- Destruição total ou parcial de instalações e de equipamentos industriais, agrícolas, pecuários ou afetos a outras atividades económicas;
- Erosão dos solos de zonas afetadas pelos incêndios florestais e deterioração da qualidade dos cursos de água para os quais drenam;
- Prejuízos significativos para a agricultura e pecuária, com deterioração e perda de culturas e pastagens e aumento da prevalência de doenças e da mortalidade dos animais;
- Surgimento de pragas e expansão da implantação de espécies infestantes/invasoras.

4.3.4 Emissões de Gases com Efeito de Estufa

O Relatório sobre Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho dos anos 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, que pode ser pontual, linear e em área. As contribuições dos diferentes tipos de fontes nas emissões dos diversos poluentes atmosféricos monitorizados durante o ano 2019 é apresentada na figura 4.3.2.

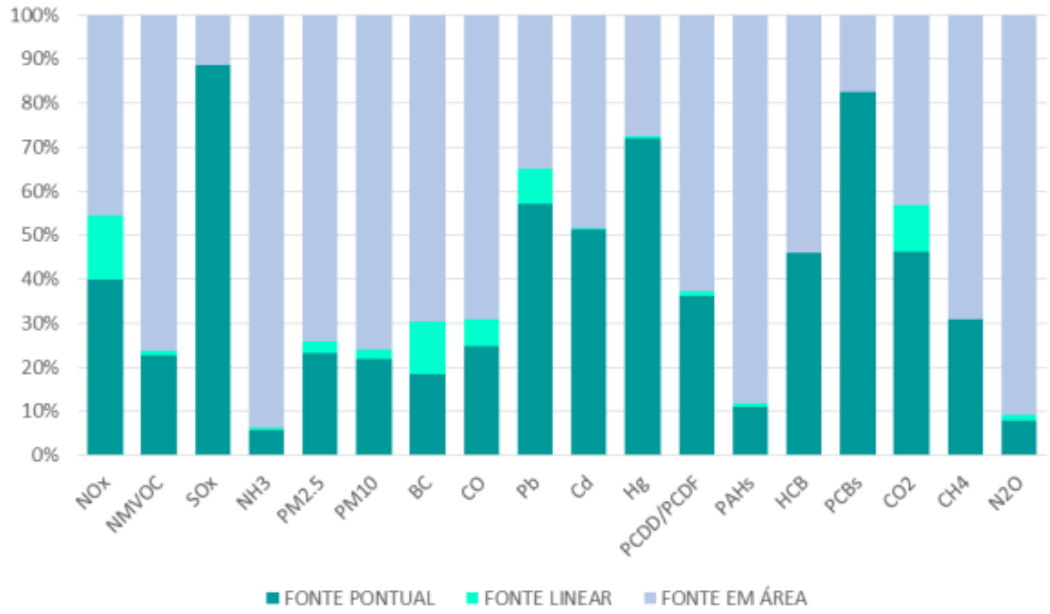


Figura 4.3.2. Contribuição dos diferentes tipos de fonte para as emissões totais por poluente em 2019 (APA, I.P., 2021)

De todos os poluentes atmosféricos medidos pela APA, I.P. (2019), apresentados na figura anterior, destacam-se, no contexto das alterações climáticas, os GEE: CO_2, CH_4, N_2O e Gases Fluorados, cuja concentração emitida por GNFR[4] em 2019 e o respetivo crescimento face a 2015 são apresentados nos quadros seguintes (Quadro 4.3.6 e 4.3.7).

Como pode ser observado no quadro 4.3.6, o CO_2 constitui o principal GEE emitido no município de Viseu em 2019, especialmente pelo setor F – Transportes rodoviários, responsável por 77% das emissões deste poluente.

O setor K, onde se insere a produção pecuária, foi responsável pela emissão de cerca de 31,8% do total de CH_4 e por 11,17% das emissões totais de N_2O.

[4] Grupos de *Nomenclature for Reporting*. Fonte: Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015 e 2017, APA, 2019: A_*PublicPower* – Produção de energia elétrica e calor. B_*Industry* – Refinação de Petróleo, Combustão Indústria Transf.; Produção Industrial: Cimento, Cal, Vidro, Ácido Nítrico, Outra Química, Ferro e Aço, Aplicações de Revestimento, 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, outras fontes móveis; J_*Waste* – Deposição de resíduos no solo, Compostagem e Digestão Anaeróbia, Incineração de Resíduos, Gestão de Águas Residuais, Outros: queima de biogás e incêndios em áreas urbanas. K_*AgriLivestock* – Fermentação Entérica, Gestão de Efluentes Pecuários, Emissões indiretas – Gestão de Efluentes Pecuários. L_*AgriOther* – Cultivo do arroz, Aplicação de fertilizantes inorgânicos e orgânicos de diferentes origens, Emissões indiretas – Solos agrícolas, Operações a nível das explorações agrícolas, Cultivo de culturas, Queima de resíduos agrícolas no campo, Aplicação de Corretivos calcários e Ureia. N_*Natural* – Incêndios Florestais.

Quadro 4.3.6. Emissões de GEE por Setor no município de Viseu em 2019 (APA, I.P., 2021)

Setor	CO_2 (kt)	CH_4 (kt)	N_2O (kt)	Gases Fluorados (kt CO_{2eq})
A	0,0	0,0	0,0	0,0
B	3,795	0,0	0,0	32,287
C	31,768	0,080	0,003	0,0
D	0,0	0,005	0,0	0,0
E	2,202	0,001	0,002	0,0
F	137,168	0,007	0,005	0,0
G	0,0	0,0	0,0	0,0
H	0,0	0,0	0,0	0,0
I	2,971	0,0	0,001	0,0
J	0,0	0,325	0,006	0,0
K	0,0	0,197	0,005	0,0
L	0,175	0,004	0,021	0,0
M	0,0	0,0	0,0	0,0
N	0,021	0,0	0,0	0,0
Total	**178,099**	**0,620**	**0,043**	**32,287**

No quadro 4.3.7 é apresentada a taxa de crescimento das emissões de GEE no município de Viseu entre 2017 e 2019, para cada um dos poluentes, em cada um dos setores. Grande parte dos setores registou uma diminuição das suas emissões, com especial destaque para o N, correspondente aos incêndios florestais, com menos cerca de 99,9% da quantidade emitida de CO_2, CH_4 e N_2O. Também o setor B, da indústria, teve menores emissões em 2019, com exceção dos Gases Fluorados, com aumento de 7,7% face a 2017.

Quadro 4.3.7. Taxa de crescimento (%) das emissões de GEE por Setor no município de Viseu entre 2017 e 2019

Setor	CO_2	CH_4	N_2O	Gases Fluorados
A	-	-	-	-
B	-43,65	-35,70	-34,11	7,68
C	-28,38	-2,28	-11,2	-
D	16,36	16,36	-	-
E	14,17	-20,02	21,37	
F	3,65	-7,18	6,82	-
G	-	-	-	-
H	-	-	-	-
I	21,11	14,05	21,38	-
J	-	-17,45	-0,66	-
K	-	2,58	1,27	-
L	-27,00	0,21	2,03	-
M	-	-	-	-
N	-99,94	-99,93	-99,93	-
Total	**-20,73**	**-25,23**	**-2,85**	**7,68**

De referir que as emissões de todos os GEE monitorizados no município de Viseu registaram uma diminuição entre 2017 e 2019, com exceção dos Gases Fluorados (Figura 4.3.3).

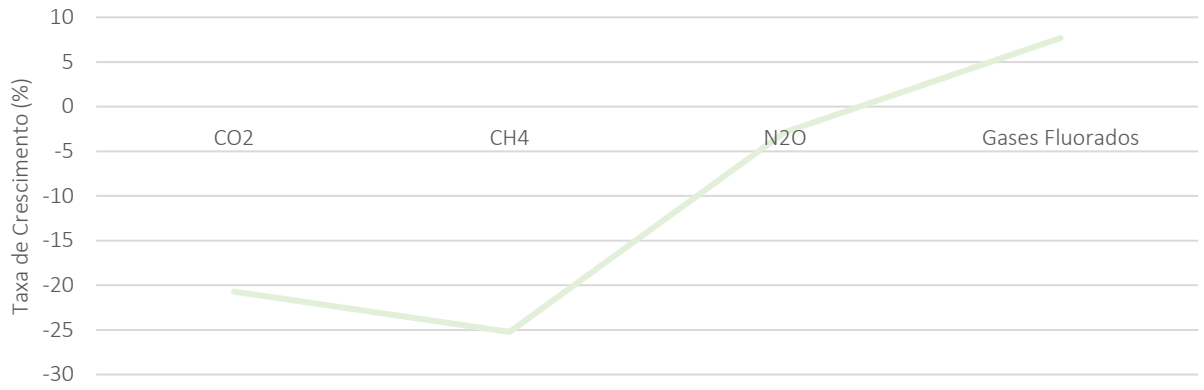


Figura 4.3.3. Taxa de crescimento das emissões de GEE no município de Viseu entre 2017 e 2019

4.4 Geologia e Geomorfologia

4.4.1 Introdução e Metodologia

A caracterização geológica baseou-se, de um modo geral, na análise da Carta Geológica de Portugal Continental à escala 1:50 000, Folha 17-A (Viseu) e respetiva notícia explicativa, assim como na consulta de bibliografia específica.

4.4.2 Geologia

4.4.2.1 Enquadramento Regional

A área de estudo localiza-se, do ponto de vista morfo-estrutural, no Maciço Antigo ou Maciço Hespérico. O Maciço Antigo é a unidade geológica que ocupa a maior extensão em Portugal, sendo constituído, essencialmente, por rochas eruptivas e metassedimentares. Esta unidade é constituída por quatro divisões geoestruturais, designadamente a Zona Galiza Trás-os-Montes (ZGTM), Zona Centro Ibérica (ZCI), Zona de Ossa Morena (ZOM) e Zona Sul Portuguesa (ZSP), sendo que o corredor em estudo se situa na ZCI.

Uma das características principais da ZCI é a grande extensão ocupada por rochas granitoides e por metassedimentos de uma unidade designada por Supergrupo Dúrico-Beirão ou Complexo Xisto-Grauváquico das Beiras. Refere-se ainda a existência de uma zona com características próprias, ocupando uma grande parte de Trás-os-Montes, onde ocorrem dois maciços de rochas básicas e ultrabásicas, interpretados como sendo complexos ofiolíticos.

Outra característica assinalável da ZIC é a ocorrência de numerosas dobras, geralmente sinclinais, alongadas, muitas vezes segundo a direção *NW-SE*, onde, assentando em discordância angular com o Supergrupo Dúrico-Beirão, ou sobre uma formação intercalar (Formação de Vale do Grou), ocorrem espessas bancadas de quartzitos da Formação dos Quartzitos Armoricanos, a que se podem seguir sequências essencialmente xistentas, do Ordovícico e Silúrico, podendo ir até ao Devónico.

4.4.2.2 Enquadramento Local

A área afeta à exploração em estudo desenvolve-se na Unidade "Tectonometamórfica" de Casinha Derrubada (NC_{CD}), pertencente ao Super Grupo Dúrico-Beirão (Complexo Xisto-Grauváquico), e no Granito de Fataunços (γ'mfπ).

Ainda na área de estudo, salienta-se a existência da Formação da Ponte Chinchela NC_{PC} (NC_{PC}^1 / NC_{PC}^2) e dos maciços graníticos denominados Granito de Vilar (γ'g), Granito de Salgueiral (Y'mf), Granito de Vouzela (γ'mgπ) e Granito de Cavernães. Por último, importa referir a existência de depósitos aluvionares associados às principais linhas de água, como por exemplo os Ribeiros do Carvalhal e da Fraga (Figura 4.4.1).

A identificação das formações geológicas existentes na área de estudo encontra-se resumida no quadro seguinte.

Quadro 4.4.1. Identificação das formações geológicas existentes na área de estudo (adaptado de Ferreira *et al*, 2010).

Período	Época	Unidades
Depósitos de Cobertura		
Quaternário	Holocénico	a – Aluviões atuais e depósitos de fundo de vale
Rochas metassedimentares		
Câmbrico	Inferior	NC_{CD} – Unidade "Tectonometamórfica" de Casinha Derrubada
		NC_{PC} (NC_{PC}^1 / NC_{PC}^2) – Formação da Ponte Chinchela
Rochas Graníticas Hercínicas		
Tardi-tectónico relativamente a D3		Y'mf – Granito de Salgueiral
Sin-tectónico relativamente a D3		γ'g – Granito de Vilar
		γ'mgπ - Granito de Vouzela
		γ'mfπ - Granito de Fataunços
		γ'm – Granito de Cavernães
Rochas filoneanas		
-		q - Quartzo
-		Ya – Aplito

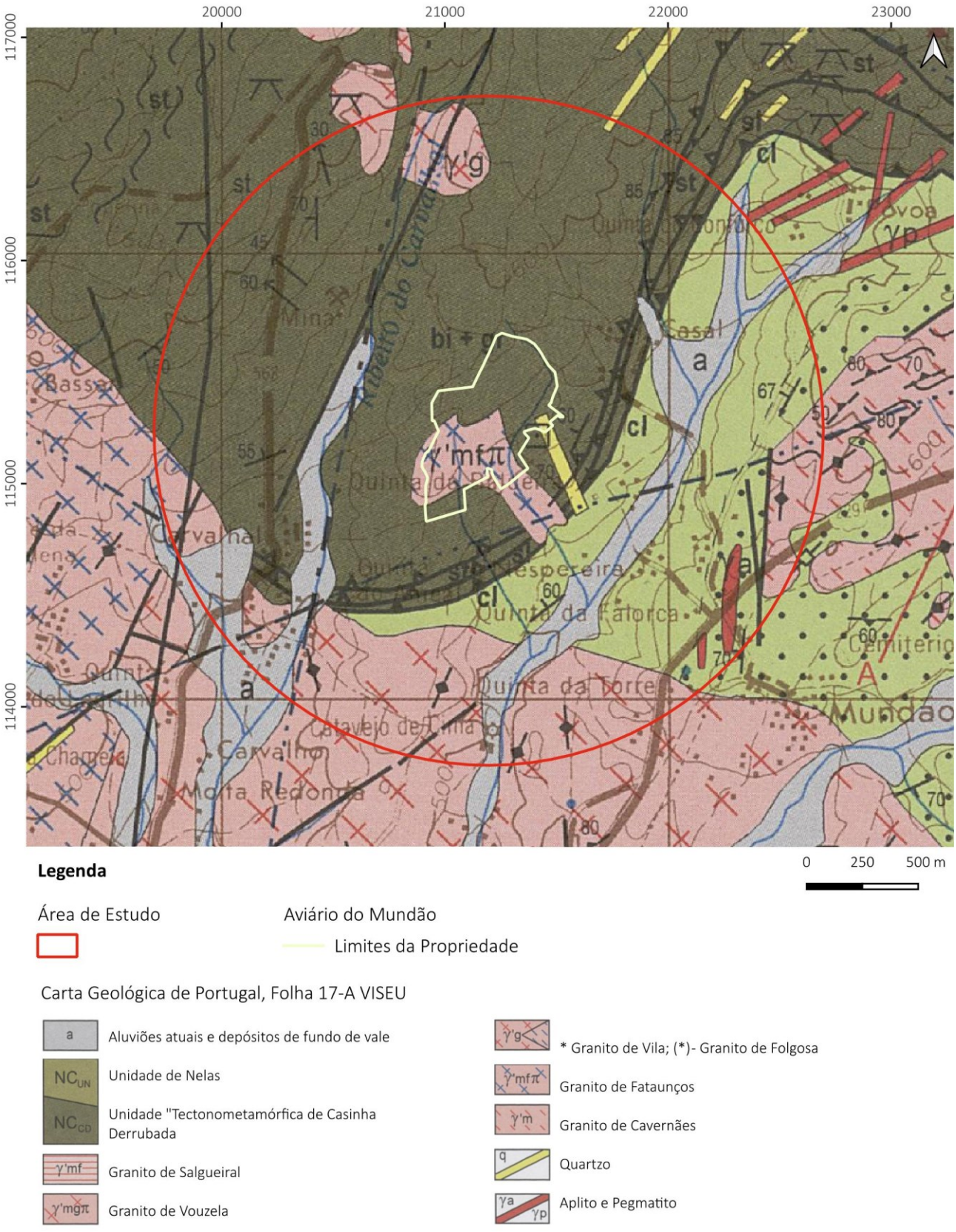


Figura 4.4.1. Enquadramento geológico da área de estudo (adaptado de Ferreira *et al*, 2010)

4.4.2.3 Litostratigrafia e Litologia

A caraterização das formações geológicas existentes na área de estudo (Figura 4.4.2), de um modo geral, será com base em Ferreira *et al* (2010).

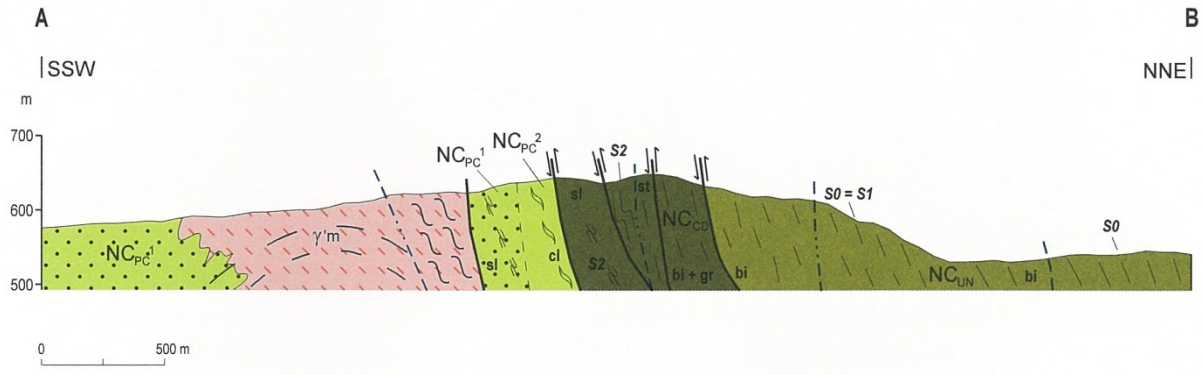


Figura 4.4.2. Corte geológico representativo da estrutura geológica existente a norte de Mundão (adaptado de Ferreira *et al*, 2010).

a – Aluviões atuais e depósitos de fundo de vale

Ocorrem ao longo dos vales de alguns rios e ribeiros, como por exemplo os Ribeiros do Carvalhal e da Fraga, em faixas geralmente estreitas. Neles se podem misturar materiais transportados pelos cursos de água com materiais de escorrência das encostas.

Estes depósitos são constituídos geralmente por sedimentos arenoargilosos misturados com escorrências laterais do tipo coluvionar e, por vezes, cascalheiras, sendo ainda possível identificar alguma matéria orgânica. Em termos de espessuras, e tendo em conta a dimensão das manchas aluvionares, é de supor espessuras sempre inferiores a 10 metros.

NC_{CD} / NC_{UN} – Unidade "Tectonometamórfica" de Casinha Derrubada / Unidade de Nelas

O topo do Grupo do Douro está representado por duas grandes manchas cartografadas a norte de Mundão. A Unidade "Tectonometamórfica" de Casinha Derrubada separa a Formação de Ponte Chinchela da Unidade de Nelas. Ambos os contactos são estruturais, como mostra a figura seguinte. Importa ainda referir que o corredor em estudo apenas interseta a Unidade "Tectonometamórfica" de Casinha Derrubada e que nenhuma destas unidades é interseta pela área de estudo.

A Unidade de Casinha Derrubada é constituída por xistos micáceos em variados graus de metamorfismo, podendo ainda conter estaurolite e/ou dilimanite.

NC_{PC} (NC_{PC}^1 / NC_{PC}^2) – Formação da Ponte Chinchela

A Formação de Ponte Chinchela é composta por dois membros: o superior NC_{PC}^2 é constituído por alternâncias decimétricas a métricas de metapelitos e metagrauvaques; o inferior NC_{PC}^1 é composto por metapelitos e metagrauvaques interestratificados com níveis centimétricos a decimétricos de rochas calcossilicatadas e calcários. As rochas calcossilicatadas apresentam-se normalmente em bancadas centimétricas características, ressaltando facilmente dos pelitos pelo seu aspeto e dureza. Apenas o membro superior é intersetado pela área de estudo.

A mancha de metassedimentos existente na zona de Mundão é principalmente constituída por litologias do membro inferior, passando mais a norte a membro superior, aquando do contacto com a Unidade "Tectonometamórfica" de Casinha Derrubada. O contacto tectónico entre estas duas unidades é bem visível em Póvoa de Mundão.

Y'mf – Granito de Salgueiral e "stocks" dispersos

Compreende a mancha onde assenta a povoação de Routar e uma outra, mais pequena, a noroeste daquela e a sudeste da povoação de Salgueiral; ambas de rocha geralmente homogénea e com fraca deformação. A mancha mais pequena é um "*stock*" granítico que passa a um extenso filão leucogranítico que se alonga para sul, até próximo de Tondela. Este "*stock*" é rocha de grão médio, moscovítica e a biotite escassa.

Em Routar, o granito é de grão fino, moscovítico, com abundante quartzo globular e biotite em agregados. Apresenta encraves, por vezes métricos, de granitos grosseiros e finos, moscovítico-biotíticos.

Y'g – Granito de Vilar e Granito de Folgosa

O Granito de Vilar é moscovítico-biotítico, de grão grosseiro, com tendência porfiróide, enquanto o Granito de Folgosa é biotítico-moscovítico e de grão fino a médio, sendo considerando uma fácies particular do de Vilar.

$Y'_{mg\pi}$ – Granito de Vouzela

Esta fáceis ocorre normalmente em grandes manchas, geralmente, associadas ao granito de Fataunços. No entanto, no concelho de São Pedro do Sul existe apenas numa pequena área situada entre as Termas de São Pedro do Sul, Lameira e Drizes, contactando nesta região com metassedimentos do Grupo das beiras e com o granito de São Pedro do Sul.

Trata-se de um granito de grão médio a grosseiro e tendência porfiróide. Os megacristais são raros e de pequenas dimensões, com cerca de 2 cm; definem orientação planar coincidente com a foliação evidenciada pelas micas, a qual segue orientação geral de N45ºW. A moscovite ocorre frequentemente associada à biotite, rodeando os pequenos cristais deste mineral.

$Y'_{mf\pi}$ – Granito de Fataunços

Tem uma distribuição cartográfica bastante extensa na Folha 17-A (Viseu), ocupando grande parte do setor norte e oeste e prolonga-se até um bocado a norte da vila de São Pedro do Sul. Distingue-se dos outros granitos de duas micas, com os quais contacta, essencialmente pela granulometria e pela textura.

Trata-se de um granito moscovítico-biotítico, de grão fino a médio com tendência porfiróide. Os megacristais são muito esparsos e têm dimensão de cerca de 2 cm; definem normalmente alinhamento que ronda N45°W, concordante com a orientação das micas.

γ'm – Granito de Cavernães

Instruindo a mancha de rochas metassedimentares que aflora em Mundão, ocorre um granito moscovítico-biotítico de grão médio, com silimanite, que abrange a Zona Industrial de Mundão até às imediações de Cavernães e se estende para sul até às proximidades de Dornelas. Trata-se de um granito de duas micas sin-tectónico relativamente a D3 (antiforma Porto-Viseu).

O corpo granítico é limitado por falhas nos bordos norte e oeste, estabelecendo neste setor o contacto com o granito de Farminhão através de falha com direção nor-nordeste e que afeta ambos os granitos e provoca intensa milonitização. O contacto com os metassedimentos no setor oeste é anastomosado, sendo que estes apresentam um metamorfismo mais intenso na zona de contacto.

O granito exibe uma deformação muito intensa no setor norte, encontrando-se afetado por cisalhamentos de movimentação sinestra. Apresenta ainda estrutura em bandas, adquirindo por vezes aspeto gnaissóide; a foliação é, neste setor, paralela à xistosidade dos metassedimentos. A direção da foliação no setor sul ronda norte-sul, sendo sub-paralela aos contactos com as rochas encaixantes.

q – Filões de quartzo

Os filões de quartzo implantam-se geralmente em falhas, tanto nos metassedimentos como nos granitos, e estão frequentemente muito fraturados; tendem a orientar-se no quadrante norte-este, podendo dispor-se também no quadrante norte-oeste. Têm frequentemente extensões de algumas dezenas a algumas centenas de metros podendo atingir mais de 1 km (o filão existente no corredor em estudo tem aproximadamente 1km de extensão). A espessura é decimétrica ou métrica, nalguns casos excedendo os 10 metros.

O quartzo é geralmente branco, muitas vezes fumado, ocasionalmente hialino; em raros casos forma agregados de cristais euédricos centimétricos que revestem superfícies planas ou côncavas. A estrutura brechóide é frequente, como é a ocorrência de óxidos de ferro; Por vezes os sulfuretos associam-se ao quartzo, e, em alguns locais, há mineralização em estanho e tungsténio, que motivou a exploração de cassiterite e volvframite.

ya / yp – Aplito / Pegmatito

Não tão abundantes como os filões de quartzo, mas bem dispersos nos maciços graníticos e nas rochas encaixantes. Ocorrem geralmente em filões de orientação diversificada, maioritariamente no quadrante norte-sul; geralmente, têm uma espessura centimétrica ou decimétrica, em alguns casos métrica; a extensão máxima estimada é de algumas centenas de metros.

A mineralogia é geralmente simples, quartzo mais feldspatos (que podem ser róseos) e mais moscovite, por vezes com turmalina negra. Pontualmente a associação integra outros minerais, designadamente fosfatos, berilo, etc.

4.4.3 Tectónica e Neotectónica

4.4.3.1 Tectónica

A área de Viseu é fortemente populada por inúmeras ocorrências de granitóides hercínicos sin a tarde-orogénicos que induziram recristalização metamórfica de alto grau nas sequências metamórficas previamente afetadas pelo metamorfismo regional. Neste setor da carta geológica, as evidências de forte metamorfismo de contacto, com a formação de auréolas de contacto em redor das intrusões graníticas, apagaram as evidências do metamorfismo regional. As isógradas não se dispõem de forma orientada, estando dependentes das intrusões dos granitóides da zona de cisalhamento do Sulco Carbonífero Dúrico Beirão, que se estende desde o litoral até à região de Castro d'Aire, a norte de Viseu (Ferreira *et al.*, 2010).

O jogo tardio e frágil desta zona de cisalhamento permitiu a conservação das bacias Intramontanhosas do Carbónico continental. No flanco sudoeste da estrutura em flor de Marão-Valongo, a vergência das estruturas (dobras e cavalgamentos) é progressivamente mais acentuada para o quadrante de sudoeste em todo o setor triangular delimitado pela zona de cisalhamento dúctil de Penalva do Castelo-Traguntia de Juzbado e zona de cisalhamento do Sulco Carbonífero Dúrico Beirão que, com a transformante direita Porto-Tomar, convergem para NW. As estruturas precoces (D1 – primeira fase de deformação varisca; D2 – segunda fase de deformação varisca) são redobradas pelos sinformas e antiformas do sistema Porto-Viseu (D3), gerando-se, nos núcleos dos antiformas, granitos progressivamente mais alóctones (Ferreira *et al.,* 2010).

De seguida, e com base em Ferreira *et al.,* (2010), descreve-se de forma muito sucinta as fases de deformação existentes na região:

- D1 – Primeira fase de deformação Varisca: A primeira fase Varisca, produziu dobras com clivagem xistenta de plano axial nos domínios de baixo grau que passa para a xistosidade muito penetrativa nos domínios de grau mais elevado. A clivagem D1 é fortemente mergulhante para nordeste e diminui progressivamente de inclinação para sudoeste, o que se constata ao rebater os efeitos das fases posteriores D2 e D3. As dobras com eixos próximos de noroeste-sudeste e mergulhos

variáveis são subparalelas a cisalhamentos frágeis a noroeste-sudeste e progressivamente mais dúcteis para SW na região de Viseu.

- D2 – Segunda fase de deformação Varisca: As estruturas geradas durante D2 correspondem a dobras com planos axiais inclinados para nordeste e eixos próximos de noroeste-sudeste, subparalelos aos eixos de D1 e com xistosidade S2 de plano axial que transpões S1.

  Cavalgamentos dúcteis para sudeste ocorrem simultaneamente, onde as dobras D2 são mais apertadas, que evidenciam ligeira componente de desligamento esquerdo. Na pilha de metassedimentos, este regime é tardio em relação ao pico de metamorfismo regional, porque provoca cavalgamento do bloco superior a nordeste sobre o bloco inferior a sudoeste. Simultaneamente, com o desligamento cavalgante para sudoeste, dá-se a ascensão do doma diapírico de Mundão, com migmatitos e granitos de fusão.
- D3 – Terceira fase de deformação Varisca: À escala regional, D3 caracteriza-se pela geração de dobras com comprimento de onda de primeira ordem de cerca de 10 km. Nos eixos destes antiformas intrui uma sequência de granitoides (alguns dos maciços graníticos intersetados pela área de estudo – Granitos de Vouzela e Cavernães) progressivamente menos deformados por D3 e progressivamente mais alóctones. D3 produz dobras com plano axial subvertical e com clivagem de crenulação associada e eixos mergulhantes para noroeste que dobram as estruturas anteriores (D1 e D2) e as isógradas de metamorfismo regional na infraestrutura migmatítica de Mundão e nos metassedimentos suprajacentes. Nos granitos contemporâneos de D3 pode ocorrer foliação magmática controlada pelo achatamento do encaixante ou foliação tectónica induzida por D3.
- Deformação tardi-varisca: A chamada fase tardi-varisca conduz ao jogo de desligamentos esquerdos de orientação nor-nordeste-este-su-sudeste (Vilariça e Régua-Verin). Ao longo destes acidentes e na sua interseção com os anteriores, geram-se granitoides compósitos designados "pós-tectónicos" (alguns dos maciços graníticos intersetados pela área em estudo – Granito de Farminhão – S. João de Lourosa e Granito de Guimarães). A cinemática da deformação tardi-varisca é dominada pela presença de regime de desligamento direitos *E-W* de primeira ordem e domínios esquerdos nor-nordeste-este-su-sudeste do sistema de Vilariça.

As fraturas existentes na região encontram-se organizadas em famílias que se dispõem maioritariamente nos seguintes rumos: N20-35º, N45-60º, N80-90º, N300-310º, N335-355º e N345-360º. Contudo, as mais frequentes correspondem às direções N45-60º e N300-310º, seguindo-se, ordenados em termos de frequência de ocorrência, os sistemas N20-35º, N335-355º e N80-90º. A maior parte das estruturas tectónicas têm expressão geomorfológica, condicionando de forma estreita a rede hidrográfica da região, destacando-se neste grupo a chamada falha do Caramulo, que deu origem à serra com o mesmo nome. Salienta-se ainda que, nas caixas de falha, observam-se com frequência brechas maioritariamente quartzosas.

4.4.3.2 Neotectónica

De acordo com Cabral (1995), a área de estudo não é intersetada por falhas ativas, contudo, como se pode constatar pela Figura 4.4.3, situa-se numa zona marcada por duas estruturas ativas, designadamente: os acidentes Manteigas-Vilariça-Bragança (passa a este da área de estudo) e Penacova-Régua-Verin (passa a oeste da área de estudo).

Falha Manteigas-Vilariça-Bragança

Esta estrutura corresponde a uma importante falha tardivarisca localizada na região nordeste do território continental português, estendendo-se na direção nor-nordeste-su-sudoeste por cerca de 250 km, entre Puebla de Sanabria (Espanha) a norte e Unhais da Serra a sul.

Além de se reconhecer uma componente vertical de movimentação no acidente tectónico, responsável pelo desenvolvimento de uma importante escarpa de falha na região da beira transmontana, evidenciando uma separação vertical de 300 metros acumulada durante o Cenozóico, existem também evidências de a reativação cenozóica se ter processado com uma importante componente de desligamento esquerdo, indicada pela presença, ao longo da falha, de bacias tectónicas que podem explicar como bacias de desligamento (bacias da Longroiva, Vilariça, Macedo de cavaleiros, etc.) e de áreas de levantamento em compressão interpretáveis como estruturas de *push-up*.

Os estudos realizados sobre a atividade neotectónica desta falha indicam, pois, que o acidente foi reativado após a sedimentação dos depósitos de tipo raña no nordeste do território, há cerca de 2,5 a 2 MA, prolongando-se os movimentos pelo quaternário, até à atualidade, como evidencia a atividade sísmica associada à zona de falha da região da bacia da Vilariça.

Os movimentos neotectónicos produziram um desnivelamento vertical de 150 a 200 metros na morfologia planáltica da Beira Transmontana, incrementando consideravelmente o comando da escarpa de falha que constitui o "rebordo oeste da Meseta". No fosso tectónico da Vilariça identificaram-se importantes deslocamentos verticais, da ordem dos 400 metros, responsáveis pelo desenvolvimento da depressão posteriormente ao último episódio morfosedimentar de afeiçoamento da superfície da Meseta, correlativo da instalação das rañas.

Aquelas separações tectónicas verticais correspondem a taxas médias de desnivelamento vertical na falha compreendidas entre 0,06mm/ano e 0,1mm/ano, na Beira Transmontana, e entre 0,16mm/ano e 0,2mm/ano, na bacia da Vilariça, nos últimos 2,5 a 2 MA.

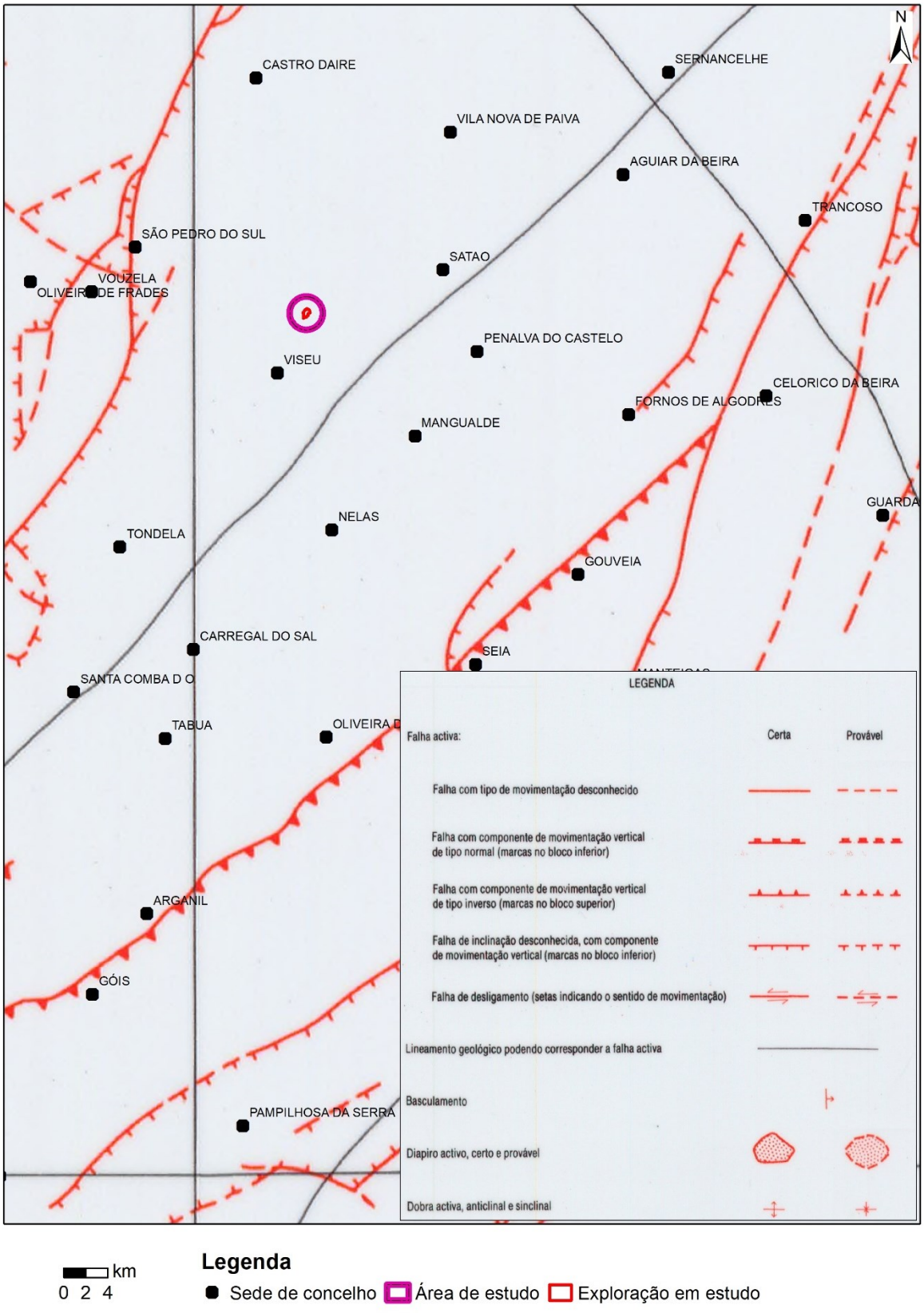


Figura 4.4.3. Enquadramento da área de estudo na Carta Neotectónica de Portugal Continental (adaptada de Cabral 1995)

Falha Penacova-Régua-Verin

Esta falha corresponde a um desligamento esquerdo tardivarisco, pertencente ao mesmo sistema de fraturas que a falha Manteigas-Vilariça-Bragança, sendo-lhe pois subparalelo, de orientação nor-nordeste – su-sudoeste. Estende-se por um comprimento de aproximadamente 200 km em Portugal, desde uma área a sul de Penacova, no seu extremo meridional, até norte de Chaves, penetrando em território espanhol por mais 20 km até Verin. Esta falha desloca referências geológicas no soco varisco com uma separação horizontal esquerda máxima de aproximadamente 3,4km (Arthaud e Matte, 1975 *in* Cabral, 1993).

Além dos testemunhos da sua reativação com deslocamentos verticais importantes, assinalados por escarpas de falha imponentes, como a vertente este da serra do Caramulo, com cerca de 800 m de comando máximo, desenvolvida por movimentações acumuladas no acidentes tectónico provavelmente desde o Miocénico, a Falha Penacova-Régua-Verin apresenta, a norte do rio Douro, várias depressões tectónicas alinhadas ao longo do seu traçado, nomeadamente as bacias de Vila Real, telões, pedras salgadas e Chaves, sugerindo-se tratar-se de "bacias de desligamento" associadas a uma componente horizontal de movimentação naquela estrutura.

A sul do rio Douro, a componente vertical das movimentações pós-variscas no acidente Falha Penacova-Régua-Verin aumenta progressivamente de importância, desenvolvendo, como referimos, um alinhamento de escarpas que limitam a este as "montanhas ocidentais" do norte da beira, atingindo a sua expressão máxima na vertente da serra do Caramulo, com cerca de 800 metros de comando máximo (Ferreira, 1978, 1980 *in* Cabral 1993). Estes deslocamentos verticais, associados à elevação dos relevos a oeste e também a um balanceamento regional para o quadrante sudoeste dos planaltos centrais da Beira e da plataforma do Mondego localizados a este, ter-se-ão acumulado no acidente provavelmente desde o Miocénico.

Ao inferir o papel determinante da tectónica na fisionomia das "montanhas ocidentais" e de acordo com a análise de formações sedimentares que se encontram no sopé da serra do Caramulo, conservadas em áreas tectonicamente deprimidas por deformação da plataforma do Mondego, como em Mortágua e Barreiro de Besteiros, é possível concluir que a serra do Caramulo se terá individualizado já no Pliocénico, embora as deslocações decisivas, que deram à serra do Caramulo o carácter de Montanha, são mais tardias, provavelmente Vilafranquianas.

4.4.4 Geomorfologia

4.4.4.1 Enquadramento Regional

A descrição da geomorfologia apresentada de seguida é com base em Feio *et al.* (2004) e Ferreira *et al.*, (2010).

A área de estudo localiza-se, do ponto de vista geomorfológico, no Norte da Beira. Esta região, que se estende ao norte da Cordilheira Central e aproximadamente entre os rios Mondego e Douro, é composta por três unidades principais, designadamente a superfície da Meseta, mais a este, os planaltos centrais, ao centro, e as montanhas ocidentais, a oeste (Figura 4.4.4). De seguida, será apenas descrita a unidade dos planaltos centrais, dado ser a unidade onde se situa o corredor em estudo.

Os planaltos centrais apresentam, como nota dominante do relevo, as superfícies aplanadas, mas estas encontram-se a diversas altitudes formando níveis de aplanamento de diferentes idades e não uma superfície única como acontece a este, na unidade da superfície da Meseta. O relevo apresenta-se assim mais diferenciado, com vertentes por vezes abruptas, separando os vários patamares erosivos.

Denunciando esta topografia mais complicada, também a rede de drenagem não é tão simples como na superfície da meseta. Os rios tanto correm para norte, em direção ao Douro, de que servem de exemplo a Ribeira de Teja e os Rios Távora e Tedo, como para oeste, no caso do Paiva e do Vouga. A sul destes planaltos centrais encontra-se a plataforma do Mondego, onde se insere o corredor em estudo, assim designada por ser drenada por este rio e seus afluentes e que apresenta, no seu conjunto, características semelhantes às da superfície da Meseta. A diferença principal está em que, em vez de inclinar para noroeste, como sucede na Meseta, a plataforma do Mondego inclina para sudoeste.

Sobre a plataforma do Mondego encontram-se retalhos dispersos de arenitos feldspáticos com esmectites que se assemelham às arcoses de Coja, datadas por do Eocénico final (Antunes, 1967 *in* Feio *et al.,* 2004). Desta forma, a plataforma do Mondego, tal como a superfície da Meseta, é, na sua essência, uma superfície de aplanamento Paleogénica. No entanto, isto não significa que tenha sofrido retoques mais recentes, que, aliás, são testemunhados por arcoses grosseiras caulinícticas, mas esses retoques não deixaram níveis escalonados, como acontece também com a superfície da Meseta.

Relativamente à rede hidrográfica, o corredor em estudo localiza-se na bacia hidrográfica do Mondego, cujos principais afluentes são os Rios Paiva e Dão, sendo este último o responsável pela drenagem da área onde se insere o corredor em estudo. Na rede de drenagem da bacia do Mondego manifestam-se claramente as influências sobrepostas dos vários sistemas de fracturação, especialmente os de direção entre *N-S* e *NE-SW*.

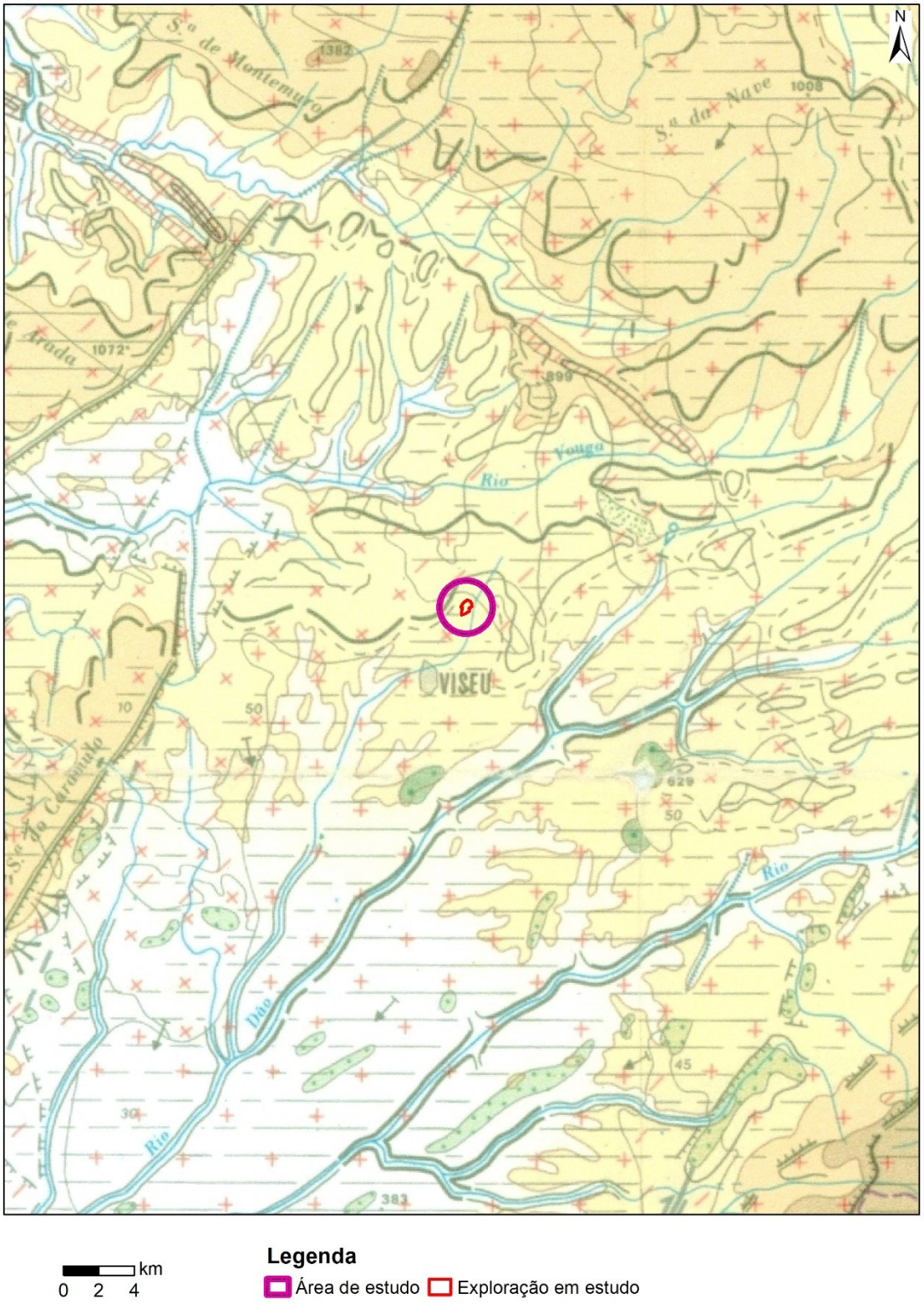
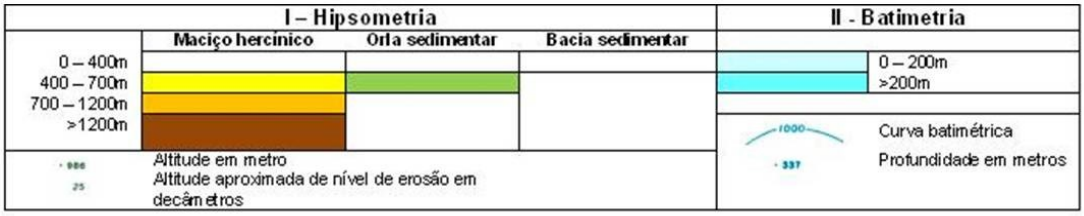
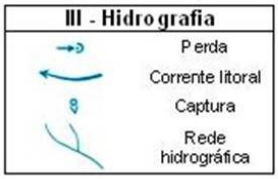
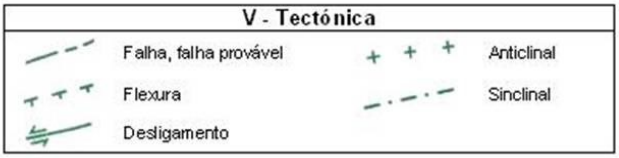


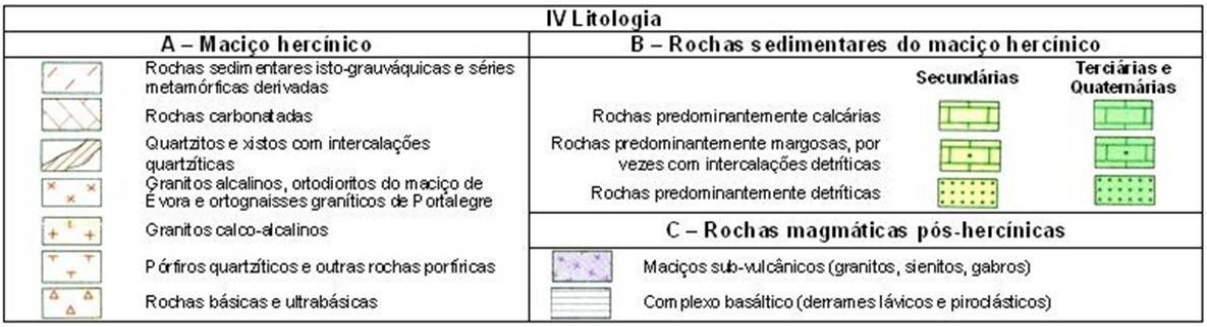
Figura 4.4.4. Enquadramento geomorfológico da área de estudo (adaptado de Ferreira, 1981)

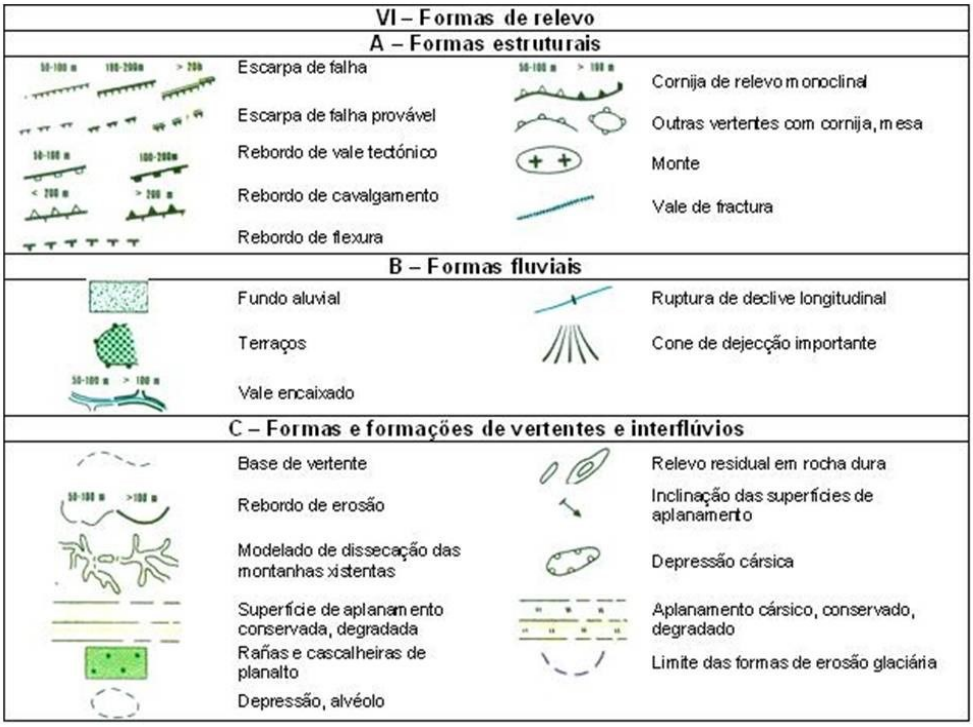
Legenda


I – Hipsometria
Maciço hercínico
Orla sedimentar
Bacia sedimentar
0 – 400m
400 – 700m
700 – 1200m
>1200m
Altitude em metro
Altitude aproximada de nível de erosão em decâmetros
II - Batimetria
0 – 200m
>200m
Curva batimétrica
Profundidade em metros


III - Hidrografia
Perda
Corrente litoral
Captura
Rede hidrográfica


V - Tectónica
Falha, falha provável
Flexura
Desligamento
Anticlinal
Sinclinal


IV Litologia
A – Maciço hercínico
Rochas sedimentares isto-grauváquicas e séries metamórficas derivadas
Rochas carbonatadas
Quartzitos e xistos com intercalações quartzíticas
Granitos alcalinos, ortodioritos do maciço de Évora e ortognaisses graníticos de Portalegre
Granitos calco-alcalinos
Pórfiros quartzíticos e outras rochas porfíricas
Rochas básicas e ultrabásicas
B – Rochas sedimentares do maciço hercínico
Secundárias
Terciárias e Quaternárias
Rochas predominantemente calcárias
Rochas predominantemente margosas, por vezes com intercalações detríticas
Rochas predominantemente detríticas
C – Rochas magmáticas pós-hercínicas
Maciços sub-vulcânicos (granitos, sienitos, gabros)
Complexo basáltico (derrames lávicos e piroclásticos)


VI – Formas de relevo
A – Formas estruturais
Escarpa de falha
Escarpa de falha provável
Rebordo de vale tectónico
Rebordo de cavalgamento
Rebordo de flexura
Cornija de relevo monoclinal
Outras vertentes com cornija, mesa
Monte
Vale de fractura
B – Formas fluviais
Fundo aluvial
Terraços
Vale encaixado
Ruptura de declive longitudinal
Cone de dejecção importante
C – Formas e formações de vertentes e interflúvios
Base de vertente
Rebordo de erosão
Modelado de dissecação das montanhas xistentas
Superfície de aplanamento conservada, degradada
Rañas e cascalheiras de planalto
Depressão, alvéolo
Relevo residual em rocha dura
Inclinação das superfícies de aplanamento
Depressão cársica
Aplanamento cársico, conservado, degradado
Limite das formas de erosão glaciária

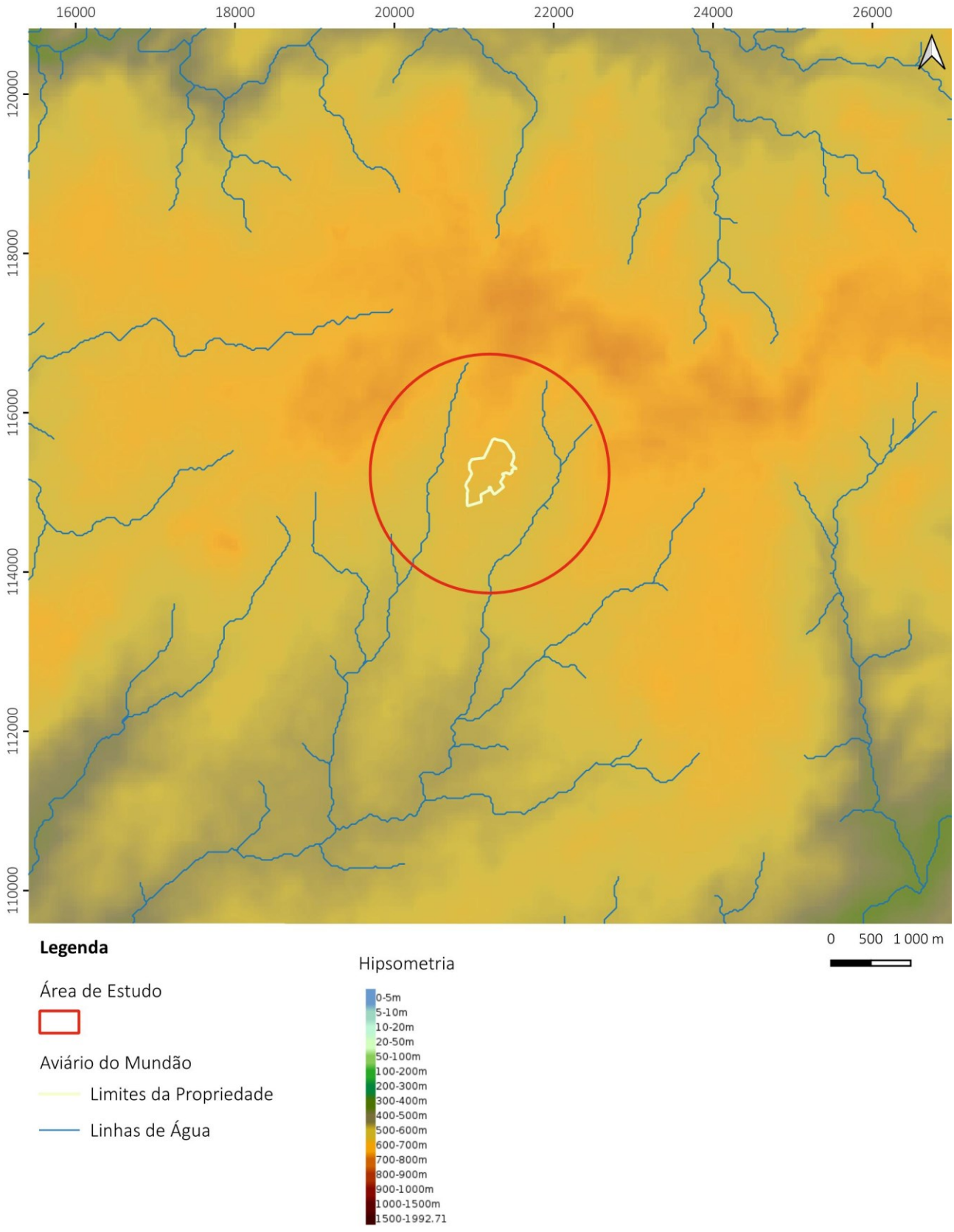


Figura 4.4.5. Modelo digital de terreno da região envolvente à área de estudo (fonte: EPIC WebGIS Portugal)

4.4.4.2 Enquadramento Local

Na área de estudo observa-se uma descida de cotas de norte para sul, sendo os 640 metros o ponto mais alto, localizado no extremo norte, e 496 metros o ponto mais baixo, situado junto de no vale do Ribeiro do Carvalhal (Figura 4.4.5). De um modo geral, constata-se que as cotas mais altas se situam nas rochas metassedimentares, enquanto as mais baixas estão nas zonas aluvionares situadas junto das principais linhas de água.

No que respeita à rede hidrográfica, e tendo em conta que a área onde se localiza a área de estudo é, de um modo geral, uma linha de cumeada, as linhas de águas possuem pouca expressão e de vales pouco encaixados. As linhas de água mais importantes são os Ribeiros de Carvalhal e da Fraga, que delimitam a área afeta à exploração em estudo. Todas as linhas de água são afluentes do Rio Dão.

4.4.5 Geossítios

No que respeita aos Geossítios, das duas bases de dados oficiais com o inventário destes locais, pertencentes ao Laboratório Nacional de Energia e Geologia (LNEG) e à Universidade do Minho (ProGeo), apenas foi possível consultar a primeira, dado que o site da segunda se encontra em restruturação.

Assim, foram identificados os geossítios representados na Figura 4.4.6 e identificados no quadro 4.4.2 e, como se pode constatar por esta figura, de acordo com as fontes de informação consultadas, não existe nenhum geossítio na área de estudo, sendo que o mais se próximo localiza a cerca de 3 km a oeste da área afeta à exploração e denomina-se por Santa Luzia (ID6).

O geossítio de Santa Luzia Local situa-se no lugar de Santa Luzia, concelho de Viseu, sendo a mineralogia, a economia e a pedagogia os valores dominantes. Refere-se o filão de quartzo explorado de 1961 a 1983 pela Companhia Portuguesa de Fornos Elétricos. Integrado na área da antiga exploração encontra-se o museu do quartzo, constituído através de um protocolo entre o Museu Nacional de História Natural e a Câmara Municipal de Viseu. Pretende apresentar um conjunto de exemplares de quartzo nas suas diferentes variedades. Tem ainda como propósito divulgar as suas múltiplas aplicações industriais e artísticas do quartzo, envolvendo uma componente pedagógica e ainda a constituição de um centro tecnológico deste tipo de material.

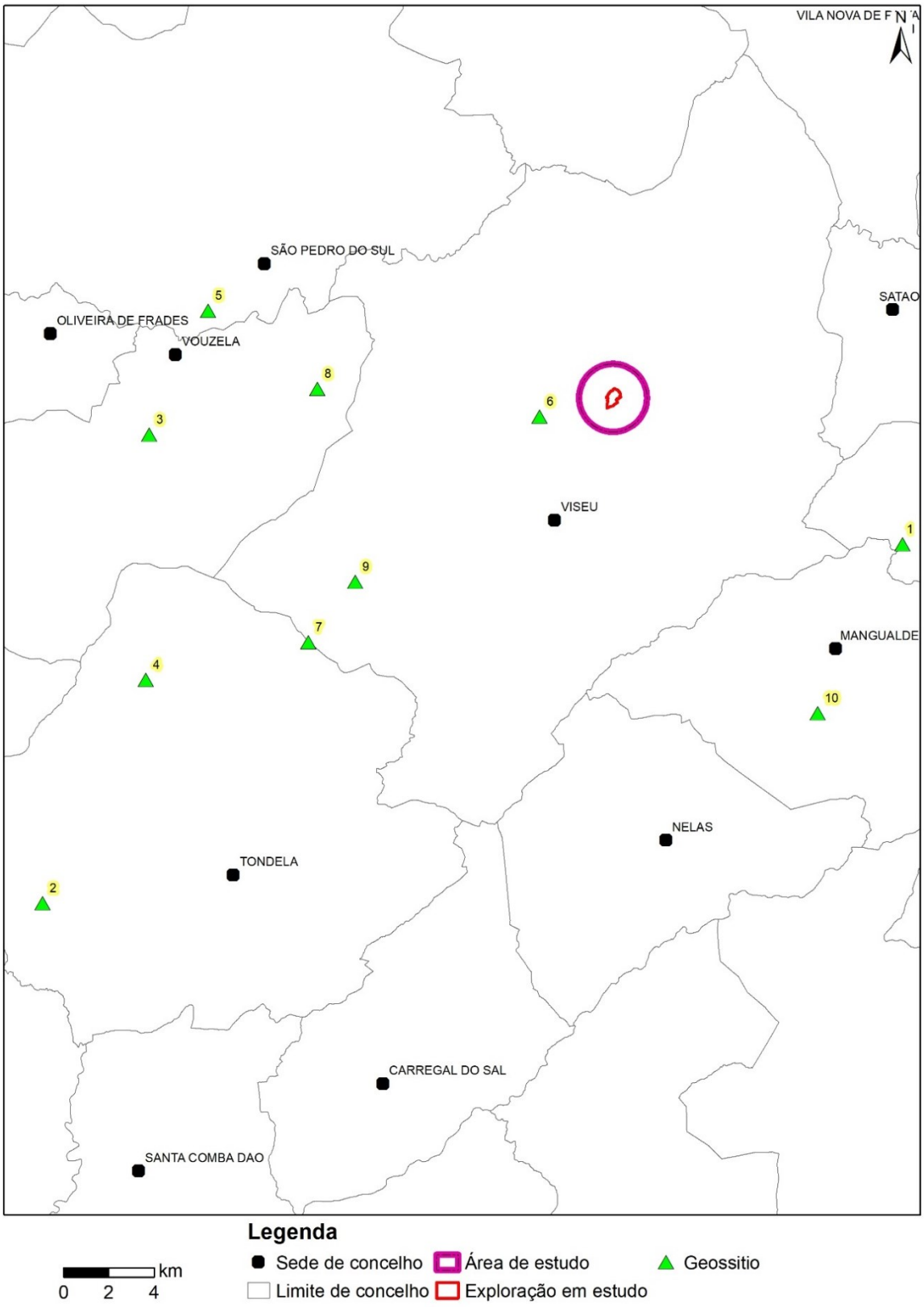


Figura 4.4.6. Geossítios na região envolvente ao corredor em estudo (adaptado de www.lneg.pt, geossitios.progeo.pt/ e Ferreira *et al*, 2010)

Quadro 4.4.2. Geossítios na região envolvente à área de estudo (adaptado de www.lneg.pt e geossitios.progeo.pt/) (coordenadas em ETRS89)

ID	Designação	Concelho	M	P
1	Zona de mistura de magmas em Penalva do Castelo	Penalva do Castelo	33983,5	108805,0
2	Barreiro de Besteiros	Tondela	-4021,6	92940,7
3	Pena	Vouzela	688,5	113644,5
4	Muna	Tondela	551,6	102803,8
5	Termas de S. Pedro do Sul	S. Pedro do Sul	3292,5	119114,1
6	Santa Luzia	Viseu	17938,8	114431,2
7	Montebelo	Tondela	7721,6	104469,8
8	Carvalhal do Estanho	Vouzela	8118,0	115665,7
9	Novais	Viseu	9809,4	107132,2
10	Quinta do Bispo	Mangualde	30232,2	101341,5

4.4.6 Sismicidade

Segundo o Atlas do Ambiente, no que respeita à intensidade sísmica, a área de estudo localiza-se nas Zonas de Intensidade Máxima V e IV (Figura 4.4.7), sendo que a exploração propriamente dita situa-se na zona V. Relativamente à sismicidade histórica, a área de estudo situa-se numa Zona de Intensidade Máxima VI (Figura 4.4.8).

De acordo com Tavares *et al.*, (2007), o índice de perigosidade sísmica no corredor em estudo é, de um modo geral, muito baixo Figura 4.4.7. Este índice está relacionado com o considerável grau de consolidação dos maciços rochosos existentes, o afastamento às duas mega descontinuidades referidas no capítulo da Neotectónica, designadamente a falha Manteigas-Vilariça-Bragança e a falha Penacova-Régua-Verin, e o reduzido número de sismos ocorridos no passado.

Salienta-se ainda que segundo o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de maio, delimita o território português em quatro zonas potencialmente sísmicas, o corredor em estudo localiza-se na zona C, correspondendo-lhe um coeficiente de sismicidade de α=0,5.

Ainda segundo o RSAEEP, os terrenos são classificados em três tipos principais com vista à determinação do coeficiente sísmico de referência β_0. Tendo em conta o tipo de formações geológicas existentes, e atrás descritas, considera-se que a maior parte da área de estudo, incluindo a zona afeta à exploração, se desenvolve por terrenos do tipo I, denominados Rochas e solos coerentes rijos, no entanto, nas baixas aluvionares associadas aos Ribeiros do Carvalhal e da Fraga existem terrenos do tipo III, isto é, solos coerentes moles e muito moles, solos incoerentes soltos.

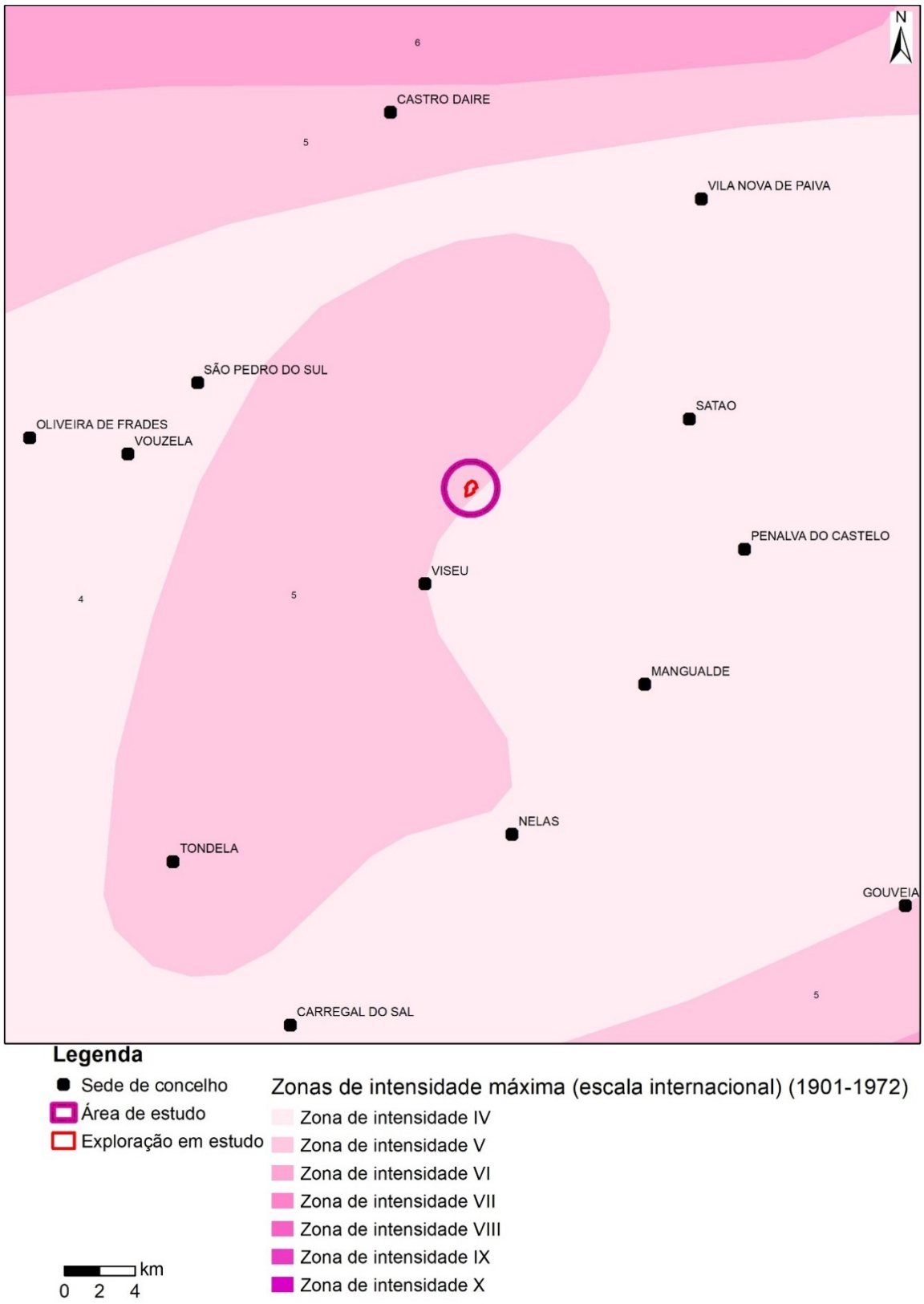


Figura 4.4.7. Isossistas de intensidades máximas, na escala internacional, para a intensidade sísmica na região envolvente à área de estudo no período 1901 – 1972 (adaptado de https://sniamb.apambiente.pt/)

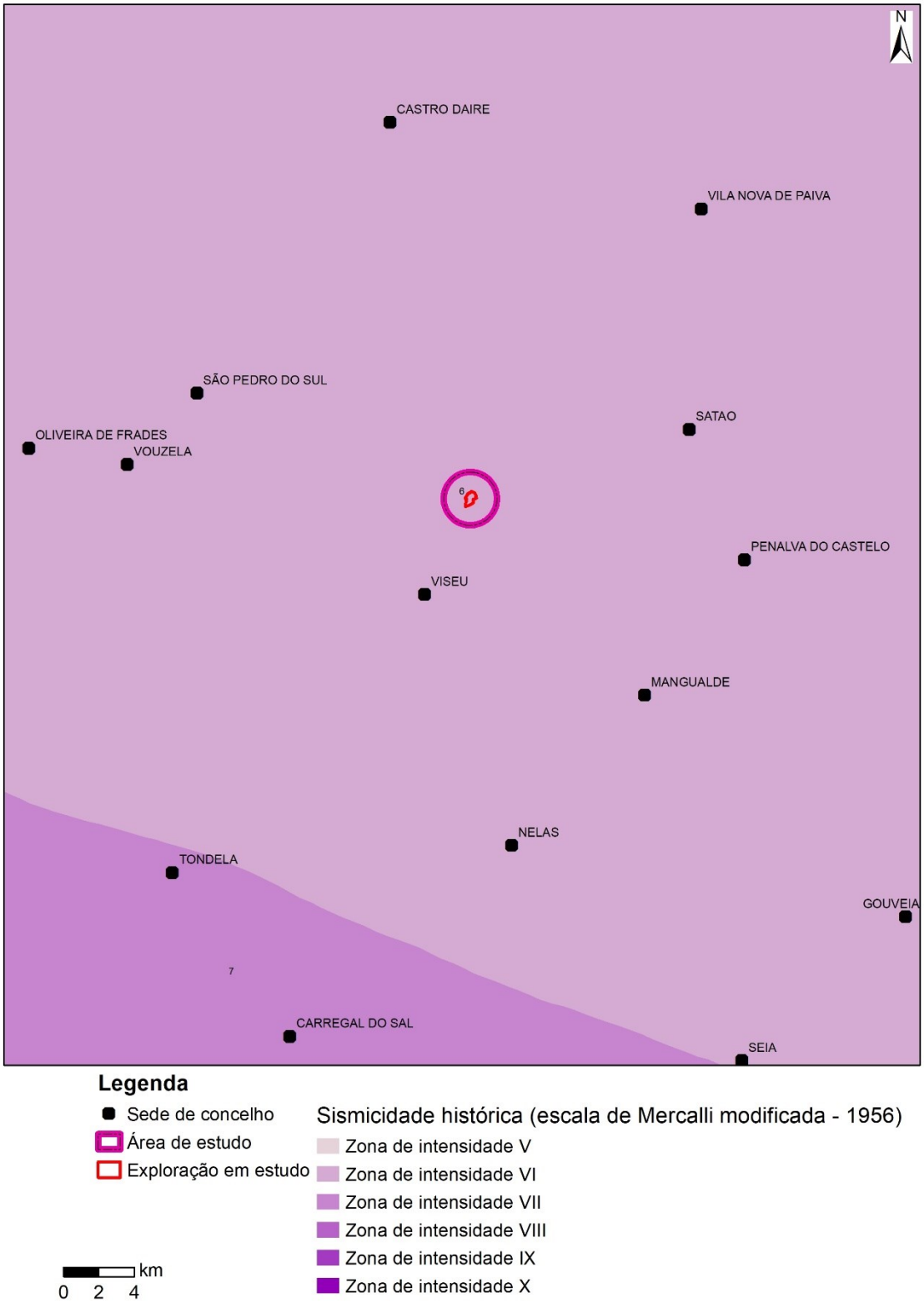


Figura 4.4.8. Isossistas de intensidades máximas, na escala de Mercalli modificada de 1956, para a sismicidade histórica e atual na região envolvente à área de estudo (adaptado de https://sniamb.apambiente.pt/)

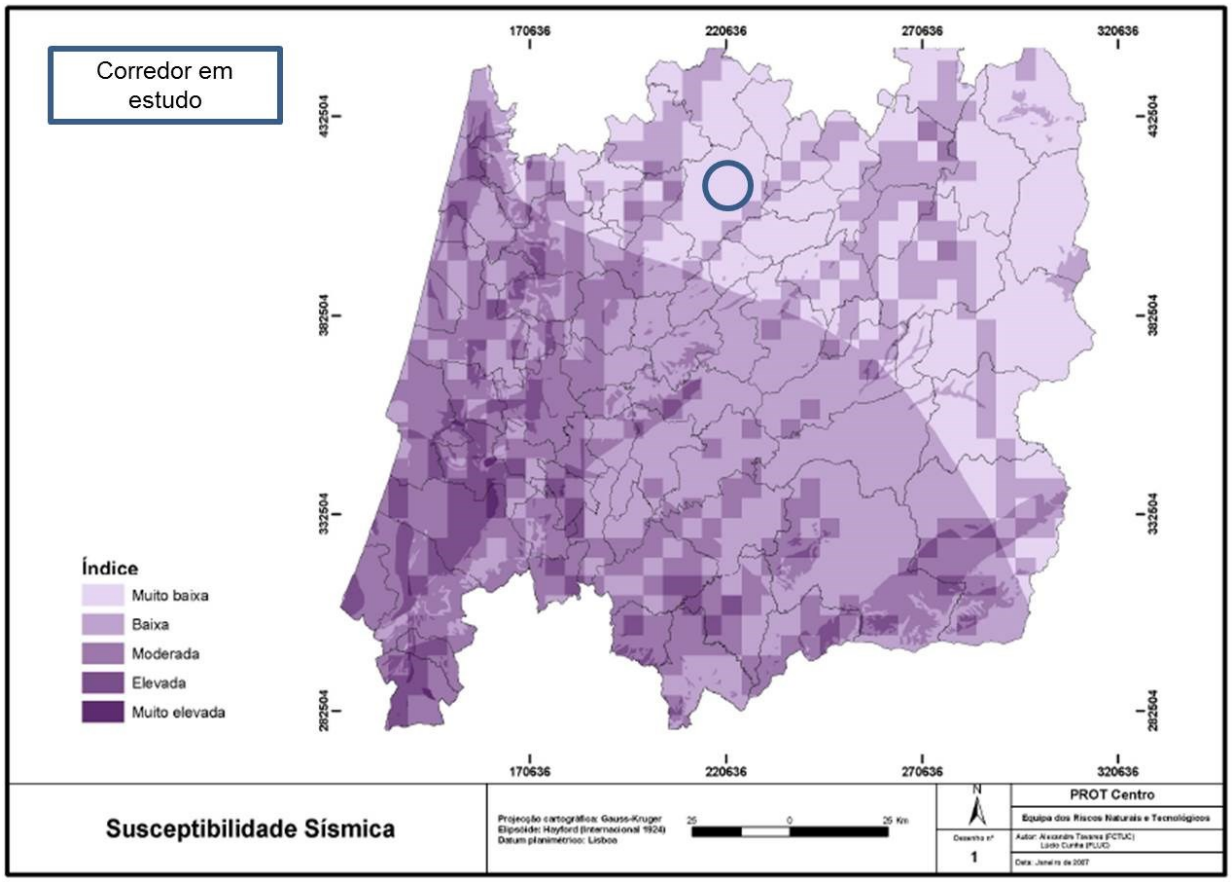


Figura 4.4.9. Índice de Perigosidade Sísmica Sismos na Região Centro (adaptado de Tavares et al., 2007)

4.4.7 Recursos Minerais

4.4.7.1 Exploração de massas minerais (pedreiras)

Segundo Ferreira *et al*, (2010), o corredor em estudo situa-se numa região onde existem várias pedreiras destinadas à exploração de granitos para fins industriais e ornamentais (guias, calçada e alvenaria). As explorações ocorrem essencialmente em fáceis granítica de grão fino a médio. No concelho de Viseu existem pedreiras, nomeadamente em Amieira ou Vale da Canada, Outeiro de Figueiredo Marques, Mosteirinho, Vale da Vaca e Couto de Baixo.

De acordo com a informação disponibilizada no site da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), em formato WMS, a área de estudo não interseta quaisquer explorações de massas minerais (pedreiras), sendo que a mais próxima se situa a cerca de 3,9 km de distância e corresponde à pedreira com o n.º de cadastro 5222, com a denominação Vale da Vaca n.º 2 e pertencente à empresa Tecnovia – Sociedade de Empreitadas, SA (Figura 4.4.10).

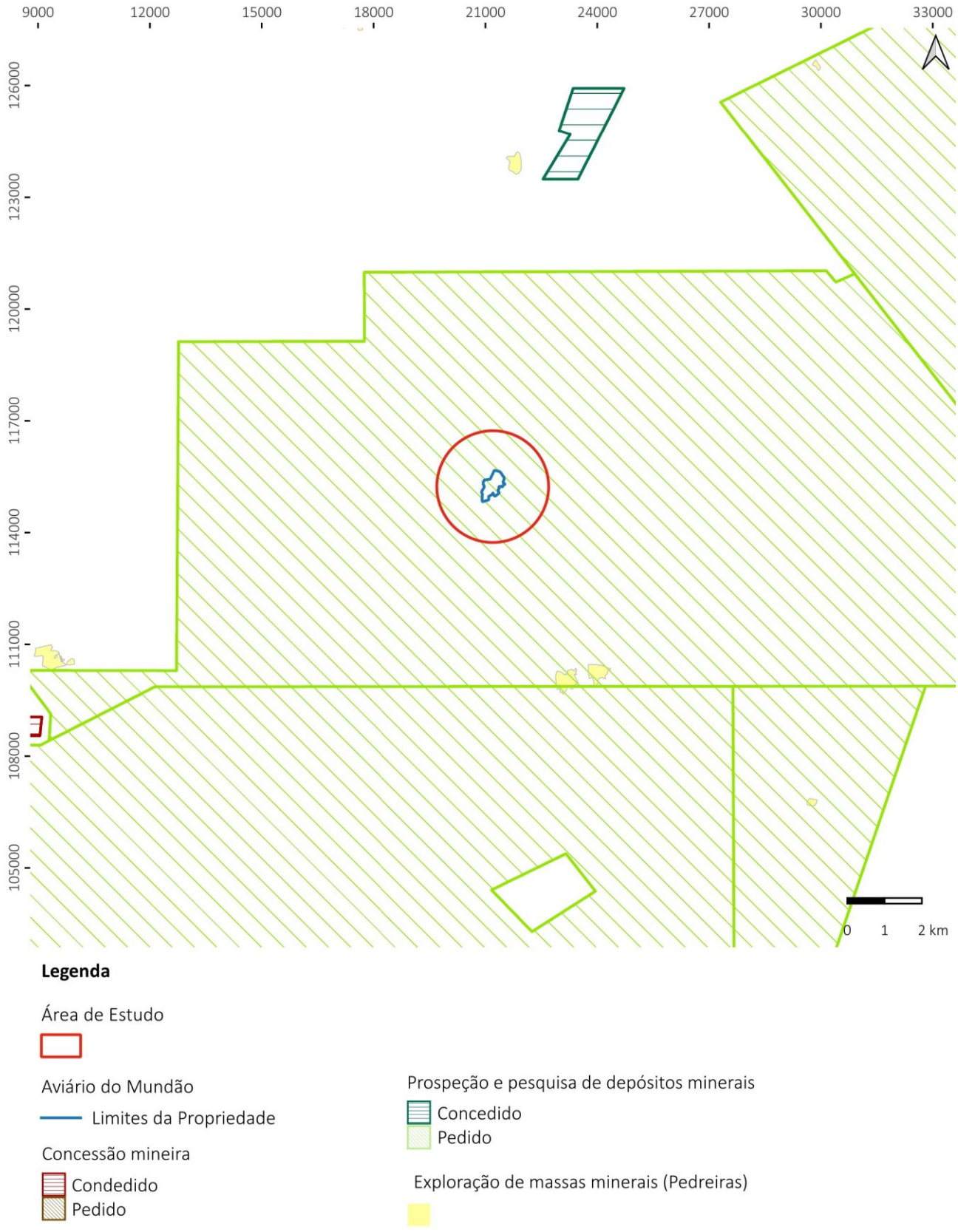


Figura 4.4.10. Recursos minerais na zona envolvente à área de estudo (adaptado de www.lneg.pt)

4.5 Recursos Hídricos e Qualidade da Água

4.5.1 Introdução e Metodologia

Caracterizam-se neste capítulo os recursos hídricos superficiais e subterrâneos da zona de implantação do projeto relativamente aos aspetos hidrológicos e hidrogeológicos, quanto aos usos, respetivas fontes poluidoras e qualidade da água.

Para a caracterização dos recursos hídricos, foram utilizados dados disponíveis no Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica n.º 4 (RH4A) – região hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis, no Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) e no Sistema Nacional de Informação de Ambiente (SNIAmb).

De forma a obter dados mais pormenorizados, foram contactadas a Administração da Região Hidrográfica (ARH) do Centro e a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDR-C). Foi ainda considerada informação adicional baseada na consulta das Folhas nº 273 e n.º 285 da Carta Militar, à escala 1:25 000.

A análise dos dados de qualidade da água disponíveis para as águas superficiais e subterrâneas foi feita tendo por base as normas de qualidade da água atualmente em vigor, nomeadamente as estabelecidas pelo Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

4.5.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

4.5.2.1 Enquadramento Regional

Do ponto de vista hidrogeológico, a área de estudo localiza-se na Unidade Hidrogeológica do Maciço Antigo, mais concretamente na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego (Figura 4.5.1) de acordo com a informação existente no SNIAmb.

Importa desde já referir que a descrição apresentada de seguida é realizada com base em Almeida *et al* (2000), ARH Centro (2012) e INAG (2000).

Esta massa de água subterrânea é maioritariamente constituída por rochas metassedimentares e graníticas. Nos aquíferos instalados nestas litologias, é frequente a ocorrência de um nível superior, alterado ou mesmo decomposto, em que a permeabilidade é do tipo intergranular, podendo coexistir com a circulação fissural que pode alcançar espessuras até 100 metros.

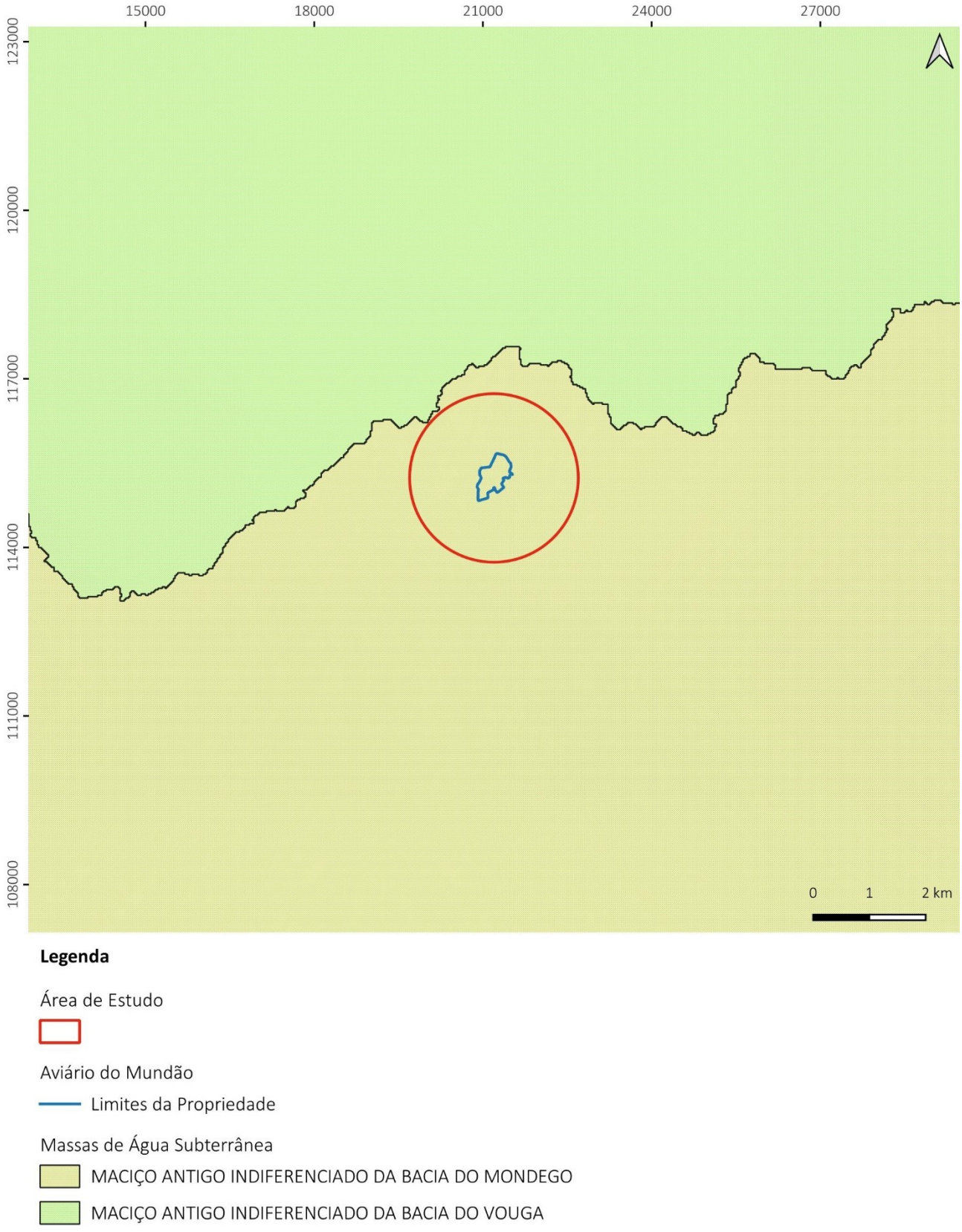


Figura 4.5.1. Enquadramento da área de estudo nas massas de águas subterrânea

A um nível intermédio o maciço rochoso encontra-se cortado por descontinuidades mais ou menos abertas do tipo falha, fratura, diáclase ou filão até profundidades máximas de cerca de 200 metros. Por último, numa zona profunda, caracterizada por uma condutividade hidráulica praticamente nula, o maciço encontra-se compacto, são, praticamente sem descontinuidades ou fechado.

Como nas rochas cristalinas a circulação se faz sobretudo numa camada superficial, constituída por rochas alteradas ou mais fraturadas, devido à descompressão, os níveis freáticos acompanham bastante fielmente a topografia e o escoamento dirige-se em direção às linhas de água, onde se dá a descarga. Os níveis freáticos são normalmente muito sensíveis às variações observadas na precipitação. Os níveis correspondem ao próprio nível freático, já que, do ponto de vista hidráulico, o cristalino tem o comportamento de aquífero livre. Nas zonas de vale, a profundidade da zona saturada é muito menor que nas zonas mais elevadas: da ordem dos 3 a 5 metros nas primeiras e a mais de 15 metros nas segundas.

As unidades porosas (aluviões e terraços principalmente) têm um desenvolvimento espacial pequeno mas podem constituir aquíferos de interesse local ou regional. Destacam-se os depósitos aluvionares que podem propiciar esquemas de captação, por infiltração induzida, de certa importância, dependentes, obviamente da qualidade e quantidade da água disponível nas linhas de água a que estão ligados.

A recarga do sistema faz-se por infiltração direta da precipitação e através de influências de cursos de água superficiais. Em termos de valores de recarga e disponibilidades hídricas, em ARH Centro (2012), estimou-se que a recarga direta pela precipitação seja da ordem de 58 mm/ano, isto é, o equivalente a aproximadamente 280 hm^3/ano, enquanto em APA (2015) é indicada como disponibilidade hídrica anual o valor de 280 hm^3.

Quer em ARH Centro (2012) quer em APA (2015), esta massa de água subterrânea apresenta bom estado quantitativo e químico.

4.5.2.2 Inventário de Captações de Água Subterrâneas

Para a elaboração do inventário de captações de água subterrânea privadas e destinadas ao abastecimento público, teve-se em conta os dados fornecidos pela Agência Portuguesa do Ambiente, I.P. – Administração de Região Hidrográfica do Centro (APA – ARH Centro). Relativamente a captações de água subterrânea privadas licenciadas, de acordo com os dados fornecidos pela APA – ARH Centro, na área em estudo existem 36 captações de água subterrânea privadas licenciadas, incluindo duas afetas à exploração em estudo (Quadro 4.5.1 e Figura 4.5.2).

Em primeiro lugar, importa referir que a instalação em estudo possui duas captações de água subterrânea (ID35 e ID36), ambas do tipo furo vertical, destinada à atividade pecuária e com as licenças n.º 116-C/2000 e 117-C/2000, ainda em nome da proprietária das edificações. Importa salientar que, no âmbito do processo

LUA, serão atualizados os respetivos processos de licenciamento, de forma a incluir a finalidade de consumo humano e atualizar os volumes de exploração.

Quadro 4.5.1. Captações de água subterrânea na área em estudo e envolvente próxima (coordenadas no sistema EPSG 3763 (PT - TM06/ETRS89, origem no ponto central))

ID	N.º de processo	M (m)	P (m)	Tipo de captação	Prof. (m)	Diâmetro (mm)	Prof. dos Ralos (m)	Finalidade
1	44217	19987,5	116197,2	sd	sd	sd	sd	sd
2	450.10.02.02.000427.2017.RH4A	20201,8	115093,8	Poço	6	sd	sd	Rega
3	52291	20221,6	114685,1	Furo vertical	52	180	13-22	Rega
4	64918	20062,9	114554,1	sd	sd	sd	sd	sd
5	54730	20503,4	114518,4	sd	sd	sd	sd	sd
6	sd	21319,0	113896,6	Furo vertical	100	200	sd	Rega
7	43035	21441,3	113820,5	sd	sd	sd	sd	sd
8	66591	21451,3	113969,4	sd	sd	sd	sd	sd
9	54959	21586,9	114028,9	sd	sd	sd	sd	sd
10	63338	21715,8	114230,6	sd	sd	sd	sd	sd
11	56316	21887,8	114214,1	Furo vertical	50	200	12-43	Rega
12	450.10.02.02.002146.2021.RH4A	22013,5	114085,1	Furo vertical	60	sd	sd	Rega
13	sd	22300,6	114339,1	Furo vertical	100	180	sd	Rega
14	450.10.02.02.000216.2022.RH4A	22046,6	114437,0	Furo vertical	76	sd	sd	Rega
15	450.10.02.02.024852.2020.RH4A	22331,0	114577,2	Furo vertical	151	sd	sd	Rega
16	sd	22548,0	114683,1	Furo vertical	40	180	sd	Rega
17	sd	22258,2	114729,4	Furo vertical	100	180	sd	Rega
18	450.10.02.02.011653.2018.RH4A	22352,1	114886,6	Furo vertical	45	sd	sd	Rega
19	sd	22279,4	114840,5	Furo vertical	50	230	sd	Rega
20	450.10.02.02.004247.2017.RH4A	22233,1	114902,7	Furo vertical	30	sd	sd	Rega
21	sd	22009,5	114749,2	Furo vertical	50	200	sd	Rega
22	450.10.02.02.006293.2017.RH4A	21889,1	114676,5	Furo vertical	60	sd	sd	Rega
23	sd	21849,5	114692,3	Furo vertical	60	200	sd	Rega
24	sd	21808,5	114962,2	Furo vertical	80	200	sd	Rega
25	sd	21760,8	115076,0	Furo vertical	50	200	sd	Rega
26	sd	21696,0	115101,1	Furo vertical	60	180	sd	Rega
27	sd	21668,2	115135,5	Furo vertical	90	180	sd	Rega
28	53293	22057,2	115131,5	Furo vertical	60	180	30-54	Rega
29	49271	22550,8	115131,6	sd	sd	sd	sd	sd
30	450.10.02.02.004403.2017.RH4A	22469,9	115244,0	Furo vertical	35	sd	sd	Rega
31	sd	22431,5	115283,7	Furo vertical	80	200	sd	Rega
32	sd	21820,4	115442,4	Furo vertical	50	200	sd	CH
33	450.10.02.02.020965.2019.RH4A	21651,0	115466,2	Furo vertical	40	sd	sd	Rega
34	sd	21475,1	115868,4	Furo vertical	50	180	sd	Rega
35	1082/99/178	21493,8	115282,8	Furo vertical	sd	sd	sd	Pecuária
36	1081/99/178	21389,9	115490,5	Furo vertical	sd	sd	sd	Pecuária

sd – Sem Dados

No que respeita às distâncias entre as restantes captações e a exploração em estudo, refere-se que a captação mais próxima se localiza a cerca de 160 metros e trata-se da captação com o ID33, correspondente a um furo vertical, com 40 metros de profundidade e destinado à rega. No que respeita a captações de água subterrânea para abastecimento público e respetivos perímetros de proteção, a APA – ARH Centro apenas disponibilizou a identificação e localização de 15 captações de água subterrânea pertencentes Águas de Viseu – Serviços Municipalizados (Quadro 4.5.2). Na figura 4.5.2 representa-se apenas as captações mais próximas da área de estudo.

No que respeita aos perímetros de proteção, definidos ao abrigo do Decreto-Lei n.º 382/99, de 22 de setembro, quer APA, I.P. – ARH Centro quer o SNIAMB não fazem qualquer referência a este assunto para o concelho de Viseu. No entanto, de acordo com o Regulamento do novo Plano Diretor Municipal de Viseu, publicado em Diário da República através do Aviso n.º 12115/2013, de 30 de setembro, estão definidas em torno das captações para abastecimento público uma zona de proteção próxima e uma à distância, com raios de 50 e 200 metros com centro na captação, respetivamente (Figura 4.5.2).

Quadro 4.5.2. Captações de água subterrânea para abastecimento público dos SMAS de Viseu

ID	Captação	M (m)	P (m)
1	Furo de Vale Fachas	23499,71	112449,1
2	Vale Fachas Poço	23659,69	112809,1
3	Muna Poço 3	19918,66	117452,8
4	Muna Poço 1	19926,67	117458,7
5	Muna Poço 2	19932,64	117469,8
6	Mina de Muna	19929,68	117438,8
7	Capt. de Sanguinhedo	21476,41	120323,9
8	NOGUEIRA	28580,97	124134,8
9	Boa Aldeia	4401,935	107993,3
10	Vale Fachas Mina	23490,69	112761,0
11	Farminhão	8618,321	105452,9
12	Muna Furo 2	19910,64	117448,8
13	Lourosa da Comenda-Zalta - P1	9398,952	119807,9
14	Muna Furo 1	19934,63	117451,8
15	Muna Furo 3	29215,79	117478,5

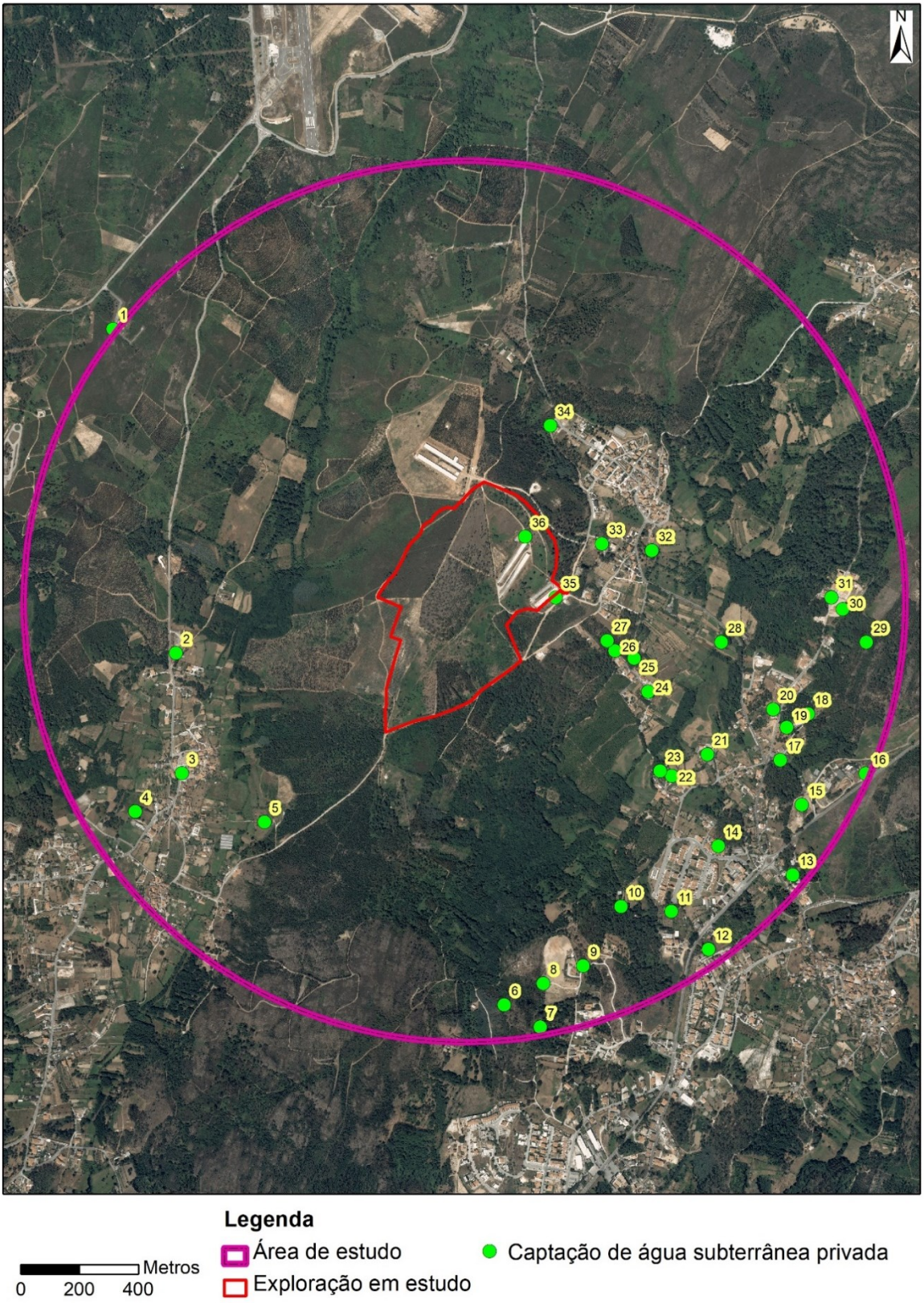


Figura 4.5.2. Captações de água subterrânea privadas licenciadas na área em estudo, representadas sobre os ortofotomapas disponibilizados pela DGT em formato WMS

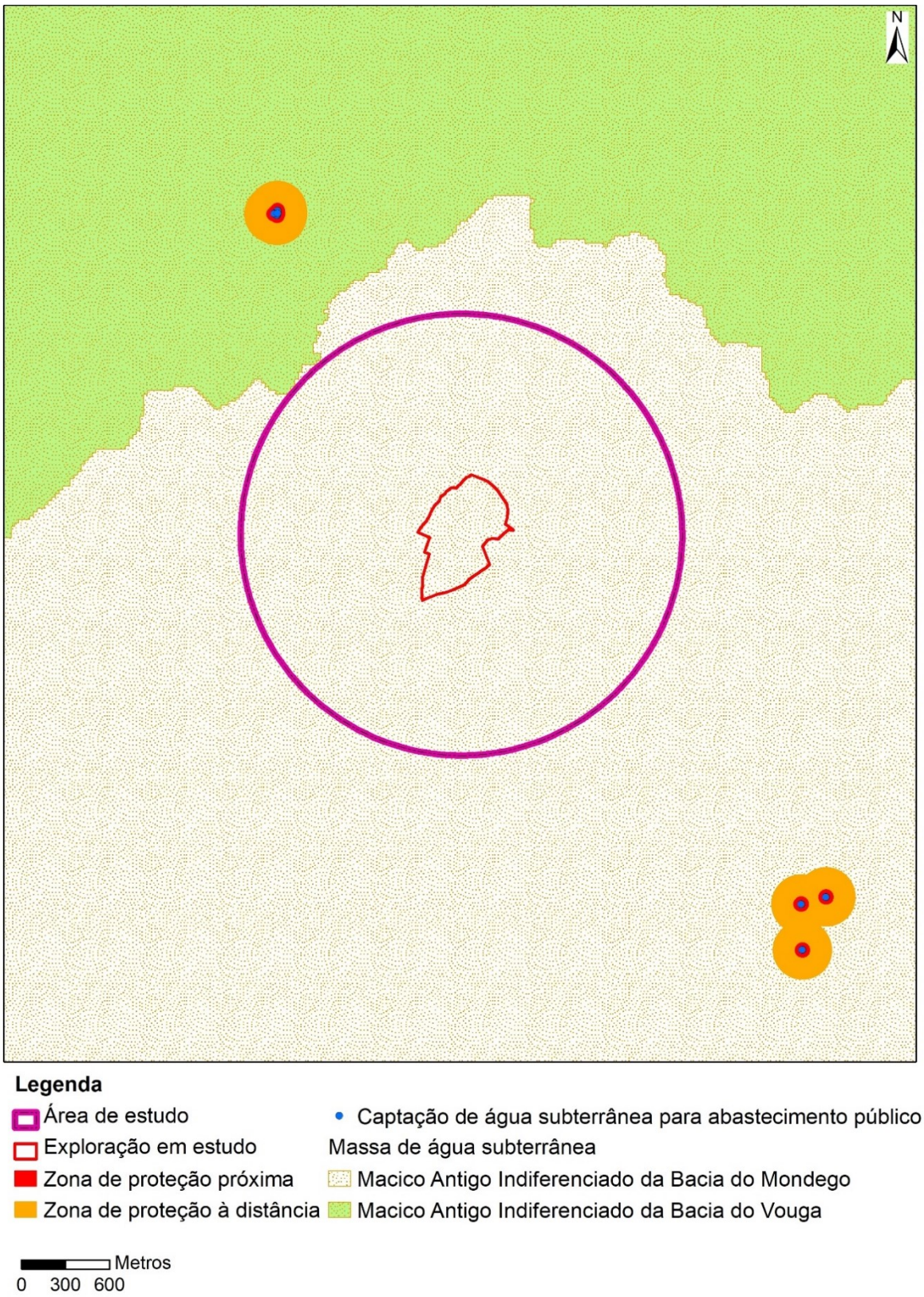


Figura 4.5.3. Captações de água subterrânea para abastecimento público dos SMAS de Viseu, respetivas zonas de proteção definidas no PDM, assim como a zona de proteção de aquíferos definida no PDM (adaptado de PDM de Viseu)

Pela figura 4.5.3 é possível constatar que na área de estudo não existem captações de água subterrânea para abastecimento nem os respetivos perímetros de proteção ou zonas de proteção, estas últimas definidas no âmbito do PDM de Viseu. A captação mais próxima situa-se a cerca de 2.2 km de distância e denomina-se Mina de Muna (ID6).

4.5.2.3 Enquadramento Local

Tal como já referido no subcapítulo anterior, a área de estudo desenvolve-se sobre a massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego, onde o modelo hidrogeológico existente assenta sobre aquíferos livres, de carater local, instalados na parte mais descomprimida e/ou alterada do maciço rochoso e num aquífero em profundidade, dependente da rede de fraturas existente (Almeida *et al*., 2000).

A existência dos dois aquíferos acima referidos é comprovada pela informação existente, uma vez que:

- As captações do tipo furo vertical possuem profundidades quase sempre inferiores a 100 metros, uma vez que a partir desta profundidade o maciço rochoso encontra-se menos fraturado;
- Os ralos encontram-se sempre a profundidades reduzidas (geralmente entre os 10 e os 55 metros de profundidade), permitindo assim aproveitar zona mais alterada e descomprimida do maciço;
- O nível aquífero mais próximo da superfície, existente principalmente junto da linhas de águas, é aproveitado apenas por poços, tais como os identificados na carta militar ao longo da área envolvente aos Ribeiros do Carvalhal e da Fraga.

Relativamente à profundidade do nível da água e tendo em conta o meio hidrogeológico em questão, no aquífero livre, os níveis de água acompanham o modelado topográfico, podendo situar-se a cerca de 10-15 metros de profundidade na terras altas e a menos de cinco metros nas baixas aluvionares, sendo aqui nestas áreas onde se processa a descarga destes níveis (Almeida *et al*., 2000).

Tendo em conta que grande parte da área de estudo, incluindo a zona onde se situa a exploração, se desenvolve numa zona de cumeada, é de supor que a profundidade do nível da água seja, de um modo geral, como descrito no parágrafo anterior, uma vez que:

- De acordo com a cartografia militar, o número de poços é bastante reduzido e apenas existentes junto de linhas de água;
- Segundo as sondagens realizadas no âmbito do Estudo Geológico e Geotécnico da Variante à EN 229 entre Viseu (IP5/A25) e Sátão, cujo corredor em estudo se localiza a escassos 1 500 metros a sudeste da área de estudo:
    - Nas zonas baixas junto de linhas de água, quer em granitos quer em rochas metassedimentares, a profundidade do nível da água pode variar entre um e dois metros;

- Nas zonas de cabeceira e de declive, a profundidade do nível da água variava entre os 7 e os 15 metros.

Em termos de direções de escoamento subterrâneo e dada a descrição do modelo hidrogeológico preconizado para este tipo de meios geológicos, é de supor que o escoamento se efetue em direção às duas principais linhas de água da área de estudo, designadamente os Ribeiros do Carvalhal e da Fraga.

4.5.2.4 Vulnerabilidade à poluição e potenciais contaminantes associados à atividade em estudo

De seguida apresenta-se a caracterização da vulnerabilidade à poluição da massa de água subterrânea existente na área de estudo de acordo com as metodologias EPPNA (Equipa do Projeto do Plano Nacional da Água) e IS (Índice de Suscetibilidade). Estas metodologias foram aplicadas em INAG (2000) e ARH Centro (2012), respetivamente.

De acordo com a metodologia EPPNA, a área de estudo desenvolve-se numa área onde a vulnerabilidade à poluição é Baixa a Variável (V6 – Aquíferos em rochas fissuradas). No entanto, importa salientar que, nas áreas aluvionares, como por exemplo as existentes nos Ribeiros do Carvalhal e da Fraga, é de supor a existência de uma vulnerabilidade Alta (V3 – aquíferos em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água superficial).

No que respeita à metodologia IS, a vulnerabilidade das águas subterrâneas na área de estudo varia entre as classes Baixa e Média a Baixa. No interior da propriedade onde se encontra implantado o Aviário do Mundão, a classe de vulnerabilidade é Baixa.

4.5.3 Recursos Hídricos Superficiais

4.5.3.1 Massas de Água e Estado Ecológico e Químico

De acordo com a Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, a área de estudo insere-se na Região Hidrográfica n.º 4 – Vouga, Mondego e Lis. O Regulamento do Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas que integram a Região Hidrográfica n.º 4 (RH4A) – Vouga, Mondego e Lis (PGBH do Vouga, Mondego e Lis), aprovada no âmbito da Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, republicada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, que veio aprovar o 2.º ciclo de planeamento dos Planos de Gestão de Região Hidrográfica de Portugal Continental para o período 2016-2021 para todas as RH.

A área de estudo localiza-se na região das bacias hidrográficas do Vouga, Mondego e Lis (Figura 4.5.4), concretamente na bacia hidrográfica do Rio Dão.



Figura 4.5.4. Regiões Hidrográficas com localização da área de estudo

A bacia hidrográfica do rio Dão apresenta uma área de 1 309 km² e integra 22 massas de água superficiais. Esta bacia é limitada a Norte pela bacia do rio Vouga e a Sul pelo rio Mondego. O rio Dão que nasce na freguesia de Eirado, no concelho de Aguiar da Beira, Distrito da Guarda, na região dos planaltos de Trancoso-Aguiar da Beira, numa zona em que a altitude oscila entre os 714 metros e os 757 metros e que faz parte da Região do Planalto Beirão.

A bacia tem uma orientação Nordeste-Sudoeste e, para além da Barragem de Fagilde, no seu percurso atravessa os concelhos de Aguiar da Beira, Penalva do Castelo, Mangualde, Nelas, Viseu, Carregal do Sal, Tondela e Santa Comba Dão. Desagua no rio Mondego, em plena albufeira da Barragem da Aguieira, nos limites dos concelhos de Santa Comba Dão, Mortágua e Penacova, depois de percorrer cerca de 92 quilómetros.

Dentro da sub-bacia do rio Dão, de acordo com a delimitação constante no PGRH RH4A, a área de estudo localiza-se na bacia da massa de água superficial da categoria Rio, com a designação "Rio Asnes" (PT04MON0590) (Figura 4.5.5). No quadro 4.5.3 apresentam-se as principais caraterísticas da massa de água presente na área de estudo.

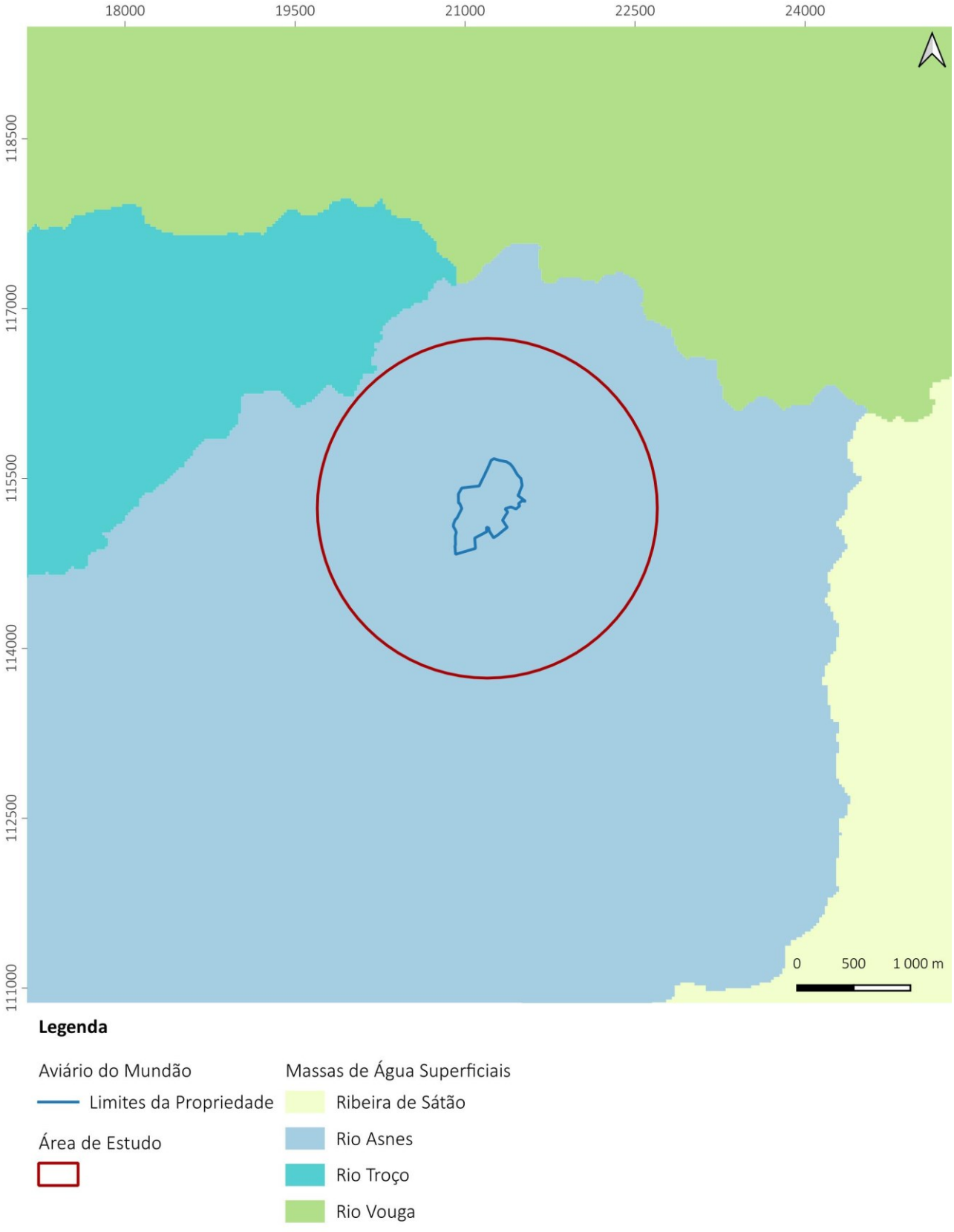


Figura 4.5.5. Massas de Água Superficiais

Quadro 4.5.3. Caraterísticas das massas de água superficial da área de estudo

Código da Massa de Água	Designação	Categoria	Comprimento (km)	Área da Bacia da Massa de Água (km²)	Tipo
PT04MON0590	Rio Asnes	Rio	39,7	144	Rios do Norte de Pequena Dimensão

A avaliação do estado global das águas de superfície naturais inclui a avaliação do estado ecológico e do estado químico.

O estado ecológico traduz a qualidade da estrutura e do funcionamento dos ecossistemas aquáticos associados às águas superficiais e é expresso com base no desvio relativamente às condições de uma massa de água idêntica, ou seja, do mesmo tipo, em condições consideradas de referência. As condições de referência equivalem a um estado que corresponde à presença de pressões antropogénicas pouco significativas e em que apenas ocorrem pequenas modificações físico-químicas, hidromorfológicas e biológicas.

A avaliação do estado químico está relacionada com a presença de substâncias químicas que, em condições naturais, não estariam presentes ou que estariam presentes em concentrações reduzidas. Estas substâncias são suscetíveis de causar danos significativos para o ambiente aquático, para a saúde humana e para a fauna e flora, devido às suas características de persistência, toxicidade e bioacumulação.

De acordo com a classificação do estado das massas de água superficiais contante no PGRH do Vouga, Mondego e Lis, 2.º ciclo, a massa de água PT04MON0590 – Rio Asnes possui a classificação de "Medíocre" para o estado ecológico, e de "Bom" para o estado químico. Atendo às classificações de estado ecológico e químico, efetuadas no âmbito do Plano, o estado final das massas de águas superficial na área de estudo é considerado "Medíocre" para a massa PT04MON0590 – Rio Asnes.

4.5.3.2 Hidrografia e Hidrologia

A área envolvente da instalação carateriza-se, de um modo geral, por um modelado de relevo moderado. Na propriedade onde se insere a instalação, as cotas altimétricas oscilam entre os 564 metros e os 578 metros.

A envolvente da área de estudo é marcada pela presença de espaços florestais, nomeadamente extensas áreas de pinhal, matos e eucaliptal.

A instalação avícola em estudo localiza-se na sub-bacia do Rio Asnes, da bacia do Rio Dão. De acordo com o PGRH RH4, o escoamento anual na foz do rio Dão é, em média, de 813,20 hm^3. Enquanto a precipitação média anual sobre a bacia do Mondego encontra-se nos 1 065 mm.

Salienta-se que a propriedade onde se insere a instalação avícola é atravessada por uma linha de água, a qual apresenta um regime torrencial, com caudal representativo apenas nos meses húmidos de inverno.

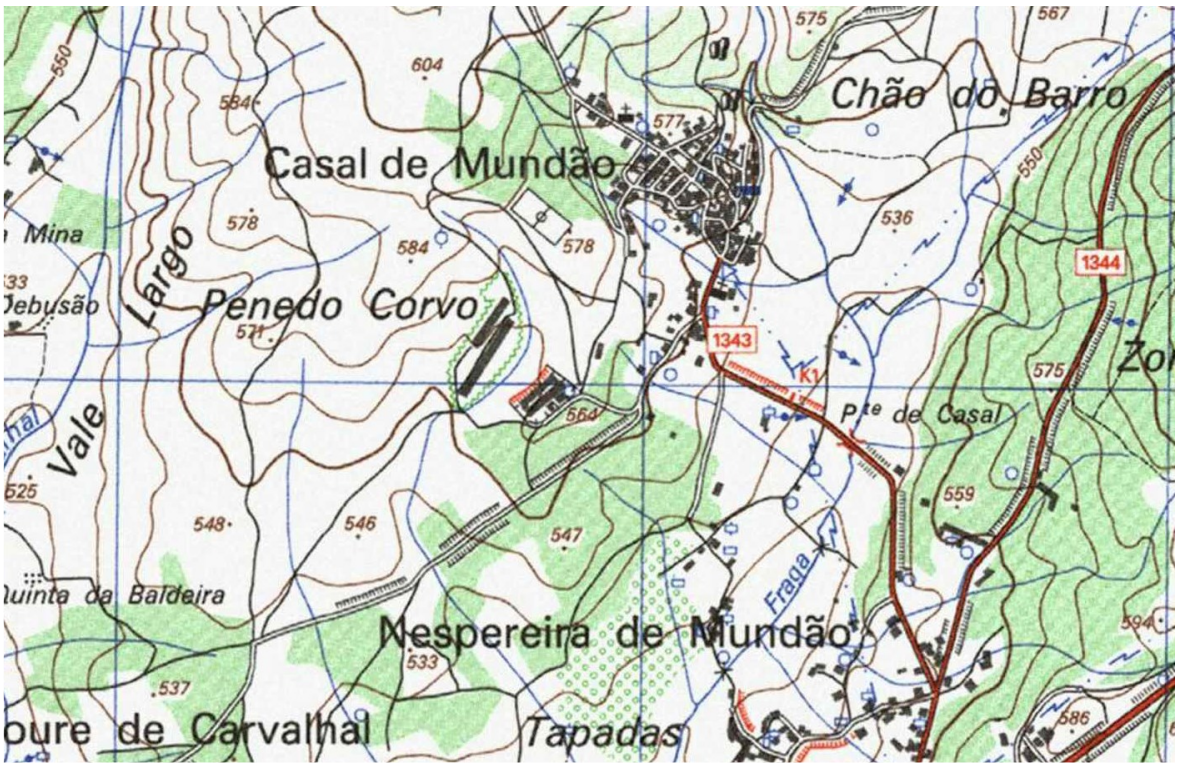


Figura 4.5.6. Instalação avícola com atravessamento de linha de água

4.5.3.3 Zonas Protegidas

No contexto da Diretiva Quadro da Água e da Lei da Água, "zonas protegidas" são zonas que requerem proteção especial ao abrigo da legislação comunitária no que respeita à proteção das águas superficiais e subterrâneas ou à conservação dos *habitat* e das espécies diretamente dependentes da água. A identificação e o registo destas zonas são efetuados de acordo com as definições e procedimentos que constam DQA e da Lei da Água. A Lei da Água define na alínea jjj) do artigo 4.º que as zonas protegidas são constituídas por:

- Zonas designadas para a captação de água destinada à produção de água para consumo humano;
- Zonas designadas para a proteção de espécies aquáticas de interesse económico;
- Zonas designadas como águas de recreio (águas balneares);
- Zonas designadas como zonas vulneráveis aos nitratos de origem agrícola;
- Zonas designadas como zonas sensíveis em termos de nutrientes;
- Zonas designadas para a proteção de *habitats* e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens;
- Zonas de máxima infiltração, a delimitar pela administração de região hidrográfica territorialmente competente, e são objeto de legislação específica;
- Sítios Ramsar.

De acordo com a informação constante do PGRH RH4 (2.º ciclo de planeamento) apresenta-se seguidamente o número de massas de água abrangidas por zonas protegidas na RH4, indicando as que são intercetadas pelas massas de água superficial "Rio Asnes" (PT04MON0590) subterrânea "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego" (PTA0X2RH4).

Quadro 4.5.4. Zonas protegidas na RH4A

Zonas protegidas		N.º de Massas de água abrangidas na RH4	Massa de água superficial "Rio Asnes" (PT04MON0590)"	Massa de água subterrânea "Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego" (PTA0X2RH4)
Zonas de captação de água superficial para a produção de água para consumo humano	Rios	15	-	-
	Rios (albufeiras)	3	-	-
	Águas de transição	1	-	-
Captações de água subterrânea para a produção de água para consumo humano		21	-	Abrangida
Águas piscícolas	Salmonídeos	29	-	-
	Ciprinídeos	26	-	-
Zonas de produção de moluscos bivalves		8	-	-
Águas balneares	Águas costeiras e de transição	6	-	-
	Águas interiores	18	-	-
Zonas vulneráveis a nitratos de origem agrícola		2	-	-
Zonas sensíveis em termos de nutrientes		1	-	-
Zonas designadas para a proteção de *habitats* e da fauna e flora selvagens e a conservação das aves selvagens	Sítios de interesse comunitário	71	-	-
	Zonas de proteção especial	21	-	-

Verifica-se que, na massa de água superficial "Rio Asnes", não são referidas zonas protegidas de acordo com os critérios da Lei da Água e constantes no PGRH RH4A. No que se refere à massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego, esta constitui uma zona protegida, pois constitui uma massa de água onde se localizam captações subterrâneas para abastecimento público, devendo ser preservada a quantidade e qualidade dos recursos hídricos subterrâneos.

4.5.3.4 Escoamentos

Com base na reconstituição da série de escoamentos mensais para regime natural, efetuada no PGRH Vouga, Mondego e Lis, constata-se que a RH4A possui um valor de escoamento médio anual em regime natural de 9 769,04 hm^3 em ano húmido, de 6 825,80hm^3 em ano médio e de 3 813,44 hm^3 em ano seco.

Como é tradicional em Portugal, verifica-se uma uniformidade significativa do escoamento ao longo dos anos, com máximos no mês de fevereiro e mínimos em julho e agosto. Os escoamentos estão distribuídos de forma assimétrica ao longo do ano, com cerca de 61% do escoamento anual ocorrendo no semestre húmido e apenas 29% no semestre seco, verificando-se frequentemente períodos de vários meses com caudais nulos.

4.5.3.5 Pressões sobre as Massas de Água

No que se refere a informação referente às pressões sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, de acordo com o PGRH do Vouga, Mondego e Lis, as pressões naturais e antropogénicas sobre as massas de água, estão relacionadas com as seguintes categorias:

- Pressões qualitativas:
    - Urbanas – Águas Residuais Urbanas e Domésticas, Aterros e Lixeiras;
    - Pecuária – Suiniculturas e aviculturas;
    - Indústria – Indústrias abrangidas pelo regime PCIP, indústrias transformadoras, indústrias alimentares e de vinho, aquicultura, indústria extrativa, instalações portuárias.
    - Passivos Ambientais;
    - Agropecuárias e pescas;
    - Turismo.
- Pressão Quantitativa;
- Pressões hidromorfológicas;
- Pressões Biológicas.

As pressões qualitativas mais significativas sobre as massas de água superficiais da RH4A consistem nos efluentes domésticos urbanos, nas indústrias alimentares e de vinho e as abrangidas pelo regime PCIP.

Na área de estudo, as principais fontes de potencial degradação dos recursos hídricos estão relacionadas com o tráfego rodoviário na rede viária que atravessa a área de estudo (produção de escorrências do pavimento das vias que são transportadas até aos meios recetores em situações de precipitação), com a produção de águas residuais de origem doméstica e industrial e com a poluição originada pelas atividades agrícolas.

De acordo com a informação disponibilizada pela APA/ARH-C, nas massas de água da área de estudo existem apenas duas fontes pontuais inventariadas, correspondentes à descarga de uma ETAR em Cavernães e à descarga de águas residuais de uma unidade industrial existente na zona industrial do Mundão.

4.5.3.6 Usos da Água

De acordo com o PGRH RH4A (2.º ciclo de planeamento), os usos da água na massa de água superficial da RH4, são os apresentados no quadro que se segue. Destaca-se o setor da Energia (termoelétrica e hidroelétricas) em termos de tipologias de usos da água da região hidrográfica em apreço.

Quadro 4.5.5. Usos da água na RH4A

Setor	Volume (hm^3/ano)
Agrícola	459,25
Turismo - Golfe	1,58
Indústria	66,27
Outros	7,884
Energia	5 690,895
Urbano	103,27

4.5.4 Qualidade da Água

4.5.4.1 Enquadramento Legislativo

Com base nas normas e critérios de classificação para avaliação da aptidão das águas, contemplados no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, (Quadros 4.5.6 e 4.5.7), a qualidade da água na zona de estudo será avaliada considerando os seus usos potenciais.

Considerando as características das linhas de água em estudo e as atividades predominantes na área envolvente assumiu-se, nesta fase, que a qualidade da água superficial será analisada em termos de qualidade mínima, de água destinada à produção de água para consumo humano e de água destinada à rega. A avaliação da qualidade da água subterrânea será efetuada com base nos critérios estabelecidos para água destinada à produção de água para consumo humano e para água destinada à rega.

Quadro 4.5.6. Classes de critérios para a avaliação da qualidade das águas superficiais (anexos do D.L. n.º 236/98)

Uso	Anexo do DL 236/98
Produção de Água para Consumo Humano A1	I
Produção de Água para Consumo Humano A2	I
Produção de Água para Consumo Humano A3	I
Águas destinadas à Rega	XVI
Qualidade Mínima das Águas Superficiais	XXI

De acordo com o mesmo Decreto-Lei, no quadro seguinte indicam-se os valores limite associados a cada um dos usos acima referidos.

Quadro 4.5.7. Valores máximos recomendados e admissíveis para a qualidade da água, segundo os tipos de uso

Parâmetro	Unidades	Consumo Humano						Rega		Qualidade Mínima
		Anexo I						Anexo XVI		Anexo XXI
		A1		A2		A3				
		VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMA
pH	-	6,5-8,5	-	5,5-9,0	-	5,5-9,0	-	6,5-8,4	4,5-9,0	5,0-9,0
Temperatura	ºC	22	25	22	25	22	25	-	-	30
Condutividade	(uS/cm)	1000	-	1000	-	1000	-	-	-	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	25	-	-	-	-	-	60	-	-
OD*	% Sat.	70	-	50	-	30	-	-	-	50
Alumínio	mg/l	-	-	-	-	-	-	5	20	-
Arsénio	mg/l	0,01	0,05	-	0,05	0,05	0,1	0,1	10	0,1
Azoto Amoniacal	mg/l NH_4	0,05	-	1	1,5	2	4	-	-	1
CBO_5	mg/l O_2	3	-	5	-	7	-	-	-	5
CQO	mg/l O_2	-	-	-	-	30	-	-	-	-
Cádmio	mg/l	0,001	0,005	0,001	0,005	0,001	0,005	0,01	0,05	0,01
Cloretos	mg/l	200	-	200	-	200	-	70	-	-
Chumbo	mg/l	-	0,05	-	0,05	-	0,05	5	20	0,05
Cianetos	mg/l	-	0,05	-	0,05	-	0,05	-	-	0,05
Cobre	mg/l	0,02	0,05	0,05	-	1	-	0,2	5	0,1
Crómio	mg/l	-	0,05	-	0,05	-	0,05	0,1	20	0,05
Ferro	mg/l	-	-	-	-	-	-	5	-	-
Manganês	mg/l	0,05	-	0,1	-	10	-	0,20	10	-
Mercúrio	mg/l	0,0005	0,001	0,0005	0,001	0,0005	0,001	-	-	0,001
Níquel	mg/l	-	-	-	-	-	-	0,5	2	0,05
Nitratos	mg/l NO_3	25	50	-	50	-	50	50	-	-
Sulfatos	mg/l SO_4	150	250	150	250	150	250	575	-	250
Zinco	mg/l	0,5	3	1	5	1	5	2	10	0,5
Coliformes Fecais	(NMP/100ml)	50	-	5000	-	50000	-	-	-	-
Coliformes Totais	(NMP/100ml)	20	-	2000	-	20000	-	-	-	-
Estreptococo Fecais	(NMP/100ml)	20	-	1000	-	10000	-	100	-	-

* Valores Mínimos Admissíveis

Fonte: Decreto-Lei 236/98, de 11 de Agosto

4.5.4.2 Caracterização da Qualidade das Águas Superficiais

Com o objetivo de caracterizar a qualidade das águas superficiais da zona em estudo, utilizaram-se dados das campanhas de amostragem realizadas nos últimos anos, na estação mais próxima da área de estudo,

localizada na bacia hidrográfica do rio Dão, pertencente à Rede de qualidade das águas superficiais do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos da APA.

Para o efeito recorreu-se aos resultados recolhidos na estação Ponte Prime (10K/05), localizada a cerca de 5 km do projeto em estudo, na massa de água da Ribeira de Sátão, cujas caraterísticas são apresentadas no quadro 4.5.8.

Quadro 4.5.8. Características da estação da qualidade da água 10K/05 – Ponte Prime (Fonte: SNIRH, 2018)

Designação	Código	Curso de Água	Altitude (m)	Coordenadas de Gauss		Ano início observação
				X	Y	
Ponte Prime	10K/05	Ribeira de Sátão	283	225784	407554	Ativa desde 2001

No quadro 4.5.9 apresentam-se os valores obtidos através do sítio de internet Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos - SNIRH, referentes aos diversos parâmetros de qualidade da água registados na estação Ponte Prime, entre outubro de 2011 e setembro de 2017.

Quadro 4.5.9. Parâmetros de Qualidade da Água registados na estação de Ponte Prime (Fonte: SNIRH, 2022)

Parâmetro	Unidades	Consumo Humano						Rega		Qualidade Mínima
		Anexo I						Anexo XVI		Anexo XXI
		A1		A2		A3				
		VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMA
pH	-	7,2	C	-	C	-	C	-	C	C
Temperatura	ºC	12,3	C	C	C	C	C	C	-	-
Condutividade	(uS/cm)	147	C	-	C	-	C	-	-	-
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	10,5	C	-	-	-	-	-	C	-
OD*	% Sat.	80	C	-	C	-	C	-	-	-
Azoto Amoniacal	mg/l NH_4	0,21	NC	-	C	C	C	C	-	-
CBO_5	mg/l O_2	3,0	NC	-	C	-	C	-	-	-
CQO	mg/l O_2	16	-	-	-	-	C	-	-	-
Cianetos	mg/l	<0,02	-	C	-	C	-	C	-	-
Nitratos	mg/l NO_3	6,9	C	C	-	C	-	C	C	-
Zinco	mg/l	<0,02	C	C	C	C	C	C	C	C
Coliformes Fecais	(NMP/100ml)	310	NC	-	C	-	C	-	-	-
Coliformes Totais	(NMP/100ml)	807	NA	-	C	-	C	-	-	-
Estreptococo Fecais	(NMP/100ml)	193	NA	-	C	-	C	-	NC	-

C – Conforme; NC – Não conforme

Os dados obtidos na estação de amostragem localizada da ribeira de Sátão são indicativos de uma água com ligeira contaminação orgânica, registando-se não-conformidades relativamente a valores limite estabelecidos para os parâmetros azoto amoniacal e CBO_5, relativamente ao uso da água para produção para

consumo humano, com classe de tratamento A1. Verifica-se ainda contaminação microbiológica, detetada pela presença de valores que ultrapassam os valores máximos recomendados para Coliformes fecais e totais e Estreptococos fecais, sendo necessário tratamento de classe A1 para produção de água para consumo humano.

Por forma a complementar a análise da qualidade da água, apresenta-se seguidamente a informação constante do Anuário disponibilizada no SNIRH, que classifica as massas de água tendo em consideração 28 parâmetros. Esta classificação corresponde à proposta da Direção de Serviços de Controlo da Poluição da antiga Direção Geral dos Recursos e Aproveitamentos Hidráulicos (ex-INAG) em 1980, corrigida e complementada com os valores constantes da classificação do mesmo tipo utilizado em França, uma vez que este país tem condições climáticas em algumas regiões relativamente similares às de Portugal.

A classificação materializa-se em cinco classes, quanto à qualidade, que se apresentam no quadro 4.5.10.

Quadro 4.5.10. Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos

Classe	Nível de Qualidade
A - Excelente	Água de boa qualidade, isenta de poluição, podendo satisfazer todos os usos, inclusive o abastecimento de água potável, com tratamento físico simples e desinfeção.
B - Boa	Água de razoável qualidade, ligeiramente inferior à classe A, apta a satisfazer ainda todos os usos, mas no caso de abastecimento público para água potável terá de ser submetida a um tratamento físico-químico convencional e desinfeção.
C - Razoável	Água com qualidade "aceitável", permitindo ainda a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes) mas com reprodução aleatória; recreio sem contacto direto; irrigação e no caso de ausência de águas de melhor qualidade, o uso para abastecimento público exige pré-cloragem, tratamento físico-químico adequado e desinfeção.
D - Má	Água com qualidade "medíocre", permitindo a navegação e podendo ainda ser utilizada na irrigação de espécies vegetais menos sensíveis ou que produzem alimentos que não sejam consumidos diretamente, e ainda eventualmente na indústria como águas de arrefecimento.
E - Muito Má	Águas que ultrapassam o valor máximo D para um ou mais parâmetros. Águas excessivamente poluídas e como tal impróprias para qualquer uso.

De acordo com o Anuário disponibilizado no SNIRH, as estações de monitorização da bacia do rio Mondego, apresentam, no último ano disponível (2013), a classificação de "Boa" e "Razoável" (Figura 4.5.9), correspondendo a águas de qualidade razoável, apta a satisfazer todos os usos, na zona nascente da bacia, e a águas de qualidade aceitável com algumas limitações no que se refere aos usos piscícolas e de recreio, na zona mais a oeste. De acordo com a informação disponibilizada no SNIRH, é essencialmente o parâmetro Oxigénio o responsável pela classificação atribuída, sendo reflexo de água com alguma contaminação orgânica, resultante da existência de fossas séticas coletivas e de descargas de ETAR.

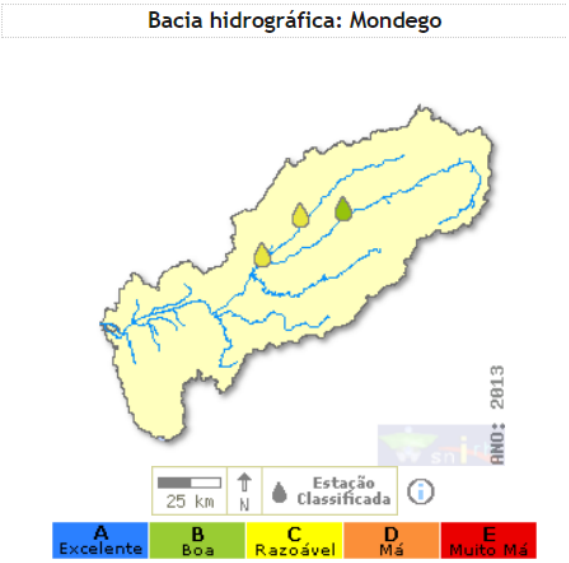


Figura 4.5.7. Qualidade da Água Superficial na Bacia do Mondego (Fonte: SNIRH, 2022)

4.5.4.3 Caracterização da Qualidade das Águas Subterrâneas

Em termos da qualidade da água, importa recordar o já referido anteriormente sobre a avaliação do estado químico efetuada em ARH Centro (2012) e APA (2015), designadamente o facto de, em ambos os Planos de Gestão de Região Hidrográfica, a massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego se encontrar em bom estado químico e quantitativo.

No que respeita à massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego, e segundo ARH Centro (2012), e de acordo com os resultados da monitorização efetuada entre outubro de 1997 e setembro de 2010, constata-se a predominância de águas com baixas condutividades elétricas (valores de mediana 610 uS/cm) e pH ligeiramente ácidos com valores de mediana na ordem dos 6,4 (Figura 4.5.10).

Estas águas apresentam ainda um valor de mediana de nitrato da ordem dos 3,4 mg/l, sendo este um valor bastante inferior ao VMR, de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, contudo, o seu máximo encontra acima deste VMR (63 mg/l).

O ferro, manganês, arsénio, chumbo e o níquel são elementos menores cujas análises apresentam medianas muito abaixo do VMR e VMA, de acordo com o diploma acima referido, contudo, à semelhança dos nitratos, também possuem máximos acima dos limites permitidos.

Como os reservatórios dos aquíferos do Maciço Hespérico são constituídos por materiais estáveis, entre os quais abunda o quartzo, as águas, quando não são excessivamente influenciadas por processos antropogénicos, apresentam uma mineralização baixa e uma qualidade química aceitável. No entanto, em

consequência da reduzida capacidade de reação do meio, é frequente as águas subterrâneas apresentarem valores baixos de pH. Esta acidez é adquirida pela água devido à dissolução de dióxido de carbono, durante a sua passagem pelo solo, onde a pressão parcial daquele gás pode ser elevada. Em resultado daquela reação, o pH pode baixar até valores próximos de 5 (Almeida *et al,* 2000).

Em presença de minerais reativos, como carbonatos e alguns silicatos, a acidez é consumida nas reações de dissolução, com concomitante subida do pH e da alcalinidade. No caso de ausência ou pouco abundância de minerais reativos na matriz do aquífero, a água mantém o pH baixo. Por seu lado, os valores baixos de pH permitem que algumas espécies químicas, pouco solúveis noutras condições, atinjam concentrações indesejáveis: estão neste caso o alumínio, o ferro e o manganês (Almeida *et al,* 2000).

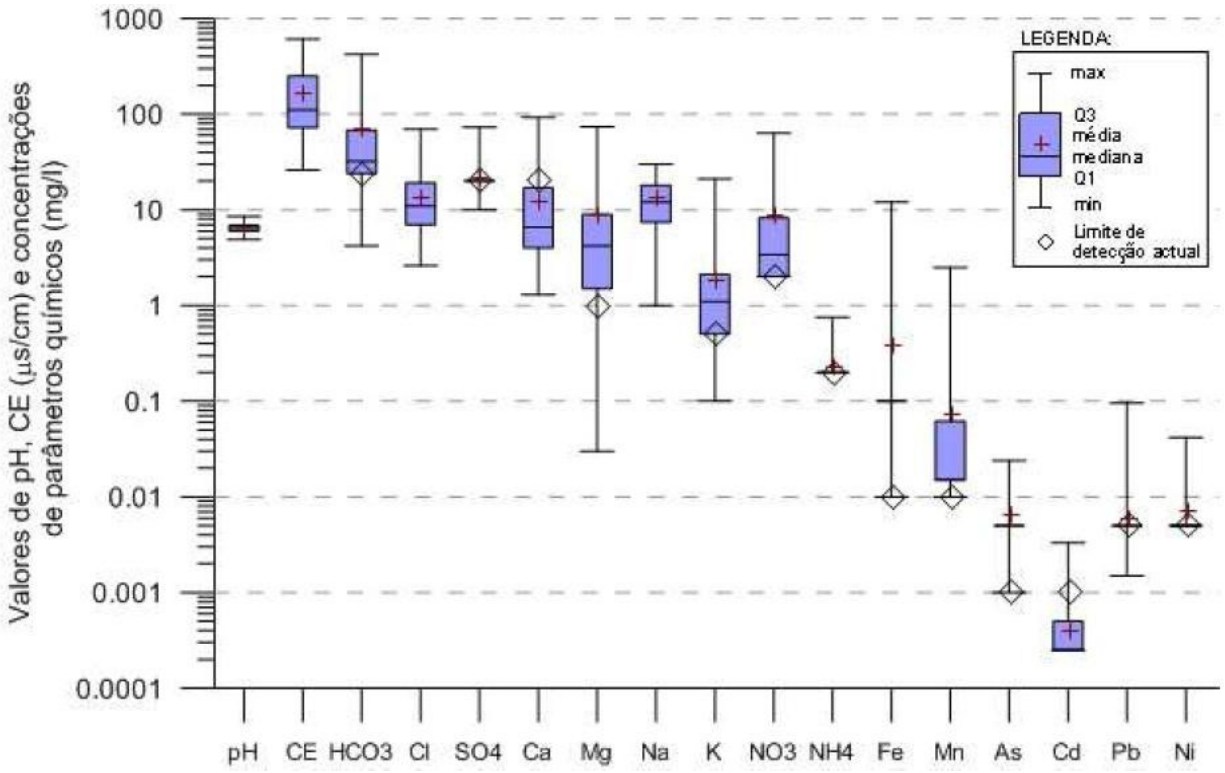


Figura 4.5.8. Quimismo da água da massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego (adaptado de ARH Centro, 2012)

De acordo com ARH Centro (2012), as principais fontes de poluição difusa das massas de água subterrânea da Bacia do Mondego são os sistemas de drenagem urbana, a agricultura e a silvicultura, entre outras. Quanto às fontes de poluição pontual, as principais preocupações estão associadas à presença de aterros, antigas lixeiras, produção animal intensiva, indústria química e indústria extrativa.

Para uma análise mais local, procedeu-se à colheita de uma amostra na captação existente na exploração em estudo, mais concretamente no dia 14-10-2021. Apresenta-se no quadro seguinte os resultados obtidos.

Quadro 4.5.11. Análise da amostra de água da captação ID9 existente na Instalação

Parâmetros	Unidades	Resultados
Manganês	ug(Mn)/L	23
Condutividade (20ºC)	uS/cm	32
Azoto amoniacal	Mg/l NH4	0,06
PH (25ºC)	-	5
Nitratos	mg(NO3)/L	<3
Contagem de coliformes	(ufc/100ml)	0
Escherichia coli	(ufc/100ml)	0
Total de microrganismos a 22ºC	ufc/mL	71
Total de microrganismos a 37ºC	ufc/mL	197
Clostridium perfringens	(ufc/100ml)	0
Coliformes fecais	(ufc/100ml)	0
Cloretos	mg/l Cl	4,5
Ferro	ug/l Fe	90
Sulfatos	mg/L SO4	<3
Nitritos	mg/l NO2	<0,010
Benzeno	ug/L	<0,005
Benzo (a) pireno	ug/L	396
Boro	mg/L B	7,9
Bromatos	ug/l BrO3	3
Cianetos	ug/L CN	38
Crómio	ug/L Cr	0,052
Epicloridrina	ug/L	<0,05
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos	ug/L	4,9
Níquel	ug/L Ni	<0,010
Valores que excedem o VMR		
Valores que excedem o VMA		

Ao analisarmos os resultados considerando o Anexo I do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, e o Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto apenas para aqueles parâmetros que não constam do primeiro diploma, constata-se que não existem indícios de contaminação da água subterrânea, dado que:

- A excedência relativa ao Total de microrganismos a 37ºC poderá estar associada a uma incorreta desinfeção do local de amostragem. Salienta-se que foram analisados outros parâmetros microbiológicos e não foi detetado qualquer indício de contaminação.

A excedência associada ao pH enquadra-se no acima referido poderá ser natural, dado que, em consequência da reduzida capacidade de reação do meio, é frequente as águas subterrâneas apresentarem valores baixos de pH. Esta acidez é adquirida pela água devido à dissolução de dióxido de carbono, durante a sua passagem

pelo solo, onde a pressão parcial daquele gás pode ser elevada. Em resultado daquela reação, o pH pode baixar até valores próximos de 5 (Almeida et al, 2000).

4.6 Solo e Usos do Solo

4.6.1 Introdução

Constituído por uma camada de material não consolidado que cobre a superfície da crosta terrestre (Cortez & Abreu, 2008), o solo é considerado um recurso natural não renovável devido à sua lenta taxa de formação. É 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 de formação: 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).

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

4.6.2 Caracterização do Solo

4.6.2.1 Tipo do Solo

A identificação do tipo de solo existente no local de implantação do projeto foi efetuada tendo em conta os dados cartográficos da Carta de Solos do Altas do Ambiente, cujo enquadramento é apresentado na Peça Desenhada 4, onde pode ser observado que os solos da propriedade são classificados como **Cambissolos húmicos (xistos)**.

Os Cambissolos, usualmente denominados de Solos Castanhos, são solos jovens capazes de se desenvolver numa grande variedade de ambientes e sob diversos tipos de vegetação, ocupando cerca de 12% do território europeu (European Commission, 2005). A sua reduzida idade pedogénica faz com que sejam solos pouco desenvolvidos, com horizontes pouco definidos e características muito semelhantes às da rocha-mãe, usualmente rochas não calcárias (European Commission, 2005).

Estão dispostos numa sequência clássica de horizontes A-B-C que apresentam uma diferença de cores que reflete as alterações na distribuição de matéria orgânica e de óxido de ferro, produzido pela lixiviação dos minerais presente no solo (European Commission, 2005).

As características ainda muito semelhantes à rocha-mãe atribuem-lhes uma presença significativa de fragmentos de rocha e um elevado teor em minerais primários, provenientes da mesma, o que constitui uma reserva nutricional para as plantas, o que faz deles muito produtivos em regime de agricultura (European Commission, 2005).

Na Europa, os Cambissolos húmicos, também denominados de Umbrissolos, ocorrem maioritariamente no território noroeste português (European Commission, 2005). Apresentam um horizonte superficial rico em matéria orgânica escura e desenvolvem-se geralmente em climas frios e húmidos, com taxas de precipitação a exceder as de evapotranspiração, normalmente sob florestas (European Commission, 2005).

4.6.2.2 Unidades Geológicas

A identificação das Unidades Geológicas que constituem os solos da propriedade foi efetuada através da consulta do *Mapa Geológico de España y Portugal 1 : 1 000 000* (Rodríguez Fernández, et al., 2016), cuja cartografia oficial se encontra disponível no Registo Nacional de Dados Geográficos (DGT, 2021). O enquadramento do projeto no seu extrato das Unidades geológicas é apresentado na figura 4.6.1.

Toda a área da propriedade é ocupada pela classe **44 – Xistos, grauvaques, quartzitos e conglomerados**. Na área circundante é possível encontrar as seguintes unidades pedológicas: 9 – Granitos e leucogranitos de duas micas, e 13 – Granitóides biotíticos. O xisto é uma rocha resultante do metamorfismo de argilas, com a mica como mineral principal, e é caracterizada por se apresentar dividida em lâminas, de grão fino e esfoliação fácil (Porto Editora).

4.6.2.3 Propriedades do Solo

Para caracterização do solo existente no local em estudo foi utilizada a cartografia disponibilizada no sítio do EPIC WebGIS Portugal, um projeto do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa – *Linking Landscape, Environment, Agriculture and Food* (LEAF), com início em março de 2010, relativamente às propriedades: espessura, textura, permeabilidade, pH e valor ecológico.

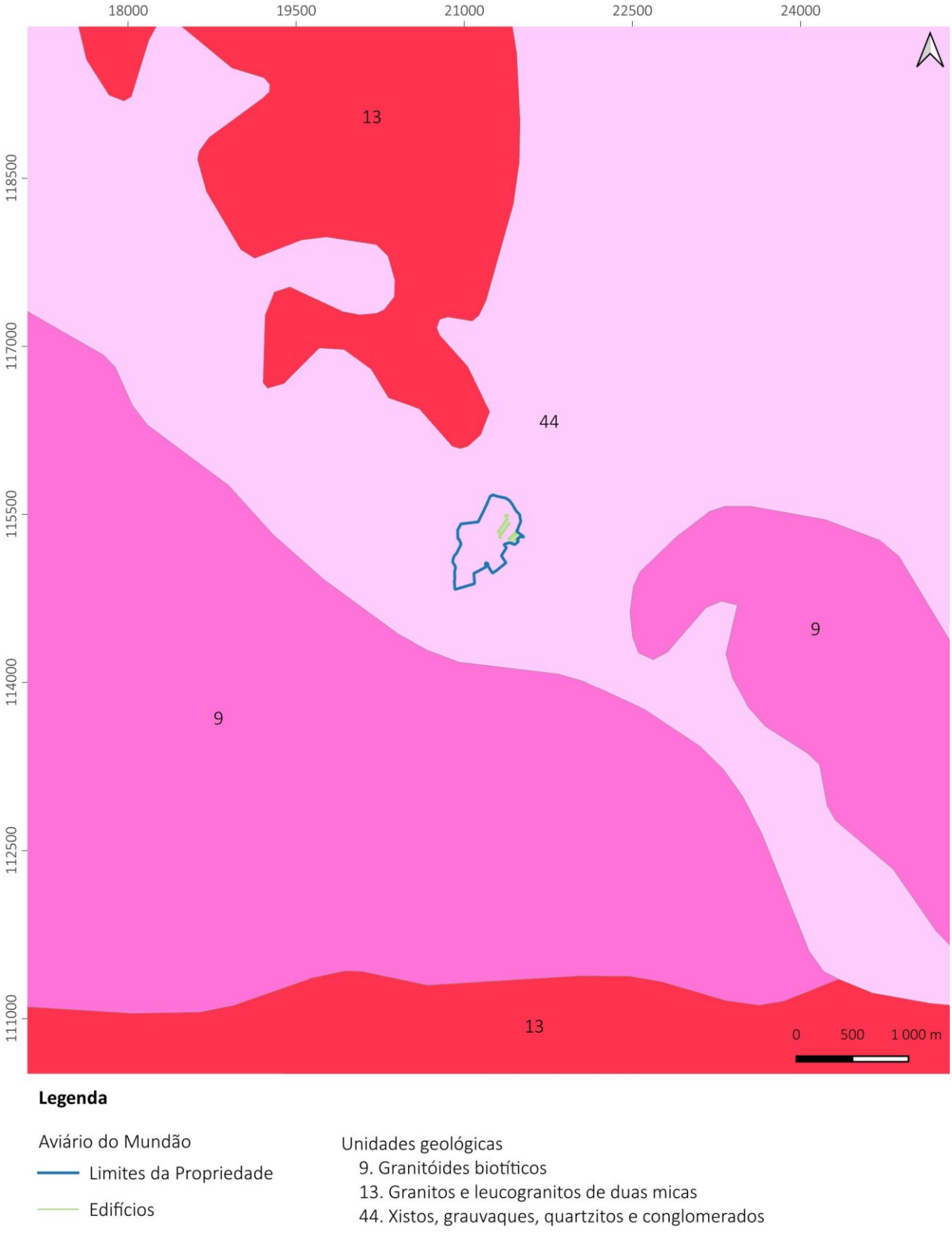


Figura 4.6.1. Enquadramento da instalação no extrato Unidades Geológicas do *Mapa Geológico de España e Portugal*

Espessura

A espessura do solo é a propriedade definida como a parte do seu perfil que apresenta condições favoráveis ao desenvolvimento de raízes e que permite o desempenho das funções de suporte de plantas e de absorção de água e nutrientes (Agroconsultores e Geometral, 2004, *in* LEAF (ex-CEAP), 2013b), pelo que é uma das mais importantes ao nível da fertilidade do solo e da capacidade de armazenamento de água disponível para utilização (LEAF (ex-CEAP), 2013b).

Todo o solo que suporta a área da propriedade onde se contra implantado o Aviário do Mundão apresenta uma espessura entre os 25 e os 30 cm.

Textura

A textura do solo representa a proporção relativa de partículas minerais no solo, nomeadamente de areia, argila e silte, de acordo com o seu diâmetro médio, e depende de fatores como grau de evolução do solo, natureza da rocha-mãe, topografia, clima e estrutura (Lourenço, 2012). Esta propriedade permite ainda obter dados sobre porosidade, permeabilidade e produtividade (Lourenço, 2012).

Considerando os xistos como as principais unidades geológicas que compõem os solos da propriedade, e que estas rochas têm origem na metamorfose de argilitos (Porto Editora), segundo as classes granulométricas da escala de *Atterberg* (Quadro 4.6.1), é esperado que o diâmetro das partículas seja inferior a 0,002 mm.

As argilas apresentam baixa porosidade e permeabilidade, o que lhes permite reter os nutrientes durante um largo período, conferindo ao solo um elevado índice de fertilidade (Pereira, Pereira, Santos, & Silva, 2014).

Quadro 4.6.1. Classes Granulométricas da Escala de *Atterberg* (Lourenço, 2012)

Designação	Diâmetro das partículas (mm)
Blocos	> 100
Calhaus	200 – 100
Pedras	100 – 50
Pedras miúdas	50 – 20
Cascalho	20 – 5
Saibro	5 – 2
Areia grossa	2 – 0,2
Areia fina	0,2 – 0,02
Limo (silte)	0,02 – 0,002
Argila	< 0,002

Segundo a cartografia da textura do solo de Portugal, determinada através da presença de partículas com diâmetro inferior a 2 mm (terra fina) na camada superficial, o solo da propriedade em estudo apresenta uma

textura mediana (Barata, Leitão, Saavedra, Cortez, & Varennes, 2015), o que se estima estar relacionado com a presença de grauvaques, quartzitos e conglomerados (Figura 4.6.1).

Permeabilidade

A permeabilidade do solo é classificada consoante a capacidade que o solo possui para drenar água, e depende da sua porosidade, a qual, por sua vez, depende da estrutura e da textura do solo (Pereira K. R., 2019).

Os dados cartográficos utilizados para identificar o nível de permeabilidade do solo do local de implantação do projeto são relativos à permeabilidade atual, a qual resulta da avaliação da permeabilidade potencial, condicionada por fatores físicos, combinada com a aptidão do solo à capacidade de infiltração, proporcionada pelo coberto vegetal existente, considerando ainda as influências do substrato geológico, do declive e do uso atual do solo (LEAF (ex-CEAP), 2013d).

O solo em apreço apresenta uma permeabilidade atual baixa e baixa a moderada, o que vai de encontro às propriedades anteriormente apresentadas.

pH

O pH é a propriedade do solo que indica a sua acidez ou alcalinidade, influenciando a solubilidade dos iões, o crescimento das plantas e a atividade microbiana (Lourenço, 2012).

Uma vez que a solubilidade dos metais pesados no solo depende dos seus níveis de pH, este constitui um fator bastante importante ao desempenho da função de tampão do solo, influenciando o potencial de contaminação dos aquíferos (Lourenço, 2012). Valores neutros de pH (7) inibem o movimento de pesais pesados e os valores mais baixos favorecem-no (Lourenço, 2012).

Os valores de pH do solo dependem principalmente da rocha-mãe, que pode ser ácida ou alcalina, mas também são influenciados pelos processos pedogenéticos e, portanto, pelo clima, topografia, atividade biológica e da sua duração (Pena, Silva, Cortez, & Varennes, 2015).

Os solos sob a propriedade em estudo apresentam um pH entre os 6 e os 6,5, o que, de acordo com Lourenço (2012), os torna pouco favoráveis ao movimento dos metais pesados e, portanto, à contaminação do aquífero.

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, Cortez, & Pena, 2013).

Relativamente ao projeto em estudo, os solos da propriedade estão classificados como tendo um valor ecológico reduzido.

4.6.3 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 da Comissão Nacional do Território (CNT) coordenado pela DGT.

O enquadramento da propriedade onde se encontra implantado o Aviário do Mundão na COS 2018 é apresentado na Peça Desenhada 5. No quadro 4.6.2 são apresentadas as classes de ocupação de solo identificadas para a área da propriedade, bem como as respetivas áreas e proporção face à área total da propriedade (288 683 m^2).

Quadro 4.6.2. Classes de Ocupação do Solo existentes na propriedade (áreas e %), segundo a COS 2018

Classes de Ocupação de Solo	Área (m^2)	%
1.2.3.1. Instalações agrícolas	17 667,2	6,1
3.1.2.1. Pastagens espontâneas	10 866,02	3,8
5.1.1.3. Florestas de outros carvalhos	12 056,74	4,2
5.1.1.5. Florestas de eucaliptos	28 407,1	9,8
5.1.2.1. Florestas de pinheiro-bravo	155 425,4	53,8
6.1.1.1. Matos	64 260,6	22,3
Total	**288 683**	**100**

As áreas onde se encontram implantados os edifícios e infraestruturas que compõem a instalação avícola do Aviário do Mundão correspondem à classe *Instalações agrícolas*, e equivale a cerca de 6,1% da área total da propriedade.

Em visita ao local em estudo foi possível confirmar a correspondência das parcelas com as classes de ocupação de solo identificadas no quadro 4.6.2, com efetivo destaque para a predominância da classe de ocupação do solo *Florestas de pinheiro-bravo*, bastante característica da região, seguida das *Culturas temporárias de sequeiro e regadio* e dos *Matos*.

4.7 Ordenamento do Território e Condicionantes Legais

4.7.1 Introdução

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

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

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

4.7.2 Metodologia

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

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

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

efetuada, para cada um dos IGT, a devida análise da conformidade do projeto com cada uma das condicionantes e servidões identificadas como sendo aplicáveis ao local em estudo.

Sempre que possível, 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 Geográfica[5] (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 Viseu[6], onde se encontra disponível diversa informação geográfica do município de Leiria. Nestes casos, será efetuada referência a esta mesma metodologia, não sendo efetuado o suporte com apresentação de peças desenhadas.

Para tal, recorreu-se à Carta Militar de Portugal do Instituto Geográfico do Exército (Folha n.º 178 – Viseu), às Plantas de Ordenamento e de Condicionantes do PDM de Viseu, bem como a outros IGT com influência na área de estudo. Adicionalmente foram consideradas outras condicionantes e servidões que possam ter eventual interferência com o projeto.

4.7.3 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

O 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 PROT.

A sua mais recente redação identifica os fatores críticos de mudança das Alterações Climáticas e quais os seus impactos ao nível territorial, e estabelece, no seu 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;

[5] https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/home
[6] https://sig.cmviseu.pt/

- 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 enquadrá-lo face aos restantes IGT, para os quais serve de base.

4.7.4 Plano Regional do Ordenamento do Território

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

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

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. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 177/2021, de 17 de dezembro, determina que a elaboração do PROT Centro deve estar concluída no prazo de 24 meses a contar da sua data em vigor da Resolução. Este documento legal procedeu ainda à alteração da nomenclatura deste IGT de Plano Regional para Programa Regional.

4.7.5 Plano Nacional da Água

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

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

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

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

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

4.7.5.1 Plano de Gestão da Região Hidrográfica

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

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

Os PGRH são elaborados por ciclos de planeamento, sendo revistos e atualizados de 6 em 6 anos. O 1.º ciclo de planeamento refere-se ao período 2009-2015, e o 2.º ciclo ao período 2016-2021. Aquando da realização do presente EIA, encontrava-se em curso a elaboração do 3.º ciclo, correspondente ao período 2022-2027.

PGRH do Vouga, Mondego e Lis 2016/2021

O PGRH do Vouga, Mondego e Lis 2016/2021 (PGRH4) 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, com área total de 12 144 km^2 (APA, I.P., 2016), a qual abrange o local em estudo. Foi aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

O PGRH4 assenta em oito objetivos estratégicos (APA, I.P., 2016), dos quais se destacam:

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

OE3 – Assegurar as disponibilidades de água para as utilizações atuais e futuras;

OE5 – Promover a sustentabilidade económica da gestão da água;

OE6 – Promover a sustentabilidade económica 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 4.7.1.

Quadro 4.7.1. Objetivos Ambientais do PGRH-RH4

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 *Bom* estado das águas – *Bom* estado químico e *Bom* estado ecológico.
	Proteger e melhorar todas as massas de água fortemente modificadas e artificiais com o objetivo de alcançar o *Bom* potencial ecológico e o *Bom* 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 *Bom* estado das águas – *Bom* estado químico e quantitativo garantindo o equilíbrio entre captações e recargas.
	Inverter qualquer tendência significativa persistente para aumentar a concentração de poluentes.

Embora não tenham sido detetadas quaisquer interferências entre a implantação da exploração avícola em estudo e a área abrangida pelo PGRH4, deve ser destacada a existência de uma linha de água, de carácter temporária e com caudal apenas na estação chuvosa, no interior da propriedade, cujos potenciais impactes e respetivas medidas de minimização são apresentados nos capítulos referentes aos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

4.7.5.2 Planos de Gestão de Risco de Inundação

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

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

PGRI do Vouga, Mondego e Lis

Na RH4 foram definidas cinco zonas críticas 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.

Não existe proximidade da área de abrangência do projeto em estudo com nenhuma das zonas críticas do PGRI da RH4, pelo que não se considera a aplicabilidade deste IGT no contexto do presente EIA.

4.7.6 Programa Regional de Ordenamento Florestal

O PROF são instrumentos setoriais de gestão territorial desenvolvidos pelo 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.

Definem o quadro estratégico para os espaços florestais, bem como as diretrizes de enquadramento e as normas específicas para a sua utilização, ocupação, utilização e ordenamento florestal, à escala regional, como 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:

- A 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 *habitats* de espécies da fauna e da flora e de geomonumentos;
- Silvopastorícia, caça e pesca em águas interiores;
- Recreio e valorização da paisagem.

PROF do Centro Litoral

O município de Viseu 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 Centro Litoral, Dão-Lafões, Pinhal Interior Norte e Pinhal Interior Sul.

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

O território abrangido pelo PROF-CL encontra-se dividido em várias Sub-Regiões Homogéneas (SRH), que constituem "*unidades territoriais com um elevado grau de homogeneidade relativamente ao perfil dominante de funções dos espaços florestais e às suas características*". A propriedade em estudo insere-se na SRH Florestas da Beira Alta.

Os espaços florestais desta SRH têm três funções gerais:

- de **Produção** – Os espaços florestais contribuem para o bem-estar material das sociedades ruais 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.
- de **Proteção** – Os espaços florestais 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.
- de **Silvopastorícia, da caça e da pesca nas áreas interiores** – Os espaços florestais contribuem para o desenvolvimento da caça, da pesca e da silvopastorícia. Tem como subfunções gerais: suporte à

caça e conservação das espécies cinegéticas, suporte à pastorícia, suporte à apicultura e suporte à pesca em águas interiores.

Segundo a Portaria n.º 56/2019, as ações de arborização nesta SRH devem privilegiar as espécies: Carvalho-alvarinho (*Quercus robur*), Carvalho-português (*Quercus faginea*), Castanheiro (*Castanea sativa*), Medronheiro (*Arbutus unedo*), Nogueira (*Juglans regia*), Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*) e Sobreiro (*Quercus suber*). Podem ainda ser privilegiadas as espécies: Carvalho-americano (*Quercus rubra*), Carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), Cedro-do-Buçaco (*Cupressus lusitanica*), Cerejeira-brava (*Prunus avium*), Nogueira-preta (*Juglans nigra*), Pinheiro-manso (*Pinus pinea*) e Pseudotsuga (*Pseudostuga menziesii*).

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

4.7.7 Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios

O Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (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, pelo Decreto-Lei n.º 119-A/2021, de 22 de dezembro, pelo Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho e pelo Decreto-Lei n.º 56/2023, de 14 de julho, 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.

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.

Para mais, devido a constrangimentos sentidos por alguns municípios na aplicação do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação original, em particular quanto às restrições e condicionamentos aplicáveis às áreas prioritárias de prevenção e segurança (APPS) e à metodologia de classificação das classes de perigosidade a nível municipal, veio o Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho alterar as regras de

funcionamento do SIGFR, determinando a adaptação das áreas prioritárias de prevenção e segurança até 31 de março de 2023, mantendo-se, até lá, em vigor as cartas de perigosidade constantes dos PMDFCI. Em março de 2023 o governo decidiu prolongar o prazo de suspensão até dezembro de 2024.

Assim, resta avaliar a condicionante em causa com base no PMDFCI de Viseu em vigor à data da realização da presente caracterização da situação de referência, que foi elaborado de acordo com as Diretrizes dispostas pelo anterior Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho.

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

Regime de Edificabilidade e Classes de Perigosidade de Incêndio

O PMDFCI de Viseu foi concluído e aprovado pela Comissão Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios, pelo Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas (ICNF, I.P.) e pela Assembleia Municipal de Viseu, com aprovação datada de 29 de setembro de 2020, para um período de vigência de dez anos, compreendido entre 2021 e 2030.

Parte da estrema sul propriedade em estudo integra a rede de Faixas de Gestão de Combustíveis (FGC), mais precisamente a tipologia Rede Viária. A Rede Viária Florestal (RVF) é composta por um conjunto de vias de comunicação que atravessam ou dão acesso aos espaços florestais e que cumprem funções que permitem o acesso, exploração e defesa desses espaços, em especial no que respeita a atividades de DFCI (C.M. Viseu, 2021).

Segundo a Tabela 35 do Caderno II do PMDFCI de Viseu (C.M. Viseu, 2021), deve ser salvaguardada uma faixa de gestão de combustível de 10 metros para ambos os lados relativamente à via de comunicação.

Dentro do mesmo eixo estratégico, o PMDFCI de Viseu (C.M. Viseu, 2021) define ainda as condicionantes para novas edificações em espaço rural fora das áreas edificadas consolidadas, as quais vão de encontro ao estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro:

(…)

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 é permitida 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 as dimensões definidas na tabela 7, de acordo com a perigosidade, quando inseridas, ou confinantes com outras ocupações, desde que esteja assegurada uma faixa de 50 metros sem ocupação florestal;*

Tabela 7. Faixas de proteção às novas edificações por classe de perigosidade e ocupação do solo

Classe de Perigosidade	*Espaços florestais (Floresta e Incultos da COS do PMDFCI)*	*Espaços agrícolas ou outras ocupações (PMDFCI)*
Muito Baixa	*50*	*≥ 10*
Baixa	*50*	*≥ 15*
Média	*50*	*≥ 20*

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.

5. Para efeitos do disposto no número anterior, quando a faixa de proteção integre rede secundária ou primária estabelecida, infraestruturas viárias ou planos de água, a área destas pode ser contabilizada na distância mínima exigida para aquela faixa de proteção.

6. Quando esteja em causa a construção de novos edifícios ou o aumento da área de implantação de edifícios existentes, destinados exclusivamente à (…), pecuária, (…) e exclusivamente dedicadas ao aproveitamento e valorização dos produtos e subprodutos da respetiva exploração, 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 respetivos acessos;

c) Existência de parecer favorável da CMDF.

(…)

10. Excetua-se do disposto no n.º 2 a construção de novos edifícios destinados a utilizações exclusivamente a (…) 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.*

O projeto de ampliação do Aviário do Mundão, avaliado no presente EIA, não envolve quaisquer ações de construção de novos edifícios em zonas classificadas no PMDFCI como de média, baixa e muito baixa perigosidade. Por este motivo, as condicionantes apresentadas nos parágrafos do PMDFCI de Viseu anteriormente transcritos não são aplicáveis.

Verifica-se que o pavilhão D, existente, se encontra parcialmente condicionado por muito baixa e alta perigosidade de incêndio, no entanto este pavilhão foi devidamente licenciado.

No caso das edificações existentes em espaço rural fora das áreas edificadas consolidadas, o PMDFCI de Viseu, define, de acordo com o n.º 2 do artigo 15.º do Decreto n.º 124/2006, na sua atual redação, as obrigações dos proprietários, arrendatários usufrutuários ou entidades que detenham terrenos confinantes a edifícios inseridos em espaço rurais, relativamente à gestão de combustível:

a) *Largura não inferior a 50 m, medida a partir da alvenaria exterior do edifício, sempre que esta faixa abranja terrenos ocupados com floresta, matos ou pastagens naturais;*

b) *Largura definida medida a partir da alvenaria, que varia consoante a classe de perigosidade de incêndio rural onde se insere, medida a partir da alvenaria exterior do edifício, quando a faixa abranja exclusivamente terrenos ocupados com outras ocupações.*

Quadro 4.7.2. Faixas de proteção às edificações existentes por classe de perigosidade e ocupação do solo

Classe de Perigosidade	*Espaços florestais (Floresta e Incultos da COS do PMDFCI)*	*Espaços agrícolas ou outras ocupações (PMDFCI)*
Muito Baixa	*50*	*≥ 10*
Baixa	*50*	*≥ 15*
Média	*50*	*≥ 20*
Alta	*50*	*≥ 50*
Muito Alta	*50*	*≥ 50*

Na Peça Desenhada 6 é apresentado o enquadramento da propriedade onde se encontra implantado o Aviário do Mundão na Carta de Perigosidade de Incêndio do PMDFCI de Viseu.

As áreas identificadas no interior da propriedade como sendo *Sem Classificação*, correspondem aos locais onde se encontram implantados os edifícios e infraestruturas que fazem parte da instalação avícola.

4.7.8 Plano Diretor Municipal

A Revisão do Regulamento do Plano Diretor Municipal de Viseu (PDMV) foi publicado pelo Aviso n.º 12115/2013, de 30 de setembro.

- ➔ Publicações de alterações e correções materiais a que o diploma legal foi sujeito: Aviso n.º 8560/2016, de 7 de julho, Aviso n.º 12730/2019, de 8 de agosto, Aviso n.º 3576/2020, de 2 de março e Aviso n.º 5793/2023, de 17 de março.

O PDMV constitui um *instrumento de planeamento territorial que estabelece o modelo de organização espacial e a estratégia de desenvolvimento do território municipal, a classificação do solo, as regras, índices, indicadores e parâmetros aplicáveis à ocupação, uso e transformação do solo*.

Neste subcapítulo será efetuada uma análise à aplicabilidade de condicionantes sobre o local de implantação do Aviário do Mundão consoante a classificação e qualificação do solo em que se insere, a sua distância face a/confrontação com as servidões administrativas e restrições de utilidade pública do PDMV consideradas relevantes face ao projeto em causa.

4.7.8.1 Classificação e Qualificação do Solo

O PDMV estrutura o território do município em função de classes de classificação do solo, dividindo-o, em *Solo rural* e *Solo urbano*.

A Carta de Classificação e Qualificação do Solo do PDMV (Peça desenhada 7), insere o projeto em estudo em *Solo rural* na Categoria de uso dominante "*Espaço florestal de produção*".

Segundo o n.º 1 do Artigo 43.º do PDMV, os "*espaços florestais são compostos por áreas com vocação dominante para a florestação, e têm como função maior assegurar a conservação da natureza e da biodiversidade, a par do desenvolvimento de outras ações compatíveis com este objetivo, nomeadamente o aproveitamento de recursos geológicos, atividades agroindustriais e turísticas, visando, além da diminuição dos riscos de erosão dos solos, contribuir para a regulação do ciclo hidrológico terrestre, potenciando as componentes ecológicas e recreativas da paisagem, e organizados por sub-regiões homogéneas devendo a gestão ser efetuada de acordo com os objetivos e as normas/modelos de silvicultura, definidos para cada uma das sub-regiões homogéneas.*

De acordo com o número 3 do artigo 43.º, "*as categorias correspondentes a Espaço Florestal de Produção e Espaço Florestal de Conservação, a seguir especificadas em função da sua função principal, devem respeitar as orientações decorrentes do Plano Regional de Ordenamento Florestal, não sendo permitida a alteração da composição em povoamentos dominados por espécies autóctones de ocorrência rara ou em galerias ripícolas*

nomeadamente carvalhais, soutos, freixiais, salgueirais, amiais e espécies afins, salvaguardando -se a edificabilidade nas condições previstas para cada subcategoria".

Não foram identificados nos terrenos da instalação povoamentos de espécies autóctones listados no n.º 3 do artigo 43.º.

De acordo com o número 4 do artigo 43.º, "deverá ser salvaguardada uma faixa de 10 m, tanto quanto possível, em todas as linhas de água existentes, onde será apenas possível a plantação de espécies especialmente vocacionadas, como sejam o amieiro (Alnus glutinosa), a bétula (Betula celtiberica), vidoeiro (Betula pubescens), freixo (Fraxinus angustifolia), potenciando ainda a identidade e a estética da paisagem".

Foi identificada uma linha de água no interior da exploração, sendo que o projeto apresentado prevê a criação de uma faixa de 10 metros através da instalação de vedação em madeira com rede ovelheira (ver capítulo 3.2.4 - Caracterização da linha de água e 3.2.5 - Parques de pastoreio das aves e encabeçamento).

Seguidamente serão descritos outros Artigos dos PDMV considerados de maior interesse para o projeto analisado no presente EIA.

Artigo 28.º

Instalações agropecuárias

1 — As parcelas para a instalação de novas pecuárias em espaço agrícola de produção ou florestal de produção, devem salvaguardar os afastamentos decorrentes do PMDFCI, salvaguardando um índice de ocupação do solo < 20 % e com uma área mínima de 2500 m², e volumetria correspondente a um piso, sem prejuízo de outras condicionantes incidentes sobre a área.

2 — As instalações agropecuárias existentes e localizadas em solo urbano poderão ser ampliadas ou adaptadas, com vista a satisfazer condições ambientais, de sanidade, de bem-estar animal e de viabilidade económica, ficando condicionados à apresentação de um estudo de viabilidade técnica e económica, a atestar pela Direção Regional de Agricultura.

Artigo 44.º

Identificação e caracterização

Os Espaços florestais de produção são constituídos por áreas sem condicionamentos particulares de intensificação, visando a produção de madeira, biomassa, frutos e sementes, bem como de outros materiais vegetais e orgânicos, englobando as áreas de aproveitamento silvícola atual, incultos e pequenas áreas de uso agrícola.

Artigo 45.º

Usos

1 – Sem prejuízo das restrições aplicáveis às inseridas em REN, RAN, ou Estrutura Ecológica Municipal, Risco Espacial de Incêndio, entre outras condicionantes, são usos compatíveis os seguintes:

(…)

f) (…) todos os equipamentos ou atividades não integráveis em solo urbano ou que justifiquem o distanciamento deste em função da sua especificidade ou da área mobilizável face à sua grandeza.

Artigo 46.º

Regime de edificabilidade

1 – As condições de edificabilidade em Espaço florestal de produção para o uso em questão são as constantes do quadro seguinte:

Usos e edificabilidade	*Dimensão mínima da parcela (m²)*	*Altura máxima no plano lateral (m)*	*N.º máximo de pisos acima da cota de soleira*	*N.º de pisos abaixo da cota de soleira*	*Índice de utilização*	*Área de construção máxima (m²)*	*Índice de impermeabilização (%)*	*Taxa de arborização (%)*
f)	-	-	*1*	-	-	-	-	-

No Sistema de Informação Geográfica (SIG) do Município de Viseu[7] é ainda possível observar que a totalidade da instalação se encontra inserida na Unidade Operativa de Planeamento e Gestão (UOPG) P23 – Mundão, correspondente às anteriores corresponde às UIIP 41, 42 e 43 delimitadas no PDM2013, definida no artigo 90.º -C como uma UOPG agrupada no conjunto 2 - Outros conjuntos dominantemente urbanos.

De acordo com o Anexo IV do Regulamento do PDMV, a UPOG-P23 tem como objetivo geral o aprofundamento do modelo de ordenamento, articulando espaços urbanos entre si e a respetiva relação com os espaços rústicos envolventes, e como objetivos específicos, a estruturação da malha urbana, articulando núcleos existentes e centralidades, a qualificação da frente urbana e do espaço público ao longo da EN229, após a construção da variante e a articulação da ocupação urbana com a barragem prevista (após a sua execução), com preservação da paisagem e elementos arbóreos.

As UOPG encontram-se assinaladas na Planta de Orientações Perequativas e Executórias do PDMV.

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

[7] https://sig.cmviseu.pt/MuniSIG/Html5Viewer/Index.html?configBase=https://sig.cmviseu.pt/MuniSIG/REST/sites/EmissaodePlantas/viewers/PDM/virtualdirecto

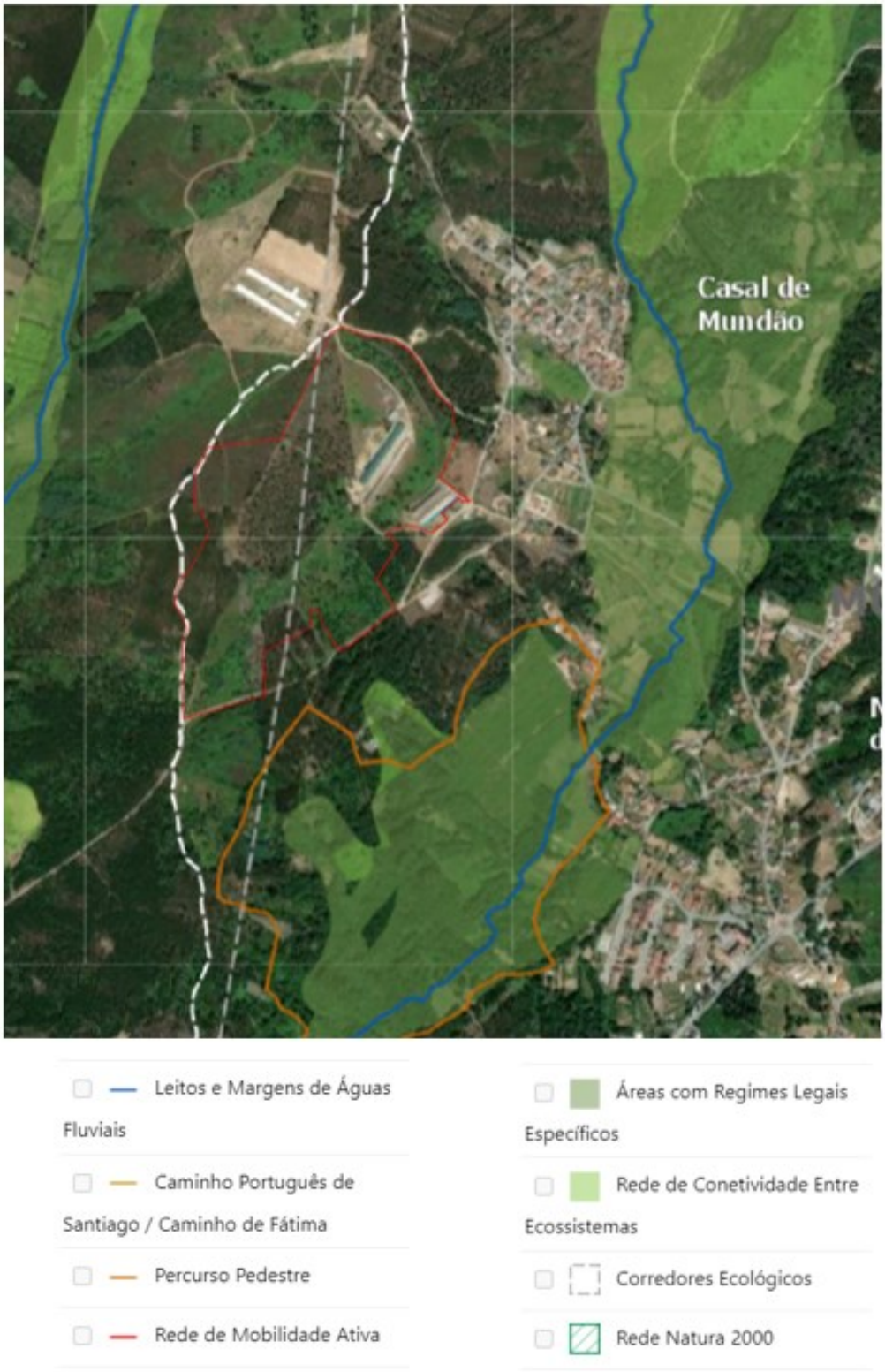


Figura 4.7.1 - Extrato da Carta da Estrutura Ecológica Municipal do PDMV

4.7.8.2 Estrutura Ecológica Municipal

Segundo o Artigo 22.º do PDMV, a "*A Estrutura Ecológica Municipal é constituída pelo conjunto de áreas, que em virtude das suas caraterísticas biofísicas ou culturais, da sua continuidade em termos ecológicos ou da agregação, de área que pela sua conetividade desempenham ou poderão desempenhar um papel fundamental em relação às meta populações, e tem por escopo contribuir para o equilíbrio ecológico, no sentido lato do termo, bem como para a proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística do espaço a que se reporta, como um todo*."

Integram esta estrutura as áreas classificadas como *Rede Natura 2000, Reserva Ecológica Nacional (REN), aproveitamentos hidroagrícolas, parte de áreas afetas ao Regime Florestal Parcial e à Reserva Agrícola Nacional (RAN), áreas integrando o domínio público hídrico (albufeiras e barragens), parte dos Espaços Naturais, que coincidem com REN, RAN ou Espaços Verdes, percursos pedestres e área afeta à ecopista, zonas afetas a árvores de interesse público, áreas integrando os corredores ecológicos estruturantes e corredores ecológicos secundários, bem como áreas de conetividade de modo a possibilitarem uma unificação da estrutura ecológica municipal*.

Na Figura 4.7.1 é apresentado o enquadramento do projeto na Carta da Estrutura Ecológica Municipal (EEM) de Viseu, onde pode ser observado que a propriedade em causa não é afetada por qualquer condicionante.

4.7.8.3 Outras Condicionantes

De referir ainda que toda a área da propriedade em estudo se encontra em *Zona de Proteção ao Aeródromo Municipal, infraestrutura identificada com EI16 no artigo62.º do PDMV*, localizado a cerca de 1,5 km na direção noroeste. Segundo o n.º 1 do artigo 19-A.º do PDMV, a zona de proteção aeronáutica do aeródromo municipal está assinalada na Planta de Ordenamento — Outras Condicionantes

Conforme se observa na Peça Desenhada 9, a instalação do Mundão situa-se na zona de proteção ao Aeródromo. De acordo com o número 4 do artigo 19-A.º do PDMV, "as zonas vizinhas dos aeródromos são consideradas áreas de maior risco estatístico de acidente. Esta área tem uma largura de 300 m, é simétrica em relação ao eixo da pista e respetivo prolongamento e estendendo-se por 500 m para além de cada extremidade da pista. Os terrenos confinantes com os aeródromos poderão ser afetados por ruídos incómodos e pelos gases de escape das aeronaves.

Património Arqueológico

Os valores patrimoniais, onde se inserem o património classificado, os edifícios de interesse público e outras construções de interesse público, inserem-se no Sistema Patrimonial do PDM de Viseu. Os sítios arqueológicos existentes no território do município de Viseu encontram-se identificados na Carta de

Património Arqueológico e Arquitetónico do PMDV, cujo enquadramento com a instalação avícola em apreço é apresentado na Peça Desenhada 8.

No enquadramento do Aviário em estudo na Planta de Condicionantes — Carta do Património do PDM de Viseu, efetuado em ambiente SIG aquando da elaboração do presente relatório, não foram identificados valores patrimoniais no interior da propriedade. De referir a existência a sudeste de dois Sítios Arqueológicos nas proximidades dos seus limites, um a 3 500 m (Castro de Santa Luzia) e vários locais de interesse patrimonial no centro histórico de Viseu a 5 000 m. Em redor de cada um dos Sítios, encontra-se estabelecido um perímetro de salvaguarda de 50 m, não afetados pela instalação avícola.

Todas as intervenções que envolvam obras de edificação e/ou de demolição, operações e loteamento, obras de urbanização e trabalhos de revolvimento ou remoção de solos, nos locais referenciados na Carta desta condicionante, estão condicionadas à realização de trabalhos arqueológicos, ao abrigo do n.º 1 do Artigo 19.º do PDMV.

Para além de não estarem previstas as ações listadas no parágrafo anterior, não se identificam, num raio de 1km em redor dos limites da propriedade, quaisquer ocorrências arqueológicas ou arquitetónicas. Assim, não existem não conformidades do projeto de ampliação com esta condicionante.

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. Verificou-se existir sobreposição da área em causa, em cerca de 7 ha, com o Perímetro Florestal de São Salvador, conforme é possível visualizar na Figura 4.7.2.

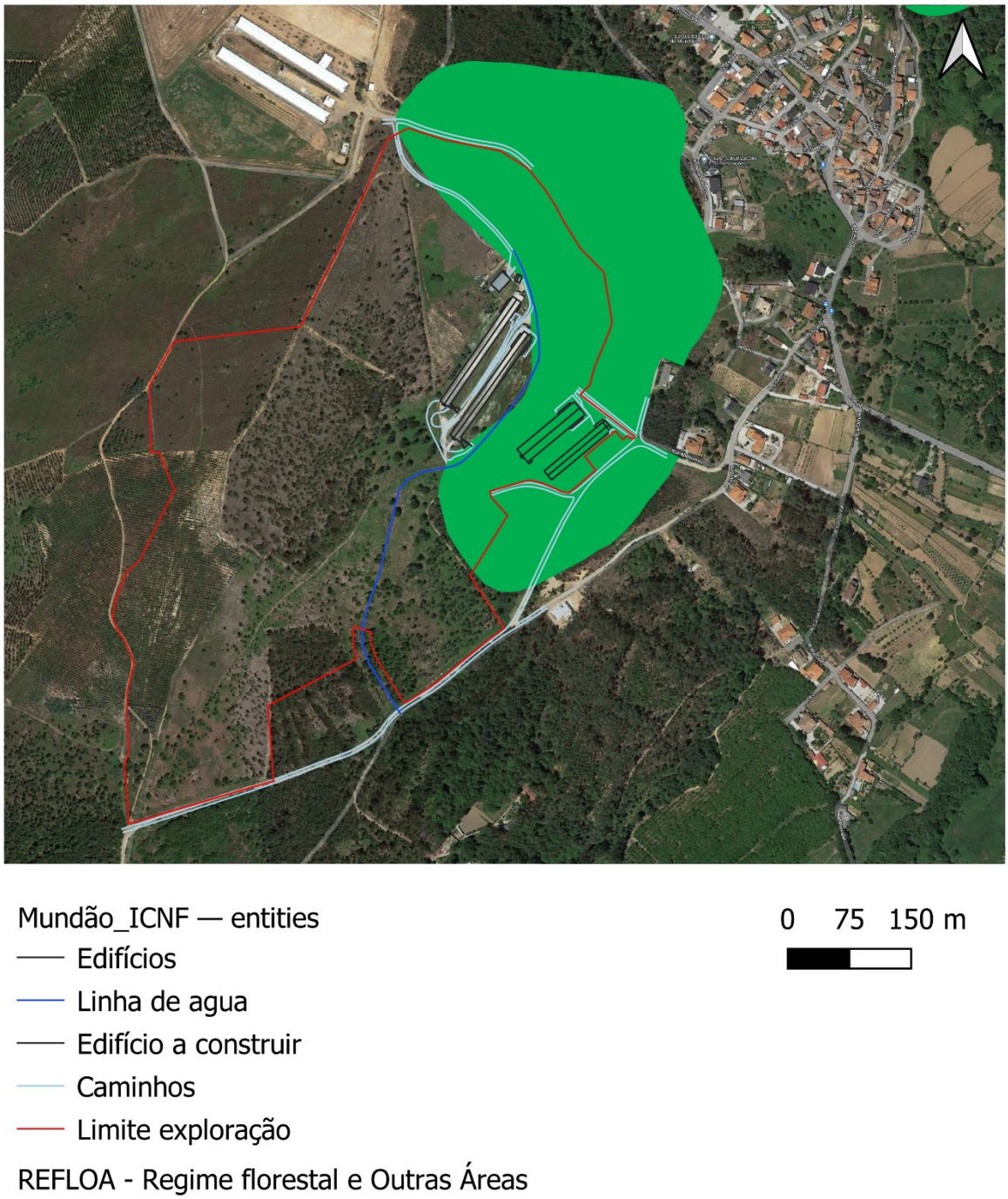


Figura 4.7.2 - Perímetro Florestal de São Salvador

O operador solicitou a retificação de limites cartográficos do Regime Florestal, sobre o presente processo, ao ICNF, I.P., conforme as instruções dadas pela entidade.

Domínio Hídrico

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

Através da análise da carta militar n.º 178, verifica-se cartografada uma linha de água que atravessa a propriedade entre os pavilhões B e C, classificada como sendo de cariz temporário e torrencial, formada por águas da chuva em dias de precipitação.

Embora a referida linha de água não seja permanente, foram previstas no projeto de ampliação da instalação, as devidas medidas de proteção, nomeadamente a instalação de vedações a mais de 10 metros das margens dado que, face ao regime extensivo ao ar livre da exploração em causa, os animais deverão ser impossibilitados de acesso à linha de água, acautelando a sua contaminação.

Deverá ser averiguada a necessidade de licenciamento de eventuais construções, incluindo vedações dos parques de galinhas que estejam construídas (pré-existentes) ou previstas na servidão do domínio hídrico (nos 10 m da margem da linha de água), uma vez que estas carecem de licenciamento nos termos de utilização dos recursos hídricos, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.

1.1.1.1 Outras Servidões e Condicionantes Legais

Rede Natura 2000

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

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

O Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN2000), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho, é um instrumento de gestão territorial e de gestão da biodiversidade que

estabelece as orientações para a gestão territorial nos Sítios (equivalentes às ZEC) e nas ZPE, bem como as medidas referentes à conservação das espécies da fauna, flora e *habitats*, tendo em conta o desenvolvimento económico e social das áreas abrangidas.

Na Peça Desenhada 3 é apresentado o enquadramento do projeto com o SNAC, onde se inclui a Rede Natura 2000 e, conforme já referido anteriormente, o Aviário do Mundão não interseta nenhum Sítio ou ZPE.

Reserva Ecológica Nacional

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

O Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, que revoga o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, na sua mais atual redação, alterado pelos Decretos-Leis n.º 239/2012, de 2 de novembro, n.º 96/2013, de 19 de julho, n.º 80/2015, de 14 de maio, e pelo Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto, estabelece o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN).

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

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

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

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

Como pode ser observado na Peça Desenhada 10, correspondente ao enquadramento da propriedade em estudo na Carta da Reserva Ecológica Nacional do PDMV, não existem confrontações do Aviário do Mundão com a REN, pelo que não são aplicáveis quaisquer condicionantes.

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 11, correspondente ao enquadramento da propriedade em estudo na Carta da Reserva Agrícola Nacional do PDMV, não existem confrontações do Aviário do Mundão com a RAN, pelo que não são aplicáveis quaisquer condicionantes.

De referir, no entanto, que, a mais atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, estabelece, no n.º 7 do Artigo 23.º, que, *quando a utilização esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental (…), o parecer favorável, expresso ou tácito, no âmbito desse procedimento* dispensa o projeto de qualquer parecer adicional.

4.8 Paisagem

4.8.1 Introdução

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

A 1 de agosto de 2016 foi aprovado o Protocolo de Alteração e alterada a denominação para *Convenção do Conselho da Europa sobre a Paisagem*, publicado em Portugal pelo Decreto n.º 24/2019, de 3 de outubro. A Convenção, que tem como objetivo a promoção da proteção, da gestão e do ordenamento da paisagem, foi assinada por vários países europeus, incluindo Portugal, os quais, 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 impacte direto ou indireto na paisagem.*

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

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

O entendimento do conceito 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).

4.8.2 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, nos *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 generalidade da paisagem do território tem sido alvo de uma intensificação dos processos de transformação (Cancela d'Abreu, Pinto Correia, & Oliveira, 2004a).

Cancela d'Abreu, et al. (2004a) identifica 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, foi foram consultados os volumes dos *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental*.

4.8.2.1 Paisagem Regional

A nível regional e local, a área em estudo, localizada na freguesia do Mundão, concelho e distrito de Viseu, insere-se no Grupo **F – Beira Alta** e na UP **41 – Montes Ocidentais da Beira Alta**.

Relativamente ao Grupo F – Beira Alta, destacam-se as seguintes características, descritas por Cancela d'Abreu, et al. (2004b):

> *"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 geral, são estes usos, juntamente com os numerosos vales do património arquitetónico e com a profusão de novas edificações dispersas (…) que definem o carácter da Beira Alta.*
>
> *Apesar destes traços comuns, não deixa de ser uma paisagem de contrastes, entre os elevados e sólidos blocos rochosos (…) e as zonas mais baixas, encostas e vales agrícolas (…). Entre estes extremos, os espaços de transição – as colinas e encostas mais ou menos pronunciadas – repletas de pinheiros e eucaliptos, em manchas contínuas e homogéneas, não raras vezes calcinadas por incêndios dificilmente controláveis.*
>
> *(…) Este grupo de unidades caracteriza-se por apresentar uma relativa diferenciação climática, resultado da situação geográfica em que se encontra, entre a faixa litoral e a zona mais interior do território nacional, conjunto, por sua vez, delimitado por montanhas.*
>
> *(…) Dominam neste grupo de unidades de paisagem os solos litólicos (…).*
>
> *A este grupo corresponde a zona de predominância natural do Quercus robur (carvalho-roble) e do Quercus pyrenaica (carvalho-negral)."*

Relativamente à UP 41 – Montes Ocidentais da Beira Alta, destacam-se as seguintes características, descritas por Cancela d'Abreu, et al. (2004b):

> *"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 nas envolvente dos principais aglomerados.*
>
> *(…) A paisagem perde identidade e ganha em monotonia, só interrompida pelos vales bem marcados dos rios mais importantes que atravessam a unidade (Mondego, Dão, Águeda, Vouga) e pelas áreas agrícolas que se mantêm junto aos centros urbanos."*

4.8.2.2 Paisagem Local

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 4.4.5, apresentada no Capítulo 4.4, relativo à Geologia e Geomorfologia, a área da propriedade onde se encontra implantada a unidade avícola, e grande parte da sua envolvente, apresenta alturas entre os 496 e os 600 m. Destaca-se apenas, a cerca de 1 km a norte, a presença de uma cadeia entre os 650 e os 700 m, no entanto, não se considera um ponto de observação devido à distância.

Em termos do Declive do solo, o local em estudo é relativamente instável, variando entre os 0% e os 25% (LEAF (ex-CEAP), 2013a), assim como acontece com a sua envolvente.

Subunidades de Paisagem

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

Uma vez que a unidade avícola já se encontra construída há vários anos e totalmente inserida na paisagem local, a qual corresponde maioritariamente a floresta de Pinheiro-bravo, assumiu-se apenas a existência de 2 Subunidades de Paisagem (SUP): SUP1 – Aviário do Mundão, SUP2 – Zona florestal (Figura 4.8.1).

De referir ainda que, a nível regional, o Aviário do Mundão situa-se numa área encaixada nas cordilheiras montanhosas da Serra da Estrela (Figura 4.8.1) e da Serra do Caramulo (Figura 4.8.2).



Figura 4.8.1. Subunidades de Paisagem identificadas no local em estudo (SUP1 – Aviário do Mundão, SUP2 – Zona Florestal), e enquadramento do local face à cordilheira montanhosa da Serra da Estrela (a sudeste)



Figura 4.8.2. Enquadramento do local face à cordilheira montanhosa da Serra do Caramulo (a sudoeste)

4.8.2.3 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 podem ser de perturbação, quando envolvem ações de exploração florestal, fogos e queimadas que afetam as espécies existentes; de recurso ambiental, áreas estáveis consideradas de colonização e manutenção de espécies; e

introduzidas, 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 (Casimiro, 2009).

Os corredores formam uma rede (Cancela d'Abreu, Pinto Correia, & Oliveira, 2004a), correspondendo 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 5 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 pinheiro-bravo, intercalada por manchas diversas, das quais se destacam os matos, as culturas temporárias de sequeiro e regadio, as florestas de eucalipto e o tecido edificado descontínuo. Esta configuração da paisagem foi possível observar aquando da visita ao local, nomeadamente a predominância das florestas de pinheiro-bravo.

Gradiente da Modificação

A modificação da paisagem causa, na maioria das vezes, alterações ao uso do solo, o que pode ter como consequências: a fragmentação de *habitats*, o que afeta a capacidade das espécies para manter populações viáveis, podendo resultar na sua extinção e, consequentemente, na perda de biodiversidade; 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).

A paisagem pode ser classificada segundo o seu Gradiente de Modificação (Casimiro, 2009):

- Paisagem Natural – É constituída por uma matriz muito conectada, com baixa densidade de manchas e corredores e com reduzida presença humana;
- Paisagem Gerida – Apresenta 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 – Corresponde às áreas convertidas para a prática agrícola e desenvolvimento de povoações;
- Paisagem Urbana – Áreas de desenvolvimento de cidades.

De acordo com a COS 2018 (Peça Desenhada 5), e relativamente ao seu gradiente de modificação, a paisagem do local em estudo pode ser classificada como *Gerida* – áreas de florestas de pinheiro-bravo, identificadas como a matriz, e nas manchas de florestas de eucalipto; 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). 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 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.

Para além do gradiente de modificação da paisagem local, destacam-se a monotonia visual e a perda de identidade, causadas pela presença bem marcada de elementos antrópicos, como as monoculturas de pinheiro-bravo e eucalipto, o que justifica a classificação de baixa qualidade visual.

Outro elemento que prejudica de forma significativa a qualidade visual desta paisagem é a invasão agressiva da Mimosa (*Acacia dealbata*), como pode ser observado mais à frente na figura 4.9.1, relativa à caracterização ambiental da zona em estudo dos Sistemas Biológicos.

Capacidade de Absorção Visual

A capacidade que determinada paisagem tem para suportar um impacte visual negativo designa-se de capacidade de absorção visual, e depende principalmente do relevo (Costa P. , 2011), do coberto vegetal e do afastamento face a aglomerados populacionais e a zonas bastante frequentadas.

Considerando que a hipsometria do local em estudo e o encaixe da propriedade numa matriz de florestas de pinheiro-bravo 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 impacte, a paisagem local não sofrerá um impacte significativo, concluindo-se que a sensibilidade visual é baixa.

4.9 Sistemas Biológicos

4.9.1 Introdução

4.9.1.1 Enquadramento Legal

A conservação da natureza e da biodiversidade ao nível do ordenamento do território é assegurada pelo Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), ao abrigo do Regime Jurídico da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro, recentemente alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 11 de fevereiro, o qual é constituído pela Rede Nacional de Áreas Protegidas (RNAP).

A RNAP contempla as "*áreas terrestres e as áreas aquáticas interiores e marinhas cuja biodiversidade, ou outras ocorrências naturais, apresente, 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 *Habitats*, 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 *Habitas*** (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 *habitats* 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 *habitats* 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 *habitats*, 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 *habitats*, 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 *Habitats* 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 *habitats* naturais, divididas em três anexos:

- Anexo I – Espécies da flora estritamente protegidas;
- Anexo II – Espécies da fauna estritamente protegidas;
- Anexo III – Espécies da fauna protegidas.

A **Convenção de Bona**, designada de Convenção sobre a Conservação de Espécies Migradoras da Fauna Selvagem, aprovada em Portugal pelo Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro, entrou em vigor em novembro de 1983, engloba as espécies da fauna que efetuam migrações através de fronteiras incluídas nos seus dois anexos:

- Anexo I – Espécies migradoras consideradas em perigo de extinção;
- Anexo II – Espécies migradoras com estatuto de conservação desfavorável.

A **Convenção de RAMSAR**, ou Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional, foi assinada na cidade de Ramsar, a 2 de fevereiro de 1971, e aprovada em Portugal pelo Decreto-Lei n.º 101/80, de 9 de outubro. Define as Zonas Húmidas como "*zonas de pântano, charco, turfeira ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salgada ou salobra, incluindo águas marinhas cuja profundidade na maré baixa não excede os seis metros*", podendo ainda incluir "*zonas ribeirinhas ou costeiras a elas adjacentes, assim como ilhéus ou massas de água marinha com profundidade superior a seis metros em maré baixa, integradas dentro dos limites da zona húmida*".

O **Decreto-Lei n.º 38/2021**, de 31 de maio, que revoga o Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 196/90, de 18 de junho, tem como objetivo conservar as espécies da flora e da fauna, bem como os seus *habitats*, 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.

4.9.1.2 Estatutos de Conservação

Um Livro Vermelho consiste num documento público criado com o objetivo de identificar espécies e subespécies raras e ameaçadas da flora e da fauna, em função do seu risco de extinção, num dado período.

À data, existem dois Livros Vermelhos em Portugal: o Livro Vermelho dos Vertebrados (LVV) de Portugal, e o Livro Vermelho dos Mamíferos (LVM) de Portugal Continental.

O LVV, de Cabral, et al. (2005), classifica as espécies de vertebrados (Peixes Dulciaquícolas e Migradores, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos), que utilizam o território nacional, segundo a probabilidade de extinção, num dado período, e permite identificar prioridades e quais as medidas de conservação necessárias para melhorar o estatuto de conservação das espécies ameaçadas e quase ameaçadas.

O LVM, de Mathias, et al. (2023), o primeiro Livro Vermelho dedicado exclusivamente aos mamíferos de Portugal Continental, tem como um dos objetivos compilar toda a informação existente sobre a ocorrência de mamíferos no território nacional e contribuir para a avaliação do estado de conservação das espécies de mamíferos abrangidas pela Diretiva *Habitat*.

As categorias de ameaça às espécies avaliadas utilizadas pelo LVVP, correspondentes às utilizadas pelo IUCN (*International Union for Conservation of Nature*), são apresentadas no Quadro 4.9.1.

Quadro 4.9.1. Categorias do Livro Vermelho, de acordo com o Risco de Extinção que enfrentam[8]

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 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.

[8] Adaptado da fonte: https://livrovermelhodosmamiferos.pt/projeto/o-que-e-o-livro-vermelho/, consultado a 21/11/2022.

NE – Não Avaliado (*Not Evaluated*)
Espécies para as quais subsistem dúvidas, nomeadamente de carácter taxonómico ou de permanência no território.
NA – Não Aplicável (*Not Applicable*)
Espécies não passíveis de aplicação dos critérios considerados, como por exemplo espécies exóticas

As categorias de ameaça à conservação das espécies são definidas através dos seguintes critérios: redução da população; dimensão da distribuição geográfica e fragmentação, declínio ou flutuação; efetivo populacional reduzido e fragmentação, declínio ou flutuação; população muito pequena ou distribuição muito restrita; análise quantitativa do risco de extinção.

Não sendo o estatuto de conservação das espécies um conceito imutável, especialmente numa altura em que os efeitos das alterações climáticas ao nível da biodiversidade se começam a fazer notar, a Resolução da Assembleia da República n.º 42/2022, de 27 de julho, recomendou ao Governo que desenvolvesse, durante o ano 2022, um projeto de atualização das listas de espécies ameaçadas em Portugal e, consequentemente, do estatuto das espécies vulneráveis e ameaçadas de extinção, o que se traduz numa revisão ao Livro Vermelho. À data de elaboração da presente caracterização da situação de referência, o mesmo ainda não tinha sido concretizado.

4.9.2 Enquadramento do Projeto

4.9.2.1 SNAC

Conforme pode ser observado na Peça Desenhada 3, relativa ao enquadramento da propriedade em estudo com o SNAC, não existem quaisquer confrontações da mesma com SIC, ZPE, RNAP ou Zonas RAMSAR.

O Sítio de Importância Comunitária mais próximo é o de Rio de Paiva (PTCON0059), a cerca de 15 km a norte do Projeto, classificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00, de 5 de julho.

O PTCON0059 é um SIC com 14 562 ha e estrutura linear definida pelo curso do rio Paiva. Assume especial importância para a conservação do Lobo-ibérico, constituindo uma importante zona de ligação entre as Serras de Montemuro, Freita e Arada, e Lapa e Leomil. Apresenta uma vegetação ripícola geralmente bem conservada e abriga quatro *habitat* naturais definidos com prioritários pela Diretiva *Habitat*.

As principais ameaças à sua conservação estão relacionadas com a invasão de Acácias e com a conversão dos solos em povoamentos monoculturais de Eucalipto e Pinheiro-bravo.

4.9.2.2 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 com flora, vegetação, litologia, geomorfologia, solos e paleohistória particulares (Costa, Aguiar, Capelo, Lousã, & Neto, 1998), dividindo-se em *Reino, Região, Província, Setor, Distrito, Mosaico Tesselar* e *Tessela*, podendo ainda ser definidos *Subdistrito, Subsetor* e *Subprovíncia*.

A definição dos espaços ecológicos homogéneos e das tipologias biogeográficas é efetuada com base na distribuição das plantas vasculares e das comunidades devido à sua natureza séssil, 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, na Sub-região Atlântica-Medioeuropeia, na Superprovíncia Atlântica, na Província Cantabro-Antlântica, no Setor Galaico-Português, no Subsetor Miniense e no Superdistrito Miniense-Litoral. Seguidamente é efetuada uma breve descrição das características destas hierarquias biogeográficas, segundo Costa, Aguiar, Capelo, Lousã, & Neto (1998).

A **Região Eurosiberiana** caracteriza-se por uma aridez estival nula ou muito ligeira, e por uma precipitação estival que compensa as taxas de evapotranspiração.

A **Sub-região Atlântica-Medioeuropeia** apresenta um clima temperado e chuvoso, sem uma estação seca clara. As suas formações climácicas mais representativas são os bosques de árvores de folhas caducas no inverno, como os carvalhos, as faias, os vidoeiros e os freixos.

O território da **Superprovíncia Atlântica** beneficia do efeito amenizador do Oceano Atlântico, que lhe confere uma amplitude térmica anual pouco acentuada e permite a presença de uma flora atlântica representada por carvalho-roble (*Quercus robur*), vidoeiro (*Betula pubescens* subsp. *celtibertica*), faia (*Fagus* spp.), bordos (*Acer* spp.), tojos, algumas urzes e outras plantas.

Em termos bioclimáticos, o **Setor Galaico-Português** é o que apresenta maior influência mediterrânica de toda a Região Eurosiberiana, com diversas plantas mediterrânicas em coexistência com plantas tipicamente atlânticas. A sua paisagem é dominada por tojais e urzes que resultam da degradação dos carvalhais de *Quercus robur*.

O **Subsetor Miniense**, localizado na parte norocidental do Setor Galaico-Português, apresenta um território predominantemente granítico e, em termos bioclimáticos, temperado hiper-oceânico ou oceânico.

O **Superdistrito Miniense-Litoral** situa-se num andar supertemperado hiper-húmido e, é nesta categoria hierárquica que se nota uma correlação entre a distribuição dos tojos *Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* e *Ulex micranthus*, os quais são substituídos pelo *Ulex europaeus* subsp. *europaeus* na parte mais interior do território, onde se localiza o projeto.

4.9.3 *Habitat*

Previamente aos trabalhos de campo, foi efetuado um enquadramento do local em estudo com a informação geográfica georreferenciada, disponibilizada *online* pelo ICNF, relativa aos *habitat* naturais contantes da Diretiva *Habitat*.

- **6410** Pradarias com Molinia em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinio caeruleae*) – Desenvolvem-se em solos espessos, permanentemente húmidos, quando não encharcados com água estagnada e com evidências de gleização no perfil do solo. Umas das ameaças à sua conservação consiste na eutrofização da água a montante. (ICNB, 2008a)
- **6430** Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino – Este *habitat* natural ocupa solos normalmente profundos de média a elevada trofia e divide-se em dois subtipos: Vegetação megafórbica meso-higrófila escionitrófila perene de solos frescos; Vegetação megafórbica higrófila perene de solos permanentemente húmidos. (ICBN, 2008b)
- **9230** Carvalhais galaico-portugueses de *Quercus robur* e *Quercus pyrenaica* – colonizam solos oligotróficos (pontualmente mesotróficos), do tipo cambissolo, umbrissolo ou regossolo, derivados de litologias ácidas em fisiografias planas a moderadamente declivosas. Podem ser Carvalhais de *Quercus robur* ou Carvalhais estremes de *Quercus pyrenaica*. (ICNB, 2008c)

Nenhum dos *habitat* naturais identificados como passíveis de ocorrer na área em estudo são considerados prioritários ao abrigo da Diretiva. Aquando da visita à propriedade, foi tida especial atenção à existência de bioindicadores que anunciassem a sua presença destes *habitat*, no entanto, não foram identificados.

4.9.4 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 as Quadrículas UTM NF90 (Peixoto & Almeida, Quadrícula

NF90 - Elenco Florístico, 2022) e NF91 (Peixoto, Almeida, Alves, & Pereira, 2022). Também foram visitadas as páginas do Jardim Botânico da UTAD e das Plantas Invasoras em Portugal.

A identificação das espécies vegetais encontradas no levantamento de campo foi feita no local ou com posterior consulta do portal Flora-On, da página do Jardim Botânico da UTAD, e dos volumes publicados da Flora Ibérica (Castroviejo, 1986-2001). As espécies de ocorrência provável na região estão identificadas no Quadro 1 do Anexo G do Volume II do presente EIA.

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. Foram também consultadas a Convenção de Berna e a Diretiva *Habitat*.

Listagem

Das 152 espécies passíveis de ocorrer no local do projeto (Anexo G do Volume II), 50 foram avaliadas pelo IUCN como tendo um estatuto de conservação *pouco preocupante*. A LVFV de Portugal Continental avalia apenas 8 das espécies listadas, 6 como *pouco preocupante* e 2 como *vulnerável*, designadamente:

- *Narcissus cyclamineus* (**Martelinhos, Pucarinhos**) – Ocorre em prados húmidos e bosques, frequentemente em margens de cursos de água. A sua extensão e área de ocupação são reduzidas, e verifica-se um continuado declínio da qualidade do seu *habitat* preferencial (Carapeto, Francisco, Pereira, & Porto, 2020). Esta espécie consta ainda do Anexo B-II da Diretiva *Habitat*.
- *Monotropa hypopitys* (**Falso-ninho-de-pássaro**) – Ocorre em pinhais húmidos e bosques caducifólios. Apresenta reduzida área de ocupação e estima-se que a sua população nacional seja constituída por menos de 1 000 indivíduos maduros. (Carapeto, Francisco, Pereira, & Porto, 2020)

Destaca-se ainda a espécie *Narcissus triandrus* que, embora seja classificada pelo IUCN e pela LVFV como tendo estatuto de conservação *pouco preocupante*, consta do Anexo I da Convenção de Berna e do Anexo B-IV da Diretiva *Habitat*. Nenhuma destas espécies foi identificada aquando da visita ao local.

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 de 2014, relativo à preservação e gestão da introdução e propagação de espécies exóticas invasoras.

O Decreto-Lei 92/2019 define espécie exótica como:

"qualquer espécime vivo de uma espécie, subespécie ou categoria taxonómica inferior de animais, plantas, fungos ou microrganismos introduzidos fora da sua área de distribuição natural, incluindo quaisquer gâmetas, sementes, ovos ou propágulos dessa espécie, bem como quaisquer híbridos, variedade ou raças, que possam sobreviver e posteriormente reproduzir-se". Já uma espécie invasora constitui "uma espécie exótica cuja introdução na natureza ou propagação num dado território ameaça ou tem um impacto adverso na diversidade biológica e nos serviços dos ecossistemas a ele associados, ou tem outros impactos adversos".

Foram identificadas 9 espécies invasoras como possíveis de ocorrer na área estudo: A*cacia dealbata, Acacia melanoxylon, Arundo donax, Bidens frondosa, Cirsium vulgare*, *Cystisus striatus*, *Opuntia maxima*, *Ulex europaeus* e *Vinca major*.

Destacam-se as espécies *Acacia dealbata* (Mimosa) e a *Acacia melanoxylon* (Acácia-da-Austrália), como sendo as de impactes negativos mais significativos nos ecossistemas terrestres do território nacional, por formarem povoamentos muito densos que impedem o desenvolvimento da vegetação nativa, diminuem o fluxo das linhas de água e aumentam a erosão, e por produzirem uma folhada muito rica em azoto que altera o solo e produz efeitos negativos significativos nas espécies nativas.

De referir que, embora o Eucalipto não conste deste regime jurídico, quando ocorrem germinações das suas sementes fora dos povoamentos monoespecíficos, apresenta comportamento invasor devido à formação de mantos contínuos e aos seus efeitos alelopáticos (Plantas invasoras em Portugal, 2020).

Em visita ao local a 9 de fevereiro de 2022, foram identificadas 27 espécies florísticas, nenhuma delas constantes da Diretiva *Habitats*, da Convenção de Berna e do Grupo 2 do Anexo do Decreto-Lei n.º 38/2021, de 31 de maio, nem com estatuto de conservação ameaçado. Foram ainda identificadas 5 espécies constantes do Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho, das quais se destaca a *Acacia dealbata* (Mimosa), pela agressividade da invasão em vários locais em redor da propriedade, como pode ser observado nas figuras 4.9.1 e 4.9.2.

4.9.5 Fauna

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 G. 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 G), 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 SNIG[9]



Figura 4.9.1. Fotografia da invasão da Mimosa (*Acacia dealbata*)

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



Figura 4.9.2. Fotografia da invasão da Mimosa (*Acacia dealbata*)

As espécies de aves, apresentadas no Quadro 4 do Anexo Técnico G, 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 SNIG[10]. 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 aves[11].

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

[10] https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/metadata/a27d9d8b-ef29-40ba-aa46-693615ed5472?tab=techinfo
[11] https://www.avesdeportugal.info/

SNIG[12], desenvolvidos no âmbito da publicação do Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho, Alves, & J.T., 2013), e de acordo com o próprio Atlas em si.

4.9.5.1 Herpetofauna

Das 10 espécies de anfíbios constantes do Quadro 2 do Anexo G, 6 estão presentes nos Anexos da Diretiva *Habitats*, nomeadamente no Anexo B-IV, sendo alvos de uma proteção rigorosa, e 2 estão também presentes no Anexo B-II, *Chioglossa lusitanica* e *Discoglossus galganoi*, exigindo a designação de ZEC.

- *Chioglossa lusitanica* (Salamandra-lusitânica) – Endemismo ibérico *vulnerável* (Cabral, et al., 2005), que ocorre apenas na região norocidental, principalmente em zonas montanhosas, perto de ribeiros bem oxigenados e com muita vegetação nas margens (MVBIO, 2022a).
- *Discoglossus galganoi* (Rã-de-focinho-pontiagudo) – Endemismo ibérico *quase ameaçado* (Cabral, et al., 2005), com distribuição por todo o território continental português abaixo dos 1 000 m e nas imediações de pequenas massas de água com vegetação herbácea (MVBIO, 2022b).

Aquando dos trabalhos de prospeção, foi tida especial atenção à presença destas duas espécies, bem como das restantes constantes da Diretiva *Habitats* (*Alytes obstetricans, Hyla arborea, Rana iberica e Triturus marmoratus*). Embora a cartografia disponível indique a existência de uma linha de água no interior da propriedade, a mesma não apresentava qualquer caudal, pelo que não se consideram reunidas as condições para a ocorrência das referidas espécies.

Não foram observados, no interior da propriedade e na envolvente mais próxima, inclusive na linha de água temporária que atravessa a propriedade, quaisquer indivíduos ou indícios da presença de anfíbios.

Foram listas 14 espécies com probabilidade de ocorrer na área em estudo, 3 das quais constantes do Anexo B-IV da Diretiva *Habitats*: *Chalcides bedriagai, Coluber hippocrepis* e *Lacerta schreiberi*, esta última constante também do Anexo B-II, o que qual exige a criação de ZEC.

- *Chalcides bedriagai* (Cobra-de-pernas-pentadáctila) – Endemismo ibérico que se distribui de forma dispersa em toda a extensão do território continental, associado a áreas secas e abertas, com solo arenoso ou pedregoso e vegetação esparsa (MVBIO, 2022c).
- *Coluber hippocrepis* (Cobra-de-ferradura) – Esta espécie ocorre em quase todo o território continental e numa grande variedade de *habitats* (MVBIO, 2022d).
- *Lacerta schreiberi* (Lagarto-de-água) – Endemismo ibérico com distribuição contínua a norte do rio Tejo, podendo ocupar zonas relativamente húmidas, como matagais abertos e terrenos rochosos,

[12] https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/metadata/96f974810a794007ae889e5a9dac583c?tab=techinfo

nas proximidades de cursos de água com boa cobertura vegetal de espécies autóctones de cariz atlântico (MVBIO, 2022e).

Destaca-se ainda a Lagartixa-de-Carbonell (*Podarcis carbonelli*) que, segundo Cabral, et al. (2005), possui um estatuto de conservação *vulnerável*, e consta do Anexo II da Conveção de Berna, assim como a Cobra-de-pernas-pendáctila, o Sardão (*Lacerta lepida*) e a Cobra-de-ferradura.

Em visita ao local em estudo não foram observados indivíduos das espécies mencionadas, ou mesmo de outras espécies de répteis.

4.9.5.2 Avifauna

A listagem da avifauna de ocorrência provável no local inclui 111 espécies, maioritariamente pertencentes à Ordem Passeriformes. Das 27 espécies que constam da Diretiva Aves, 11 do seu Anexo A-I, 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:

Accipiter nisus (Gavião), *Alcedo atthis* (Guarda-rios), *Anthus campestris* (Petinha-dos-campos), *Caprimulgus europaeus* (Noitibó-cinzento), *Circaetus gallicus* (Águia-cobreira), *Circus pygargus* (Águia-caçadeira), *Emberiza hortulana* (Sombria-brava), *Lullula arborea* (Cotovia-dos-bosques), *Milvus migrans* (Milhafre-negro), *Pernis apivorus* (Bútio-vespeiro), *Sylvia undata* (Toutinegra-do-mato)

Das espécies mencionadas no parágrafo anterior, foi tida uma atenção redobrada às que são classificadas por Cabral, et al. (2005) como tendo um estatuto de conservação sensível:

- *Caprimulgus europaeus* (Noitibó-cinzento) – Não é uma espécie considerada abundante, mas é relativamente comum em certas zonas, especialmente em zonas florestais em mosaico com terrenos mais abertos (Elias, Noitibó-da-Europa - Caprimulgus europaeus, 2008a). Em relação à sua conservação, encontra-se classificado como *vulnerável* (Cabral, et al., 2005).
- *Circaetus gallicus* (Águia-cobreira) – Com estatuto de *quase ameaçada* (Cabral, et al., 2005), nidifica em quase todo o território continental, e pode ser encontrada em montados ou bosques de sobro e azinho e matagais arborizados, em mosaico com áreas mais abertas (MVBIO, 2022f).
- *Circus pygargus* (Águia-caçadeira) – Classificada como *em perigo* (Cabral, et al., 2005), é pouco abundante e ausente durante o período de inverno (Elias, Tartaranhão-caçador - Circus pygargus, 2008b).
- *Pernis apivorus* (Bútio-vespeiro) – Ave de rapina pouco comum no território português (Elias, G. (coord.), 2008c), com estatuto de conservação *vulnerável* (Cabral, et al., 2005).

O Milhafre-preto (*Milvus migrans*) consta também do Anexo I da Convenção de Bona, o qual inclui as espécies migradoras consideradas em perigo de extinção.

Na visita ao local, efetuada a 9 de fevereiro de 2022, não foi identificada nenhuma das espécies mencionadas. Foram identificadas 7 espécies de aves, todas elas pertencentes à Ordem Passeriformes, das quais 6 apresentam estatuto de conservação *pouco preocupante* segundo o IUCN e o LVVP.

Foram avistados e ouvidos vários exemplares de *Corvus corax* (Corvo), uma espécie avaliada por Cabral, et al. (2005), como *quase ameaçada* por se tratar de uma espécie com população reduzida cujos principais fatores de ameaça são: a utilização de venenos, o abate ilegal, devido à confusão de identificação com a Gralha-preta, e a perseguição direta. De referir, no entanto, que o Corvo não consta de regulamento de proteção de *habitats* e espécies de animais.

4.9.5.3 Mamofauna

Foram listadas 34 espécies de mamíferos, das quais 9 pertencem à Ordem Chiroptera. Todas as espécies de morcegos constam da Diretiva *Habitats*, 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*), que está presente no seu Anexo III. Relativamente às outras espécies, 10 constam do Anexo III da Convenção de Berna, e 2 do Anexo II: *Lutra lutra* (Lontra) e *Galemys pyrenaicus* (Toupeira-de-água), constantes dos Anexo B-II e B-IV da Diretiva *Habitat*.

Grande parte das espécies é classificada tanto pelo LVV (Cabral, et al., 2005) como pelo LVM (Mathias, et al., 2023) como estatuto de conservação *pouco preocupante*. Para as espécies com estatutos de conservação mais sensíveis, e por forma a analisar a evolução das mesmas no território de Portugal Continental entre os anos de publicação dos dois Livros Vermelhos, é apresentada, no Quadro 4.9.2, um resumo dessa evolução. Com exceção do Morcego-negro, todas as espécies constantes do quadro seguinte sofreram um agravamento do estado de conservação.

Quadro 4.9.2. Espécies da Mamofauna com estatuto de conservação sensível segundo o LVV e o LVM

Ordem	Nome científico	Nome comum	LVV	LVM
Carnivora	*Martes martes*	Marta	DD	VU
Chiroptera	*Barbastella barbastellus*	Morcego-negro	VU	LC
Chiroptera	*Myotis escalerai*	Morcego-de-franja-do-Sul	LC	VU
Eulipotyphla	*Galemys pyrenaicus*	Toupeira-de-água	VU	EN
Eulipotyphla	*Neomys anomalus*	Musaranho-de-água	DD	VU
Eulipotyphla	*Sorex granarius*	Musaranho-de-dentes-vermelhos	DD	VU
Lagomorpha	*Lepus granatensis*	Lebre	LC	VU
Lagomorpha	*Oryctolagus cuniculus*	Coelho-bravo	NT	VU
Rodentia	*Arvicola sapidus*	Rata-de-água	LC	VU

Ordem	Nome científico	Nome comum	LVV	LVM
Rodentia	*Microtus rozianus*	Rato-do-campo-lusitano	LC	VU

Das espécies listadas no quadro anterior, foram apenas identificados, no local em estudo, latrinas de Coelho-bravo, uma espécie que já se apresentava *quase ameaçado* (Cabral, et al., 2005), e que mais recentemente 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).

Embora não tenha sido observado diretamente nenhum individuo, foram ainda observadas pegadas e trilhos de Javali (*Sus scrofa*). Foi considerada também confirmada a presença de exemplares de Raposa (*Vulpes vulpes*) e de Saca-rabos (*Herpestes ichneumon*), por já terem sido avistados no local pelos funcionários da instalação avícola. Nenhuma destas espécies é alvo de proteção legal ou apresenta-se sensível relativamente à sua conservação.

4.9.6 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 da distribuição é

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

No quadro 4.9.3 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. Destaca-se o *Corvus corax* (Corvo), que atualmente já se encontra *quase ameaçado* em termos de conservação, como a espécie mais afetada pelas alterações climáticas, uma variação de área de -31% até 2050 e de -56% até 2080.

Quadro 4.9.3. Variação de área de distribuição das espécies da Fauna identificadas, segundo o cenário BAMBU, nos períodos 2020-2050 e 2051-2080

Espécie	Variação de área (%)		Medidas de adaptação
	2020-2050	2051-2080	
Carduelis carduelis	5	10	Não
Carduelis chloris	10	11	Não
Corvus corax	-31	-56	Sim
Erithacus rubecula	-23	-45	Sim
Motacilla alba	-27	-48	Sim
Passer domesticus	4	5	Não
Turdus merula	-16	-35	Sim
Herpestes ichneumon	53	119	Não
Oryctolagus cuniculus	15	20	Não
Sus scrofa	-15	-46	Sim
Vulpes vulpes	-1	2	Não

Esclarece-se ainda que as medidas de adaptação cuja necessidade se refere no quadro 4.9.1 incluem (Araújo, et al., 2012): Proteção jurídica; Medidas de conservação *in situ*; Ações para favorecer a permeabilidade e a conectividade.

4.10 Ambiente Sonoro

4.10.1 Introdução e Enquadramento Legal

O Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, estabelece o regime de avaliação e gestão o ruído ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna várias Diretivas europeias. Com vista na prevenção e no controlo da poluição sonora, objetivos fundamentais para a salvaguarda da saúde e do ambiente, o Decreto-Lei "*é aplicável ao ruído ambiente a que os seres humanos se encontram expostos em zonas que incluam usos habitacionais, escolares, hospitalares ou*

similares, espaços de lazer, em zonas tranquilas de uma aglomeração, em zonas tranquilas em campo aberto e noutras zonas cujo uso seja sensível ao ruído e que seja produzido nas aglomerações ou por grandes infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário ou aéreo". Neste âmbito, importa definir alguns conceitos, de acordo com o Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 84-A/2022:

- *Ruído ambiente* – Som externo indesejado ou prejudicial, gerado por atividades humanas, incluindo o ruído produzido pela utilização de grandes infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo e instalações industriais.
- *Zona tranquila de aglomeração* – Zona delimitada pela câmara municipal que está exposta a um valor de L_{den} igual ou inferior a 55 dB(A) e de L_n igual ou inferior a 45 dB(A), como resultado de todas as fontes de ruído existentes.
- *Zona tranquila em campo aberto* – Zona delimitada pela câmara municipal que não é perturbada por ruído de tráfego, de indústria, de comércio, de serviços ou de atividades recreativas.
- *Mapa estratégico de ruído* – Mapa para fins de avaliação global da exposição ao ruído ambiente exterior, em determinada zona, devido a várias fontes de ruído, ou para fins de estabelecimento de previsões globais para essa zona. A elaboração destes mapas é da responsabilidade das câmaras municipais.

A Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro, regulamenta o regime de avaliação e gestão do ruído ambiente, fixando os indicadores de ruído, os métodos de avaliação dos indicadores de ruído, os métodos de avaliação dos efeitos prejudiciais do ruído sobre a saúde, e os requisitos mínimos para os mapas estratégicos de ruído e para os plano de ação, dando cumprimento ao disposto pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022. Considerando o indicador de ruído como sendo um parâmetro físico-matemático utilizado para descrever o ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial, o Anexo I da Portaria n.º 42/2023 define os seguintes indicadores:

- L_d – Indicador de ruído diurno – Indicador de ruído associado ao incómodo durante o período diurno, das 7 às 20 horas.
- L_e – Indicador de ruído do entardecer – Indicador de ruído associado ao incómodo durante o período do entardecer, das 20 às 23 horas.
- L_n – Indicador de ruído noturno – Indicador de ruído associado a perturbações do sono, que ocorre das 23 às 7 horas.
- L_{den} – Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno – Indicador de ruído associado ao incómodo global.

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, na sua redação atual, aprova o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aplicável *às atividades ruidosas permanentes e temporárias e outras fontes de ruído suscetíveis de*

causar incomodidade, tais como: *construção, reconstrução, ampliação, alteração ou conservação de edificações; obras de construção civil; laboração de estabelecimentos industriais (…); equipamentos para utilização no exterior; infraestruturas de transporte, veículos e tráfegos*. No âmbito deste Decreto-Lei, importa ainda definir os seguintes conceitos ao abrigo do seu Artigo 3.º:

- *Ruído Ambiente* – Ruído global existente numa dada circunstância e num determinado instante, emitido por um conjunto de fontes sonoras.
- *Recetor sensível* – Edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.
- *Zona sensível* – Área definida pelo PDM como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.
- *Zona mista* – Área definida pelo PDM com área afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.
- *Zona urbana consolidada* – Zona mista ou sensível com ocupação estável em termos de edificação.

No Artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, encontra-se definidos os valores limite de exposição sonora aos quais as diferentes zonas devem estar sujeitas:

- As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n.
- As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den}, e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n.

4.10.2 Metodologia

A metodologia utilizada para a caraterização de referência do ambiente sonoro na área de estudo teve como referência a análise Carta de Classificação das Zonas Mistas e Sensíveis, do PDM de Viseu, onde é apresentada a classificação e delimitação das Zonas Sensíveis e das Zonas Mistas. A metodologia seguida na caracterização do ambiente sonoro foi a seguinte:

- Identificação dos recetores sensíveis com base em fotografia aérea e em visita ao local;
- Caraterização do zonamento acústico (Carta de Classificação das Zonas Mistas e Sensíveis, do PDM de Viseu) junto dos recetores sensíveis mais próximos, de forma a caracterizar o ambiente sonoro local;
- Levantamento das fontes de ruído existentes.

4.10.3 Caracterização do Ambiente Sonoro Atual

Classificação Acústica da Área de Estudo

De acordo com a informação do município de Viseu, o concelho possui classificação acústica do seu território no âmbito do respetivo Plano Diretor Municipal (PDM), que estabelece na Carta de Classificação das Zonas Mistas e Sensíveis, a classificação e delimitação das Zonas Ruidosas e Zonas Sensíveis e Mistas, conforme estabelecido no *Artigo 25.º Classificação acústica de zonas*, do respetivo Regulamento do PDM (Aviso n.º 5793/2023, de 17 de março), o qual se transcreve de seguida.

*Artigo 25.º - **Classificação acústica de zonas***

1 — O PDM estabelece a classificação e delimitação das Zonas Sensíveis e das Zonas Mistas identificadas na Carta de classificação acústica de zonas, que também integra as isófonas representativas dos valores limite de exposição para os indicadores L_{den} e L_n, nos termos estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído.

2 — Nas operações urbanísticas em Zonas Mistas e Zonas Sensíveis devem ser respeitados os valores limite de exposição prescritos no Regulamento Geral do Ruído.

3 — Os recetores sensíveis isolados, não integrados em zonas classificadas na carta, são equiparados a recetores em zonas mistas.

Conforme se pode observar no enquadramento do Aviário do Mundão na Carta de Classificação das Zonas Mistas e Sensíveis do PDM de Viseu, apresentado na Figura 4.10.1, o lugar de Casal de Mundão, o recetor sensível mais próximo do projeto, encontra-se classificado como Zona Mista, pelo que os seus usos não se restringem aos listados para as Zonas Sensíveis.

Dentro do *buffer* de 1 000 m considerado adequado ao já referido enquadramento na Carta do PDM de Viseu, refere-se à inexistência de Zonas Sensíveis. Ainda, cerca d 1 200 m a este da instalação avícola, destaca-se a identificação de um Zona Ruidosa, correspondente ao Parque Industrial do Mundão.

Neste contexto, os limites legais a verificar junto dos recetores sensíveis equiparados a Zona Mista (artigo 11º, do RGR) são: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A).

Da perceção do local, aquando das visitas efetuadas, verificou-se que corresponde a um local pouco perturbado, em termos acústicos.

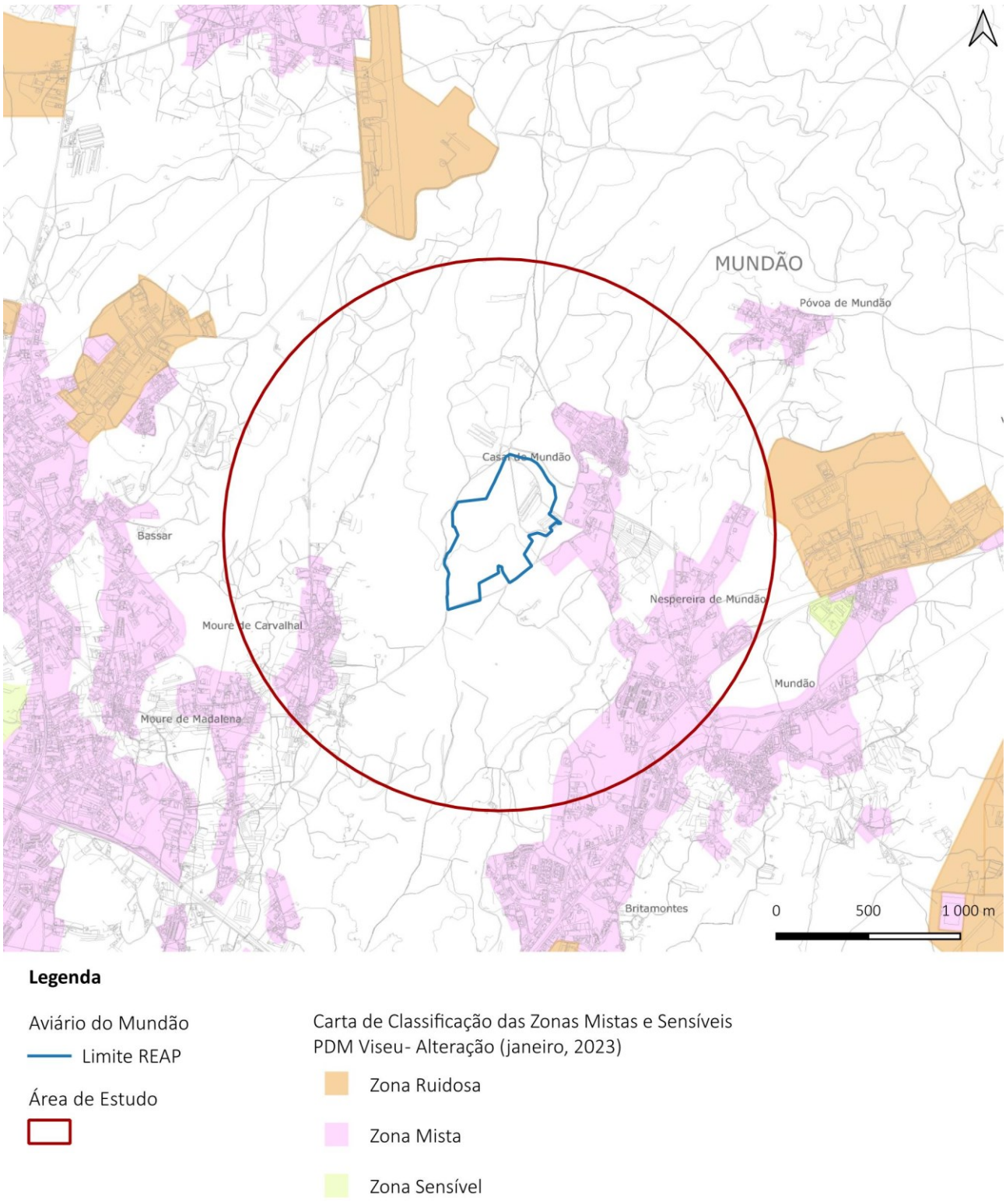


Figura 4.10.1. Enquadramento do Local do Projeto no Extrato da Carta de Classificação Acústica das Zonas Sensíveis e Mistas do PDM de Viseu

Caracterização da Envolvente da Instalação

A área em estudo apresenta como uso dominante o uso florestal, com grandes povoamentos de Florestas e vegetação arbustiva e herbácea. A ocupação florestal é predominante em toda a envolvente da instalação avícola (sobretudo de zonas de pinhal, matos e eucaliptal) encontrando-se presente na envolvente norte, este e sul do recinto. A ocupação agrícola, na área em estudo, também tem alguma representatividade, mas sobretudo associada a pequenas parcelas de exploração familiar. A ocupação habitacional é dispersa e agregada em pequenos aglomerados habitacionais, referindo-se o aglomerado populacional de Casal de Mundão (com início a cerca de 50 metros a este da instalação) e Nespereira de Mundão (a cerca de 700 m a sul).

Na envolvente próxima da instalação, refere-se outra instalação pecuária, a cerca de 250 m a norte.

De salientar que o uso industrial é representativo na área em estudo através da presença do Parque Empresarial do Mundão, a cerca de 1 200 metros a este.

A rede rodoviária é composta pela EM1343, a cerca de 150 m a este, a EM568 a cerca de 1 km a oeste e a EN229 a 1,3 km a sudeste.

Apesar da diversidade dos tipos de ocupação da envolvente da instalação, com a presença da rede rodoviária, unidades industriais e aglomerados habitacionais, refere-se que o ambiente sonoro do local se demonstra percetivelmente pouco perturbado.

Fontes de Ruído

Os níveis de ruído registados na envolvente da zona em estudo são reduzidos. O ruído ambiente local é composto essencialmente por ruídos de natureza, correspondendo a sons produzidos pelo chilrear de espécies de passeriformes e à movimentação de folhas das árvores por ação do vento.

As fontes de ruído identificadas, associadas à instalação avícola, correspondem ao funcionamento dos ventiladores (esporádico) e à circulação de veículos pesados para transporte de mercadorias (produtos e matéria-prima).

Na área de estudo as fontes de ruído identificadas estão associadas à rede rodoviária. Da rede viária da área de estudo, refere-se:

- Parque Empresarial do Mundão, a cerca de 1 200 metros a este, com várias unidades industriais das seguintes áreas de atividade: metalomecânica, indústria de construção civil, carpintaria, oficina, serralharia e indústria cerâmica.
- Rede rodoviária: EM1343, a 150 m a este; a EM568 a 1 km a oeste; e a EN229 a 1,3 km a sudeste.

De facto, não se verifica a influência do tráfego associado a nenhuma destas vias nos níveis de ruído verificados na zona da instalação avícola, uma vez que, destas vias, as que apesentam tráfego mais significativo apresentam uma distância considerável da instalação.

Recetores Sensíveis

Os recetores sensíveis da área de estudo, mais próximos da instalação, correspondem a aglomerados habitacionais ou habitações isoladas:

- Aglomerado populacional de Casal de Mundão (com início a cerca de 50 metros a este da instalação);
- Aglomerado populacional de Nespereira de Mundão (a cerca de 700 m a sul).

A ocupação humana associada aos locais anteriormente referidos afigura-se, neste caso, como o tipo de único tipo de recetor sensível à eventual emissão de poluentes atmosféricos / odores decorrentes da atividade em causa.

Caracterização Acústica Qualitativa do Local

Conforme referido, o local da instalação e respetivo projeto de ampliação não apresentam perturbação sonora percetível. O normal funcionamento da exploração não interfere com o ambiente sonoro do local, que se mantém sem perturbação que percetivelmente não apresenta fontes de ruído significativas.

4.11 Qualidade do Ar

4.11.1 Introdução e Metodologia

Neste capítulo apresenta-se a caracterização da situação atual do ambiente atmosférico da área de estudo.

Esta caracterização inclui:

- Uma avaliação quantitativa da qualidade do ar a nível regional (com base na análise de dados da estação de amostragem da qualidade do ar mais próxima);
- Uma avaliação qualitativa da qualidade do ar a nível local (com base na descrição da zona em estudo em termos dos respetivos usos e ocupação e na identificação das principais fontes de poluição atmosférica da envolvente);
- A descrição das condições meteorológicas com influência na qualidade do ar.

Deste capítulo constará ainda a identificação dos recetores sensíveis que constituem os locais de ocupação habitacional ou de desenvolvimento de atividades económicas na proximidade da zona das instalações em estudo onde poderão ocorrer afetações ao nível da qualidade do ar.

A previsão da evolução da situação atual na ausência do projeto de ampliação, apresentado no subcapítulo 4.14, baseou-se na consideração da situação atual em termos do uso e ocupação do solo e perspetivas de desenvolvimento.

4.11.2 Enquadramento Legislativo

O quadro legislativo referente à proteção e controlo da qualidade do ar é composto por um conjunto de diplomas legais que transpõem para direito interno as diretivas comunitárias versadas sobre a matéria, reconhecendo-se ainda um conjunto de normas e recomendações internacionais que estipulam valores guia e limite dos poluentes atmosféricos.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, estabelece os objetivos de qualidade do ar tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial de Saúde, destinados a preservar a qualidade do ar ambiente quando ela é boa e a melhorá-la nos outros casos. Sempre que os objetivos de qualidade do ar não forem atingidos, são tomadas medidas da responsabilidade de diversos agentes em função das suas competências, as quais podem estar integradas em planos de ação de curto prazo ou planos de qualidade do ar, concretizados através de programas de execução. Atendendo aos objetivos da estratégia temática sobre poluição atmosférica, no que respeita à redução da mortalidade e morbilidade devido aos poluentes, foram adotados objetivos de melhoria contínua quanto à concentração no ar ambiente de partículas finas ($PM_{2,5}$).

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 (SO_2), Óxidos de Azoto (NO_x), Monóxido de Carbono (CO), Partículas (PM), e Ozono (O_3).

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 4.11.1.

Quadro 4.11.1. 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

Poluente	Valores Limite		Limiares de Alerta	Limiares de Informação
	Período de referência	Valor limite		
SO_2	Uma hora	350 µg/m³, a não exceder mais de 24 vezes/ano	500 µg/m³	--
	Um dia	125 µg/m³, a não exceder mais de 3 vezes/ano		
NO_2	Uma hora	200 µg/m³, a não exceder mais de 18 vezes/ano	400 µg/m³	--
	Ano civil	40 µg/m³		
CO	Máximo diário das médias de 8 horas	10 mg/m³	--	--
PM	Um dia	50 µg/m³, a não exceder mais de 35 vezes/ano	--	--
	Ano civil	40 µg/m³		
O_3	Uma hora	--	240 µg/m³	180 µg/m³

4.11.3 Caracterização da Qualidade do Ar a Nível Regional

Existem, nos principais centros urbanos do país, alguns postos de monitorização da qualidade do ar geridos pelo Ministério das Cidades, do Ordenamento do Território e do Ambiente. No entanto, esta rede restringe-se atualmente aos locais com maior concentração de fontes de poluição.

Nas imediações da área em estudo não existe nenhuma estação de monitorização de qualidade do ar. A estação mais próxima encontra-se a cerca de 40 km, em Fornelo do Monte, no concelho de Vouzela. A caracterização desta vertente ambiental será efetuada com base na análise dos dados existentes na nessa estação (tendo em conta a distância da mesma e as diferenças de tipo de ocupação do solo em relação à área em estudo). Serão também identificadas as principais fontes locais de poluentes atmosféricos (eventuais) e tidas em consideração as condições de dispersão ditadas pelas características climatológicas da zona.

Quadro 4.11.2. Dados de identificação da estação de monitorização da qualidade do ar de Fornelos do Monte (Vouzela)

Nome		Fornelo do Monte
Código		2021
Tipo de ambiente		Rural regional
Tipo de influência		Fundo
Zona		Centro Interior
Freguesia		Fornelo do Monte
Coordenadas Gauss Militar (m)	Latitude	408232
	Longitude	202530
Altitude (m)		741
Rede		Rede de Qualidade de Ar de Lisboa e Vale do Centro
Instituição		Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro

Fonte: (www.qualar.apambiente.pt)

Dos dados disponíveis de qualidade do ar, obtidos na estação de monitorização identificada anteriormente, apresentam-se no quadro seguinte os valores médios anuais (horários e diários), quando disponíveis, para os parâmetros PM_{10}, NO_2 e O_3. Nesta estação, em 2020 e 2021 não foram efetuadas medições do parâmetro SO_2.

Quadro 4.11.3. Dados de qualidade do ar na região em estudo – estação de monitorização de Fornelo do Monte

Ano		PM_{10} (µg/m³)	NO_2 (µg/m³)	SO_2 (µg/m³)	O_3 (µg/m³)
2020	Valor médio anual (base horária)	6	4	-	80
	Valor médio anual (base diária)	6	-	-	-
2021	Valor médio anual (base horária)	7	4	-	85
	Valor médio anual (base diária)	7	-	-	-

Fonte: (www.qualar.apambiente.pt, 2023)

Pela análise dos dados de monitorização da qualidade do ar (obtidos na base de dados sobre a qualidade do ar da Agência Portuguesa do Ambiente), verifica-se o cumprimento dos valores guia, valores limite, valores limite para a proteção da saúde humana, valores limite para a proteção dos ecossistemas e limiares de alerta (estabelecidos na legislação) para o parâmetro NO_2. O parâmetro PM_{10}, apresentou 1 excedência ao valor limite em 2020 e 3 excedências em 2021, sendo permitidas 35 excedências. Foram ainda registadas, em 2021, 6 excedências ao limiar de alerta definido para o parâmetro O_3, não tendo ocorrido excedências em 2020.

No cômputo geral, considera-se que os valores analisados dos parâmetros de qualidade do ar não são indicativos da existência de um cenário de degradação da qualidade do ar.

Conforme já referido, esta análise apenas pode ser entendida enquanto informação disponível ao nível da região. Considera-se que a área em estudo poderá apresentar valores semelhantes, uma vez que ambas as zonas se inserem em zona de cariz rural (no caso da área em estudo, com forte ocupação florestal).

Algumas informações relevantes que têm influência sobre a qualidade do ar do local em estudo são: a descrição da zona em termos gerais de uso e ocupação atuais do solo bem como a identificação e caracterização das principais fontes de poluição locais. Esta informação é apresentada no subcapítulo que se segue.

4.11.4 Caracterização da Qualidade do Ar na Nível Local

Descrição Geral da Zona em Estudo

A área em estudo apresenta como uso dominante o uso florestal, com grandes povoamentos de Florestas e vegetação arbustiva e herbácea. A ocupação florestal é predominante em toda a envolvente da instalação avícola (sobretudo de zonas de pinhal, matos e eucaliptal) encontrando-se presente na envolvente norte, este e sul do recinto. A ocupação agrícola, na área em estudo, também tem alguma representatividade, mas sobretudo associada a pequenas parcelas de exploração familiar. A ocupação habitacional é dispersa e agregada em pequenos aglomerados habitacionais, referindo-se o aglomerado populacional de Casal de Mundão (com início a cerca de 50 metros a este da instalação) e Nespereira de Mundão (a cerca de 700 m a sul).

Na envolvente próxima da instalação, refere-se outra instalação pecuária, a cerca de 250 m a norte.

De salientar que o uso industrial é representativo na área em estudo, pela presença do Parque Empresarial do Mundão, a cerca de 1 200 metros a este.

A rede rodoviária é composta pela EM1343, a cerca de 150 m a este, a EM568 a cerca de 1 km a oeste e a EN229 a 1,3 km a sudeste.

Principais fontes de poluição atmosférica na zona em estudo

Nas imediações na zona em se encontra implantada a instalação avícola, é expressiva a ocupação industrial a que estão associadas fontes de emissão de poluentes atmosféricos (do processo de produção e do tráfego rodoviário que lhe está associado). Concretamente, assinalam-se as seguintes fontes de emissões de poluentes atmosféricos:

- Instalação pecuária, a cerca de 250 m a norte;
- Parque Empresarial do Mundão, a cerca de 1 200 metros a este, com várias unidades industriais com fontes de emissão de poluentes atmosféricos das seguintes áreas de atividade: metalomecânica, indústria de construção civil, carpintaria, oficina, serralharia e indústria cerâmica.
- Rede rodoviária:
    - EM1343, a cerca de 150 m a este;

- a EM568 a cerca de 1 km a oeste; e
- a EN229 a 1,3 km a sudeste.

4.11.5 Fatores que afetam a dispersão de Poluentes Atmosféricos

O conhecimento das condições meteorológicas aliado à caracterização morfológica da zona em estudo permite obter uma perceção acerca da maior ou menor tendência de dispersão na atmosfera dos poluentes gerados, neste caso, pela exploração avícola em estudo.

A zona onde se encontra implantada a instalação apresenta, conforme já referido anteriormente, essencialmente uma ocupação florestal na envolvente (sobretudo representada por áreas de pinhal, matos e eucaliptal) que por si só exerce algum efeito barreira à dispersão natural de eventuais poluentes atmosféricos ou odores gerados pela exploração.

No que se refere às condições meteorológicas, os ventos característicos da região em estudo constituem o parâmetro meteorológico com maior influência sobre a dispersão de eventuais poluentes na atmosfera.

Segundo os dados resultantes das medições efetuadas (entre 1951 e 1980), na estação climatológica mais próxima da zona em estudo – Viseu, pode referir-se que, na região, predominam os ventos do quadrante nordeste (*NE*), com registos na ordem dos 16% (6,7 km/h). As velocidades médias anuais apresentam variações entre os quadrantes, oscilando entre 4,5 km/h (do quadrante Sudeste) e 6,7 km/h (do quadrante nordeste).

Os ventos predominantes do quadrante nordeste facilitam, pela sua direção, a dispersão de eventuais odores da instalação, sendo ainda favoráveis à dispersão em direção contrária dos recetores sensíveis mais próximos da instalação (nomeadamente os aglomerados habitacionais de Casal do Mundão, a este e Nespereira do Mundão a sudeste).

Relativamente à velocidade do vento, importa referir que, em 0,8 dias por ano, ocorrem ventos fortes (velocidade médias igual ou superior a 36 km/h), havendo um registo desprezável de ventos muito fortes (velocidade igual ou superior a 55 km/h) em 0,2 dias por ano. A frequência de situações de calma atmosférica ocorre com frequência considerável de 21,2 dias por ano (situação que não favorece a dispersão de odores provenientes da instalação avícola).

4.11.6 Identificação e localização de Recetores Sensíveis e Locais Críticos

Os recetores sensíveis da área de estudo correspondem às áreas habitacionais já anteriormente identificadas, destacando-se nomeadamente:

- Aglomerado populacional de Casal de Mundão (a cerca de 50 metros a este da instalação); e

- Aglomerado populacional de Nespereira de Mundão (a cerca de 700 m a sul).

A ocupação humana associada aos locais anteriormente referidos afigura-se, neste caso, como o tipo de único tipo de recetor sensível à eventual emissão de poluentes atmosféricos / odores decorrentes da atividade em causa.

4.12 Socioeconomia

4.12.1 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 impacte social e económico da exploração em estudo, não só no âmbito local, mas igualmente ao nível do concelho, foram considerados o enquadramento regional e concelhio, a estrutura demográfica, etária e o grau de ensino da população e a estrutura da atividade económica.

A caracterização da situação de referência foi efetuada através da consulta de informação estatística censitária produzida pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), nomeadamente os Censos de 2021 e o Anuário Estatístico da Região Centro.

A propriedade onde se encontra implantada a instalação avícola Vale Perro encontra-se localizada na freguesia de Mundão, município e 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.

4.12.2 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 Viseu conta com 99 551 residentes, com uma densidade populacional de 196,31 habitantes/km^2. Face aos Censos 2011, em que a população residente era de 99 274, houve uma taxa de crescimento positiva de 0,28 % (Quadro 4.12.1), o correspondente a 277 habitantes. Dos 99 551 residentes, 46 802 são homens (47,0%) e 52 749 são mulheres (53,0%).

A freguesia de Mundão sofreu um aumento de 1,05% da sua população residente face a 2011. Estas unidades territoriais não seguem a tendência de diminuição da população residente nas unidades superiores, conforme se observa no Quadro 4.12.1, onde são apresentados os valores da população residente, por Unidade Territorial, segundo os Censos de 2021.

Quadro 4.12.1. Valores de População Residente em 2011 e 2021, Taxa de Variação e Densidade Populacional por Unidade Territorial (INE, I.P., 2022)

Unidade Territorial	População Residente (un.)		Taxa de Variação (%)	Densidade Populacional (hab/km^2)	
	2011	2021		2011	2021
Portugal	10 562 178	10 343 066	-2,1	114,53	112,15
Continente	10 047 621	9 855 909	-1,9	112,77	110,61
Centro	2 327 755	2 227 239	-4,3	82,55	78,98
Viseu Dão Lafões	267 633	252 777	-5,55	82,66	78,07
Viseu	99 274	99 551	0,28	195,76	196,31
Mundão	2 385	2 410	1,05	165,05	166,78

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 4.12.2 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, no município de Viseu, o único grupo etário com uma taxa de crescimento positiva corresponde à população residente com 65 ou mais anos. Com exceção da população residente na freguesia de Mundão com idades entres os 15 e os 24 anos, com um aumento de 50,7% entre 2011 e 2021, 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 4.12.2. 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
Viseu	13 025	10 626	52 420	23 480	-14,1	-2,5	-4,2	27,0
Mundão	403	324	1 313	370	-24,1	50,7	-2,5	26,3

A maioria da população residente na freguesia de Mundão tem entre 25 e 64 anos (54,5%), seguindo-se a população com 65 ou mais anos (15,4%). Estes dados encontram-se representados no Quadro 4.12.3.

Quadro 4.12.3. 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
Viseu	99 551	13,1	10,7	52,7	23,6
Mundão	2 410	16,7	13,4	54,5	15,4

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 (10^2) pessoas dos 0 aos 14 anos).*

Em Portugal Continental o índice de envelhecimento é de 184,6 (Censos 2021), ligeiramente inferior ao do município de Viseu (180,27). Em 2021, o índice de envelhecimento na freguesia de Mundão era de 91,81, bastante inferior ao de todas as unidades territoriais analisadas, especialmente comparando com a NUT III Viseu Dão Lafões, com um índice de envelhecimento de 246,3.

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 4.12.4 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 Viseu apresenta um grau de ensino equivalente ao 1º ciclo do Ensino Básico, representando 20,9% da população, imediatamente seguido do Ensino Superior (20,8%).

Quadro 4.12.4. 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
Viseu	12,9	20,9	10,2	14,1	20,1	0,9	20,8

O elevado número de habitantes com nível de educação superior pode, de alguma forma, estar relacionado com os bons acessos da população a estabelecimentos de ensino localizados no município, já que, conforme se observa no Quadro 4.12.5 dos 7 estabelecimentos de ensino superior localizados na sub-região Viseu Dão Lafões, todos se encontram localizados no concelho em estudo.

Quadro 4.12.5. Estabelecimentos de ensino (ano letivo 2017/2018) (INE, I.P., 2019)

Unidade Territorial	Pré-escolar	Básico	Secundário	Superior
Portugal	5 836	4 178	960	287
Continente	5524	3937	894	271
Centro	1501	1116	230	53
Viseu Dão Lafões	197	135	25	7
Viseu	68	56	6	7

Tendo em consideração a definição dos Censos 2021 de Analfabeto (*Indivíduo com 10 ou mais anos que não sabe ler nem escrever, i.e., incapaz de ler e compreender uma frase escrita ou de escrever uma frase completa*), 3,15% da população residente no município de Viseu com 10 ou mais anos, maioritariamente do sexo feminino, não sabem ler nem escrever (Quadro 4.12.6), uma taxa muito semelhante à de 3,04% do Continente. Conforme se observa no quadro seguinte, houve uma diminuição da taxa de analfabetismo em todas as unidades territoriais analisadas.

Quadro 4.12.6. 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**

Unidade Territorial	2011			2021		
	H	M	HM	H	M	HM
Centro	4,02	8,5	**6,38**	2,31	4,84	**3,65**
Viseu Dão Lafões	4,46	9,42	**7,09**	2,64	5,45	**4,15**
Viseu	3,2	7,27	**5,36**	1,89	4,23	**3,14**
Mundão	1,73	4,69	**3,24**	0,75	3,07	**1,93**

4.12.3 Situação de Emprego

Por forma a caracterizar a situação de emprego no município de Viseu, foram utilizados os dados relativos às Estatísticas Mensais por Concelho do número de inscritos no Centro de Emprego (CE) de Viseu, disponibilizados *on-line* pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP), para o período de janeiro de 2019 a julho de 2023.

Da análise comparativa efetuada aos anos considerados (Figura 4.12.1), é possível observar uma evolução significativa entre 2019 e 2020, voltando a descer em 2021 e, de forma mais marcada, em 2022.

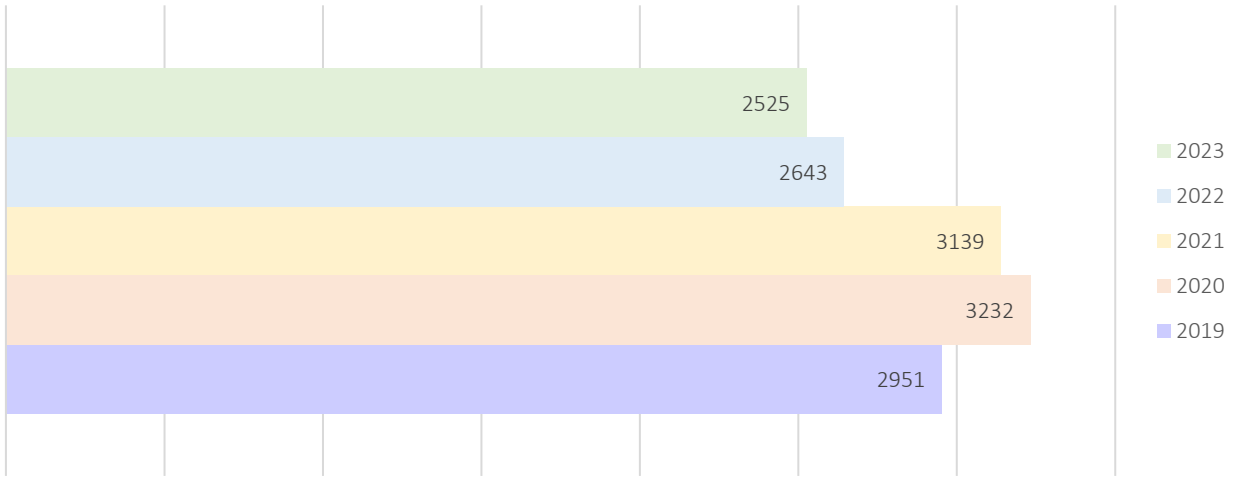


Figura 4.12.1. Número médio mensal de inscritos no CE de Viseu, de 2019 a julho de 2023

Os números de 2023 demonstram um possível novo aumento, no entanto, foram utilizados apenas os meses de janeiro a julho, cujos dados se encontram disponíveis aquando da elaboração da presente caracterização. De referir que apenas existem os números de janeiro a julho de 2023, pelo que os dados apresentados na figura seguinte não são representativos de um ano inteiro, nem podem ser considerados como tal.

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 4.12.2 encontram-se representados os dados da taxa de desemprego no CE de Viseu tendo em conta o número médio de inscritos no CE e a população ativa no município, em 2021.

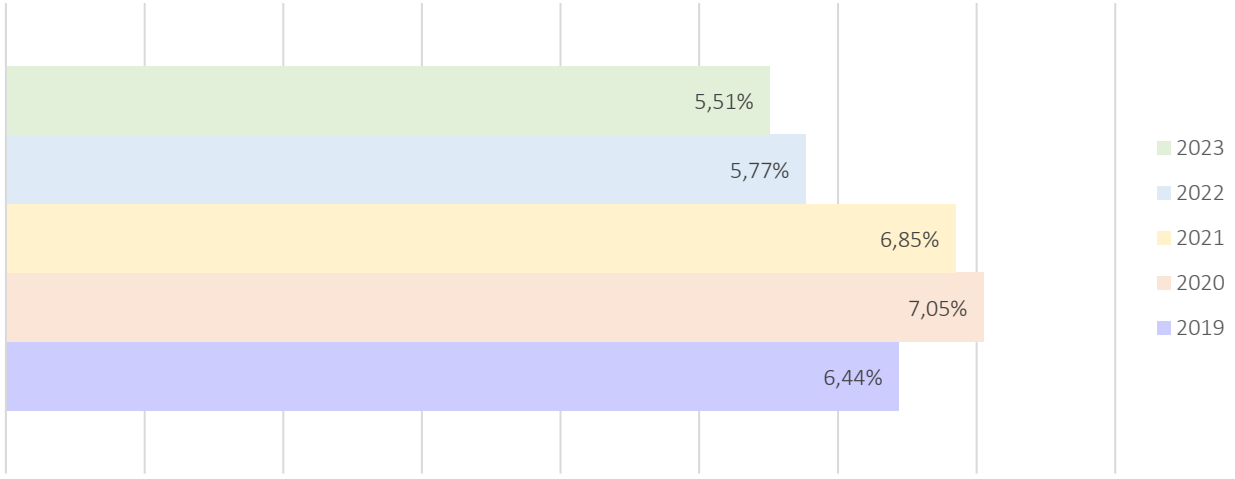


Figura 4.12.2. Taxa de Desemprego no CE de Viseu, de 2019 a julho de 2023, tendo em conta a população ativa

Em 2019, a taxa de desemprego era de 6,44%, aumentando para 7,05% em 2020. Apenas em 2022 a taca de desemprego baixou para números inferiores aos de 2019. Dados os números até julho de 2023, prevê-se que a taxa de desemprego volte a subir, no entanto, conforme já mencionado, este valor não é representativo de um ano completo.

Tendo em conta a ocorrência da situação epidemiológica da Covid-19, a partir de 2020, é relevante a análise da influência desta pandemia na situação socioeconómica da população.

Nas figuras seguintes (Figura 4.12.3 e Figura 4.12.4), pode-se observar a evolução do número de inscritos no CE de Viseu, entre janeiro de 2019 e julho de 2023. Contrariamente ao expectável, a pandemia da Covid-19 não produziu efeitos negativos significativos ao nível da situação de emprego neste município, tendo mesmo ocorrido uma melhoria dos números face ao ano de 2019.

Na Figura 4.12.3 é possível observar, de forma clara, as variações dos números de inscritos no CE de Viseu consoante as datas em que o país esteve em Estado de Emergência: de 19 de março a 2 de maio de 2020 e de 9 de novembro de 2020 a 31 de março de 2021. Comparando o mês de maio de 2019 com o mês de maio de 2020, obtém-se uma taxa de crescimento de 20,2%, descendo 0,99% em maio de 2021, 19,40% em maio de 2022, e mantém-se uma descida (-7,88%) no mesmo mês de 2023.

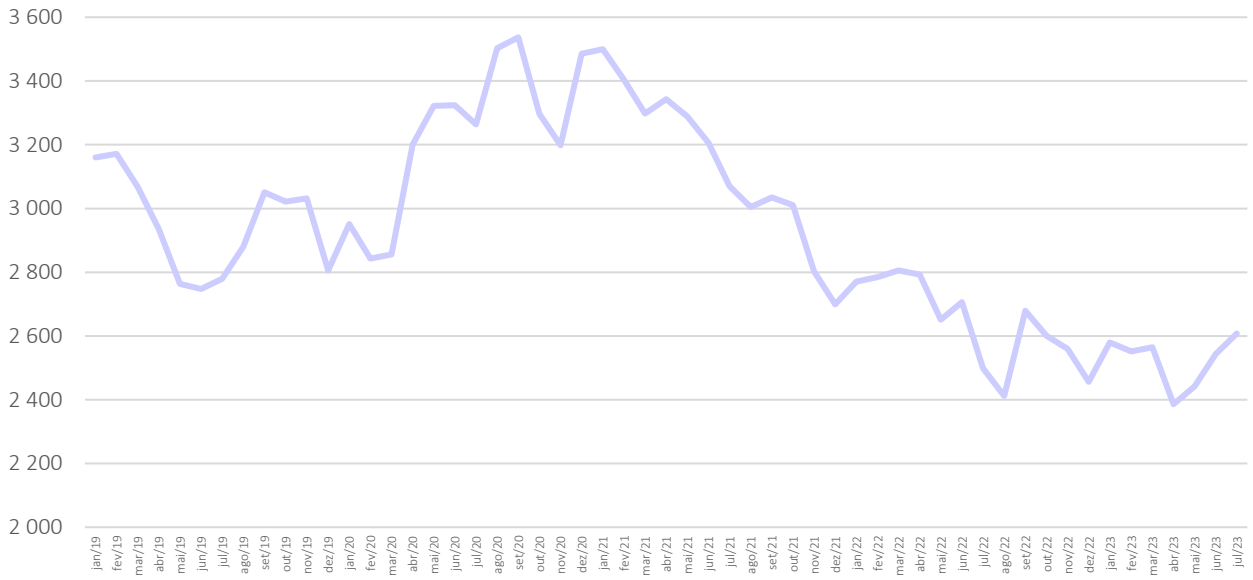


Figura 4.12.3. Evolução do número de Inscritos no CE de Viseu, de 2019 a julho de 2023

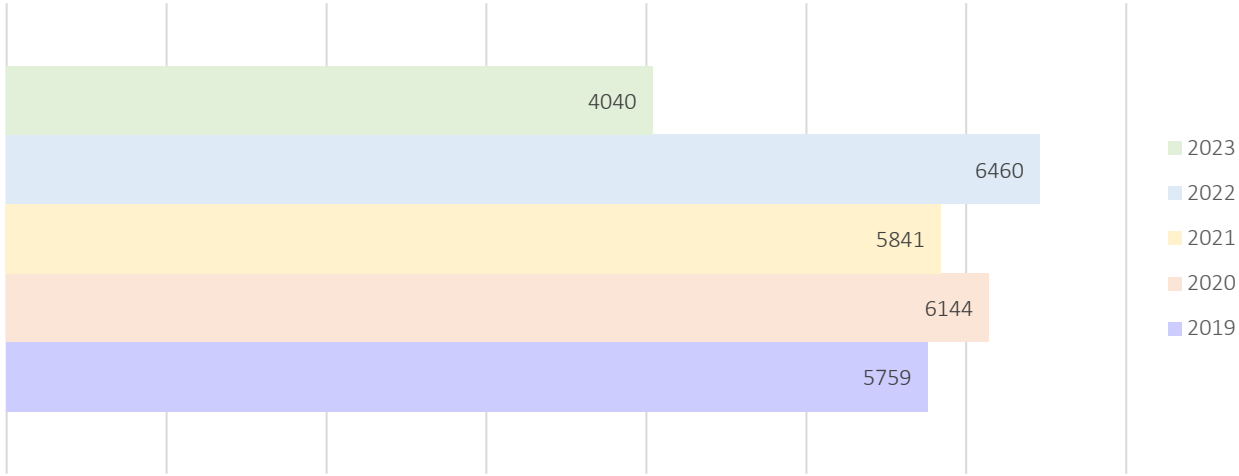


Figura 4.12.4. Número total de Novas Inscrições no CE de Viseu, de 2019 a julho de 2023

Para além do número médio mensal de inscritos, considera-se também importante analisar os números relativos a novas colocações no CE de Viseu nos anos em análise (Figura 4.12.5), destacando-se uma ligeira diminuição entre 2019 e 2020, com novo aumento já em 2021. Em julho de 2023, já se tinham registado 847 novas colocações.

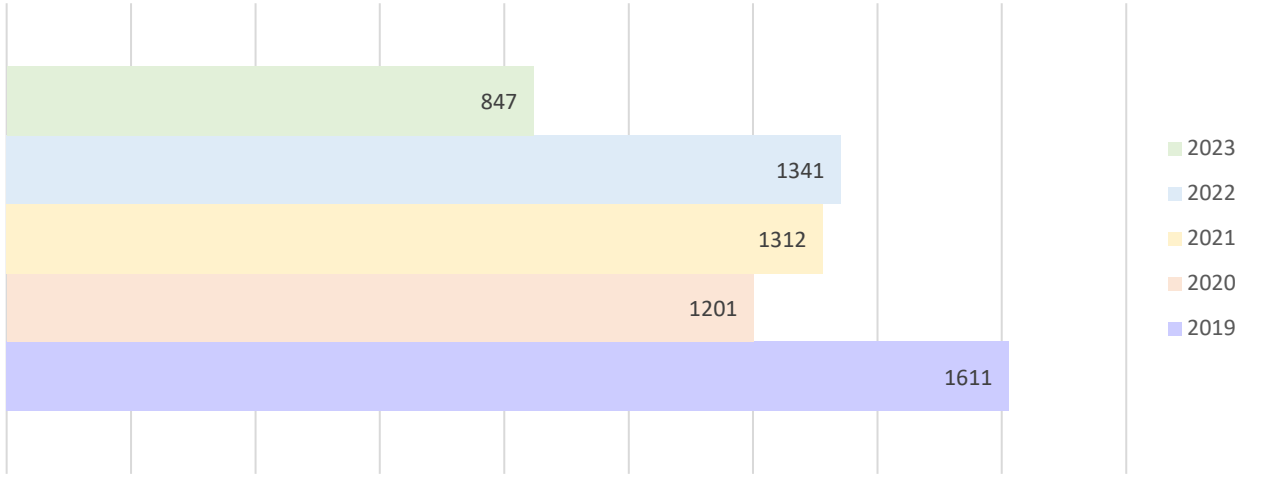


Figura 4.12.5. Número total de Colocações no CE de Viseu, de 2019 a julho de 2023

De seguida apresenta-se uma análise mais pormenorizada do desemprego no município de Viseu, tendo em conta o sexo da população inscrita, o tempo de inscrição, a situação de emprego, o grupo etário e grau de escolaridade. Os dados utilizados são relativos ao mês de julho de 2023.

No total dos 2 608 inscritos no CE de Viseu no mês de julho de 2023, 1 539 correspondiam ao sexo feminino, o equivalente a 59% (Figura 4.12.6).

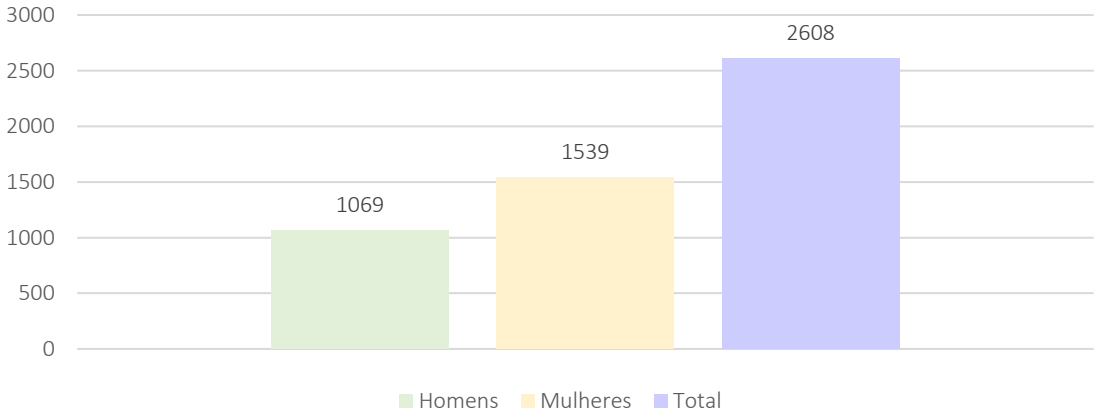


Figura 4.12.6. Número de Inscritos no CE de Viseu, segundo o Sexo, em julho de 2023

No que diz respeito ao tempo de inscrição, cerca de 66% do número total de inscritos no CE de Viseu encontravam-se inscritos há menos de 1 ano (Figura 4.12.7).

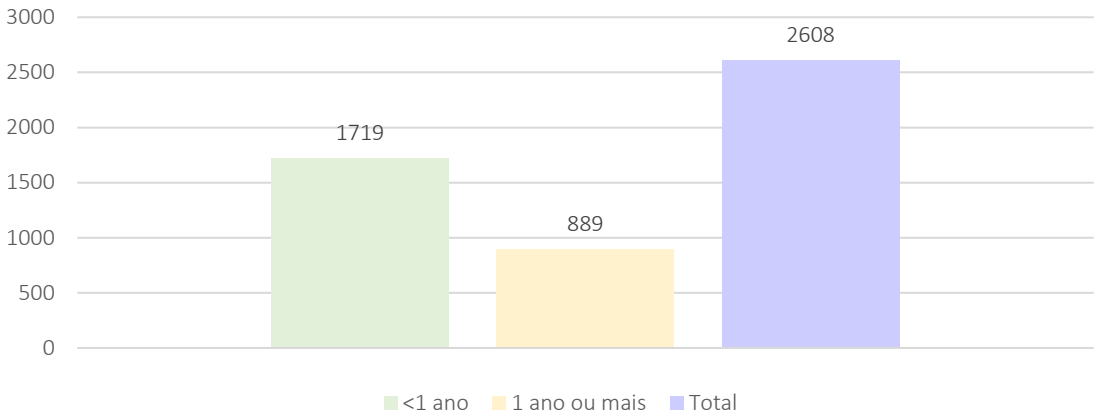


Figura 4.12.7. Número de Inscritos no CE de Viseu, segundo o Tempo de Inscrição, em julho de 2023

Em julho de 2023, a maioria dos inscritos (cerca de 85,4%), encontrava-se à procura de um novo emprego (Figura 4.12.8).

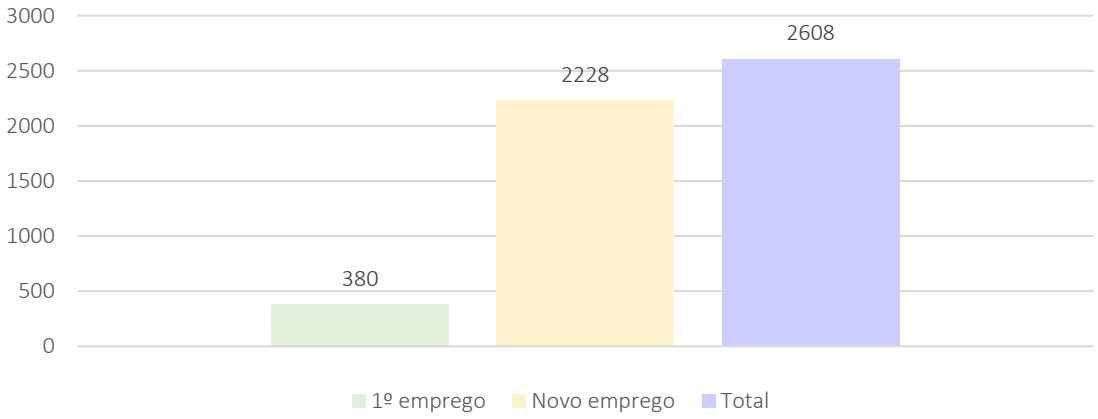


Figura 4.12.8. Número de Inscritos no CE de Viseu, segundo a Situação de Emprego, em julho de 2023

A nível etário, a maioria dos inscritos apresenta idades entre os 35 e os 54 anos (41,1%), seguindo-se as idades superiores a 55 anos (27,4%) (Figura 4.12.9).

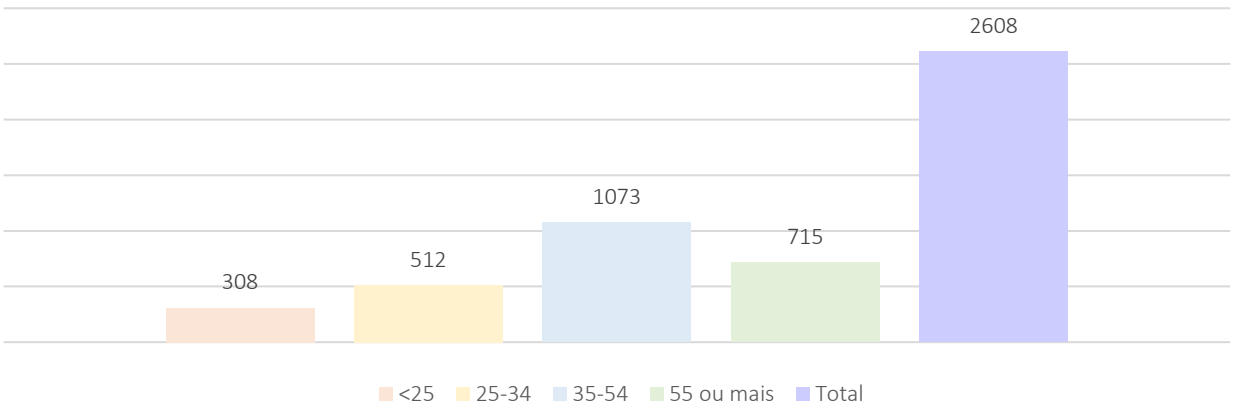


Figura 4.12.9. Número de Inscritos no CE de Viseu, segundo o Grupo Etário, em julho de 2023

Relativamente ao grau de escolaridade, destaca-se o Ensino Secundário, com 38,8% dos inscritos, seguido do Ensino Superior (18,5%), e do 3.º Ciclo do Ensino Básico, com 16,5% (Figura 4.12.10

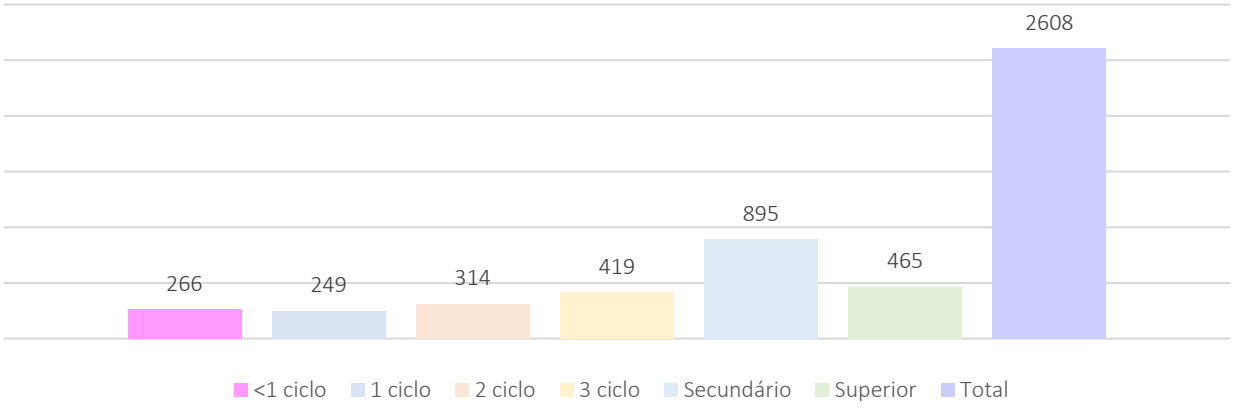


Figura 4.12.10. Número de Inscritos no CE de Viseu, segundo o Grau de Escolaridade, em julho de 2023

4.12.4 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 Viseu.

O município de Viseu figura sede a 6 528 empresas, numa densidade de 17,2 empresas/km^2, 99,9% com menos de 250 trabalhadores, distribuídas por diversas categorias segundo o CAE-Rev.3. No Quadro 4.12.7 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 6 528 empresas com sede no município em causa representam 23,6% das empresas sediadas na NUT III Viseu Dão Lafões, 4% do Volume de negócios, 3,5% do VAB, e empregam 9% dos funcionários desta NUT.

Quadro 4.12.7. Número de empresas e funcionários, Volume de Negócio e VAB, segundo o CAE-REV.3, no Município de Viseu (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	622	622	73 522	15 999
B	Indústrias Extrativas	26	26	0	0
C	Indústrias transformadoras	296	296	101 808	14 640
D	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	53	53	0	0
E	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento gestão de resíduos e despoluição	7	7	0	0
F	Construção	429	429	20 642	8 165
G	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	1 251	1 251	57 797	6 455
H	Transportes e armazenagem	139	139	2 404	1 004
I	Alojamento, restauração e similares	522	522	4 913	2 084
J	Atividades de informação e de comunicação	64	64	38	28
L	Atividades imobiliárias	146	146	1 219	477
M	Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	672	672	2 685	1 662
N	Atividades administrativas e dos serviços de apoio	952	952	746	582
P	Educação	362	362	103	49
Q	Atividades de saúde humana e apoio social	541	541	785	432
R	Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	159	159	549	166
S	Outras atividades de serviços	287	287	823	414
Total		**6 528**	**6 528**	**268 034**	**52 157**

De acordo com os dados disponibilizados no Anuário Estatístico da Região Centro, referentes ao ano de 2017, as empresas categorizadas como *G – Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos*, representam cerca de 19% das empresas totais, seguindo-se a categoria *N – Atividades administrativas e dos serviços de apoio*, com 15% das empresas sediadas no município, e *M – Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares*, com 10,3%.

Relativamente ao número de funcionários, é a categoria *G* que tem o maior número de pessoas ao serviço, representando 21% do total de funcionários das empresas sediadas em Viseu, seguindo-se as categorias *F* (18,7%) e *G* (18,2%).

4.13 Saúde Humana

4.13.1 Introdução

De acordo com a definição constante na constituição da Organização Mundial de Saúde, de 1946, a saúde é um "*estado de completo bem-estar físico, mental e social e não apenas a ausência de doença ou enfermidade*".

Consideram-se como fatores determinantes para a saúde humana, as dimensões: individual, social e ambiental.

No âmbito da presente análise, expõem-se os seguintes temas:

- Identificação dos serviços e equipamentos de saúde existentes na área de estudo;
- Caracterização do perfil de saúde das populações da área de estudo, com base nos Perfis Locais de Saúde (PeLS) publicados pela ARS do Centro;
- Identificação de áreas e segmentos de população com maior vulnerabilidade e maior exposição às consequências do projeto sobre a saúde humana;
- Características do ambiente urbano e fatores de risco social suscetíveis de afetar a saúde e o bem-estar.

4.13.2 Identificação dos Serviços e Equipamentos de Saúde na Área de Estudo

A área de intervenção do projeto insere-se na Administração Regional de Saúde do Centro, no Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) Dão Lafões que abrange os concelhos de Castro Daire, São Pedro do Sul, Vila Nova de Paiva, Satão, Aguiar da Beira, Penalva do Castelo, Viseu, Oliveira de Frades, Vouzela, Tondela, Nelas, Carregal do Sal, Mangualde e Santa Comba.

O ACeS de Dão Lafões integra as seguintes unidades de saúde:

- **Unidades de Cuidados Continuados** do Aristides de Sousa Mendes, de Casto Daire, Lafões, Mangualde, Mirante do Seio, Nelas, Pena de Alba, Santa Comba Dão, São Pedro do Sul, Tondela, Viseense e Viseu.
- **Unidades de Cuidados de Saúde Personalizados** de Aguiar da Beira, Carregal do Sal, Castro de Aire, Penalva do Castelo, São Pedro do Sul, Sátão, Vila Nova de Paiva e Vouzela.
- **Unidades de Saúde Familiar** Alves Martins, Cândido Figueiredo, Cidade Jardim, Coração da Beira, Estrela do Dão, Grão Vasco, Infante D. Henrique, Lafões, Lusitana, Mangualde, Montemuro, Rio Dão, Terra de Azurara, Tondela, Viriato, Viseu Cidade e Dão Lafões.
- **Unidade de Recursos Assistenciais Partilhados** de Dão Lafões.

A área de estudo encontra-se abrangida pelo Centro Hospitalar de Tondela, Viseu, EPE, composto pelas unidades hospitalares de Cândido Figueiredo – Tondela, e de São Teotónio – Viseu. A sua área de influência abrange toda a região Interior Centro do país, incluindo o Agrupamento de Centros de Saúde Dão-Lafões, três concelhos do Agrupamento de Centros de Saúde Douro-Sul e toda a Unidade Local de Saúde da Guarda.

De acordo com dados do Anuário Estatístico da Região Centro, referentes a 2011 e 2018, as ofertas ao nível de infraestruturas de saúde pública na área de estudo encontram-se no quadro seguinte. Em 2018, o concelho de Viseu contava com 3 hospitais e 26 farmácias.

Quadro 4.13.1. Infraestruturas de saúde nas diferentes Unidades Territoriais (2011 e 2018) (Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2011 e Anuário Estatístico da Região Centro 2018, INE, I.P.)

Unidade Territorial	Hospitais	Centros de Saúde	Extensões dos centros de saúde	Farmácias e postos de medicamentos
Portugal	225	388	1199	3 119
Região Centro	57	109	487	801
Viseu Dão Lafões	4	17	30	92
Viseu	3	3	5	26

No quadro seguinte apresentam-se os principais indicadores de saúde por unidade territorial. O concelho de Viseu se encontra, quanto ao número de médicos, num nível claramente superior relativamente a todas as outras unidades em análise.

Quadro 4.13.2. Indicadores de saúde (2018) (Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2018, INE, I.P.)

Unidade Territorial	N.º médicos por 1 000 habitantes	N.º enfermeiros por 1 000 habitantes	Camas hospitalares por 1 000 habitantes (2011)	Farmácias e postos medicam. por 1 000 habitantes
Portugal	5,2	7,2	3,4	0,3
Região Centro	4,9	7,2	3,1	0,4
Sub-Região de Dão Lafões	4,2	-	...	0,4
Viseu	7,6	-	...	0,4

Na instalação avícola em apreço, encontram-se atualmente 4 trabalhadores em funções a tempo inteiro. No âmbito das suas atividades, estes trabalhadores dispõem dos meios de Higiene e Segurança no Trabalho (incluindo os EPI – Equipamentos de Proteção Individual, adequados às diferentes funções). Frequentemente, estes trabalhadores recebem formação, em matéria de Higiene e Segurança no Trabalho e Primeiros Socorros.

São também sujeitos a avaliações médicas periódicas, decorrentes das obrigatoriedades legais nesta matéria, a fim de avaliar a respetiva aptidão para o desenvolvimento das funções.

4.13.3 Caraterização do Perfil de Saúde das Populações na Área de Estudo

De acordo com o Censos 2021, o ACeS Dão Lafões, correspondente à NUT III Visão Dão Lafões, abrange uma população residente de 252 777 habitantes, representando cerca de 11,3% da população abrangida pela região Centro (2 227 239 habitantes). Entre os dois últimos Censos (2011 e 2021) a população do ACeS de Dão Lafões e da região do Centro sofreu uma diminuição (-4,3% e -5,6%, respetivamente), assim como as duas unidades territoriais superiores (Portugal, Continente).

O índice de envelhecimento nesta NUT III, de 246,3, é superior ao da região do Centro (228,62) e ao do Continente (184,6), tendo sofrido um aumento entre 201 e 2021. Este indicador é menor quando analisados o município de Viseu (180,3) e o da freguesia de Mundão (91,8), onde se insere o objeto de estudo.

No quadro que se segue apresentam-se alguns indicadores de saúde humana relativos à Sub-região Viseu Dão Lafões, à região Centro e ao Continente, para comparação. Os dados apresentados são relativos ao PeLS do ACeS Dão Lafões, relativo a 2016, o mais recente disponibilizado nos canais de comunicação do SNS.

Quadro 4.13.3. Indicadores gerais de saúde humana na sub-região do Dão Lafões, região Centro e continente

Indicadores	Período	Unidade	Continente	Região Centro	Dão Lafões
Esperança de vida à nascença	2013-15	Anos	81,3	81,5	81,6
Taxa Bruta de Mortalidade	2015	(/1000 habitantes)	10,5	12,1	12,2
Taxa Bruta de Natalidade	2015	(/1000 habitantes)	8,2	7,0	6,7
Crianças com baixo peso à nascença	2013-15	%	8,8	8,6	6,8
Taxa de Mortalidade Infantil	2013-15	(/1000 nados vivos)	2,9	2,4	2,5

A esperança de vida à nascença (81,6 anos no triénio 2013-2015) tem aumentado em ambos os sexos e é, não significativamente, superior à da Região Centro (81,5 anos) e à do Continente (81,3). A taxa de natalidade (1 732 nados vivos, em 2015) tem diminuído e de forma mais acentuada ao nível da sub-região de Dão Lafões (-34,3%), apresentando valores comparativamente inferiores nos últimos triénios. A taxa bruta de natalidade (6,7 nados vivos por 1 000 habitantes) é inferior à do continente (8,2) e à da região de Centro (8,6).

A figura seguinte reproduz dados de morbilidade nos Cuidados de Saúde Primários, no ACeS de Dão Lafões, medida pela proporção de inscritos com diagnóstico ativo, em dezembro de 2015. A distribuição apresentada, embora com algumas variações, é estruturalmente semelhante à registada, na ARS Centro e no Continente.

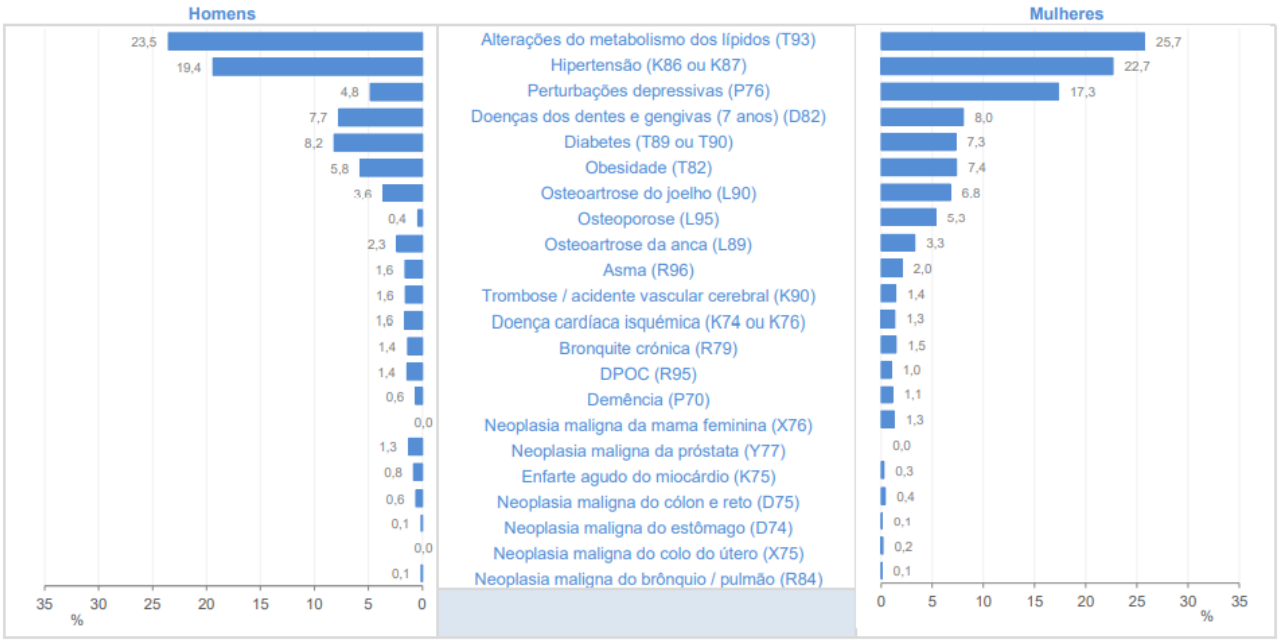


Figura 4.13.1. Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS Dão Lafões, por sexo, em dezembro de 2015 (ordem decrescente)

No que diz respeito à morbilidade nos Cuidados de Saúde Primários (CSP) em 2015, medida pela proporção de inscritos com diagnóstico ativo de ICPC-2, as causas de doença mais registadas são a hipertensão arterial, as alterações do metabolismo dos lípidos, as perturbações depressivas e doenças de dentes e gengivas, no sexo feminino e hipertensão arterial, as alterações do metabolismo dos lípidos, diabetes e doenças de dentes e gengivas no sexo masculino.

Em relação aos fatores determinantes da saúde, verifica-se que a proporção de inscritos nos Cuidados de Saúde Primários em 2015 com diagnóstico ativo por excesso de peso, abuso do tabaco, abuso crónico de álcool e abuso de drogas, no sexo masculino, é superior à do sexo feminino. Os valores observados são inferiores aos do continente, em ambos os sexos. No quadro seguinte expõem-se os dados dos fatores determinantes para a sub-região em estudo, região e continente.

Quadro 4.13.4. Dados dos fatores determinantes de saúde (inscritos nos Cuidados de Saúde Primários em 2015)

Indicadores	Período	Unidade	Continente	ARS Centro	ACeS Dão Lafões
Abuso do tabaco	Dez-2015	%	10,5	6,7	**5,8**
Excesso de peso	Dez-2015	%	5,9	4,4	**4,8**
Abuso crítico do álcool	Dez-2015	%	1,6	1,3	**1,3**
Abuso de drogas	Dez-2015	%	0,5	0,3	**0,3**

As principais causas de morte, na sub-região, região e no continente são representadas na figura que se segue.

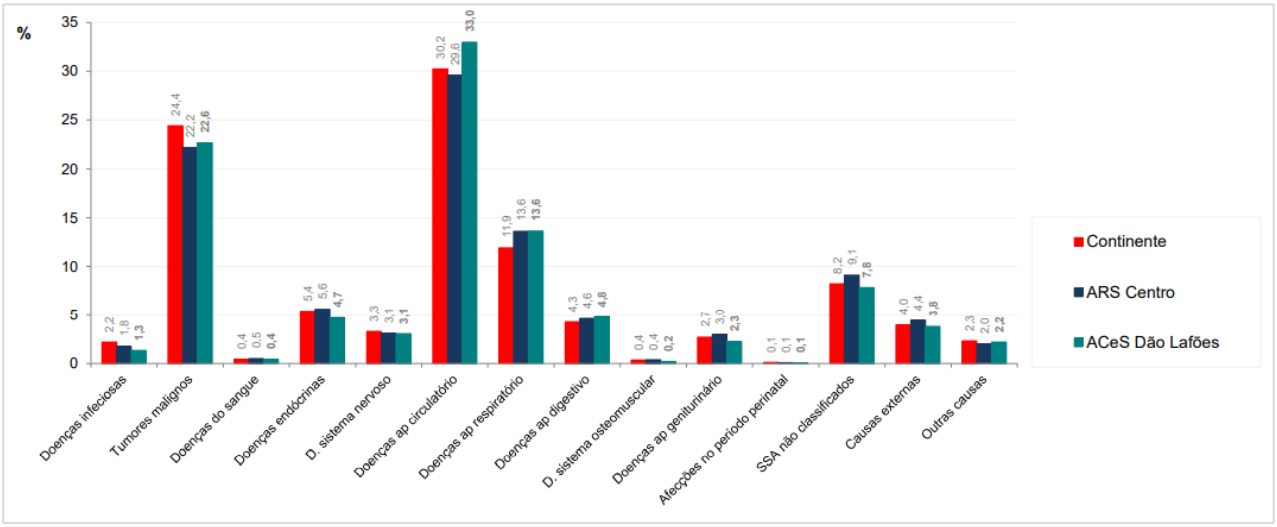


Figura 4.13.2. Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no Triénio 2012-14, para todas as idades e ambos os sexos

No triénio 2012-2014, as principais causas de morte centram-se nas doenças do aparelho circulatório, tumores malignos, doenças do aparelho respiratório, causas não classificadas, doenças endócrinas, causas externas e doenças do sistema nervoso.

Na figura que se segue, apresentam-se os dados de proporção de mortalidade por grupo etário na sub-região de Dão Lafões (para o triénio de 2012-14).

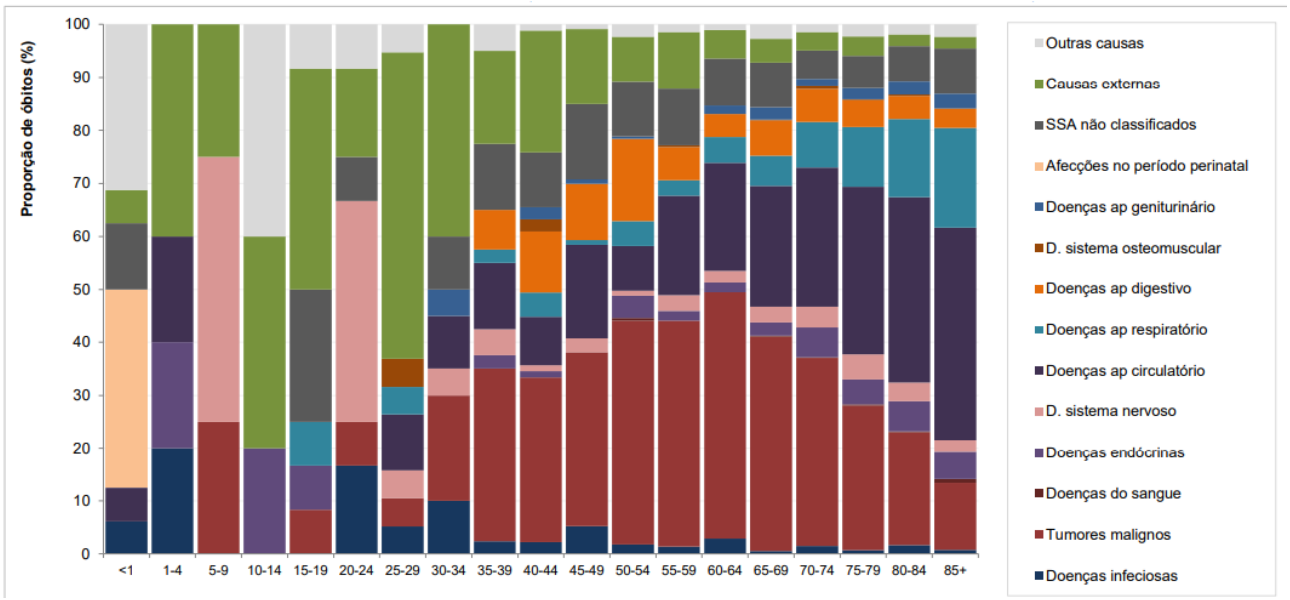


Figura 4.13.3. Proporção de mortalidade por grupo etário na sub-região de Dão Lafões (para o triénio de 2012-14)

A análise da figura anterior evidencia, sobressaindo, a distribuição das doenças do sistema nervoso, dos tumores; e das causas externas nos grupos mais jovens; a maior incidência das doenças dos aparelhos respiratório e circulatório e também de tumores malignos nos grupos mais idosos.

No triénio 2012-2014, as principais causas de morte prematura no sexo masculino no ACeS Dão Lafões são, por ordem, decrescentes: sintomas, sinais e achados anormais não classificados, o tumor maligno laringe, traqueia, brônquios e pulmões e doenças cerebrovasculares. No sexo feminino, surgem como principais causas o tumor maligno da mama e as doenças cerebrovasculares.

Identificação de Áreas e Segmentos de população com maior vulnerabilidade e maior exposição

Da caracterização socioeconómica apresentada anteriormente, retiram-se os seguintes aspetos relevantes para a análise da vulnerabilidade e exposição da população em termos de saúde humana:

- Um índice de envelhecimento no concelho de Viseu (180,3) inferior ao da média nacional (182,1) e da região Centro (228,6);
- Uma prevalência da população ativa do concelho de Viseu e, concretamente, nas freguesias em análise, no setor terciário em termos de atividades económicas, o equivalente a 77,7%;
- O município em estudo apresenta uma percentagem bastante reduzida de ativos no setor primário (9,4%);
- O concelho de Viseu apresenta uma densidade populacional (196,3 habitantes/km^2) inferior à registada na sub-região Viseu Dão Lafões (78,1 habitantes/km^2) e à região Centro (79,0 habitantes/km^2). A área de estudo corresponde a uma zona essencialmente florestal, industrial e de baixa densidade populacional.

Os fatores anteriormente listados, configuram-se importantes para a vulnerabilidade da população ao projeto, ao nível da saúde pública.

Em termos da exposição da população aos impactes do projeto, sob o ponto de vista de saúde e bem-estar das populações, refere-se à existência de espaços sensíveis, em função do uso social (público ou privado) que correspondem a:

- Áreas residenciais;
- Equipamentos de uso coletivo;
- Terminais e paragens de transportes públicos.

4.13.4 Características do Ambiente Urbano e Fatores de Risco Social Suscetíveis de Afetar a Saúde e o Bem-estar das Populações

Da caracterização da qualidade do ar e do ambiente sonoro, apresentada nos capítulos 4.11 e 4.10 do presente documento, é possível extrair um conjunto de aspetos que caracterizam a qualidade ambiental da área atravessada pelo projeto.

Qualidade do Ar

- A análise dos dados obtidos na monitorização da qualidade do ar mais próxima (Fornelo do Monte), permite constatar que os vários parâmetros apresentam concentrações relativamente reduzidas. Verifica-se o cumprimento dos valores guia, valores limite, valores limite para a proteção da saúde humana, valores limite para a proteção dos ecossistemas e limiares de alerta (estabelecidos na legislação e anteriormente apresentados) para todos os parâmetros, avaliados. De referir, no entanto, a ocorrência das seguintes situações de excedências:
    - PM_{10} – registadas 1 excedência em 2020 e 3 excedências em 2021 do valor limite para a proteção da saúde humana, sendo permitidas 35 excedências.
    - O3 – registadas 6 excedências ao limiar de alerta em 2021, não tendo ocorrido excedências em 2020.
- No cômputo geral, considera-se que os valores analisados dos parâmetros de qualidade do ar são indicativos da existência de um cenário de boa da qualidade do ar.
- Considera-se que a área em estudo apresentará valores similares dos poluentes atmosféricos em questão uma vez a mesma se localiza numa zona de características equivalentes à da estação de monitorização.
- Nas imediações na zona em que se localiza a instalação avícola em estudo, ocorrem outras fontes significativas de emissões de poluentes atmosféricos de importância a considerar, o parque empresarial do Mundão e o tráfego rodoviário associado à rede rodoviária.

Ambiente Sonoro

- A zona onde se encontra implantada a instalação avícola não apresenta classificação em termos de zonamento acústico. Contudo, encontra-se na envolvente de áreas habitacionais classificadas como Zonas Mistas, as quais "*não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L(índice den), e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L(índice n)*."
- De acordo com a Carta de Classificação das Zonas Mistas e Sensíveis, o parque empresarial do Mundão corresponde a uma Zona Ruidosa.

- Da perceção do local, aquando das visitas efetuadas, verificou-se que corresponde a um local pouco perturbado, em termos acústicos.
- Os níveis de ruído registados na envolvente da zona em estudo são reduzidos. O ruído ambiente local é composto essencialmente por ruídos de natureza, correspondendo a sons produzidos pelo chilrear de espécies de passeriformes e à movimentação de folhas das árvores por ação do vento.
- Apesar das fontes de ruído identificadas na zona de estudo, considera-se que as mesmas não têm, no entanto, qualquer expressão ou perceção na área da instalação.

Verifica-se que, tanto no que se refere à qualidade do ar como ao ambiente sonoro, a área de intervenção não apresenta problemas de qualidade ambiental, não ocorrendo registos de perturbações sonoras nem cenários de degradação da qualidade do ar.

4.14 Património Cultural

4.14.1 Introdução de Metodologia

A Terralevis, Património, Arqueologia e Sistemas de Informação, Lda., foi contratada pela empresa Green Hectare, Ambiente e Sustentabilidade, Lda., para fazer o Descritor Património para o Estudo de Impacte Ambiental (Projeto de Execução) do Projeto de Alteração do Aviário do Mundão da Avibidoeira — Avicultura, Lda. (Viseu).

Considerando as características do projeto, este trabalho tem um carácter pontual, dado que incide na área de implantação das atuais instalações e em zonas circundantes.

A estratégia aplicada neste estudo dividiu-se em três etapas:

1. Planeamento e levantamento bibliográfico de toda a informação disponível.
2. Realização de prospeções arqueológicas sistemáticas em toda a área de implantação deste projeto.
3. Elaboração de um relatório final.

Os trabalhos realizados na vertente — Património Cultural — e incorporados no presente documento têm com principais objetivos:

1. Caracterização dos locais com valor patrimonial identificados na área de incidência do projeto.
2. Avaliação patrimonial de cada sítio.
3. Avaliação de impactes patrimoniais.
4. Proposta de medidas de mitigação patrimonial (específicas e genéricas).

Os trabalhos arqueológicos que aqui se propõem foram executados segundo o Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos (Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro), o Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, (Regulamentação dos Procedimentos de AIA), os Decretos-Lei n.os 114/2012 e 115/2012, de 25 de maio de 2012 (Lei orgânica das Direções Regionais de Cultura e da Direção-Geral do Património Cultural, respetivamente) e pretendem cumprir os termos de referência para o descritor património arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental (Circular do Instituto Português de Arqueologia, de 10 de setembro de 2004).

O pedido de autorização de trabalhos arqueológicos (P.A.T.A.) foi enviado à Direção Geral de Património Cultural, no dia 19 de outubro de 2022, com a direção científica de João Albergaria.

Os trabalho realizados não se sobrepõem com outros trabalhos aprovados pelas Direções Gerais de Cultura e pela Direção Geral de Património Cultural. A equipa técnica teve uma afetação de 100% a este projeto.

No Anexo H do Volume II do presente EIA é apresentado o Relatório completo e original, sem edição, de caracterização do Património Cultural, assim como os respetivos Desenhos (ADIT-AV-MUND-01, ADIT-AV-MUND-02, ADIT-AV-MUND-03), referenciados ao longo da presente caracterização.

4.14.2 Levantamento de Informação

4.14.2.1 Escala de análise espacial

A situação atual do fator Património circunscreve uma pequena área de enquadramento histórico, que tem a finalidade de facilitar a integração dos elementos patrimoniais eventualmente registados nas prospeções arqueológicas.

A área de incidência do projeto corresponde à zona de implantação das atuais instalações e da área envolvente.

Considera-se como área de impacte a faixa de terreno de afetação direta, no âmbito das tarefas de desmatação e de escavação. A área de impacte indireto consiste em todas as áreas remanescentes.

4.14.2.2 Recolha Bibliográfica

O levantamento da informação de cariz patrimonial e arqueológico incidiu sobre os seguintes recursos:

- *Portal do Arqueólogo: Sítios* (Base de Dados Nacional de Sítios Arqueológicos, doravante designada *Endovélico*)[13], da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC)

[13] http://arqueologia.patrimoniocultural.pt/index.php?sid=sitios. O Código Nacional de Sítios (CNS) dá acesso à ficha com descrição do mesmo no Endovélico

- *Ulysses, sistema de informação do património classificado/DGDC*[14] da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC)[15]
- *SIDA, Sistema de Informação para o Património Arquitetónico*[16] da responsabilidade da Direção Geral do Património Cultural (DGPC)
- *Geossítios: Inventário Nacional do Património Geológico* da responsabilidade da Universidade do Minho[17]
- *Vias Romanas em Portugal*: Itinerários[18] da autoria de Pedro Soutinho
- *Googlemaps*[19]
- *Primeira Revisão do Plano Diretor Municipal de Viseu*, publicada pelo Aviso n.º12115/2013, Diário da República, 2.ª Série, n.º 188 de 30/09/2013, 29794 - 29842, parcialmente suspensa pelo Aviso n.º 6287/2016, Diário da República, 2.ª Série, n.º 96 de 18/05/2016, corrigida pelo Aviso n.º 8560/2016, Diário da República, 2.ª Série, n.º 129 de 07/07/2016; alterado pelo Aviso n.º 12730/2019, Diário da República, 2 ª Série, n.º 151 de 08/08/2019; corrigida pelo Aviso n.º 3576/2020, Diário da República, 2.ª Série, n.º 43 de 02/03/2020
- *Apontamentos para a história de Viseu: Uma página de António João Cruz*[20]
- *Município de Viseu: Áreas & Serviços: Património*[21]
- *Município de Viseu: Áreas & Serviços: Urbanismo & Ordenamento do Território*[22]
- *Município de Viseu: Sistema de Informação Geográfica (SIG)*[23]
- *Polo Arqueológico de Viseu* [24]
- *Viseu Património*[25]
- Bibliografia publicada sobre a região.

[14] http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/patrimonio-imovel/pesquisa-do-patrimonio/classificado-ou-em-vias-de-classificacao/geral

[15] À data da consulta (20/10/2022), o site não permitia aceder às fichas de caracterização do património classificado.

[16] http://www.monumentos.gov.pt/site/app_pagesuser/Default.aspx

[17] https://geossitios.progeo.pt/

[18] http://viasromanas.pt/

[19] http://maps.google.pt/

[20] http://viseu.ciarte.pt/index.html, 16/03/2021

[21] https://www.cm-viseu.pt/pt/areas-servicos/patrimonio/, 20/10/2022

[22] https://www.cm-viseu.pt/pt/areas-servicos/urbanismo-ordenamento-do-territorio/, 20/10/2022

[23] https://websig.cmviseu.pt/gomunicipal/viseu/geo, 20/10/2022

[24] https://www.poloarqueviseu.pt/, 21/10/2022

[25] https://www.viseupatrimonio.pt/, 20/10/2022

4.14.2.3 Análise toponímica

A análise dos topónimos recenseados na CMP 1:25000 verificou a ausência de topónimos com potencial significado arqueológico na área de projeto do empreendimento em estudo.

4.14.3 Prospeção Arqueológica

As prospeções arqueológicos realizaram-se no dia 14 de novembro de 2022, de forma sistemática, nas várias áreas de incidência do projeto.

Conforme consta do Formulário que acompanha o Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos, o técnico responsável foi devidamente autorizado pelo promotor do Estudo Ambiental para realizar prospeções arqueológica nos terrenos e responsabiliza-se por eventuais danos causados pela atividade arqueológica. A sinalização e segurança foi efetuada conforme a legislação prevista para este tipo de trabalhos de campo. A documentação recolhida nos trabalhos de campo foi integralmente transposta para o atual relatório. Como não foram recolhidos materiais arqueológicos no decorrer das prospeções arqueológica, não há necessidade de fazer qualquer depósito de materiais arqueológicos.

Nesta fase de avaliação ambiental, não estão previstas ações de divulgação pública dos resultados obtidos nas prospeções.

4.14.3.1 Visibilidade do terreno

O descritor de visibilidade do terreno encontra-se organizado em duas categorias subordinadas: a primeira consiste numa análise geral da visibilidade do terreno, que permite distinguir as grandes unidades de observação; já a segunda distingue-se pela necessidade de pormenorizar o grau de visibilidade boa do terreno, conforme exposto nos quadros seguintes.

Quadro 4.14.1. Graus de visibilidade do terreno

Visibilidade má do terreno	1	Intransponível ao percurso pedestre.
Visibilidade mista do terreno	2	Arvoredo denso, mas com o mato medianamente limpo. Facilita o percurso pedestre e a observação geral do terreno.
Visibilidade média do terreno	3	Arvoredo pouco denso e com vegetação acima do joelho. Facilita o percurso pedestre e a observação de construções.
Visibilidade boa do terreno	4	Arvoredo pouco denso e com vegetação abaixo do joelho. Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.
Solo urbano	5	Sem arvoredo, com vegetação abaixo do joelho, grande quantidade de entulho e de lixo recente. Observação de construções, mas superfície de solo original sem qualidade de observação.

Aterros e escavações	6	Sem arvoredo, sem vegetação e com o terreno completamente revolvido. Superfície do solo original sem qualidade de observação.
Área vedada	7	Intransponível ao percurso pedestre.
Terreno de forte inclinação	8	Percurso pedestre dificultado por questões de segurança.
Áreas de fogo e de desmatação	9	Arvoredo pouco denso e vegetação rasteira. Facilita o percurso pedestre, a observação de construções e de materiais arqueológicos.

Quadro 4.14.2. Grau de diferenciação do descritor 4

Visibilidade mínima da superfície do solo	4.1	Vegetação rasteira a cobrir a quase totalidade do solo. Observação facilitada de construções, mas com identificação difícil de materiais arqueológicos.
Visibilidade intermédia da superfície do solo	4.2	Vegetação rasteira a cobrir parcialmente o solo. Observação facilitada de construções e identificação razoável de materiais arqueológicos.
Visibilidade elevada da superfície do solo	4.3	Solo limpo por trabalhos agrícolas recentes. observação facilitada de construções e de materiais arqueológicos.

4.14.3.2 Ficha de Sítio

O registo dos sítios com valor patrimonial identificados no decorrer dos trabalhos de campo é feito numa ficha criada para este efeito.

A Ficha de Sítio encontra-se organizada em cinco grupos de descritores relacionados com os seguintes objetivos:

- Identificação;
- Localização administrativa e geográfica;
- Descrição da Paisagem;
- Caracterização do material arqueológico;
- Caracterização das estruturas;
- Avaliação e classificação do valor patrimonial;
- Avaliação e classificação do valor de impacte patrimonial.

Quadro 4.14.3. Grupo de descritores relacionados com a identificação de Sítio

Designação	Nome do lugar identificado ou do topónimo mais próximo situado na mesma freguesia.
CNS	Classificação Numérica de Sítios, atribuída na Base de Dados *Endovélico* (DGPC).
Tipo de Sítio	Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (DGPC).
Período	Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (DGPC).
Tipo de trabalhos realizados	Utilização de listagem existente na Base de Dados *Endovélico* (DGPC).

Classificação oficial	Tipo de Classificação Oficial.
Legislação	Decreto-Lei que define a Classificação Oficial.
ZEP	Zona Especial de Proteção, com o Decreto-Lei que a define.
Número	Numeração sequencial dos sítios identificados.

Quadro 4.14.4. Grupo de descritores relacionados com a localização de Sítio

Topónimo	Topónimo na CMP J :25OOO mais próximo situado na mesma freguesia
Lugar	Nome do lugar situado mais próximo, considerando sempre as fontes orais.
Freguesia	Freguesia onde está localizado.
Concelho	Concelho onde está localizado.
Sistema de Coordenadas	*Datum* Lisboa
C.M.P.	Número da folha da Carta Militar de Portugal esc. 1:25000

Quadro 4.14.5. Grupo de descritores relacionado com a descrição da paisagem envolvente

Acessibilidade	Tipo de Acessos e respetiva inventariação.
Âmbito geológico	Caracterização geológica sumária do local de implantação do Sítio.
Relevo	Descrição sumária do relevo onde o Sítio se encontra implantado.
Coberto vegetal	Descrição sumária da vegetação que cobre e circunda o Sítio.
Uso do Solo	Descrição do uso do solo no local de implantação do Sítio.
Controlo Visual da Paisagem	Descreve a amplitude da paisagem observável a partir do Sítio.
Tipo de vestígios identificados	Caracterização dos vestígios que permitiram a identificação.

Quadro 4.14.6. Grupo de descritores relacionado com a caracterização do material arqueológico

Área de dispersão	Caracterização da área de dispersão do material arqueológico.
Tipo de dispersão	Caracterização da forma como o material arqueológico se distribui pela área do Sítio.
Tipo de material presente	Recenseamento dos tipos de material arqueológico observados no Sítio.
Características do material identificado	Descrição mais pormenorizada do material arqueológico observado.
Cronologia do material identificado	Caracterização cronológica do material arqueológico observado.

Quadro 4.14.7. Grupo de descritores relacionado com a caracterização das estruturas

Estado de conservação	Caracterização do estado de conservação das estruturas.
Descrição da planta e relação espacial das estruturas	Descrição da forma como as estruturas identificadas se organizam espacialmente.
Modo de construção	Descrição do modo de construção de cada estrutura.
Materiais de construção	Descrição dos materiais usados na construção de cada estrutura.
Descrição das estruturas	Descrições das características de cada estrutura que não tenham sido assinaladas nos campos anteriores.
Interpretação funcional das estruturas	Proposta da função de cada estrutura.
Elementos datantes da estrutura	Registo de eventuais elementos datantes intrínsecos a cada estrutura.

4.14.3.3 Registo fotográfico

O registo fotográfico realizado teve como objetivos a obtenção de imagens dos sítios com valor patrimonial, da paisagem envolvente, do relevo e da vegetação que cobria o terreno, na área que será afetada por estes projetos.

4.14.3.4 Registo Cartográfico

A área de estudo e a área de projeto foram demarcadas na Carta Militar de Portugal (Anexo F - ADIT-AV-MUND-01; escala 1:2000), designadamente na folha n.º 178.

O projeto a desenvolver foi apresentado na cartografia à escala do projeto de execução (Anexo F - ADIT-AV-MUND-02, à escala 1:5000). O grau de visibilidade de terreno foi apresentado no mesmo suporte cartográfico (Anexo F - ADIT-AV- MUND-03, à escala 1:5000).

Quadro 4.14.8. Localização das Ocorrências Patrimoniais identificadas na área de enquadramento histórico

n.º	Designação	Conselho	Freguesia	M	P
1	Ponte da Estrada Municipal Casal de Mundão Povoa	Viseu	Mundão	21861	115843
2	Capela de Nossa Senhora das Boas Novas	Viseu	Mundão	21621	115822
3	Chafariz da Rua da Carvalha	Viseu	Mundão	21715	115771
4	Escola Básica n.º 2 do Mundão	Viseu	Mundão	21617	115774
5	Fonte de Duas Bicas	Viseu	Mundão	21835	115647
6	Chafariz da Rua Penedo do Corvo	Viseu	Mundão	21619	115677
7	Chafariz da Rua Penedo do Outeiro	Viseu	Mundão	21795	115490
8	Capela de Santo Isidoro Lavrador	Viseu	Mundão	21795	115490
9	Quinta dos Pessanha Menezes	Viseu	Mundão	21825	115487
10	Chafariz da Rua Cruzeiro	Viseu	Mundão	21760	115427
11	Cruzeiro da Rua Cruzeiro	Viseu	Mundão	21760	115427
12	Ponte do Casal	Viseu	Mundão	22050	115203
13	Ponte de Nespereira de Mundão	Viseu	Mundão	21808	114766

4.14.3.5 Informação Oral

No decorrer das prospeções arqueológicas sistemáticas não se obteve informação oral relevante para este estudo.

4.14.4 Valor Patrimonial

A avaliação do Valor Patrimonial é obtida a partir dos descritores considerados mais importantes para calcular o valor patrimonial de cada sítio. O valor patrimonial é calculado usando as categorias apresentadas no quadro seguinte, às quais é atribuída uma valoração quantitativa.

Quadro 4.14.9. Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação

Valor da Inserção Paisagística	2
Valor da Conservação	3
Valor da Monumentalidade	2
Valor da Raridade (regional)	4
Valor Científico	7
Valor Histórico	5
Valor Simbólico	5

Por Valor da Inserção Paisagística entende-se a forma como o sítio se relaciona com o espaço envolvente, se esta relação acrescenta ou não valor ao sítio, assim como a avaliação da qualidade desse espaço. Se, por exemplo, a paisagem onde o sítio se encontra se apresentar semelhante à paisagem original, entenda-se a paisagem contemporânea da construção e utilização do sítio, a sua inserção paisagística será considerada ”com interesse”. Nos casos em que não foi possível determinar este valor, o mesmo não contribuiu para o cálculo do Valor Patrimonial.

Quadro 4.14.10. Fatores usados na avaliação patrimonial e respetiva ponderação

Com interesse	5
Com pouco interesse	2
Sem interesse	1
Indeterminável	Nulo

O Valor da Conservação avalia o estado de conservação da incidência patrimonial em questão. Do valor deste item pode depender uma decisão de conservação e/ou restauro de um sítio, já que é mais profícuo, se todas as outras variáveis forem iguais, investir na conservação de um sítio em bom estado do que num sítio em mau estado. O nível de conservação de um sítio subterrado é desconhecido, portanto este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 4.14.11. Descritores do Valor da Conservação e respetivo valor numérico

Bom	5
Regular	2
Mau	1
Desconhecido	Nulo

O Valor da Monumentalidade considera o impacto visual da incidência patrimonial no meio envolvente, dadas as suas características arquitetónicas e artísticas. Avalia simultaneamente o impacto que resulta de uma intenção evidente dos construtores do sítio em questão e o impacto que é atualmente observável, que decorre da evolução do sítio e da paisagem onde se insere, assim como da evolução das categorias culturais que reconhecem, ou não, a monumentalidade de um sítio. E claro que a atribuição deste valor deve ser avaliada regionalmente. A valorização das suas características arquitetónicas e artísticas foi feita tendo em consideração a sua relevância a nível regional.

Também neste caso não foi possível determinar o Valor da Monumentalidade de um sítio totalmente enterrado e, nesse caso, este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 4.14.12. Descritores do Valor da Monumentalidade e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

O Valor da Raridade é determinado pela quantidade de incidências patrimoniais com as mesmas características daquela que se encontra em avaliação na região em estudo. Houve situações, por incapacidade de caracterizar convenientemente o objeto em estudo, em que se desconhecerá a raridade do mesmo. Nesse caso, este critério não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 4.14.13. Descritores do Valor da Raridade e respetivo valor numérico

Único	5
Raro	4
Regular	2
Frequente	1
Desconhecido	Nulo

O Valor Científico é o resultado do potencial que se atribui, ao sítio em avaliação, para o conhecimento das sociedades que o construíram e utilizaram. Este valor é independente da antiguidade atribuída à incidência patrimonial em questão. Mais uma vez, quando este valor foi indeterminável, não foi tido em conta na determinação do Valor Patrimonial.

Quadro 4.14.14. Descritores do Valor Científico e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

No Valor Histórico valoriza-se a importância que a incidência patrimonial tem como objeto representativo de um determinado período histórico na região em questão. Neste caso, a antiguidade do objeto já foi considerada, visto que, em geral, conservam-se menos vestígios dos períodos históricos mais recuados, o que aumenta a importância de cada vestígio singular.

Também foi considerado na atribuição deste valor que, para o conhecimento das sociedades pré-históricas, assim como para o conhecimento de muitos aspetos das sociedades históricas e mesmo contemporâneas, os vestígios materiais são a única fonte de informação disponível.

Também, neste caso, se não foi possível determinar este valor, não foi usado no cálculo do valor patrimonial.

Quadro 4.14.15. Descritores do Valor Histórico e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

Com o Valor Simbólico, pretende-se avaliar a importância que a incidência patrimonial tem para as comunidades que usufruem dela atualmente. A atribuição deste valor depende da perceção do sítio na identidade comunitária, da região afetiva que as populações mantêm com ele, e da importância na sua vivência social e religiosa. Se não for possível determinar este valor, o mesmo não será usado para calcular o Valor Patrimonial.

Quadro 4.14.16. Descritores do Valor Simbólico e respetivo valor numérico

Elevado	5
Médio	2
Reduzido	1
Indeterminável	Nulo

O Valor Patrimonial resulta, pois, da avaliação dos sete fatores anteriormente descritos. Esta avaliação decorre da observação do sítio e análise da informação existente sobre o mesmo. Classifica-se cada sítio segundo um determinado ”valor” (Inserção Paisagística, Conservação, Monumentalidade, etc.), através de uma valoração qualitativa (Elevado, Médio, Reduzido, por exemplo) à qual é atribuído um valor numérico conforme os quadros anteriores.

Como se considera que os ditos fatores não devem pesar da mesma forma no Valor Patrimonial, são ponderados de forma diferenciada, conforme os valores apresentados no quadro seguinte.

Assim, o Valor Patrimonial é um índice que resulta da soma dos produtos dos vários critérios apresentados com o valor de ponderação, dividida pelo número total de categorias consideradas, ou seja:

*(Valor da Inserção Paisagística*2) + (Valor da Conservação*3) + (Valor da Monumentalidade*2) + (Valor da Raridade*4) + (Valor Científico*7) + (Valor Histórico*5) + (Valor Simbólico*5)/7*

Se todos os fatores forem considerados, o Valor Patrimonial mais baixo atribuível será igual a 4, enquanto o valor mais alto será igual a 20. Só será obtido um valor patrimonial inferior a 4, o que corresponde à Classe E de Valor Patrimonial, se os únicos fatores considerados no cálculo do Valor Patrimonial forem aqueles cujo grau de ponderação é o mais baixo, a saber: o Valor da Inserção Paisagística, o Valor da Conservação e o Valor da Monumentalidade. Num caso destes, o Valor Patrimonial obtido reflete sobretudo o desconhecimento acerca da incidência patrimonial em questão e, portanto, deve ser manuseado com muita cautela.

Conforme o Valor Patrimonial, cada incidência patrimonial é atribuível a uma Classe de Valor Patrimonial, correspondendo a Classe A às incidências patrimoniais de valor mais elevado e a classe E às incidências patrimoniais com menor valor.

Quadro 4.14.17. Relação entre as classes de Valor Patrimonial e Valor Patrimonial

Significado		
Muito elevado	A	≥16 ≤20
Elevado	B	≥12 <16
Médio	C	≥8 <12
Reduzido	D	≥4 <8
Muito reduzido	E	<4

4.14.5 Localização Administrativa

A área de enquadramento histórico do projeto em estudo localiza-se no Distrito de Viseu, no concelho de Viseu e nas freguesias do Mundão e de Abraveses.

Quadro 4.14.18. Lista de Incidências Patrimoniais identificadas na Área de Enquadramento Histórico

n.º	Designação	Tipo de Sítio	Cronologia	Bibliografia
1	Ponte da Estrada Municipal Casal de Mundão Póvoa	Ponte	Contemporâneo	CMV, 2022c
2	Capela de Nossa Senhora das Boas Novas	Capela	Contemporâneo	CMV, 2022d
3	Chafariz da Rua da Carvalha	Fonte	Contemporâneo	CMV, 2022c
4	Escola Básica n.º 2 do Mundão	Edifício	Contemporâneo	CMV, 2022b
5	Fonte de Duas Bicas	Conjunto hidráulico	Contemporâneo	CMV, 2022c
6	Chafariz da Rua Penedo do Corvo	Fonte	Contemporâneo	CMV, 2022c
7	Chafariz da Rua Penedo do Outeiro	Fonte	Contemporâneo	CMV, 2022c

n.º	Designação	Tipo de Sítio	Cronologia	Bibliografia
8	Capela de Santo Isidoro Lavrador	Capela	Moderno/ Contemporâneo	CMV, 2022d
9	Quinta dos Pessanha Menezes	Edifício	Indeterminado	
10	Chafariz da Rua Cruzeiro	Fonte	Contemporâneo	CMV, 2022c
11	Cruzeiro da Rua Cruzeiro	Cruzeiro	Moderno/ Contemporâneo	CMV, 2022c
12	Ponte do Casal	Ponte	Indeterminado	CMV, 2022c
13	Ponte de Nespereira de Mundão	Ponte	Contemporâneo	CMV, 2022c

4.14.6 Fator do Património

4.14.6.1 Caracterização da Paisagem e do Terreno

O projeto em estudo localiza-se numa paisagem marcada pela construção dos pavilhões do aviário e dos respetivos equipamentos de apoio (solo artificializado).

As infraestruturas do aviário estão implantadas nas vertentes de uma ligeira depressão, rodeadas por pequenas manchas de eucaliptos e de pinheiros, integradas em áreas de matos densos (má visibilidade do terreno). A circundar as instalações do aviário existe uma faixa de terreno com o mato cortado, no qual se regista visibilidade média.



Figura 4.14.1. Vista geral dos pavilhões A e B (solo artificializado)



Figura 4.14.2. Vista geral da faixa de terreno entre os pavilhões B e C (visibilidade média)



Figura 4.14.3. Vista geral dos pavilhões C e D (solo artificializado)



Figura 4.14.4. Vista geral de zona de matos: Área ao Ar Livre — Pavilhão D (visibilidade média)



Figura 4.14.5. Vista geral de zona de pinhal: Área ao Ar Livre — Pavilhão C (má visibilidade)



Figura 4.14.6. Vista geral de zona de pinhal: Área ao Ar Livre - Pavilhão A (má visibilidade)

Os trabalhos pedestres decorreram normalmente, sem grandes obstáculos à progressão pedestre, embora condicionados pela superfície do solo artificializada e pelas áreas florestais.

4.14.6.2 Ocorrências Patrimoniais

Os trabalhos realizados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica) não revelaram a existência de ocorrências patrimoniais na área de projeto, quer de natureza arqueológica, quer arquitetónica ou etnográfica.

4.14.7 Inventário de Fotografias

Seguidamente, é apresentado o inventário de fotografias aos Sítios identificados aquando dos trabalhos de prospeção.

Quadro 4.14.19. Resumo dos Sítios documentados em Fotografias

n.º	Sítio	Assunto	Orientação
1	Geral	Vista geral do terreno	*NE-SO*
2	Geral	Vista geral do terreno	*NE-SO*
7	Geral	Vista geral do terreno	*NE-SO*
10	Geral	Vista geral do terreno	*NE-SO*
13	Geral	Vista geral do terreno	*NE-SO*
16	Geral	Vista geral do terreno	*SO-NE*

n.º	Sítio	Assunto	Orientação
20	Geral	Vista geral do terreno	*NE-SO*
22	Geral	Vista geral do terreno	*SE-NO*

Quadro 4.14.20. Inventário de Fotografias

n.	Sítio	Orientação	Foto
1	Geral	*NE-SO*	
2	Geral	*NE-SO*	

n.	Sítio	Orientação	Foto
7	Geral	*NE-SO*	
10	Geral	*NE-SO*	
13	Geral	*NE-SO*	

n.	Sítio	Orientação	Foto
16	Geral	*SO-NE*	
20	Geral	*NE-SO*	
22	Geral	*SE-NO*	

4.15 Evolução da Situação de Referência na Ausência do Projeto

Clima e Alterações Climáticas

Apesar de ter sido registada uma diminuição das emissões de GEE no município de Viseu entre 2017 e 2019, com exceção dos Gases Fluorados, todas as projeções 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, em contexto nacional, através da aplicação das políticas climáticas de mitigação, nomeadamente o RNC2050 e o PNEC2030. Apenas neste 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 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 significativas, com ou sem as alterações analisadas no âmbito do presente projeto.

Geologia e Geomorfologia

Relativamente aos descritores Geologia e Geomorfologia, a não concretização do atual projeto, mantém as características descritas na situação de referência, uma vez que não se preveem alterações significativas.

Efetivamente, dada a escala a que ocorrem no tempo os fenómenos de ordem geológica e geomorfológica, quando não perturbados pela ação antrópica ou por acidentes naturais, não são previsíveis, para o período considerado, a ocorrência de situações de evolução significativa dos descritores considerados.

Recursos Hídricos e Qualidade da Água

Relativamente ao descritor Recursos Hídricos e Qualidade da Água, a não concretização do atual projeto mantém, de um modo geral, as características descritas na situação de referência, uma vez que não se observarão, previsivelmente, alterações significativas à escala de tempo considerada, com exceção da intensificação da exploração, quer dos níveis de água mais superficiais quer dos níveis de água mais profundos na massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego, através da construção de novas captações de água subterrânea.

Contudo, Santos (2003) refere a existência de uma tendência para a redistribuição da precipitação ao longo do ano, com maior número de períodos de precipitação intensa e, por outro lado, ocorrência de períodos de precipitação muito baixa, o que propicia a ocorrência de cheias e períodos de secas.

Estas alterações meteorológicas originarão, previsivelmente, uma diminuição da infiltração da água e recarga dos aquíferos, com consequente rebaixamento dos níveis freáticos e piezométricos. O rebaixamento far-se-á notar significativamente nos aquíferos livres, mais expostos à recarga direta.

Solo e Usos do Solo

O Aviário do Mundão trata-se de uma instalação avícola já existente, destinada à produção de ovos de galinhas criadas em gaiolas. Com o presente projeto de alterações pretende-se converter o regime de produção para ovos de galinhas criadas no solo e de galinhas criadas ao ar livre.

Mesmo sem quaisquer alterações aos edifícios e infraestruturas que compõem a unidade, os impactes negativos sobre o solo, decorrentes da produção de galinhas ao ar livre, são superiores aos da produção em gaiolas ou no solo. Uma vez que, atualmente, as aves não têm acesso ao exterior e, consequentemente, não provocam quaisquer alterações às propriedades do solo nem eventuais contaminações, estima-se que, na ausência da alteração ao regime de produção, se mantenham inalteradas.

Considerando as poucas alterações observadas ao longo da análise às COS 1995, 2015 e 2018, não se espera que, sem a realização do projeto, as condições de referência sejam alteradas, pelo menos no contexto de uma escala temporal próxima.

Paisagem

Uma vez que a paisagem local já se apresenta alterada pela presença humana, não se esperam alterações à situação de referência, nomeadamente das que sejam capazes de alterar a sua qualidade, a qual foi classificada como baixa.

Apenas se espera, a longo prazo, uma alteração às características atuais em caso de desativação do Aviário do Mundão, e da posterior reposição das características naturais do local.

Sistemas Biológicos

Na ausência do projeto, as características atuais deste descritor manter-se-ão bastante similares, não sendo expectável a ocorrência de alterações significativas.

A longo prazo, é esperado que o aquecimento global e as alterações climáticas tenham sérias consequências na biodiversidade global, provocadas pelo aumento da temperatura média e pela diminuição da precipitação total anual, como por exemplo[26]:

[26] Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas – Volume I Definição do cenário base de adaptação para a AML

- Perda de aproximadamente 20% a 30% de espécies faunísticas e florísticas, nomeadamente das espécies mais sensíveis às alterações climáticas;
- Diminuição significativa das áreas florestais e aumento de espécies xerofíticas com maior capacidade de reflexão de radiação;
- Aumento do número de ocorrências de incêndios florestais com consequente desertificação e diminuição da vegetação arbórea;
- Expansão de espécies exóticas invasoras, principalmente de acácias, nomeadamente após a ocorrência de incêndios.

O PROF-CL aponta o Pinheiro-bravo como uma das espécies da flora portuguesa mais afetadas pelas alterações climáticas, devido ao favorecimento do desenvolvimento de pragas que afetam a flora. Neste sentido, destaca-se que, em visita efetuada ao local, foi identificada uma presença significativa de *Thaumetopoea pityocampa* (Lagarta-do-pinheiro), um inseto caracterizado por desfolhar coníferas (Lopes, 2013), afetando de forma significativa o crescimento da árvore. Considerando que as projeções apontam para um aumento das temperaturas médias, máximas e mínimas do ar até ao final do século XXI, e que a Lagarta-do-pinheiro é um organismo essencialmente ectotérmico, espera-se um aumento da sua expansão e distribuição (Lopes, 2013).

Assim, com ou sem realização do projeto, é expectável a diminuição da distribuição de Pinheiro-bravo, o que poderá potenciar a expansão das espécies invasoras identificadas no local, nomeadamente a Mimosa, e todos os impactes ambientais negativos associados.

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, pouco perturbado, típico de uma zona florestal com ocupação urbana pouco densa.

Qualidade do Ar

A evolução natural da área de implantação da instalação avícola é fortemente relacionada com as suas características atuais e com as perspetivas de desenvolvimento previstas para o local. Tal como já referido, a envolvente da área em estudo, apresenta uma ocupação essencialmente florestal e agrícola, com ocupação habitacional concentrada sobretudo em aglomerados habitacionais e algumas habitações dispersas com proximidade à instalação.

A propriedade da instalação encontra-se atualmente intervencionada. Assim, considera-se que, na situação de ausência do projeto, a área da instalação manter-se-ia igualmente intervencionada e com uma ocupação pecuária e que a sua envolvente também manteria a sua ocupação atual.

Socioeconomia

Na ausência de intervenção sobre a área de estudo, identificam-se como principais características da sua evolução do ponto de vista socioeconómico:

- Agravamento da diminuição da população residente;
- Agravamento da situação de envelhecimento da população;
- Agravamento dos índices de atividade económica registados nos concelhos;
- Aumento do desemprego em virtude das dificuldades de reconversão no setor industrial;
- Pressão sobre os equipamentos e infraestruturas existentes e necessidade de novos equipamentos e infraestruturas de apoio à população local nas áreas em crescimento.

5 Análise de Riscos

A análise aos riscos de acidentes e catástrofes ganhou importância no RJAIA 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 se limitar aos riscos do projeto sobre o ambiente, e passando a ponderar igualmente os riscos do ambiente sobre o projeto. Ao longo deste Capítulo, será analisada a probabilidade de o Aviário do Mundão ser afetado por fenómenos naturais e tecnológicos, e de que forma o podem fazer, bem como a vulnerabilidade da instalação aos mesmos.

5.1 Riscos Ambientais sobre o Projeto

5.1.1 Introdução

O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Viseu (PMEPCV) foi elaborado segundo as *guidelines* constantes da Diretiva da Comissão Nacional de Proteção Civil, publicada na Resolução n.º 30/2015, de 7 de maio, bem como pelas diretrizes da Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil (ANEPC).

A ANEPC (2009) define 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 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 sistema naturais*"
- Riscos Tecnológicos – "*Os que resultam de acidentes, frequentemente súbitos e não planeados, decorrentes da atividade humana*"

Uma vez que não se encontra disponível para consulta a cartografia de riscos do PMEPCV, os níveis de riscos ambientais sobre o projeto em estudo foram analisados com base na Avaliação Nacional de Risco (ANEPC, 2019), e no Portal[27] disponibilizado pela ANEPC, em ambiente SIG, com o objetivo de divulgar ao público em geral informações sobre a identificação e caracterização dos riscos.

Metodologia

Antes de iniciar a presente avaliação de riscos, considera-se relevante a apresentação da metodologia utilizada pela ANEPC na Avaliação Nacional de Riscos, e definir alguns conceitos.

- **Probabilidade** – "*potencial/frequência de ocorrência com consequências negativas para a população, bens ou ambiente.*"

[27] http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/

- **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 método definido pela ANEPC (2009) baseia-se nos cenários de acidente associados aos riscos e na aplicação de uma matriz de risco (Quadro 5.1.3) com base na estimativa do grau de gravidade dos danos potenciais (Quadro 5.1.2) e na probabilidade de ocorrência (Quadro 5.1.1) do risco.

Quadro 5.1.1. Graus de Probabilidade de Riscos (ANEPC, 2019)

Grau de Probabilidade	Probabilidade Anual	Período de Retorno (anos)
Elevado	≥ 0,2	≤ 5
Médio-alto	0,05 – 0,2	]5 – 20]
Médio	0,02 – 0,05	]20 – 50]
Médio-baixo	0,005 – 0,02	]50 – 200]
Baixo	< 0,005	> 200

Embora a ANEPC (2019) inclua os impactos dos riscos sobre a população na definição de graus de gravidade, considera-se que, no âmbito do presente EIA, apenas é relevante descrever os graus de gravidade sobre o ambiente e a socioeconomia (Quadro 5.1.2).

Quadro 5.1.2. Graus de Gravidade de Riscos (ANEPC, 2019)

Grau de Gravidade	Descrição dos Impactos
Residual	Sem impactos no ambiente. Sem perda financeira.
Reduzido	Pequeno impacto no ambiente, sem efeitos duradouros. Pequena perda financeira.
Moderado	Impacto no ambiente, sem efeitos duradouros. Alguma perda financeira.
Acentuado	Alguns impactos no ambiente, com efeitos a longo prazo. Perda financeira significativa e assistência financeira necessária.
Crítico	Impacto significativo no ambiente, com danos financeiros. A comunidade deixa de conseguir funcionar sem suporte significativo.

Tendo em conta os graus de probabilidade e de gravidade apresentados nos quadros anteriores (5.1.1 e 5.1.2), a ANEPC (2019) atribui o grau de risco, associado a cada cenário que desenvolve, de acordo com a matriz que se apresenta no Quadro 5.1.3.

Quadro 5.1.3. Matriz de Risco – Graus de Risco (ANEPC, 2019)

		Grau de Gravidade				
		Residual	Reduzido	Moderado	Acentuado	Crítico
Grau de Probabilidade	Elevado	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo	Extremo
	Médio-alto	Baixo	Moderado	Elevado	Elevado	Extremo
	Médio	Baixo	Moderado	Moderado	Elevado	Extremo
	Médio-baixo	Baixo	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo
	Baixo	Baixo	Baixo	Moderado	Moderado	Elevado

5.1.2 Riscos Naturais

Ondas de calor

Segundo a OMM, ocorre uma onda de calor quando, num intervalo de pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura máxima diária é superior em 5°C ao valor médio diário no período de referência (ANEPC, 2016d).

Este é um fenómeno normal e recorrente em Portugal Continental, associado especialmente ao verão, que, geralmente, atinge uma ampla extensão territorial com intensidades diferentes entre as regiões devido ao efeito amenizador do Oceano Atlântico (ANEPC, 2019). As regiões com maior suscetibilidade à ocorrência de ondas de calor são as zonas do interior Centro e nordeste Transmontano, nomeadamente os distritos de Viseu, Guarda, Coimbra, Castelo Branco, Portalegre, Santarém, Évora, Beja, Vila Real e Bragança. O grau de probabilidade de uma onda de calor afetar o território continental português é médio-alto, o grau de gravidade é crítico e o grau de risco é extremo (ANEPC, 2019).

O território do município de Viseu encontra-se dividido em suscetibilidades moderada e elevada a ondas de calor (ANEPC, 2021). A propriedade em estudo insere-se em zona de **suscetibilidade moderada**, beneficiando ainda de algum efeito amenizador do oceano.

As projeções climáticas apontam para o aumento do risco de ondas de calor associado ao aumento da frequência e intensidade, em particular durante os meses de verão e outono (ANEPC, 2019). O aumento da probabilidade de ocorrência de uma onda de calor, aumenta o respetivo nível de risco.

Secas

Regra geral, a seca é definida como uma condição física transitória caracterizada pela escassez de água (ANEPC, 2016e), e está associada a períodos em que não ocorre precipitação, ou em que esta apresenta valores abaixo do normal (ANEPC, 2019).

Quase todo o território de Portugal Continental apresenta suscetibilidade elevada a secas, sendo os elementos mais expostos pequenos aglomerados habitacionais concentrados nos distritos de Bragança, Viseu, Guarda, Coimbra, Castelo Branco, Santarém, Portalegre, Évora, Setúbal, Beja e Faro (ANEPC, 2019). O grau de probabilidade de ser afetado por secas é médio-alto, o grau de gravidade é acentuado e o grau de risco é elevado (ANEPC, 2019).

Toda a área do concelho de Viseu, incluindo a zona de implantação do Aviário do Mundão, é afetada por **suscetibilidade elevada** às secas (ANEPC, 2021).

Apesar da incerteza associada às projeções climáticas para os padrões futuros de precipitação, espera-se, num contexto de alterações climáticas, uma redução da precipitação e o consequente aumento do número de dias consecutivos em situação de seca (ANEPC, 2019). O aumento da frequência de secas e das suas consequências aumenta, respetivamente, os níveis de probabilidade e de gravidade e, em consequência, o nível de risco.

Cheias e Inundações

As cheias são fenómenos naturais extremos e temporários, provocados por fenómenos de precipitação moderada e permanente, ou por precipitações repentinas e intensas (ANEPC, 2016b), que podem resultar na submersão de terrenos que usualmente se encontram emersos (ANEPC, 2019).

O grau de probabilidade de o território de Portugal Continental ser afetado por cheias e inundações é médio-alto, o grau de gravidade é moderado e o grau de risco é elevado (ANEPC, 2019). Considerando que a propriedade em estudo não apresenta proximidade com cursos de água, a **suscetibilidade** à ocorrência destes fenómenos é **nula**.

Apesar do elevado grau de incerteza associado aos futuros padrões de precipitação, as projeções climáticas apontam para um aumento da frequência e intensidade dos fenómenos de precipitação extrema, o que poderá significar um maior número de cheias e inundações, especialmente durante o inverno (ANEPC, 2019). Devido ao aumento da frequência do fenómeno, estima-se um aumento do nível de risco correspondente.

Sismos

Os sismos são fenómenos naturais que resultam de roturas mais ou menos violentas no interior da crosta terrestre e da libertação súbita de uma grande quantidade de energia que se propaga em todas as direções sob a forma de vibrações (ANEPC, 2017f).

Tendo em conta o historial de sismos em Portugal Continental e a respetiva Carta de Intensidades Máximas, o território é afetado por um risco sísmico elevado, especialmente ao longo do litoral, zona onde se localizam as maiores densidades demográficas e parte significativa do tecido socioeconómico nacional (ANEPC, 2017f).

O grau de probabilidade de ser afetado por um sismo é baixo, o grau de gravidade é crítico e o grau de risco é elevado (ANEPC, 2019).

Toda a área do município de Viseu, onde se insere a propriedade em estudo, apresenta **suscetibilidade reduzida** à ocorrência de sismos (ANEPC, 2021).

Movimentos de Massa

Os movimentos de massa designam um conjunto de fenómenos de rutura e movimento de grandes quantidades de rocha ou de terras, que ocorrem ao longo de um talude ou vertente (ANEPC, 2019). Podem ocorrer devido a causas naturais, como sismos, erupções vulcânicas e chuvas intensas, ou devido a causas induzidas ou de origem mista (ANEPC, 2016a). O progresso das sociedades humanas constitui um fator agravante das consequências deste fenómeno (ANEPC, 2016a).

As regiões continentais portuguesas com maior suscetibilidade a movimentos de massa localizam-se nos distritos de Lisboa, Santarém, Coimbra, Guarda, Braga e Viana do Castelo (ANEPC, 2019). O grau de probabilidade de serem afetadas por fenómenos de movimentos de massa é médio e o grau de gravidade é moderado, assim como o grau de risco (ANEPC, 2019).

Existem algumas zonas do município de Viseu afetadas pelos três níveis de suscetibilidade (reduzida, moderada e elevada) à ocorrência de movimentos de massa (ANEPC, 2021), normalmente correspondentes a locais com maior declive. O Aviário do Mundão apresenta **suscetibilidade nula** a estes fenómenos.

O aumento projetado da frequência e intensidade de fenómenos de precipitação extrema no contexto das alterações climáticas, pode traduzir-se num aumento da probabilidade de ocorrência de movimentos de terras e, consequentemente, do nível de risco.

Nevões

Os nevões em Portugal Continental encontram-se, regra geral, limitados às regiões montanhosas, como é o caso das serras da Estrela, Gerês, Peneda, Soajo, Cabreira, Marão, Larouco e Montemuro, e ao período do outono à primavera (ANEPC, 2016c).

As zonas que apresentam maior suscetibilidade à ocorrência deste fenómeno meteorológico dizem respeito às principais vias rodoviárias (autoestradas e itinerários principais), localizadas nos distritos de Vila Real, Bragança, Viseu e Guarda (ANEPC, 2019). Destaca-se ainda o risco de colapso das linhas de distribuição de energia elétrica e de telecomunicações devido ao peso da neve (ANEPC, 2019).

O grau de probabilidade de o território de Portugal Continental ser afetado por nevões é médio-baixo e o grau de gravidade, assim como o grau de risco (ANEPC, 2019).

Parte do município de Viseu, mais a norte do território, é afetada por classes de suscetibilidade aos nevões moderada e reduzida, enquanto a metade sul apresenta suscetibilidade nula (ANEPC, 2021). A propriedade em estudo insere-se em classe de **suscetibilidade reduzida**.

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, 2016g). Durante este fenómeno, geralmente causado por uma massa de ar frio e seco (ANEPC, 2016g), as temperaturas mínimas do ar podem atingir valores negativos (ANEPC, 2019).

Em Portugal Continental, estes eventos climáticos ocorrem principalmente nas zonas do interior Centro e Norte, incluindo os distritos de Viana do Castelo, Braga, Porto, Vila Real, Bragança, Viseu, Guarda e Castelo Branco (ANEPC, 2019). O grau de probabilidade de o território ser afetado por vagas de frio é médio-baixo e o grau de gravidade é moderado, assim como o grau de risco (ANEPC, 2019).

Todo o território do concelho de Viseu, incluindo o local de implantação do projeto, encontra-se inserido numa região em que a **suscetibilidade** às vagas de frio é **moderada** (ANEPC, 2021).

Tendo em conta o contexto das alterações climáticas, espera-se um aumento da temperatura média do ar e a consequente diminuição da frequência e intensidade de ondas de frio (ANEPC, 2019), bem como uma diminuição do nível de risco.

5.1.3 Riscos Mistos

Incêndios Rurais

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, 2018). Destaca-se 2017 como o ano mais crítico de incêndios rurais no país ao nível da área ardida e do número de mortos (ANEPC, 2019).

Embora possam ser incluídos no contexto dos riscos naturais devido ao facto de se desenvolverem na natureza e de a sua ocorrência e características de propagação dependerem de fatores naturais, a intervenção humana desempenha um papel decisivo na sua origem e na limitação do seu desenvolvimento (ANEPC, 2018), pelo que são geralmente avaliados como riscos mistos.

O grau de probabilidade de ocorrer um incêndio florestal com mais de 200 mil hectares de área ardida e com vítimas humanas é médio-alto, o grau de gravidade é crítico e o grau de risco é extremo. (ANEPC, 2019).

Segundo o PMDFCI de Viseu, o concelho pertence à Tipologia T3 no que respeita aos incêndios rurais, o que significa muitas ocorrências e pouca área ardida.

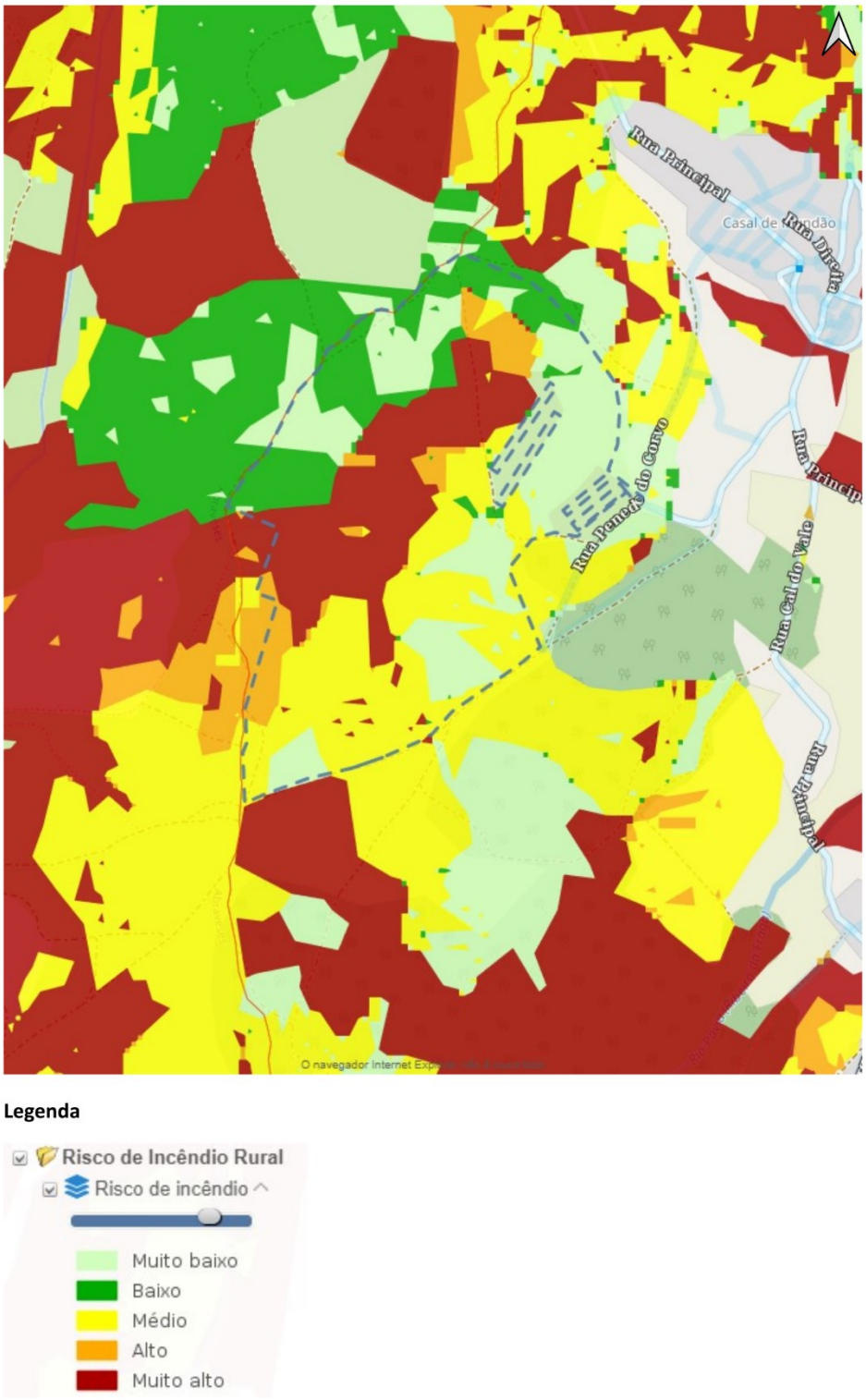


Figura 5.1.1. Enquadramento do Aviário do Mundão (a azul) na cartografia de Risco de Incêndio Rural do PMDFCI de Viseu, disponível para consulta Portal (https://websig.cmviseu.pt/gomunicipal/viseu/geo)

Nota: Com a Revisão do PDM de Viseu, o sítio https://websig.cmviseu.pt/gomunicipal/viseu/geo deixou de estar disponível, tendo sido transferido para o domínio https://sig.cmviseu.pt/ , de onde não consta a cartografia de Risco de Incêndio Rural do PMDFCI de Viseu. Por esse motivo, e conforme justificado no capítulo 10. Lacunas de Informação, considera-se válido o enquadramento apresentado na Figura 5.1.1.

O Risco de Incêndio Rural (RIR) corresponde a um valor e representa o potencial de perda de elementos em risco em função da perigosidade e da vulnerabilidade desses elementos, ou seja, o risco existe sempre que há perigosidade, vulnerabilidade e valor associados (C.M. Viseu, 2021). Assim, em matéria de gestão de risco de incêndio, importa saber o que se pode perder caso uma determinada área arda (C.M. Viseu, 2021).

Relativamente às classes de risco de incêndio no interior da propriedade em estudo, e conforme se apresenta na Figura 5.1.1, correspondente ao enquadramento do projeto na Cartografia de Risco de Incêndio do PMDFCI de Viseu, existe confrontação da mesma com todas as classes de risco de incêndio, de muito baixa a muito alta, assim como ocorre na área envolvente.

Em comparação com a Peça Desenhada 6, onde é apresentado um enquadramento do Aviário do Mundão na Cartografia de Perigosidade de Incêndio do PMDFCI de Viseu, e com o Peça Desenhada 5, relativo ao enquadramento do projeto com a COS 2018, é possível relacionar a classe de risco de incêndio de determinada área (Figura 5.1.1) com as respetivas classe de perigosidade de incêndio e de ocupação do solo.

A área de implantação dos pavilhões avícolas insere-se em classe de risco de incêndio rural muito baixa.

Considerando que grande parte da área da propriedade, e da sua envolvente, apresenta risco de incêndio rural muito alto e médio, conclui-se que o **risco** de um incêndio rural afetar o Aviário do Mundão é **alto**.

Importa ter em mente que, tendo em conta que todos os cenários climáticos utilizados no âmbito das projeções das alterações climáticas apontam para um aumento das temperaturas médias, máximas e mínimas do ar, bem como para um aumento do número de dias quentes e da intensidade e frequência das ondas de calor e de situações de seca, o risco de incêndios rurais poderá sofrer um aumento significativo (ANEPC, 2019).

5.1.4 Riscos Tecnológicos

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 de Nível Inferior ou Superior de Perigosidade, consoante a quantidade armazenada de produtos químicos e as respetivas categorias de perigo.

Segundo o PMEPC de Viseu, existe apenas um estabelecimento de nível inferior de perigosidade no município, localizado no Parque Empresarial do Mundão, a cerca de 1,8 km do Aviário do Mundão: a Rubis Energia e Portugal, S.A. (C.M. Viseu, 2016).

Tendo em conta a natureza da referida instalação e o tipo de substâncias perigosas armazenadas, é esperado que um acidente possa ter como consequências:

- Incêndios e explosões que podem propagar-se a outros estabelecimentos, vias de comunicação, zonas habitacionais e zonas florestais;
- Derrames de substâncias perigosas capazes de contaminar os recursos hídricos;
- Emissão de gases tóxicos e depleção da qualidade do ar.

A ANEPC (2019), tendo como base um cenário de um acidente num estabelecimento classificado como nível superior de perigosidade, atribuiu um grau de probabilidade médio à ocorrência de acidentes em instalações fixas com substâncias perigosas em Portugal Continental, com graus de gravidade e de risco moderados. Devido à distância relativamente à Rubis, considera-se que a instalação avícola tem um **grau de suscetibilidade baixo** à ocorrência de acidentes industriais graves.

Até 2016, existiam, no território do município de Viseu, 31 postos de combustível (C.M. Viseu, 2016), os quais são aqui abordados devido à quantidade de combustíveis que armazenam. Uma vez que não foram identificados postos ou depósitos de combustível na freguesia do Mundão, nem noutros locais próximos à propriedade, não se considera a probabilidade de ser diretamente afetada em caso de acidente.

Incêndios Urbanos

Os incêndios urbanos podem causar consequências graves na população e danos significativos em edifícios e infraestruturas (ANEPC, 2019). O grau de probabilidade de ocorrência de um incêndio urbano no território continental português é médio-baio e o grau de gravidade é moderado, assim como o grau de risco.

No município de Viseu, apenas a área correspondente ao aglomerado urbano da cidade de Viseu é avaliada pela ANEPC como tendo suscetibilidade reduzida à ocorrência de um incêndio desta natureza, tendo a restante área do concelho **suscetibilidade nula**, incluindo a propriedade em estudo.

Apesar da avaliação de risco de nível nulo, não deve ser colocada de lado a hipótese de que a ocorrência de um incêndio nos aglomerados habitacionais mais próximos à unidade avícola em estudo, como Casal de Mundão (250 m), Nespereira de Mundão (800 m) e Moure de Carvalhal (500 m), pode propagar-se para as áreas florestais contíguas e colocar em causa a segurança do Aviário do Mundão.

Colapso de túneis, pontes e outras infraestruturas

O colapso de infraestruturas como túneis, pontes e viadutos pode causar graves consequências nos passageiros e os veículos que nelas circulam (ANEPC, 2019).

A propriedade em estudo apresenta **suscetibilidade nula** a eventos desta natureza (ANEPC, 2021), no entanto, apresenta proximidade com zonas de suscetibilidade moderada localizadas nos troços da A24 e do IP5.

Acidentes Rodoviários

O território do concelho de Viseu dispõe de uma rede viária estruturada por dois grandes eixos (IP3/A24, IP5/A25) que asseguram as ligações norte/sul e nascente/poente, respetivamente (C.M. Viseu, 2016). O município é ainda servido pelo IC37 e por quatro estradas nacionais: EN229, EN2, EN231 e EN16.

As autoestradas A24 e A25 são classificadas como zonas de suscetibilidade elevada ao risco de acidentes rodoviários (ANEPC, 2021). Dada a distância da instalação avícola em apreço a qualquer uma destas vias de comunicação, não se considera a probabilidade de ser afetada diretamente por um acidente desta natureza. No entanto, o facto de os transportes afetos à instalação serem efetuados através da rede viária, existe sempre uma probabilidade de o Aviário do Mundão ser afetado, ainda que de forma indireta, por acidentes rodoviários.

Acidentes no Transporte de Substâncias Perigosas

As matérias perigosas são substâncias ou preparações que, devido à sua inflamabilidade, ecotoxicidade, corrosividade ou radioatividade, por meio de derrame, emissão, incêndio ou explosão, podem provocar situações com efeitos negativos para a população e para o ambiente (ANEPC, 2016g). Podem levar à ocorrência de fenómenos perigosos como sobrepressão e radiação térmica de explosões, radiação térmica e fumos nocivos de incêndios, toxicidade de nuvens ou derrames tóxicos, entre outros (ANEPC, 2016g).

As vias mais movimentadas do município de Viseu são classificadas com suscetibilidade elevada. Todos os locais inseridos a uma distância de até 2 km depois dessa faixa são classificados como tendo suscetibilidade reduzida. A propriedade onde se encontra implantado o Aviário do Mundão localiza-se a cerca de 2,7 km, pelo que se considera um grau de **suscetibilidade reduzida**.

Acidentes Aéreos

Embora com média-baixa probabilidade de ocorrência no território continental português, o grau de gravidade de um acidente aéreo é acentuado e o grau de risco é elevado, devido ao potencial que tem para gerar danos críticos na população, nomeadamente ao nível do elevado número de mortos e feridos que pode provocar (ANEPC, 2019).

As regiões com suscetibilidade elevada a estes acidentes coincidem com as áreas críticas que envolvem os aeroportos de Lisboa, Porto e Faro. Quase todo o território do município de Viseu se encontra em zona de **suscetibilidade moderada** ao risco de acidentes aéreos (ANEPC, 2021), incluindo o Aviário do Mundão.

Destaca-se que, conforme foi analisado no capítulo referente à caracterização do Ordenamento do Território e Condicionantes, o objeto em estudo insere-se em *Zona de Proteção ao Aeródromo Municipal*, localizado a cerca de 1,2 km da estrema noroeste da propriedade.

5.1.5 Danos dos Riscos Ambientais sobre o Projeto

Seguidamente são apresentados os potenciais danos que cada um dos riscos ambientais analisados, de origens natural, mista ou tecnológica, pode causar no normal funcionamento do aviário do Mundão. Destaca-se que, embora tenham isso identificados riscos com probabilidade nula de afetar diretamente a instalação, podem afetá-la de forma indireta, pelo que são também inclusos no Quadro 5.1.4.

Quadro 5.1.4. Danos potenciais dos Riscos Ambientais sobre o Projeto

Risco	Suscetibilidade	Danos potenciais
Ondas de calor	Moderada	• 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 do número de aves mortas.
Secas	Moderada	• A indisponibilidade de recursos hídricos subterrâneos 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 os custos associados. • Aumento do número de aves mortas em caso de indisponibilidade alargada de água para abeberamento.

Risco	Suscetibilidade	Danos potenciais
Sismos	Reduzida	• 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*. • Danos na rede viária podem colocar em causa o abastecimento de matérias-primas e/ou o transporte de produto final.
Nevões	Reduzida	• Constrangimentos de trânsito na rede viária que podem colocar em causa o abastecimento de matérias-primas e/ou o transporte de produto final. • Quebra no fornecimento de energia elétrica e nas telecomunicações devido à queda de postes e de cabos.
Vagas de frio	Moderada	• Necessidade de aquecimento dos pavilhões avícolas, com o consequente aumento dos custos relacionados com o consumo de energia elétrica. • Aumento do número de aves mortas.
Incêndios rurais	Nível de Risco **Alto**	• 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.
Colapso de túneis, pontes e outras infraestruturas	Nula	• 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.
Acidentes industriais graves	Baixa	• Danos nos edifícios e infraestruturas em caso de incêndios que se propaguem até à instalação, provocando também mortalidade elevada das aves. • Quebra no fornecimento de energia elétrica e nas telecomunicações devido à queda de postes e de cabos. • Contaminação dos solos e recursos hídricos subterrâneos, colocando em causa a qualidade da água de abeberamento das aves. • Depleção da qualidade do ar e consequente aumento a mortalidade das aves. • Constrangimentos de trânsito na rede viária que podem colocar em causa o abastecimento de matérias-primas e/ou o transporte de produto final.

Risco	Suscetibilidade	Danos potenciais
Incêndios urbanos	Nula	• Um incêndio nos aglomerados habitacionais mais próximos à instalação pode propagar-se para as áreas florestais contíguas, causando os mesmos danos descritos para o risco de incêndios rurais.
Acidentes rodoviários	Nula	• Interrupção do abastecimento de matérias-primas à instalação e do transporte de produto final. • Caso o acidente envolva uma das viaturas afetas ao Aviário do Mundão, pode resultar em perdas económicas devido à mortalidade das aves ou à quebra de ovos.
Acidentes no transporte de substâncias perigosas	Reduzida	• Contaminação dos solos da propriedade, com consequente aumento da mortalidade das aves com acesso ao ar livre. • Contaminação dos recursos hídricos subterrâneos, colocando em causa a qualidade da água de abeberamento das aves. • Em caso de incêndio ou de explosão, pode ser afetada a segurança da instalação e a integridade dos edifícios e infraestruturas que a compõem.
Acidentes aéreos	Moderada	• Destruição total dos edifícios e infraestruturas que compõem a unidade avícola, com a consequente mortalidade das aves em larga escala. • Quebra no fornecimento de energia elétrica e nas telecomunicações devido à queda de postes e de cabos.

5.1.6 Medidas de Adaptação

Por forma a minimizar os impactes que os riscos ambientais avaliados como mais suscetíveis de afetar o normal funcionamento da instalação avícola, destinada à criação de galinhas poedeiras ao ar livre e no solo para produção de ovos para consumo humano, nomeadamente ondas de calor, secas, vagas de frio e incêndios rurais, foi definido um conjunto de medidas de adaptação, conforme seguidamente apresentado.

Ondas de Calor e Vagas de Frio

- Acompanhamento das previsões meteorológicas, por forma a preparar atempadamente a instalação para uma onda de calor ou para uma vaga de frio.
- Aquisição de materiais construtivos e de revestimento adequados aquando da construção dos pavilhões avícolas, 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, devem ser evitadas, ao máximo, as perdas de calor dos pavilhões avícolas para o exterior, garantindo, em simultâneo, as condições adequadas da qualidade do ar interior.

- Garantir um sistema adequado de abastecimento de água às aves que mantenha uma temperatura de água adequada ao abeberamento das aves, em quaisquer condições de temperatura do ar exterior.
- Limitar o acesso das aves ao exterior em situações de temperaturas extremas, sejam elas elevadas ou baixas.
- Manter a densidade de alojamento das aves autorizada.

Secas

- Garantir o fornecimento às aves de rações de elevada qualidade, com fórmulas contendo baixas concentrações de sódio ou potássio, com quantidades ótimas de proteínas e teor em aminoácidos equilibrado, minimizando as necessidades de consumo de água associadas ao consumo de ração. Esta medida permite ainda a produção de fezes menos líquidas e, consequentemente, diminuir as perdas de água e o associado aumento do consumo de água.
- Manter um ótimo funcionamento do sistema de ventilação dos pavilhões avícolas, essencialmente através de ações de manutenção frequentes, para que a necessidade de abeberamento diminua, nomeadamente em situações meteorológicas com temperaturas elevadas.
- Otimização do funcionamento do sistema de abastecimento de água, não só através de uma boa execução das respetivas redes, como também da adoção de ações de manutenção frequentes que minimizem, ao máximo, as perdas de água.
- Avaliar junto da Câmara Municipal de Viseu a possibilidade de futura ligação à rede pública de abastecimento de água, constituindo uma alternativa viável em caso de um grave rebaixamento da água do aquífero subterrâneo superficial de onde captam as duas captações existentes, que impossibilite essa extração.

Incêndios Rurais

- 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 adequada de resíduos;
- Armazenar o mínimo de produtos químicos possível em local adequado e bem ventilado, e optar, sempre que possível, por produtos químicos não inflamáveis.
- Se possível, assegurar a manutenção de um determinado volume de água no reservatório de água para um eventual combate a incêndio.

5.2 Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana

5.2.1 Metodologia

Para avaliação dos riscos das atividades associadas ao funcionamento do projeto sobre a saúde da população vizinha, foram considerados os conceitos de Probabilidade e de Gravidade, de acordo com os níveis apresentados no Quadro 5.2.1. A probabilidade de uma determinada atividade afetar a saúde humana está relacionada com as condições com que a mesma é desenvolvida, conforme apresentado no Quadro 5.2.2.

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

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	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	Existentes, sem equipamento	Inexistentes
Formação e sensibilização dos colaboradores	Existente	Existente, mas insuficiente	Inexistente

Condições	Pouco provável	Provável	Muito provável
Ações de manutenção de 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

5.2.2 Avaliação de Riscos

A avaliação de riscos de acordo com a metodologia e tendo em conta as diversas atividades afetas ao funcionamento do projeto (N – Normal, A – Anormal, E – Emergência), apresenta-se no Quadro 5.2.4.

Conforme apresentado no Quadro 5.2.4, os maiores riscos que o funcionamento do Aviário do Mundão pode ter na saúde humana estão associados a situações de funcionamento anormal ou de emergência. Os baixos níveis de risco associados ao normal funcionamento da unidade estão relacionados com as boas práticas ambientais já adotadas e/ou a adotar, as quais evitam ou minimizam os seus impactes e, consequentemente, os níveis de risco sobre o ambiente e a saúde humana.

Em termos dos níveis de risco mais elevados, destaca-se a incorreta gestão do estrume produzido pelas aves no interior dos pavilhões avícolas, a qual pode causar a depleção do solo pela sua contaminação com 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 os efeitos possam ser sentidos apenas a nível local por se considerar improvável a infiltração nos recursos hídricos subterrâneos. Assim, o risco assume um nível elevado, mas com gravidade média.

Destaca-se ainda o risco de incêndio associado ao funcionamento do gerador de emergência, o qual pode propagar-se para as zonas florestais e colocar em causa a segurança das populações mais próximas.

Quadro 5.2.4. Avaliação de Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana

Atividade	N/A/E	Risco	Probabilidade	Gravidade	Risco
Espalhamento da cama das aves	N	Emissões de partículas	1	2	2

Atividade	N/A/E	Risco	Probabilidade	Gravidade	Risco
Descarga de ração	N	Emissões de partículas	1	2	2
Desinfeção 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 biológica das aves	N	Produção de subprodutos de origem animal (Estrume)	1	2	2
	N	Produção de subprodutos de origem animal (Chorume)	1	2	2
	N	Produção de subprodutos de origem animal (Aves mortas)	1	2	2
	N	Produção de subprodutos de origem animal (Ovos partidos)	1	1	1
	A/E	Derrames de subprodutos de origem animal (Estrume)	3	2	6
	A/E	Derrames de subprodutos de origem animal (Chorume)	3	1	3
	N	Emissão de Odores	2	1	2
	N	Emissões difusas de poluentes atmosféricos (NH_3, CH_4, N_2O e Partículas)	2	1	2
Desinfeção das instalações com equipamento de pulverização	N	Inalação de produtos químicos	1	1	1
	A		2	2	4
Presença dos colaboradores na instalação	N	Produção de efluente doméstico	1	1	1
	N	Produção de resíduos	1	1	1
Funcionamento do gerador de emergência	A/E	Emissão de poluentes atmosféricos	1	2	2
	A/E	Emissão de ruído	1	2	2
	A/E	Derrame de gasóleo	1	3	3
	E	Incêndio	2	3	6
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

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 do Aviário do Mundão sobre a saúde humana.

5.2.3 Legionella pneumophila

5.2.3.1 Introdução e Enquadramento Legal

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 atípica que pode ter graves consequências na saúde pública (IGAS, 2021).

A infeção por *Legionella pneumophila* é transmita 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, nem 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 aquáticos, 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.

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 *Legionella*	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 *cluster*[28] ou surto[29]	X	X	X	X

Os procedimentos a ter em situações de *cluster* ou surto encontram-se definidos no Artigo 10.º da Lei n.º 52/2018, 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 se saúde local, em articulação com a autoridade de saúde regional e nacional*.

[28] 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*.

[29] 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*.

Considerando que, na instalação avícola em apreço, não existem equipamentos constantes das alíneas a) e b) do n.º 1 do Artigo 2.º da Lei n.º 52/2018, considera-se apenas 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 do ar dos pavilhões avícolas, compostos por painéis evaporativos, cujo funcionamento se descreve mais à frente no presente documento.

Assim, o Operador 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.

Tendo agora 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 no n.º 5 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.*

Deve ainda ser mantido um registo atualizado de todas as ações realizadas.

Após uma avaliação de risco, com posterior realização de colheitas de água nos pontos críticos identificados, deverão ser adotadas medidas em função dos resultados obtidos, definidas no Anexo I da Portaria n.º 25/2021, de 29 de janeiro, nomeadamente da Parte C – Redes prediais de água, designadamente água quente sanitária, e da Parte E – Sistemas de rega ou arrefecimento por aspersão, fontes ornamentais ou outros geradores de aerossóis de água com temperatura entre 20°C e 45°C.

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*, 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.

5.2.3.2 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 do Mundão, foi considerada a seguinte fórmula:

Exposição × Probabilidade = Risco, sendo:

- Exposição dos colaboradores à *Legionella* spp., de acordo com a frequência de contacto com os Ponto Críticos;
- Probabilidade 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.

No Quadro 5.2.6 e Quadro 5.2.7 são apresentados os níveis de Exposição e de Probabilidade, respetivamente, considerados no cálculo dos níveis de Risco.

Quadro 5.2.6. Níveis de Exposição dos colaboradores 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 *Legionella* spp., que não temperaturas da água entre 20°C e os 50°C.
2	Baixa	Com mais de um fator favorável ao desenvolvimento da *Legionella* spp., que não temperaturas da água entre 20°C e os 50°C.
3	Média	Com mais de um fator favorável ao desenvolvimento da *Legionella* 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 *Legionella* 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 *Legionella* 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 Ponto Críticos e Avaliação do Risco

Conforme análise já efetuada no Enquadramento Legal, os equipamentos existentes no Aviário do Mundão 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 com 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, traduzindo-se numa diminuição da temperatura de bolbo seco e num aumento da humidade absoluta. Teoricamente, assume-se que a temperatura da água que se encontra a circular no próprio reservatório não altera devido ao contacto com o ar, pelo que o processo de evaporação apenas ocorre para arrefecer e humidificar o ar.

No Quadro 5.2.10 é apresentada a avaliação de riscos de *Legionella* 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 Ponto 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* para o Aviário do Mundão, 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 4 colaboradores 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.

Credita-se que o plano de manutenção apresentado dará cumprimento ao nível de risco da instalação.

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 Construção e Exploração do Aviário do Mundão 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.

O nível de significância dos impactes ambientais resulta da soma dos valores atribuídos às diferentes escalas de cada um dos critérios de classificação dos impactes ambientais.

Foi considerado que a possibilidade de minimização do impacte ambiental negativo, e que a não possibilidade de potenciação do impacte ambiental positivo, se traduz numa diminuição da respetiva significância, pelo que lhes foi atribuído o valor de -1.

Quadro 6.1.1. Critérios de Classificação dos Impactes Ambientais

Critérios de Classificação do Impacte	Escala do Impacte	Classificação
Natureza Define se uma ação decorrente do projeto se traduz num efeito positivo ou negativo no ambiente.	Positivo Negativo	Não aplicável
Efeito Determina se o impacte resulta de ações diretas do projeto ou de ações indiretas, externas ao mesmo.	Direto Indireto	Não aplicável
Magnitude Grau de afetação de um determinado fator.	Reduzida Moderada Elevada	1 2 3
Probabilidade de Ocorrência Probabilidade de o impacte acontecer.	Improvável/Pouco provável Provável Certo	1 2 3
Duração Escala temporal em que o impacte atua.	Temporário Permanente	1 2
Escala	Local Regional Nacional	1 2 3
Frequência Escala de frequência com que o impacte ocorre.	Raro Ocasional Diário	1 2 3
Reversibilidade Possibilidade de, uma vez produzido o impacte, o sistema voltar ao estado inicial.	Reversível Parcialmente reversível Irreversível	1 2 3

Critérios de Classificação do Impacte	Escala do Impacte	Classificação
Capacidade de Minimização	Minimizável Parcialmente minimizável Não minimizável	-1 2 3
Capacidade de Potenciação	Não potenciável Potenciável	-1 2
Significância	Pouco significativo Significativo Muito significativo	≤13 ≥14, ≤18 >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.

Uma vez que não se prevê uma data para a desativação da instalação, 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.

6.2 Impactes Ambientais

6.2.1 Clima e Alterações Climáticas

Fase de Construção

A fase de construção envolve a demolição do Pavilhão B com área de implantação de 915,7 m^2, inativo à escala atual do projeto, e a construção de um novo edifício destinado ao alojamento das aves, com 1 941 m^2 de área de implantação, o que se traduz num aumento de ocupação do solo em cerca de 112%. Uma vez que a envolvente do Pavilhão B já se encontra desprovida de espécies arbóreas, este aumento da área de implantação não se traduz em ações de desmatação, pelo que não terá quaisquer impactes ao nível do armazenamento de carbono.

Assim, os impactes da fase de construção no descritor das alterações climáticas são nulos.

Fase de Exploração

Sendo o projeto alvo do presente EIA destinado à postura de galinhas poedeiras, não existe necessidade de instalação de equipamentos para aquecimento dos pavilhões avícolas. Por este motivo, não haverá emissão pontual de GEE provenientes da combustão de combustíveis fósseis ou de biomassa, nomeadamente CO_2.

As emissões difusas de GEE estão limitadas à atividade biológica das aves, a qual é responsável pela emissão de CH_4 e de N_2O.

Como pode ser observado no quadro 6.2.1, o setor K, onde se insere a produção pecuária, foi responsável pela emissão de 31,8% do total de CH_4 emitido no município de Viseu em 2019, e de 11,6% do total de N_2O. Relativamente ao CO_2, o GEE emitido em maior quantidade, este setor não tem qualquer contribuição direta para a emissão total no município em 2019. Destaca-se que, considerando que se trata de uma instalação avícola já existente, as suas emissões já constam do registado pela APA, I.P., em 2017.

Quadro 6.2.1. Emissões de GEE pelo Setor K no município de Viseu em 2017 (APA, I.P., 2021)

	CO_2	CH_4	N_2O	Gases Fluorados (kt CO_{2eq})
kt	0,0	0,197	0,005	0,0
%	0,0	31,77	11,63	0
Total Município (kt)	178,099	0,620	0,043	32,287

Tendo em conta a contribuição do setor K, o qual não envolve apenas as emissões difusas das aves, para a totalidade de GEE emitidos em 2017 no concelho, e que não se esperam alterações significativas às emissões de GEE com a alteração do regime de produção, o impacte ambiental, embora negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, temporário e reversível, é avaliado como pouco significativo.

Por forma a avaliar mais especificamente os impactes do funcionamento do Aviário do Mundão nas emissões de GEE e, consequentemente, nas alterações climáticas, foi efetuada uma estimativa das emissões de GEE provenientes da atividade biológica das aves.

Para os cálculos das emissões difusas dos GEE CH_4 e N_2O foram utilizadas as fórmulas e os fatores de emissão da metodologia PRTR (*Pollutant Release and Transfer Register*), para galinhas poedeiras (Quadro 6.2.2).

Quadro 6.2.2. Fórmulas de cálculo e Fatores de Emissão de poluentes atmosféricos segundo o PRTR

GEE	Fator de Emissão Galinhas poedeiras (Kg/animal)	Unidades	Fórmula de cálculo
CH_4	0,117	Kg/ave	Kg/ano = NMA × Fator de Emissão
N_2O	900	Kg/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:

$$\text{NMA} = \sum_{i=1}^{n} \frac{n.º\ animais\ do\ bando\ i \times duração\ do\ bando\ i\ (n.º\ dias)}{n.º\ de\ dias\ do\ ano}$$

Para o cálculo do NMA (Quando 6.2.3), foi considerada a capacidade instalada por pavilhão, com a instalação avícola em pleno funcionamento, e um peso médio de 2,0 kg/ave. Uma vez que a fase de postura ocorre

durante 60 a 70 semanas e que o período de vazio sanitário dura aproximadamente 1 mês, assumiu-se que as aves permanecem na unidade durante 356 dias por ano. Uma vez que o presente projeto de alterações envolve uma alteração à capacidade instalada do Aviário do Mundão, através da desativação do Pavilhão A e da ampliação do Pavilhão B, serão analisadas as emissões à escala atual e futura, por forma a avaliar de forma mais célere os impactes ambientais do projeto nas alterações climáticas.

Quadro 6.2.3. Cálculo do NMA do Aviário do Mundão – Atual e Futuro

Pavilhão	N.º de aves		Peso médio (kg)	Duração do bando (dias)	NMA parcial		NMA total	
	Atual	Futuro			Atual	Futuro	Atual	Futuro
A	6000	0	2,0	490	6000	0,0	38 484	98 696
B	0	34 001			0	34 001		
C	0	32 484			0	32 484		
D	32484	32 484			32484	32 484		

Após a aplicação das fórmulas de cálculo apresentadas no quadro 6.2.2, obtiveram-se os resultados de emissões anuais apresentados no quadro 6.2.4. Para avaliar a contribuição destas emissões para o agravamento das alterações climáticas, estes valores foram convertidos para toneladas de CO_2 equivalentes (t CO_{2eq}) através da seguinte fórmula:

$$t\ CO_{2eq} = tonelada\ de\ poluente\ emitida \times Potencial\ de\ Aquecimento\ Global$$

O Potencial de Aquecimento Global (PAG) utilizado no cálculo das emissões de cada um dos GEE analisados é o utilizado pela APA, I.P. (2021), designadamente: PAG CH_4 = 27,9; PAG N_2O = 273.

No quadro seguinte são apresentados os resultados dos cálculos das emissões anuais de CH_4 e de N_2O em resultado da presença das aves, à escala atual e futura, bem como a proporção (%) face às emissões totais do município de Viseu em 2019 (APA, I.P., 2021).

Quadro 6.2.4. Emissões anuais de GEE resultantes da atividade biológica das aves e proporção (%) face às emissões totais do município de Viseu em 2019

GEE	Emissões no Município de Viseu em 2019 (t $CO2_{eq}$)	Emissões no Aviário do Mundão (t $CO2_{eq}$)			% no Município - Futuro
		Atual	Futuro	Taxa de crescimento (%)	
CH_4	17 291,7	125,62	323,1	157,17	1,87
N_2O	11 719,1	83,49	214,7		1,83
Total	**29 010,8**	**209,12**	**537,8**	-	**1,85**

Analisando os resultados apresentados no quadro anterior, o impacte negativo do aumento da capacidade instalada nas emissões de GEE no município de Viseu é de média significância. Numa perspetiva global das

alterações climáticas, o impacte, embora negativo, é pouco significativo. Destaca-se ainda que estes valores se baseiam em estimativas e que existem sempre incertezas associadas.

Espera-se ainda a emissão de CO_2 proveniente da combustão de gasóleo no gerador de emergência aquando da falha da rede pública de abastecimento. Uma vez que o funcionamento deste equipamento é esporádico e que é efetuada uma manutenção frequente ao mesmo, o impacte, embora negativo, é temporário, raro, parcialmente minimizável e, por isso, pouco significativo.

Relativamente às emissões de GEE, nomeadamente de CO_2, provenientes da circulação de viaturas de transporte de matérias-primas e produto final, dado o baixo volume de tráfego estimado (Quadro 3.5.6), o impacte, embora negativo, é temporário e pouco significativo.

O consumo de energia elétrica, fundamental a todos os processos, proveniente exclusivamente da rede pública de abastecimento, traduz-se ainda num impacte ambiental negativo indireto devido à emissão de GEE no processo de produção de energia elétrica a partir de combustíveis fósseis. Embora negativo, este impacte é pouco significativo por ser minimizável.

6.2.2 Geologia e Geomorfologia

Fase de Construção

Uma vez que o presente projeto de alterações envolve a demolição e reconstrução de um edifício destinado ao alojamento das aves, as ações de escavação e de regularização de cotas, por colocarem a descoberto as formações geológicas localmente presentes e facilitarem os processos erosivos das unidades geológicas, traduzem-se em impactes negativos sobre a geologia.

Um vez que a área a ocupar pelo Pavilhão B já se encontra intervencionada em 915,7 m^2, área correspondente à área de implantação do edifício atualmente existente, e que os restantes 1 025,3 m^2 já foram, também eles, intervencionados, os impactes da fase de construção na geologia são negativos e irreversíveis, mas pouco significativos. Além disso, não foram identificados valores geológicos a preservar, sendo o geossítio mais próximo o de Santa Luzia (ID6), a cerca de 3 km de distância do Aviário do Mundão.

Ao nível da geomorfologia, uma vez que a topografia naturalmente existente antes da implantação do Aviário do Mundão já foi alterada com a construção dos 4 pavilhões avícolas existentes, considera-se um impacte nulo da reconstrução do Pavilhão B, mesmo que se traduza num aumento da área afetada.

Em termos de recursos minerais, segundo a informação disponibilizada pela DGEG no seu site, na área de estudo não existem explorações de massas minerais (pedreiras) ou áreas afetas a recursos geológicos com direitos concedidos ou requeridos, pelo que se considera não existirem impactes sobre os recursos minerais.

Fase de Exploração

Dada a natureza do projeto, não se espera a ocorrência de impactes ambientais sobre a Geologia e Geomorfologia decorrentes da fase de exploração da instalação avícola.

6.2.3 Recursos Hídricos e Qualidade da Água

Fase de Construção

- Recursos Hídricos Superficiais

As ações a desenvolver durante a fase de construção, nomeadamente terraplanagens, movimentação de terras e compactação do solo, podem aumentar o escoamento superficial e, consequentemente, a erosão do solo e o arrastamento de sólidos para as linhas de água a jusante, e o respetivo aumento de teor em sólidos e a eventual obstrução por acumulação de detritos. Estes impactes são potenciados pela existência de uma linha de água temporária, de escorrências das águas da chuva, no interior da propriedade, entre os pavilhões avícolas C e B, e pelas ações de demolição do edifício relativo ao Pavilhão B.

O aumento do escoamento superficial devido às ações de terraplanagem, movimentação de terras e de compactação do solo é um impacte negativo, provável e parcialmente minimizável com limitação das ações à área estritamente necessária à reconstrução do Pavilhão B, mas pouco significativo. Este impacte é ainda avaliado como sendo permanente por se manter durante toda a fase de exploração do Aviário, até que o mesmo seja desativado e as condições naturais do terreno sejam repostas.

A demolição do edifício atualmente existente traduz-se na produção de uma quantidade significativa de resíduos de obra, nomeadamente RCD, que, caso sejam arrastados para a linha de água, podem causar a sua contaminação devido aumento do teor de sólidos e, considerando o pior cenário, pode obstruí-la de forma significativa, impedindo a fluência das águas pluviais e alterando a rede natural local de drenagem de águas pluviais. Este impacte seria negativo e significativo, no entanto, é avaliado como temporário, local, reversível, minimizável com execução das obras de demolição em períodos secos e improvável, e pouco significativo.

A qualidade dos recursos hídricos superficiais também pode sofrer uma depleção devido à contaminação acidental com óleos e lubrificantes utilizados nas máquinas e viaturas afetas às obras, bem como com produtos químicos utilizados nesta fase, tais como tintas, diluentes, entre outros. Este impacte, embora negativo e irreversível, é improvável, temporário e pouco significativo.

A impermeabilização dos solos em consequência do aumento da área de implantação do projeto com a ampliação do Pavilhão B inicia-se na fase de construção e torna-se definitiva na fase de exploração, pelo que estes impactes são analisados no ponto relativo à fase de exploração.

O impacte associado à instalação das vedações e travessias é considerado temporário, local, reversível, e pouco significativo, dado trata-se de estruturas de madeira e com estrutura leve.

- Recursos Hídricos Subterrâneos

Na fase de construção, as principais ações capazes de provocar impactes negativos nos recursos hídricos subterrâneos prendem-se com ações construtivas (terraplanagem, movimentação de terras e compactação de solos) e com derrames acidentais de produtos químicos.

As ações construtivas diminuem a permeabilidade do solo e aumentam a escorrência superficial, em consequência, diminuem o grau de infiltração de águas pluviais e a recarga dos aquíferos. Uma vez que a área a intervencionar já foi alvo destas ações aquando da execução dos pavilhões avícolas existentes, o impacte é negativo mas improvável e pouco significativo.

As escavações para implantação do novo edifício correspondente ao Pavilhão B, em caso de muito profundas, poderiam interferir diretamente com o nível freático do aquífero superficial local, no entanto, de acordo com o projeto de arquitetura, não será necessário efetuar escavações profundas, pelo que a probabilidade de atingir o aquífero é muito reduzida e o impacte, embora negativo, pouco significativo.

A qualidade dos recursos hídricos superficiais também pode sofrer uma depleção devido à contaminação acidental com óleos e lubrificantes utilizados nas máquinas e viaturas afetas às obras, bem como com produtos químicos utilizados nesta fase, tais como tintas, diluentes, entre outros. Este impacte, embora negativo e irreversível, é improvável, temporário e pouco significativo.

Do funcionamento do estaleiro de obra e da circulação de maquinaria pesada e veículos pesados afetos à obra podem resultar derrames acidentais de produtos químicos, como tintas, diluentes, óleos, lubrificantes e combustíveis, que, se não recolhidos imediatamente do solo, podem infiltrar e contaminar os recursos hídricos subterrâneos. Este impacte é negativo, mas pouco provável devido à formação a fornecer aos trabalhadores de obra, minimizável e pouco significativo.

Fase de Exploração

Para além do aumento da capacidade instalada, o presente EIA tem como objetivo a adaptação do Aviário do Mundão à produção de ovos de galinhas poedeiras criadas maioritariamente ao ar livre. Aquando da presença das aves no exterior dos pavilhões avícolas, é esperado que as mesmas desenvolvam a sua atividade biológica no solo natural, resultando na presença de dejetos sobre o mesmo, os quais, por arraste de solo durante períodos de precipitação intensa, podem atingir a linha de água que atravessa a propriedade, diminuindo a qualidade dos recursos hídricos superficiais locais.

Este impacte é negativo, de magnitude reduzida, temporário, local e pouco significativo. Considerando a localização dos parques das aves face à linha de água e a instalação de uma vedação a pelo menos 10 metros, de acordo com a legislação aplicável em vigor, com execução de passagens aéreas para as aves, o que irá permitir o afastamento das aves e a contenção de eventuais pedaços de solo arrastados por águas pluviais, não se espera a ocorrência de quaisquer impactes. Esta medida de minimização é devidamente descrita no Capítulo 3 do presente EIA, pelo que não se justifica a repetição de informação.

Refere-se ainda que o acesso das aves ao exterior dos pavilhões avícolas ocorre durante 6 horas por dia e apenas quando as condições climatéricas o permitem, nomeadamente fora dos períodos de precipitação, pelo que o arraste de solo eventualmente contaminado e de dejetos as aves para a linha de água é muito improvável.

No que respeita à afetação de área de recarga da massa de água onde se localiza a instalação em estudo, considera-se que não existe um incremento do impacte atual, uma vez que não existirá qualquer construção, pelo que a área impermeabilizada continuará igual à verificada à data da elaboração deste estudo. Assim, e tendo em conta a dimensão da massa de água subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego, é de supor que não existirá qualquer afetação da recarga desta massa de água, pelo que se conclui não existirem impactes negativos significativos sobre a recarga.

Um outro impacte a analisar prende-se com o consumo de água na instalação, associado ao processo produtivo, designadamente destinada ao abeberamento animal e lavagens, ao consumo humano, devido à utilização da água nos sanitários e balneários, e à rega.

A água consumida na exploração é proveniente de duas captações de água subterrâneas (ID35 e 36), com as licenças de exploração n.º 116-C/2000 e 117-C/2000. Estes títulos encontram-se desatualizados, quer ao nível dos volumes, quer relativamente às finalidades, pelo que será efetuado, no âmbito do processo LUA, a atualizações dos processos de licenciamento.

Atualmente o consumo anual é de 4 096,3 m^3, com o aumento do efetivo animal o Aviário do Mundão passará a consumir 10 407,6 m^3. Este aumento pode ser considerado um impacte negativo, permanente, irreversível, de magnitude reduzida, parcialmente minimizável e significativo a nível local.

Ao nível global, e dado que a massa de água subterrânea onde se situa a exploração se encontra em bom estado quantitativo e que não é expectável a afetação das captações de água subterrânea existentes na envolvente, uma vez que a mais próxima se situa a 160 metros (captação ID33), este impacte é avaliado como pouco significativo. Refere-se ainda que não existirá afetação de captações de água subterrânea para abastecimento público, dada a distância entre estas e a exploração, e todas as captações existentes na área de estudo (com exceção da captação ID32) têm finalidade de rega ou pecuária. Importa ainda salientar que

a exploração em estudo se encontra em funcionamento há bastantes anos e que não existem quaisquer queixas relacionadas com a afetação de captações existentes na envolvente.

Para além do aumento da capacidade instalada, a gerência tem como objetivo a adaptação do Aviário do Mundão à produção de ovos de galinhas poedeiras criadas ao ar livre. Aquando da presença das aves no exterior dos pavilhões avícolas, é esperado que as mesmas desenvolvam a sua atividade biológica no solo natural, resultando na presença de dejetos sobre o mesmo. O acesso das aves ao exterior dos pavilhões avícolas ocorre durante 6 horas por dia e apenas quando as condições climatéricas assim o permitem.

Por forma a conhecer a estimativa de nutrientes associados aos dejetos resultantes da criação de galinhas ao ar livre, recorreu-se a um balanço de massas de azoto e de fósforo, baseado na ingestão de alimentos, no teor de proteína bruta na dieta, no fósforo total e no rendimento do animal para comparação com o Quadro 1.1 e 1.2 das Conclusões MTD, estabelecida pela Decisão de Execução (UE) 2017/302 da Comissão, de 15 de fevereiro de 2017.

Estimou-se a quantidade de ração consumida por categoria do animal assim como a composição, específica em função da idade do animal. Recorrendo ao *REF: Best Available Techniques Reference Documents for the Intensive Rearing of Poultry or Pigs de* 2017, onde é apresentado um modelo usado para estimar excreção/ animal, com conhecimento da composição da alimentação [figura seguinte, fonte: *BE Flanders, BelgiumFlanders_update regressions used in Flanders (Belgium) to calculate level of excretion,* 2013.].

Table 4.6: Regressions used in Belgium (Flanders) to calculate the actual level of excretion

Animal species	Nitrogen (N) excretion (kg/animal/year)	Diphosphorus pentoxide (P_2O_5) excretion (kg/animal/year)
Weaners weighing from 7 kg to 20 kg	Y = 0.10·X-1.322	Y = 1.65·X-0.819
Other pigs weighing from 20 kg to 110 kg	Y = 0.13·X-3.046	Y = 1.94·X-1.698
Other pigs weighing more than 110 kg	Y = 0.133·X-0.2208	Y = 1.8503·X+0.344
Sows, including piglets with a weight < 7 kg	Y = 0.133·X-0.2208	Y = 1.8503·X+0.344
Boars	Y = 0.133·X-0.2208	Y = 1.8503·X + 0.344
Laying hens	Y = 0.1496·X-0.2455	Y = 2.2254·X-0.0606
Laying hens/breeders	Y = 0.1548·X-0.2305	Y = 2.2606·X-0.0587
Breeding stock of laying hens/breeders	Y = 0.1492·X-0.1149	Y = 2.2277·X-0.0512
Broilers	Y = 0.1541·X-0.5283	Y = 2.334·X-0.196
Broiler breeders	Y = 0.1517·X-0.1918	Y = 2.2606·X-0.0587
Breeding stock of broiler breeders	Y = 0.1571·X-0.1705	Y = 2.2152·X-0.0770

Y = Production (kg) of N and P_2O_5 per animal and per year.
X = Consumption (kg) of crude protein (CP) and phosphorus (P) per animal per year.
Source: [625, BE Flanders 2013]

Figura 6.2.1. Estimativas de Excreção de Azoto e Fosforo por animal

Onde:

Y = Produção (kg) N e P_2O_5 por animal e por ano.

X = Consumo (kg) de proteína (CP) e fósforo (P_2O_5) por animal e por ano

O valor de X é calculado para cada categoria animal, com base no consumo de ração anual específica, dividido pela capacidade instalada e o respetivo teor de proteína bruta (para determinar a emissão por lugar animal/ano de azoto) ou de fósforo (para o fósforo), de acordo com a fórmula:

$$N\ (ou\ P_2O_5)\ excretado = N\ (ou\ P_2O_5)\ consumido - N\ (ou\ P_2O_5)\ na\ ração$$

As quantidades de azoto e fosforo excretadas obtidas são apresentadas no quadro seguinte.

Quadro 6.2.5. Azoto Total e Fosforo Total excretados

Categoria Animal	Capacidade instalada para galinhas ao ar livre	kg P_2O_5 excretado/ lugar animal/ano	kg N excretado/ lugar animal/ano
Galinhas Poedeiras	64 968	0,0	0,6

De acordo com os Quadros 1.1 e 1.2 das Conclusões MTD, estabelecida pela Decisão de Execução (UE) 2017/302 da Comissão de 15 de fevereiro de 2017, o azoto total excretado (0,6) encontra-se dentro dos limites estabelecidos para as galinhas poedeiras (0,4-0,8), assim como o Fósforo total (0,0), cujo intervalo de referência se encontra entre 0,10 e 0,45.

Em suma, conclui-se que, face aos resultados obtidos, não se espera que as quantidades de azoto e fósforo excretados estimados sejam suscetíveis de contaminar os recursos hídricos (RH) superficiais e subterrâneos.

Para mais, e tendo em conta o atravessamento do Parque de ar livre do Pavilhão C por linha de água, foram também previstas no projeto estruturas para proteção da linha de água, nomeadamente vedações para impedimento do acesso das aves à zona de servidão do domínio hídrico da linha de água, a instalar a 10 metros do leito da mesma. Foram ainda projetados atravessamento em madeira para a passagem das aves sobre a linha de água, de forma a minimizar a probabilidade de contaminação através dos dejetos das mesmas.

Está ainda prevista a limpeza a recolha da matéria orgânica acumulada nos parques exteriores, no final de cada ciclo produtivo, num raio de cerca de 30 metros ao redor dos pavilhões de produção C e D.

Destaca-se ainda a caracterização da vulnerabilidade à poluição da massa de água subterrânea existente, efetuada no Capítulo 4.5. De acordo com a metodologia EPPNA, a massa de água apresenta vulnerabilidade Baixa a Variável e, de acordo com a metodologia IS, a vulnerabilidade da mesma à poluição é Baixa a Média Baixa. Assim, não se espera que os dejetos das aves sejam passíveis de infiltrar no solo até à massa de água subterrânea.

Considerando estes aspetos, o impacte resultante da produção de dejetos no exterior sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos é negativo, mas pouco significativo.

Durante o processo produtivo também será produzido estrume avícola no interior dos pavilhões avícolas aquando da permanência das aves no interior dos mesmos. Neste caso, o estrume que cai nas passadeiras de estrume é encaminhado pelas mesmas diretamente para os veículos de transporte para destino final autorizado, ou, quando cai no solo dos pavilhões, é removido no final do ciclo produtivo, após a saídas das aves. Todo o estrume, independentemente da forma de remoção, é encaminhado na sua totalidade para tratamento em Unidade Técnica de Compostagem devidamente licenciada para o efeito, ou para valorização agrícola por terceiros, de acordo com o PGEP a aprovar pela entidade coordenadora.

Considerando que a instalação não dispõe de pavilhão de estrume e, por isso, que não é efetuado o seu armazenamento, e que é retirado diretamente para os veículos de transporte, sem que ocorra a sua deposição no solo, mesmo que por um período reduzido, não se espera a ocorrência de quaisquer impactes ambientais negativos em condições normais de funcionamento da exploração.

Salienta-se a probabilidade, embora muito reduzida, de ocorrência de situações acidentais de derrames de águas residuais, chorume ou estrume, quer devido a esgotamento das fossas, quer devido à ocorrência de situações irregulares na operação de trasfega destes para transporte até destino autorizado.

O chorume, ou águas de lavagem, será produzido aquando da lavagem dos pavilhões avícolas, no final de cada ciclo produtivo, após a saída das aves, sendo composto por águas de lavagem e por vestígios de estrume, e devidamente encaminhado através da rede drenagem para fossas de construção estanque.

Este efluente pecuário pode causar a contaminação das águas subterrâneas em caso de derrame durante a drenagem ou a trasfega do efluente e em caso de rotura das fossas, causando a sua infiltração no solo. Um impacte avaliado como negativo, mas muito improvável de acontecer e pouco significativo. De referir ainda que o volume de chorume produzido é bastante reduzido.

Os efluentes domésticos produzidos nas instalações sanitárias são encaminhados através da respetiva rede de drenagem para fossas séticas dotadas de poço absorvente. Dada a pouco significativa produção deste efluente, não existem impacte associados à sua produção.

Assim, constata-se que não são expectáveis quaisquer impactes significativos na qualidade das águas subterrâneas, principalmente decorrente do facto de toda a atividade se desenvolver em pavilhões cobertos e impermeáveis, do encaminhamento de todo o chorume para fossas estanques e do estrume para uma unidade de fabrico de adubos orgânicos ou para valorização agrícola.

São ainda de considerar episódios de contaminação em caso de derrame negligente ou acidental de produtos químicos, bem como de gestão incorreta de resíduos, nomeadamente de resíduos perigosos. Considerando que não é consumida, ou armazenada na instalação, uma quantidade significativa de produtos químicos, que

não são produzidas quantidades elevadas de resíduos e que os mesmos são devidamente triados e armazenados de acordo com as suas tipologias, não se esperam impactes ambientais.

Os arcos de desinfeção de viaturas existentes à entrada de cada um dos núcleos atuam através de nebulização. Com este sistema, consegue-se um consumo de água bastante reduzido, e parte da nebulização perde-se no ar. Desta forma, não são geradas águas residuais passíveis de serem encaminhadas para um sistema de retenção, pelo que, a este sistema não se associam quaisquer impactes ambientais.

6.2.4 Solo e Usos do Solo

Fase de Construção

A fase de ampliação do projeto envolve ações passíveis de afetar, de forma negativa, os solos que compõem a propriedade em estudo, nomeadamente: movimentação de terras, instalação e funcionamento do estaleiro, circulação de maquinaria e veículos pesados, escavação para construção de fundações e implantação do pavilhão avícola.

Para construção das fundações será necessário proceder à movimentação de terras, que engloba ações como decapagem, escavações e aterro. Para além de se traduzirem em perdas de solo, estas ações deixam as suas camadas superficiais mais expostas a agentes erosivos, tais como precipitação e vento. Sendo o solo um recurso natural não renovável devido à morosidade dos seus processos de formação, a sua perda decorrente da construção do projeto é um impacte ambiental negativo, permanente e irreversível, no entanto, devido à reduzida área de implantação, de magnitude reduzida e, por isso, pouco significativo.

Em termos de uso do solo, uma vez que a propriedade já se encontra apenas afeta à atividade de produção avícola, a construção no novo edifício (Pavilhão B) não implica a produção de impactes.

A circulação de maquinaria e veículos pesados resulta ainda na compactação de solos e, em consequência da sua degradação, a possível alteração às suas características físicas. Um impacte negativo, mas reversível e minimizável e, por isso, pouco significativo ou nulo.

Relativamente à existência de potenciais pontos de contaminação do solo aquando da fase de construção 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 impacte 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 impactes ambientais associados à fase de exploração da instalação sobre o solo estão essencialmente relacionados com a sua contaminação decorrente da gestão inadequada dos subprodutos produzidos, nomeadamente do estrume e do chorume.

Durante o processo produtivo, será produzido estrume avícola no interior e no exterior dos pavilhões avícolas, dado tratar-se de produção de ovos de galinhas poedeiras criadas ao ar livre.

Quando produzido no interior dos pavilhões, o estrume é removido do interior dos mesmos através de duas formas: o que cai diretamente nas passadeiras é encaminhado pelas mesmas para o exterior do pavilhão, diretamente para um veículo responsável pelo transporte; e o que permanece no solo dos pavilhões é removido na sua totalidade no final do ciclo produtivo, após a saídas das aves. Todo o estrume, independentemente da forma de remoção, é encaminhado na sua totalidade para o exterior da instalação, nomeadamente para tratamento em Unidade Técnica de Compostagem e para valorização agrícola por terceiros, de acordo com o PGEP a aprovar pela entidade coordenadora.

Considerando o correto encaminhamento e que não ocorre o seu armazenamento na instalação avícola, não se espera a ocorrência de quaisquer impactes ambientais negativos, em condições normais de funcionamento da exploração.

A gestão inadequada de estrume, nomeadamente a sua deposição não controlada no solo, na instalação avícola ou no destino final, pode levar à sua contaminação devido à presença de nutrientes como azoto e fósforo em quantidades consideráveis. Este impacte, embora negativo, certo e parcialmente reversível, é pouco significativo por ser minimizável através da adoção de procedimentos de controlo de derrames, a incluir a remoção imediata da porção de solo contaminada.

A compostagem sujeita o estrume a processos de tratamento antes de ser utilizado para fertilização de solos. A utilização de composto permite diminuir a aplicação de fertilizantes químicos no solo, bem como os impactes negativos dessa atividade, pelo que se considera que a produção de estrume avícola no Aviário do Mundão e o encaminhamento de parte do efluente para Unidade Técnica de Compostagem, constitui um impacte ambiental positivo à escala nacional, indireto de magnitude moderada e significativo.

Quando as aves desenvolvem a sua atividade biológica no exterior, os dejetos permanecem no solo, *retidos em pastoreio*. O acesso das aves ao exterior dos pavilhões avícolas ocorre durante 6 horas por dia e apenas quando as condições climatéricas assim o permitem, sem esquecer que o mesmo é livre, ou seja, apenas para, e quando, as galinhas assim o desejarem. As aves dispõem ainda de uma significativa área ao ar livre, o que permite que não se mantenham juntas, e que não ocorra uma concentração localizada dos dejetos. Considerando estes aspetos, o impacte da produção de estrume no solo é negativo, mas pouco significativo.

Em contrapartida, a permanência dos dejetos no solo permite a sua fertilização, contribuindo para o crescimento da vegetação que servirá, parcialmente, de alimento para aves. Este regime de alimentação (vegetação, insetos e outros invertebrados, como minhocas) permite diminuir a quantidade de ração fornecida às aves, minimizando os impactes negativos associados à sua produção (ex.: desflorestação e erosão do solo) e ao seu transporte (emissão de GEE e outros poluentes atmosféricos).

Tendo em conta o atravessamento do Parque de ar livre do Pavilhão C por linha de água, foram também previstas no projeto estruturas para proteção da linha de água, nomeadamente vedações para impedimento do acesso das aves à zona de servidão do domínio hídrico da linha de água, a instalar a 10 metros do leito da mesma. Foram ainda projetados atravessamento em madeira para a passagem das aves sobre a linha de água, de forma a minimizar a probabilidade de contaminação através dos dejetos das mesmas.

Está ainda prevista a limpeza a recolha da matéria orgânica acumulada nos parques exteriores, no final de cada ciclo produtivo, num raio de cerca de 30 metros ao redor dos pavilhões de produção C e D.

O chorume, ou águas de lavagem, será produzido aquando da lavagem dos pavilhões avícolas, no final de cada ciclo produtivo, após a saída das aves, sendo composto por águas de lavagem e por restos de estrume, e devidamente encaminhado através da rede drenagem para fossas estanques.

Este subproduto pode causar a contaminação dos solos em caso de derrame durante a drenagem ou a trasfega do efluente e em caso de rotura das fossas, cansando a sua infiltração no solo. Um impacte avaliado como negativo, mas raro de acontecer e pouco significativo. De referir ainda que o volume de chorume produzido é bastante reduzido.

As fossas apresentam uma construção devidamente estanque e a sua integridade, bem como das infraestruturas que compõem a respetiva rede de drenagem, é verificada regularmente, aquando da sua limpeza, pelo que não se espera a ocorrência de impactes ambientais negativos sobre o solo decorrentes do normal funcionamento da exploração.

O chorume produzido na instalação apresenta uma carga orgânica muito baixa, podendo ser equiparado a águas para rega, segundo as indicações da identidade coordenadora, devido ao procedimento utilizado na limpeza do interior dos pavilhões avícolas, no final do ciclo produtivo, após a saída das aves: depois da total retirada do estrume, as paredes e tetos são soprados com recurso a ar comprimido, o pavimento é varrido por forma a remover todas as partículas sólidas, e o interior é depois lavado com sistema de água sob pressão.

Este efluente é sujeito a valorização agrícola própria, em área da propriedade destinada ao pastoreio das aves. A aplicação no solo das águas residuais resultantes das lavagens dos pavilhões avícolas é efetuada após um período de estabilização, realizado no interior das fossas estanques. Aquando da realização deste procedimento, é devidamente preenchido um Caderno de Campo com as seguintes informações:

- Data da aplicação;
- Origem e características do efluente pecuário;
- Identificação das parcelas e das áreas e culturas beneficiadas;
- Quantidade de estrume pecuário aplicada, e qual o método utilizado;
- Registo de outras fontes de nutrientes eventualmente aplicadas;
- Condições atmosféricas verificadas, antes e depois da aplicação.

Apesar de ser produzida uma quantidade anual bastante reduzida deste efluente pecuário, na ordem dos 53,6 m^3, a sua aplicação no solo para valorização agrícola permite diminuir a utilização de fertilizantes químicos e minimizar os consequentes impactes ambientais negativos, pelo que se considera um impacte positivo certo e de magnitude e significância reduzidas.

Os efluentes domésticos produzidos nas instalações sanitárias são encaminhados através da respetiva rede de drenagem para fossas séticas dotadas de poço absorvente, com capacidade unitária para 16 m^3. Dada a reduzida produção deste efluente, os impactes do seu encaminhamento para o poço absorvente são pouco significativos.

São ainda de considerar episódios de contaminação em caso de derrame negligente ou acidental de produtos químicos, bem como de gestão incorreta de resíduos, nomeadamente dos perigosos. Considerando que não é consumida, ou armazenada na instalação, uma quantidade significativa de produtos químicos, que não são produzidas quantidades elevadas de resíduos e que os mesmos são devidamente triados e armazenados de acordo com as suas tipologias, não se esperam impactes ambientais.

De referir ainda que a presença das aves no exterior dos pavilhões avícolas contribui para a intensificação dos processos erosivos do solo da propriedade devido à raspagem para procura de alimentos naturais, como minhocas, pedras e vegetação, bem como dos seus movimentos. Este impacte é avaliado como negativo mas pouco significativo. Relembra-se que a permanência das aves no exterior não é permanente.

6.2.5 Ordenamento do Território e Condicionantes Legais

Ao longo do capítulo relativo à caracterização da situação de referência do ordenamento do território e condicionantes legais, foi efetuada uma análise da conformidade do projeto com as condicionantes de cada IGT aplicável, não tendo sido detetadas desconformidades, pelo que se considera a inexistência de impactes sobre este descritor ambiental.

6.2.6 Paisagem

Fase de Construção

Os principais impactes ambientais do projeto na paisagem decorrem durante a fase de ampliação, devido a ações como: instalação e funcionamento do estaleiro, presença de maquinaria e veículos pesados e demolição e reconstrução do edifício de produção avícola.

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.

Relativamente à reconstrução do Pavilhão B, uma vez que, na realidade, não implica uma alteração à paisagem local, já que, embora de maiores dimensões que o edifício atualmente existente, não se pode considerar como sendo um elemento visual novo, não foram identificados quaisquer impactes associados.

Fase de Exploração

Refere-se a alteração ao regime de produção, passando a existir galinhas no exterior dos pavilhões avícolas. Conforme descrito na caracterização da situação de referência, a qualidade visual da paisagem local é baixa e a capacidade de absorção visual é elevada, o que se traduz numa baixa sensibilidade visual. Além disso, apresenta um gradiente de modificação bastante elevado, sendo composta essencialmente por paisagens *Geridas* e *Cultivadas*, pelo que a presença das aves no exterior, por períodos limitados no tempo, não constitui uma alteração visual significante.

Os impactes da alteração do regime de produção na paisagem local são negativos, mas pouco significativos e facilmente minimizáveis com a criação de uma faixa arbórea em redor da propriedade, ou apenas nos locais em que pode ser passível a existência de um ponto de observação a partir do exterior.

6.2.7 Sistemas Biológicos

Fase de Construção

Dadas a natureza e dimensão do projeto, os principais impactes ambientais do projeto sobre os recursos biológicos decorrem durante da fase de construção devido a ações como: remoção de vegetação na área a intervencionar, e movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras.

A movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras pode causar a perturbação de espécies da fauna, o que pode resultar na deslocação de alguns espécimes para outros locais devido ao ruído. Este impacte é avaliado como negativo e diário, mas temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo. Não foram identificados, no local de implantação do projeto, ou na sua envolvente, indícios de qualquer interesse da área em apreço para a conservação de espécies importantes.

A circulação de veículos de transporte dos materiais utilizados nas obras e da maquinaria utilizada para a execução de movimentação de terras, escavações e fundações, pode causar a morte de indivíduos de espécies da fauna com menos mobilidade, tais como anfíbios, répteis, aves e pequenos mamíferos, um impacte negativo, temporário, irreversível, parcialmente minimizável, mas pouco significativo por não se esperar a morte de indivíduos de espécies com importância conservacionista.

O levantamento de poeiras decorrente dos rodados dos veículos e máquinas afetos à obra, com posterior deposição das poeiras sobre a vegetação, podem diminuir a taxa fotossintética e, consequentemente, afetar o metabolismo e o crescimento das plantas, traduzindo-se num impacte negativo, temporário e pouco significativo na vegetação local.

A remoção da vegetação na área a intervencionar causa a destruição dos biótopos. Considerando que a área a intervencionar já se encontra desprovida de vegetação arbórea e que já se encontrava destinada à produção avícola, o impacte é nulo.

Dado o importante impacte das espécies da flora invasoras nos sistemas naturais, considerou-se que o possível aumento de espaço disponível para a proliferação de espécies invasoras devido às ações de remoção de vegetação constitui um impacte ambiental negativo, no entanto, improvável e pouco significativo.

Fase de Exploração

A circulação de veículos pesados afetos ao transporte de matérias-primas e de produto final, bem como de veículos ligeiros utilizados pelos colaboradores na deslocação diária para a unidade, pode resultar em situações de atropelamento de indivíduos de grupos da fauna com baixa mobilidade, como pequenos mamíferos, anfíbios e répteis.

Os edifícios que compõem a instalação avícola já se encontram construídos e, embora o projeto de alterações apresentado envolva a demolição de um edifício e a construção de um de maiores dimensões, não se considera a existência de alterações físicas ao local propriamente ditas. Uma vez que não foram identificados no local indivíduos de espécies da fauna com interesse conservacionista, o impacte do funcionamento do Aviário do Mundão nos sistemas biológicos é negativo e irreversível, mas pouco significativo.

Com o presente projeto, o Proponente pretende converter o Aviário do Mundão numa instalação de produção de ovos produzidos por galinhas poedeiras criadas ao ar livre, pelo que se considera pertinente avaliar os impactes sobre a fauna selvagem, resultantes de uma eventual contaminação do bando por doenças infetocontagiosas, nomeadamente pela Gripe Aviária. A Gripe Aviária é uma doença viral altamente contagiosa entre diferentes espécies de aves, sendo transmissível por contacto direto com aves infetadas e com os seus dejetos e penas (DGAV, 2017). O vírus responsável pela doença tem como hospedeiros naturais as aves selvagens aquáticas (DGAV), como patos, gansos, gaivotas e maçaricos, (DGAV, 2021).

Embora se refiram as aves aquáticas selvagens como as principais transmissoras do vírus para as aves de capoeira, existem já diversos registos de contaminações inversas (Lee, Rilla, & Newman). No entanto, dado que a instalação avícola Aviário do Mundão não apresenta proximidade com zonas húmidas, não se considera a possibilidade de ocorrência de transmissão do vírus responsável pela Gripe Aviária entre espécies. Mesmo sem previsão de impactes ambientais nos sistemas biológicos, deve ser assegurado o cumprimento de todas as medidas de biossegurança ditadas pela Direção Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) para evitar quaisquer contágios. Este impacte é avaliado como negativo, improvável, minimizável e pouco significativo.

As vedações a instalar para delimitação dos parques exteriores irão constituir barreiras ecológicas, nomeadamente para a mamofauna de maior porte, um impacte negativo, mas reversível e de baixa significância.

6.2.8 Ambiente Sonoro

Fase de Construção

Os impactes sobre o ambiente sonoro da envolvente da zona de intervenção estarão relacionados com a circulação de veículos e com o funcionamento de equipamentos de apoio à obra.

Indicam-se, no quadro seguinte, as distâncias correspondentes aos Níveis Sonoros Contínuos Equivalentes, Ponderados A, de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A), considerando fontes pontuais, um meio de propagação homogéneo e quiescente, e os valores limite de potência sonora estatuídos no Anexo V do Regulamento das Emissões Sonoras de Equipamento para Utilização no Exterior (R.E.S.E.U.E.) - Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, na sua redação atual.

Quadro 6.2.6. Distâncias correspondentes a L_{Aeq} de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A) (fase de construção)

Tipo de equipamento	*P*: potência instalada efetiva (kW); P_{el}: potência elétrica (kW); *m*: massa do aparelho (kg); *L*: espessura transversal de corte (cm)	Distância à fonte [m]		
		L_{Aeq} =65	L_{Aeq} =55	L_{Aeq} =45
Compactadores (cilindros vibrantes, placas vibradoras e apiloadores vibrantes)	$P \leq 8$ $8 < P \leq 70$ $P > 70$	40 45 >46	126 141 >146	398 447 >462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	$P \leq 55$ $P > 55$	32 >32	100 >102	316 >322
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rodas; *dumpers*, niveladoras, compactadores tipo carregadora, empilhadores em consola c/ motor de combustão, gruas móveis, compactadores (cilindros não vibrantes), espalhadoras-acabadoras, fontes de pressão hidráulica	$P \leq 55$ $P > 55$	25 >26	79 >81	251 >255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, moto enxadas	$P \leq 15$ $P > 15$	10 >10	32 >31	100 >99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	$m \leq 15$ $15 < m \leq 30$ $m > 30$	35 ≤52 >65	112 ≤163 >205	355 ≤516 >649
Gruas-torres	-	-	-	-
Grupos eletrogéneos de soldadura e potência	$P_{el} \leq 2$ $2 < P_{el} \leq 10$ $P_{el} > 10$	≤12 ≤13 >13	≤37 ≤41 >40	≤116 ≤130 >126
Compressores	$P \leq 15$ $P > 15$	14 >15	45 >47	141 >147
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	$L \leq 50$ $50 < L \leq 70$ $70 < L \leq 120$ $L > 120$	10 16 16 28	32 50 50 89	100 158 158 282

Dependendo do número de equipamentos a utilizar – no total e de cada tipo – e dos obstáculos à propagação sonora, entre a zona de obra e os recetores críticos identificados, os valores apresentados no quadro anterior podem aumentar ou diminuir significativamente. De qualquer forma é expectável que, a menos de 10 metros da obra, o nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, seja superior a 65 dB(A).

O presente projeto de ampliação envolve a demolição de um edifício de produção avícola e a construção de um novo, o Pavilhão B, pelo que é expectável a emissão de ruído aquando da circulação de veículos e maquinaria pesada afetos à obra, bem como das ações construtivas propriamente ditas.

A propriedade onde se encontra implantado o Aviário do Mundão localiza-se próxima a uma Zona Mista, de acordo com o RGR, pelo que os limites legais de ruído a verificar junto a essas zonas são: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A). O aglomerado populacional mais próximo é o Casal de Mundão, localizado a cerca de 50 m a este da instalação.

Embora exista uma mancha florestal entre a propriedade e o recetor sensível mais próximo, prevê-se que o ruído produzido pela maquinaria pesada aquando de ações como a demolição do edifício e a escavação, movimentação e compactação de terras, seja capaz de afetar a população residente, especialmente os idosos que permanecem nas suas habitações durante o período diurno. Este impacte é negativo, provável e parcialmente minimizável, mas ocasional e pouco significativo.

As ações construtivas propriamente ditas envolvem a emissão de níveis de ruído inferiores às atividades descritas no parágrafo anterior, pelo que o impacte, embora se mantenha negativo, é de magnitude reduzida e improvável e, também ele, pouco significativo.

Dentro das medidas de minimização de impactes ambientais apresentadas no capítulo seguinte, refere-se que as obras serão realizadas apenas durante a semana (de segunda a sexta-feira), durante o período diurno (das 7 às 20 horas), pelo que não terão influência nos níveis do indicador L_n.

Fase de Exploração

Os impactes sobre o ambiente sonoro, decorrentes da exploração, estarão essencialmente associados ao funcionamento dos equipamentos que estão instalados nos pavilhões de produção - ventiladores.

Os ventiladores são máquinas rotativas e, como tal, produzem ruído durante o seu funcionamento. A potência sonora dos ventiladores poderá localizar-se entre os 60 e os 70 dB(A) para este tipo de equipamento. A pressão sonora associada ao seu funcionamento varia sempre em função da distância ao recetor, da forma de fixação e posicionamento, e do tipo de ventilador. Regra geral, os ventiladores encontram-se instalados nas paredes dos pavilhões, podendo ser de 2 tipos:

- Ventilação tipo túnel – quando os ventiladores estão localizados nos topos do pavilhão;
- Ventilação transversal – quando os ventiladores se localizam numa das paredes laterais do pavilhão.

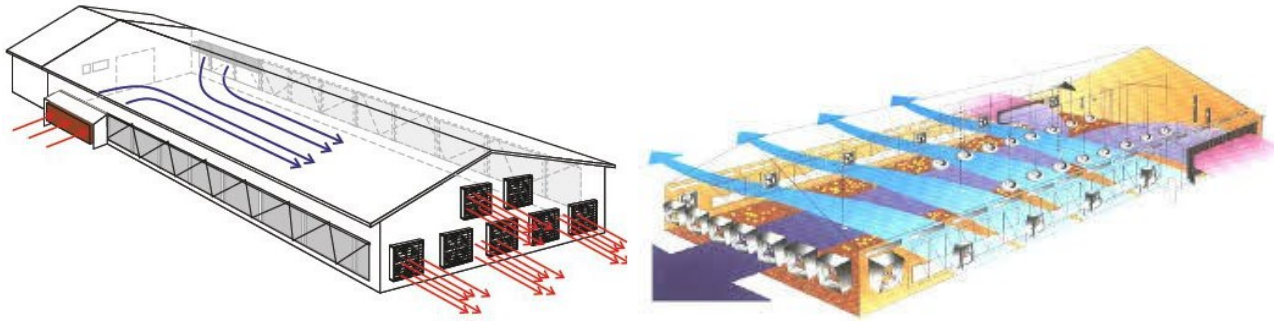


Figura 6.2.2. Exemplo de ventilação de túnel (esquerda) e transversal (direita)

Os Pavilhões C e D, já existentes, apresentam ventilação do tipo túnel, com ventiladores instalados no topo sul dos mesmos, de modo a minimizar o ruído sobre os recetores sensíveis localizados a norte / nordeste / sudeste (Casal de Mundão e Nespereira de Mundão). O Pavilhão B que, à escala atual do projeto, apresenta ventiladores instalados nas suas laterais, com o novo edifício ficarão localizados também no topo sul, o que permite diminuir o ruído nas proximidades da propriedade, especialmente junto à habitação da proprietária, localizada junto ao Pavilhão A (a desativar). O quadro abaixo apresenta informações sobre o número de ventiladores, a potência sonora e o regime de funcionamento.

Quadro 6.2.7. Número de ventiladores, a potência sonora e o regime de funcionamento

Pavilhão	Tipo ventilação	N.º ventiladores	Potência sonora (dB)[30]	Regime de funcionamento
B	Túnel (topo)	3 Big Dutchman AirMaster VC130-3 1.5 PS E13	74 dB	Diário, temporário – os ventiladores funcionam todos os dias e enquanto estiverem aves em produção. Os ventiladores têm a função de renovar o ar e de controlar a temperatura.
C	Túnel (topo)	7 Big Dutchman AirMaster VC130-3 1.5 PS E13	74 dB	
D	Túnel (topo)	7 Big Dutchman AirMaster VC130-3 1.5 PS E13	74 dB	

O impacte do funcionamento do sistema de ventilação sobre o aglomerado populacional mais próximo (Casal de Mundão, a 50 m a este), é negativos, mas improvável, reversível, minimizável e pouco significativo.

Ao nível da permanência das aves no exterior dos pavilhões avícolas, não se considera que seja uma atividade passível de produzir níveis de ruído elevados capazes de causar incómodo nos aglomerados populacionais mais próximos. No entanto, o possível impacte de perturbação dos habitantes mais próximos foi avaliado como sendo negativo, mas improvável e insignificante.

Em termos indiretos, foram considerados os impactes provocados pela circulação de veículos pesados para transporte de matéria-prima, de subprodutos e de produto final. Considerando que o ruído provocado pela passagem dos veículos pesados de transporte de mercadorias provoca instantaneamente níveis de ruído

[30] Nível de ruído medido na lateral da saída, a 45° e a uma distância de aproximadamente 2m

elevado, as características do ruído gerado dependem do volume de tráfego verificado, da velocidade de circulação e do estado de conservação das vias. O tráfego atual e previsto (após ampliação) na fase de exploração da instalação encontra-se discriminado no Quadro 3.5.6.

O acréscimo de tráfego previsto com a ampliação da instalação (303 veículos) constitui um volume pouco significativo, correspondente a 18,7%, aliado a uma velocidade forçosamente reduzida, traduz-se em impactes indiretos negativos pouco negativos.

6.2.9 Qualidade do Ar

Fase de Construção

A fase de ampliação do projeto envolve a demolição de um edifício e a construção de um novo pavilhão avícola, o que envolve ações de movimentação de terras e de escavação. Estas ações traduzem-se em emissões de partículas para a atmosfera, causando uma degradação temporária da qualidade do ar local.

Dada a dimensão reduzida do projeto de ampliação da instalação avícola em estudo, não será necessário proceder à movimentação de significativos volumes de terras, nem realizar as ações de construção durante um longo período, pelo que não se espera a emissão de partículas em concentrações significativas capazes de afetar a qualidade do ar das populações vizinhas mais próximas, nomeadamente o aglomerado de Casal de Mundão, localizado a 50 m a este da instalação.

Além disso, a propriedade onde se encontra implantado o Aviário encontra-se rodeada por florestas de eucalipto e de pinheiro-bravo, o que se traduz num efeito barreira bastante eficaz à dispersão de poluentes atmosféricos, não se esperando que os recetores sensíveis sejam afetados. Este impacte é negativo, de magnitude reduzida, temporário, reversível e pouco significativo.

A circulação dos veículos afetos à obra, nomeadamente de viaturas pesadas para transporte de matérias-primas, retroescavadoras e outra maquinaria, traduz-se num aumento da emissão de poluentes atmosféricos devido a um ligeiro aumento do volume de tráfego local, no entanto, pouco significativo e de curta duração, pelo que o impacte ambiental, embora negativo, é, também ele, pouco significativo.

Fase de Exploração

A instalação avícola em estudo apresenta, como fonte de emissão de poluentes atmosféricos / odores, o estrume produzido nos pavilhões de produção, especialmente na ação de retirada deste subproduto.

O estrume é removido dos pavilhões diretamente para os veículos de transporte para destino final, conforme destinos previstos no PGEP da instalação, a aprovar pela entidade competente, não ocorrendo armazenamento deste subproduto na instalação.

A produção anual estimada de estrume na instalação (na situação atual), de acordo com o formulário PGEP, é da ordem das 309,4 t/ano de estrume e 27,5 m^3/ano de chorume. Com a implementação do presente projeto de alterações, prevê-se a produção de uma quantidade total de estrume de 1 055,9 t/ano (sem contabilizar o estrume que fica retino no pastoreio) e 53,6 m^3/ano de chorume. O acréscimo da produção de estrume origina um impacte associado à libertação de odores na gestão deste subproduto.

Na instalação em estudo, os pavilhões de produção são dotados de ventilação mecânica que permite assegurar as condições de temperatura e humidade adequadas para as aves, permitindo reduzir significativamente a intensidade das fermentações, reduzindo-se, assim, a libertação de cheiros desagradáveis e as perdas de azoto por volatilização.

Tendo em consideração as condições de retirada do estrume dos pavilhões e que o mesmo é encaminhado diretamente para o exterior da exploração, considera-se que o impacte é negativo, no entanto, improvável, temporário (apenas durante as operações de remoção do estrume) e pouco significativo.

O chorume destina-se a valorização própria, em terrenos da exploração, sendo aplicado de acordo com o Código de Boas Práticas Agrícolas. Uma vez que o chorume, ou águas de lavagem, é equiparado a águas para rega, contendo uma reduzida carga orgânica, não se considera que a sua aplicação no solo seja passível de gerar impactes ambientais negativos ao nível da qualidade do ar.

O acesso de veículos às instalações, no decorrer da sua atividade, gera a emissão de gases de combustão e partículas. Como principais poluentes com esta origem podem referir-se nomeadamente: monóxido de carbono (CO), partículas (PM), Hidrocarbonetos (HC), óxidos de enxofre (SO_x), óxidos de azoto (NO_x) e Compostos Orgânicos Voláteis (COV).

Considera-se que o acréscimo de tráfego de veículos pesados resultante da implementação do projeto de ampliação (face ao verificado atualmente) apresenta uma representatividade reduzida, induzindo a impactes sobre a qualidade do ar negativos, considerados pouco significativos, temporários e reversíveis. Note-se, no entanto, que estes acessos à exploração ocorrerão em momentos temporais desfasados não sendo expectável a concentração de veículos na propriedade.

O peso do tráfego da instalação face aos verificados nas principais estradas de acesso à mesma, representa um peso muito reduzido face ao tráfego verificado na principal rede rodoviária da região. De acordo com dados expostos no quadro relativo aos dados de tráfego, atualmente verifica-se um volume de tráfego da ordem um tráfego médio anual de 1 725 veículos/ano e, após o aumento da capacidade instalada, esse volume será de 2 048 veículos/ano. O acréscimo de tráfego previsto com a implementação da ampliação será da ordem dos 323 veículos/ano, o que se considera pouco significativo.

Os impactes sobre a qualidade do ar, originados pela dispersão, por ação do vento, de poeiras e partículas de zonas não pavimentadas da exploração, não serão significativos, já que os solos não pavimentados apresentam-se compactados. De referir também que a envolvente da instalação apresenta ocupação florestal e agrícola, o que permite uma boa fixação do solo a nível localizado e proporciona um efeito barreira à dispersão de partículas.

6.2.10 Socioeconomia

Fase de Construção

Embora em escala reduzida, a fase de ampliação do Aviário do Mundão envolve ações de construção que podem provocar impactes 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, bem como de maquinaria pesada, irá afetar o trânsito local, podendo causar alguns constrangimentos não só aos habitantes locais, como também a outros utilizadores das vias de comunicação que permitem aceder à exploração.

Para além dos constrangimentos de trânsito, é de esperar ainda uma possível degradação do pavimento das vias utilizadas por estes veículos e maquinaria.

Este é um impacte negativo, direto, de magnitude moderada, certo, temporário, local e reversível. Uma vez que o número de viaturas afetas a esta fase é reduzido e que as obras serão limitadas a um período reduzido, o impacte é pouco significativo.

O projeto implica a contratação de mão-de-obra especializada em construção civil, um impacte positivo na economia local, mas pouco significativo por envolver um reduzido número de trabalhadores durante um período bastante reduzido.

O projeto pode ainda traduzir-se num dinamismo da economia local, nomeadamente ao nível dos estabelecimentos de restauração e comércio, devido à presença dos trabalhadores afetos à obra, um impacte positivo indireto pouco significativo devido ao carácter temporário e à magnitude reduzida.

Os impactes ambientais da fase de ampliação do projeto no Ambiente Sonoro e na Saúde Humana, os quais estão diretamente ligados com a Socioeconomia, devem ser consultados nos capítulos destinados à respetiva avaliação de impactes ambientais.

Fase de Exploração

O aumento do volume de tráfego associado ao transporte de matérias-primas e de produto final provoca um incómodo nas povoações mais próximas às vias de comunicação mais frequentemente utilizadas pelos veículos, traduzindo-se em possíveis constrangimentos à circulação não só dos habitantes locais como também de outros utilizadores destas vias de comunicação. Espera-se ainda um contributo para a degradação do pavimento das vias mais utilizadas.

Estes dois impactes ambientais decorrentes do aumento do volume de tráfego resultante da ampliação do Aviário do Mundão são negativos mas, uma vez que a exploração já se encontra em funcionamento e que o aumento do volume de tráfego equivale a 323 veículos/ano, pouco significativos.

Ao nível da criação de emprego direto, dado o número de trabalhadores que emprega (4 trabalhadores), não se considera este contingente capaz de alterar as condições demográficas do concelho. Contudo, a criação destes postos de trabalho significa sempre um impacte positivo significativo ao nível das condições de emprego da freguesia.

No entanto, a ampliação da instalação avícola tem efeitos positivos ao nível da economia regional uma vez que constitui uma empresa de elevado interesse económico para a região, constituindo uma garantia de emprego da mão-de-obra local e contribuindo para a criação de postos de trabalho de atividades associadas e paralelas à do comércio e distribuição de ovos. Considera-se este facto como um impacte positivo significativo permanente sob o ponto de vista socioeconómico.

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 produção de ovos de galinhas poedeiras criadas ao ar livre se traduz num impacte ambiental positivo significativo ao nível da dinamização do setor.

Para além disso, o preço do ovo é bastante inferior ao das restantes proteínas de origem animal, pelo que o presente projeto de ampliação permite contribuir para a continuidade do abastecimento de ovos à população. A conversão da produção de ovos em gaiolas para o ar livre permite ainda dar resposta às mais recentes exigências do consumidor final e, consequentemente, do mercado, cada vez mais focadas no bem-estar animal e na cessação da criação de animais em gaiolas. Este impacte é avaliado como sendo positivo e significativo.

Os impactes ambientais da fase de exploração do projeto no Ambiente Sonoro e na Saúde Humana, os quais estão diretamente ligados com a Socioeconomia, devem ser consultados nos capítulos respetivos.

6.2.11 Saúde Humana

A "Organização Mundial de Saúde" (OMS) define saúde como "*um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não somente ausência de afeções e enfermidades*".

A avaliação de impactes na saúde pretende identificar de que modo o projeto induz, de modo não intencional, alterações no estado de saúde da população local e regional.

No presente capítulo apresentam-se os impactes sob o ponto de vista de saúde das populações mais próximas e, portanto, mais expostas ao projeto em análise. Os fatores determinantes nesta análise incluem: Qualidade do Ar; Segurança; Emprego; e Contágio Animal.

A análise incide sobre as fases de construção e de exploração do projeto.

Fase de Construção

As ações previstas na empreitada, em contexto de obra como: a montagem de equipamentos, remodelação de edificações e as demais ações construtivas, provocam efeitos na saúde e bem-estar das populações mais vulneráveis e próximas da obra e, por isso, mais expostas. A síntese dos possíveis impactes decorrentes da fase de construção está exposta no Quadro 6.2.8.

As ações construtivas geram um acréscimo dos níveis de ruído no local de intervenção e sua envolvente imediata, gerando impactes na saúde e bem-estar da população que se podem traduzir por: incomodidade, perturbação da comunicação, cansaço, perturbações do sono, irritabilidade, perturbações da atenção e da concentração, ansiedade, depressão e, em casos extremos, potenciação de doenças gastrointestinais e cardíacas.

Encontram-se mais vulneráveis: a população idosa com baixos recursos, e as crianças. Realça-se a prevalência de fatores pré-existentes de perturbações depressivas e doenças cardíacas.

Algumas operações construtivas poderão ter impactes particularmente significativos, sobretudo nos recetores sensíveis, a distâncias iguais ou inferiores a 30 m, em que os níveis sonoros poderão exceder os 80 dB(A). Contudo, os recetores sensíveis identificados na área de estudo encontram-se a uma distância superior a 30 metros das instalações avícolas.

Os impactes resultantes classificam-se como negativos, pouco significativos, temporários e reversíveis.

As mesmas ações construtivas estão também associadas à emissão e dispersão de poeiras no local de intervenção e sua envolvente imediata, podendo influenciar a qualidade do ar, gerando impactes na saúde e bem-estar da população. Os potencias efeitos sobre a saúde humana são: potenciação de situações de asma, de doenças respiratórias, de tumores pulmonares e de doenças cardíacas.

Como fatores de vulnerabilidade pré-existentes na ACeS Dão Lafões, referem-se o tabagismo e a prevalência de doenças no aparelho respiratório.

Os impactes resultantes classificam-se como negativos, parcialmente reversíveis, mais temporários e pouco significativos.

A circulação geral de veículos afetos à obra, principalmente os de transporte de resíduos e de materiais de construção de e para a obra constitui uma ação perturbadora sobre a envolvente e terá efeitos negativos sob o ponto de vista de saúde humana, pela incomodidade provocada pelos níveis de ruído e vibrações gerados por esses transportes e pela emissão de poluentes atmosféricos (poeiras e gases de combustão dos veículos).

Este tipo de ações estão na origem de riscos ambientais e de riscos para a saúde, inerentes ao presente projeto, nomeadamente pela afetação da circulação com riscos consequentes de diminuição da segurança rodoviária. O projeto em estudo desenvolve-se numa distância de 50 metros do núcleo populacional mais próximo (Casal de Mundão).

Algumas afetações decorrentes da execução da obra também afetam a segurança e, por consequência, a saúde e bem-estar das populações. Referem-se as ações de: presença de estaleiro, operações de construção que envolvem a utilização de maquinaria pesada e a deslocação dos trabalhadores, assim como, a circulação de veículos e maquinaria afeta à obra.

As referidas ações afetam a segurança rodoviária e pedonal, a sociabilidade e a fruição de espaços públicos. Os impactes associados incluem o aumento de riscos de acidentes (morbilidade/mortalidade), incómodo, irritabilidade, ansiedade, afetação do bem-estar físico, afetação da saúde mental e *stress*. Contudo, não será de esperar que. durante a fase de obra, face ao reduzido número de veículos envolvidos, o projeto contribua para alterar a taxa de sinistralidade rodoviária.

A prevalência de perturbações depressivas na sub-região Viseu Dão-Lafões constituem um fator de vulnerabilidade, que potencia os impactes anteriormente referidos.

Os impactes resultantes classificam-se como negativos, pouco significativos, temporários e reversíveis.

A criação de emprego associada ao contexto direto da obra e serviços/fornecimentos associados afetará temporariamente o emprego e modos de vida, gerando efeitos positivos na saúde mental e no bem-estar individual e familiar.

Consideram-se como fatores de vulnerabilidade as taxas de desemprego elevadas na região e a prevalência de perturbações depressivas.

A potenciação de criação de emprego e a manutenção de postos de trabalho terão efeitos positivos para a saúde e bem-estar individual e das respetivas famílias. O potencial efeito positivo em atividades económicas

que possam fornecer serviços e/ou bens para a obra terá consequentes benefícios para a saúde e bem-estar dos beneficiários.

Os impactes resultantes classificam-se como positivos, significativos, temporários e reversíveis.

Quadro 6.2.8. Fase de Construção – Ações geradoras de impactes e Identificação de potenciais impactes e significância dos mesmos

Fatores determinante	Ações geradoras de impactes	Efeito na saúde e bem-estar	Fatores de risco pré-existentes e de vulnerabilidade	Impactes
Ruído	Montagem de estaleiro, montagem de equipamentos, remodelações de edificações e outras ações construtivas	Incomodidade, perturbação da comunicação, cansaço, perturbações do sono, irritabilidade, perturbações da atenção e da concentração, ansiedade, depressão, doenças gastrointestinais e cardíacas	Perturbações depressivas e doenças cardíacas	Negativos, pouco significativos, temporários e reversíveis
	Circulação de veículos afetos à obra	Riscos de acidentes (morbilidade / mortalidade), incómodo, irritabilidade, ansiedade, afetação do bem-estar físico, afetação da saúde mental e *stress*	Perturbações depressivas	Negativos, pouco significativos, temporários e reversíveis
Qualidade do ar	Montagem de equipamentos, remodelações de edificações e outras ações construtivas	Asma, de doenças respiratórias, de tumores pulmonares e de doenças cardíacas	Tabagismo, a prevalência de tumores malignos da laringe, brônquios e pulmões	Negativos, pouco significativo, temporários e reversíveis
	Circulação de veículos afetos à obra	Riscos de acidentes (morbilidade / mortalidade), incómodo, irritabilidade, ansiedade, afetação do bem-estar físico, afetação da saúde mental e *stress*	Perturbações depressivas	Negativos, pouco significativos, temporários e reversíveis
Segurança	Ações construtivas e a circulação de veículos e maquinaria afeta à obra	Aumento de riscos de acidentes (morbilidade / mortalidade), incómodo, irritabilidade, ansiedade, afetação do bem-estar físico, afetação da saúde mental e *stress*	Prevalência de perturbações depressivas	Negativos, pouco significativos, temporários e reversíveis
Emprego	Criação de emprego	Saúde mental e no bem-estar individual e familiar	Taxas de desemprego elevadas na região e a prevalência de perturbações depressivas.	Positivos, significativos, temporários e reversíveis

Fase de Exploração

Na fase de exploração do projeto em apreço, a qualidade do ar está relacionada com os odores associados à atividade avícola e à aplicação de efluentes pecuários nas áreas destinadas, configuram o principal impacte sobre a saúde humana da exploração, nomeadamente por causarem incomodidade.

Neste aspeto consideram-se os impactes previstos como negativos, pouco significativos nas populações mais expostas, contudo, temporários e reversíveis.

Na fase de exploração, na qualidade do ar e segurança da população, refere-se, também, o aumento do tráfego de veículos afetos à atividade avícola. Este inclui um aumento de riscos de acidentes (morbilidade / mortalidade), incómodo, irritabilidade, ansiedade, afetação do bem-estar físico, afetação da saúde mental e *stress*.

A prevalência de perturbações depressivas na sub-região Viseu Dão-Lafões constituem um fator de vulnerabilidade, que potencia os impactes anteriormente referidos.

No cômputo geral, e pelas razões anteriormente expostas, consideram-se que os impactes sobre a saúde humana por afetação da qualidade do ar são negativos, contudo, pouco significativos.

De forma a contribuir para a segurança e saúde dos trabalhadores da instalação avícola, é proposto um conjunto de medidas que serão tomadas em consideração para que se evite ou minimize os riscos profissionais de uma determinada atividade, como por exemplo:

- 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;
- Identificação e sinalização de zonas e produtos perigosos;
- Vigilância médica.

O projeto influenciará, nomeadamente, os trabalhadores da instalação avícola, afetando a sua saúde mental e bem-estar familiar e individual, visto a área de atividade onde se encontram estar em constante adaptação e crescimento, criando estabilidade no seu emprego.

De salientar que os fatores locais de vulnerabilidade abrangem uma taxa de desemprego elevada e a prevalência de perturbações depressivas.

Assim sendo, considera-se este impacte um impacte positivo, significativo, permanente e reversível.

Por estarmos a tratar de um projeto que envolve a ligação indireta com animais por parte da população consumidora dos ovos, considerou-se a potencial transferência de doenças para os seres humanos um impacte relevante para a saúde humana. Na produção de ovos, tem particular importância os agentes patogénicos (principalmente a *Salmonella* spp.) que podem contaminar as aves e, por conseguinte, os ovos, direta ou indiretamente, a partir das fezes. As dioxinas em ovos podem provir de solo ou pastagens contaminadas no recinto do aviário ou a partir do ar contaminado. As dioxinas vão-se acumulando no corpo dos animais ao longo do tempo.

Considera-se, no entanto, que este risco será reduzido pois, no que se refere ao controlo de zoonoses, é efetuado o controlo de salmonelas à entrada das aves no núcleo de produção, em laboratório aprovado de acordo com o programa nacional de controlo de salmonelas. Todos os registos são mantidos por um período de, pelo menos, 3 anos, sendo os mesmos colocados à disposição das autoridades competentes, sempre que solicitado. Para além disso, durante o ciclo de postura, as aves são acompanhadas por um médico veterinário, existindo um plano profilático que deve de ser cumprido, que permite prevenir eventuais doenças das aves.

No Quadro seguinte é apresentado a síntese das ações geradoras de impactes e identificados os impactes e a sua significância, decorrentes na fase de exploração do projeto.

Quadro 6.2.9. Fase de Exploração – Ações geradoras de impactes e Identificação de potenciais impactes e significância dos mesmos

Fatores determinante	Ações geradoras de impactes	Efeito na saúde e bem-estar	Fatores de risco pré-existentes e de vulnerabilidade	Impactes
Qualidade do ar	Emissão de odores associados à atividade avícola e à aplicação de efluentes pecuários nas áreas destinadas	Asma, de doenças respiratórias, de tumores pulmonares e de doenças cardíacas	Tabagismo, a prevalência de tumores malignos da laringe, brônquios e pulmões	Negativos, pouco significativos, temporários e reversíveis.
Qualidade do ar e Segurança	Circulação de veículos afetos à obra	Riscos de acidentes (morbilidade / mortalidade), incómodo, irritabilidade, ansiedade, afetação do bem-estar físico, afetação da saúde mental e stress	Perturbações depressivas	Negativos, pouco significativos permanentes e reversíveis
Emprego	Criação de emprego	Saúde mental e no bem-estar individual e familiar	Taxas de desemprego elevadas na região e a prevalência de perturbações depressivas.	Positivos, significativos nas populações expostas, permanentes e reversíveis

Contágio Animal	Potencial transferência de doenças	Saúde mental e no bem-estar individual e familiar	Não se aplica a nível local	Negativo, pouco significância, temporários e reversíveis

6.2.12 Património Cultural

Análise dos Impactes Patrimoniais

Os trabalhos efetuados (levantamento de informação bibliográfica e prospeção arqueológica do terreno) não revelaram a presença de ocorrências patrimoniais com valor etnográfico, significado arquitetónico ou interesse arqueológico, na área de incidência deste projeto.

Por este motivo, não existem impactes patrimoniais negativos (diretos e indiretos) conhecidos na área de incidência das instalações construídas e a licenciar.

Não se preveem impactes negativos (diretos ou indiretos) no decorrer da exploração dos edifícios.

Fase de Exploração

Não se preveem impactes negativos (diretos ou indiretos) no decorrer da exploração dos edifícios.

Síntese de Impactes

Os trabalhos executados no âmbito do Descritor Património para a área de projeto (levantamento bibliográfico de informação e prospeções arqueológicas da superfície do terreno) não revelaram a presença de ocorrências patrimoniais e a existência de impactes negativos conhecidos (diretos e indiretos). Por este motivo, não há potenciais condicionantes patrimoniais determinantes para a exploração desta instalação.

Assim, em termos patrimoniais pode considerar-se como viável o projeto proposto para análise.

6.3 Impactes Cumulativos

Os impactes ambientais cumulativos estão relacionados com a existência prévia de outros projetos na envolvente mais próxima da área em estudo, o que se pode traduzir num agravamento da significância dos impactes ambientais identificados para as fases de ampliação e de exploração do Aviário do Mundão. Assim, os impactes cumulativos resultam de ações que, individualmente, são insignificantes, mas que de forma coletiva se acumulam no espaço e no tempo (Nunes, 2010).

Para avaliação da cumulação de impactes, foi considerado o funcionamento de uma instalação avícola de produção de perus, cujos limites confrontam os da propriedade em estudo ligeiramente a noroeste. Os pavilhões avícolas mais próximos distam, aproximadamente 310 m.

O projeto de ampliação do Aviário do Mundão envolve um aumento da capacidade instalada e a adaptação de uma instalação avícola já existente, atualmente destinada à produção de ovos por galinhas poedeiras em gaiolas, a galinhas poedeiras criadas ao livre e no solo.

Não foram encontrados quaisquer dados relativos à exploração destinada à produção intensiva de perus, nomeadamente no que toca à capacidade instalada, pelo que não foi possível efetuar uma avaliação quantitativa dos impactes, assim, seguidamente será apresentada uma avaliação meramente qualitativa dos impactes ambientais cumulativos.

Alterações Climáticas e Qualidade do Ar

Dos impactes ambientais mais significativos identificados sobre as alterações climáticas e a qualidade do ar, associados à fase de exploração do Aviário do Mundão, destacam-se:

- Aumento das emissões de poluentes atmosféricos provenientes da atividade biológica das aves;
- Emissões de poluentes atmosféricos resultantes do funcionamento do gerador de emergência.

O aumento da capacidade instalada do Aviário do Mundão traduz-se num aumento das emissões de poluentes atmosféricos, dos quais GEE. Considerando que a instalação de perus se trata também de uma atividade do setor avícola, espera-se que os poluentes associados à atividade biológica das aves sejam os mesmos (NH_3, CH_4, N_2O e PM_{10}). Desconhecendo a capacidade instalada desta instalação, não foi possível estimar as emissões e a sua contribuição para as emissões totais do município de Viseu.

Embora os impactes sobre as alterações climáticas tenham sido avaliados como tendo média significância, o aumento da capacidade instalada não altera de forma significativa a situação de referência, pelo que não se espera um aumento da significância devido à ocorrência de impactes cumulativos.

O gerador de emergência funciona em regime esporádico, aquando da falha da rede pública de abastecimento de energia elétrica, por forma a assegurar o normal funcionamento da exploração. O impacte resultante da emissão de poluentes atmosféricos associados à combustão de gasóleo foi avaliado como pouco significativo.

Considerando que a instalação de perus possui também um gerador de emergência, espera-se uma ligeira diminuição da qualidade do ar local resultante do funcionamento simultâneo dos dois equipamentos. Esse impacte cumulativo pode ser significativo caso não sejam efetuadas as respetivas manutenções adequadas, mas temporário.

Solos e Recursos Hídricos Subterrâneos e Superficiais

Dos impactes ambientais mais significativos identificados para estes dois descritores para a fase de exploração do Aviário do Mundão, destacam-se:

- Contaminação do solo em caso de derrame acidental de chorume durante as operações de trasfega, ou em caso de rotura das fossas;
- Consumo de água.

Os impactes ambientais associados a episódios de contaminação da água subterrânea identificados para o funcionamento do Aviário do Mundão, foram avaliados como tendo significância reduzida devido ao facto de não existirem captações de água subterrânea para abastecimento público na área em estudo, existindo apenas captações destinadas à rega ou à pecuária.

No entanto, considerando um cenário de emergência que se traduza numa rotura das fossas de chorume de ambas as instalações e, consequentemente, na libertação de quantidades elevadas de chorume armazenado, perspetiva-se a contaminação dos solos e dos recursos hídricos, nomeadamente dos subterrâneos devido à infiltração deste efluente pecuário, colocando em causa a qualidade da água da massa subterrânea local.

Uma vez que não se conhece a composição do chorume produzido na instalação avícola de perus, é prudente considerar que este impacte cumulativo se traduz num aumento da significância do impacte ambiental do projeto de ampliação do Aviário do Mundão sobre os solos e os recursos hídricos subterrâneos.

Assim, e unicamente num cenário de emergência em que ocorram derrames de quantidades significativas de chorume, o impacte cumulativo na qualidade dos solos e dos recursos hídricos subterrâneos é avaliado como negativo e de magnitude e significância médias.

Ao nível do consumo de água, o aumento da capacidade instalada no Aviário do Mundão traduz-se num aumento anual de 6 313,6 m^3, um impacte ambiental negativo avaliado como de magnitude e significância baixas devido ao bom estado quantitativo da massa de água subterrânea onde se situa a exploração.

Embora não se conheçam os consumos médios de água da instalação de perus, espera-se que o funcionamento das duas explorações contribua para um rebaixamento dos níveis de água subterrânea a nível local, traduzindo-se num impacte cumulativo. No entanto, dado a avaliação do estado quantitativo da massa de água subterrânea local, não se considera que esta cumulação resulte num aumento da significância do impacte ambiental resultante do consumo de água no Aviário do Mundão.

6.4 Impactes Ambientais da Fase de Desativação

Uma vez que o presente EIA tem como objetivo proceder à ampliação da instalação, aumentando assim a sua capacidade produtiva, não é possível prever uma data para a sua desativação, pelo que não se justifica a avaliação pormenorizada dos impactes ambientais da mesma sobre os diversos descritores caracterizados. No entanto, é possível prever algumas das ações que serão desenvolvidas durante a mesma e que poderão causar impactes ambientais, nomeadamente associadas ao desmantelamento de equipamentos e à demolição dos edifícios e infraestruturas.

Como impactes ambientais negativos das atividades a desenvolver, destacam-se:

- Contaminação dos solos e dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, em caso de derrames acidentais e má gestão dos óleos e lubrificantes presentes nos equipamentos, bem como do gasóleo para funcionamento do gerador de emergência;
- Contaminação dos solos e dos recursos hídricos subterrâneos com chorume e águas residuais domésticas, em caso de ruturas acidentais das respetivas fossas aquando das ações de demolição;
- A longo prazo, em caso de não desativação da captação de água subterrânea, podem ocorrem contaminações dos lençóis freáticos;
- Contaminação dos solos pelos RCD produzidos, em caso de gestão inadequada desses resíduos, nomeadamente se forem colocados diretamente no solo, em local não coberto, possibilitando a formação de lixiviados;
- Aumento da proliferação de insetos vetores de doenças, em caso de permanência do estrume no interior dos pavilhões avícolas e de estrume, e de roedores, caso a ração seja mantida nos silos de armazenamento.

Estes impactes negativos podem ser diretos e indiretos, de magnitude reduzida, prováveis, temporários e permanentes, locais e de baixa a média significância.

Em termos de impactes 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 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 do Mundão será estabelecido um Plano de Desativação que terá em conta todas as ações a desenvolver durante a mesma, bem como todas as medidas de minimização que devem ser tomadas para evitar ou minimizar todos os impactes ambientais à data identificados.

6.5 Quadro Resumo dos Impactes Ambientais

A análise desenvolvida no presente EIA permitiu identificar, caracterizar e avaliar os impactes ambientais das fases de construção (Quadro 6.5.1) e exploração (Quadro 6.5.2) do Aviário do Mundão, 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.

6.5.1 Impactes Ambientais – Fase de Construção

Quadro 6.5.1. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Construção

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Positivo (+) Negativo (-)	Efeito Direto (D) Indireto (I)	Magnitude Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Probabilidade Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Duração Temporário (1) Permanente (2)	Escala Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Frequência Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversibilidade Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Capacidade de minimização Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Capacidade de potenciação Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Significância Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Geologia e Geomorfologia	Escavação, terraplanagem e regularização de cotas	Potenciação da erosão das unidades geológicas localmente presente	-	D	1	2	1	1	1	3	2	0	11
	Movimentação de terras e construção do edificado	Destruição das formações geológicas	-	D	1	2	2	1	1	3	3	0	13
Recursos Hídricos Superficiais	Terraplanagem, movimentação de terras, compactação de solo	Perturbações no escoamento superficial, com aumento do escoamento superficial	-	D	2	2	2	1	1	2	2	0	12
	Demolição do PB, terraplanagem, movimentação de terras	Arraste de materiais para a linha de água existente na propriedade, com eventual obstrução	-	D	2	1	1	1	1	1	-1	0	6
	Demolição do PB, terraplanagem, movimentação de terras	Aumento do teor de sólidos suspensos nas linhas de água, causando a sua degradação temporária	-	D	2	1	1	1	1	1	-1	0	6

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Positivo (+) Negativo (-)	Efeito Direto (D) Indireto (I)	Magnitude Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Probabilidade Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Duração Temporário (1) Permanente (2)	Escala Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Frequência Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversibilidade Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Capacidade de minimização Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Capacidade de potenciação Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Significância Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
	Circulação de maquinaria e veículos pesados, e construção do PB	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais de produtos químicos	-	D	2	1	1	1	1	3	-1	0	8
	Instalação das vedações e atravessamentos para proteção da linha de água	Aumento do teor de sólidos suspensos nas linhas de água, causando a sua degradação temporária	-	D	2	1	1	1	1	1	-1	0	6
Recursos Hídricos Subterrâneos	Terraplanagem, movimentação de terras, compactação de solo	Diminuição da permeabilidade e do grau de infiltração, e consequente diminuição da recarga do aquífero	-	D	1	1	1	1	1	1	2	0	8
	Escavações para implantação do edifício	Interferência com o nível freático do aquífero local	-	D	1	1	1	1	1	3	-1	0	7
	Funcionamento do estaleiro, circulação de maquinaria e veículos, e construção do PB	Contaminação das águas subterrâneas devido a derrames acidentais de produtos químicos	-	D	1	1	1	1	1	1	-1	0	5

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Positivo (+) Negativo (-)	Efeito Direto (D) Indireto (I)	Magnitude Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Probabilidade Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Duração Temporário (1) Permanente (2)	Escala Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Frequência Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversibilidade Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Capacidade de minimização Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Capacidade de potenciação Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Significância Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Solo e Usos do Solo	Movimentação de terras	Remoção de solo e exposição a agentes erosivos, com perdas do recurso não renovável solo	-	D	1	3	1	1	1	3	2	0	12
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Compactação e degradação dos solos, com alteração das características físicas	-	D	1	2	1	1	1	1	-1	0	6
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Derrames de óleos e/ou combustíveis, com contaminação do solo	-	D	1	1	1	1	1	2	-1	0	6
Paisagem	Instalação e funcionamento do estaleiro	Perturbação visual dos observadores devido à desorganização estrutural e visual da paisagem local	-	D	1	1	1	1	3	1	-1	0	7
	Presença de maquinaria e veículos pesados	Perturbação visual dos observadores devido à desorganização estrutural e visual da paisagem local	-	D	1	2	1	1	2	1	-1	0	7
Sistemas Biológicos	Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Perturbação de espécies da fauna	-	D	1	2	1	1	3	2	2	0	12
	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Morte de indivíduos de espécies da fauna com menos mobilidade (herpetofauna e aves e pequenos mamíferos)	-	D	1	2	1	1	2	3	2	0	12

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Positivo (+) Negativo (-)	Efeito Direto (D) Indireto (I)	Magnitude Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Probabilidade Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Duração Temporário (1) Permanente (2)	Escala Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Frequência Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversibilidade Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Capacidade de minimização Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Capacidade de potenciação Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Significância Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Levantamento de poeiras que, quando depositam na vegetação, diminuem a taxa fotossintética	-	D	1	2	1	1	2	1	2	0	10
	Remoção de vegetação nativa na área a intervencionar	Aumento do espaço disponível para a proliferação de espécies da flora invasoras	-	D	1	1	2	1	1	1	2	0	9
Ambiente Sonoro	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Incomodidade das populações mais próximas (Casal de Mundão) devido à emissão de ruído	-	D	2	2	1	1	2	1	2	0	11
	Obras de Ampliação	Incomodidade das populações mais próximas (Casal de Mundão) devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	1	1	2	0	8
Qualidade do Ar	Movimentação de terras e escavações	Emissão de Partículas para a atmosfera e degradação da qualidade do ar	-	D	1	2	1	1	3	1	2	0	11
	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	-	D	2	3	1	1	2	1	2	0	12

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Positivo (+) Negativo (-)	Efeito Direto (D) Indireto (I)	Magnitude Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Probabilidade Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Duração Temporário (1) Permanente (2)	Escala Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Frequência Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversibilidade Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Capacidade de minimização Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Capacidade de potenciação Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Significância Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
		devido ao aumento do volume de tráfego											
	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
	Obras de Ampliação	Contratação de mão-de-obra e dinamização da economia local	+	D	1	3	1	1	3	2	0	2	13
Socioeconomia	Presença de trabalhadores afetos à obra	Utilização de estabelecimentos de restauração e comércio locais	+	I	1	2	1	1	3	2	0	-1	9
Saúde Humana	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Contribuição para a degradação da saúde da população atravessada devido às das emissões de poluentes para o ar	-	D	2	1	1	1	2	2	2	0	11
	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 construção	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	3	1	-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)
	Movimentações de terras e ações de escavação	Contribuição para a degradação da saúde da população local devido às das emissões de PM para o ar	-	D	1	1	1	1	2	2	-1	0	7

6.5.2 Impactes Ambientais – Fase de Exploração

Quadro 6.5.2. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Positivo (+) Negativo (-)	Efeito Direto (D) Indireto (I)	Magnitude Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Probabilidade Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Duração Temporário (1) Permanente (2)	Escala Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Frequência Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversibilidade Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Capacidade de minimização Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Capacidade de potenciação Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Significância Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Clima e Alterações Climáticas	Consumo de energia elétrica	Emissão de GEE no processo de produção de energia elétrica a partir de combustíveis fósseis	-	I	2	3	2	2	3	2	-1	0	13
	Processo produtivo - Atividade biológica das aves	Emissão de GEE (CH_4, N_2O)	-	D	1	3	2	1	3	3	2	0	15
	Funcionamento do gerador de emergência	Emissão de GEE (CO_2)	-	D	1	3	1	1	1	2	2	0	11
	Transporte de matérias-primas e produto final - Circulação de viaturas	Emissão de GEE (CO_2)	-	D/I	1	3	1	2	2	2	2	0	13
Recursos Hídricos	Consumo de água ao longo do processo produtivo (Abeberamento)	Depleção dos recursos hídricos subterrâneos	-	D	1	3	2	1	3	3	2	0	15

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Positivo (+) Negativo (-)	Efeito Direto (D) Indireto (I)	Magnitude Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Probabilidade Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Duração Temporário (1) Permanente (2)	Escala Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Frequência Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversibilidade Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Capacidade de minimização Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Capacidade de potenciação Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Significância Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Recursos Hídricos	Acesso das aves ao ar livre (Deposição de excrementos no solo)	Contaminação da linha de água que atravessa a propriedade devido ao arraste de dejetos	-	D	1	2	1	1	1	2	-1	0	7
	Acesso das aves ao ar livre (Deposição de excrementos no solo)	Infiltração dos dejetos no solo e contaminação dos recursos hídricos subterrâneos	-	D	1	1	2	1	3	3	-1	0	10
	Derrame acidental de estrume, chorume ou águas residuais	Contaminação do solo e infiltração para o aquífero superficial	-	D	1	1	1	1	1	2	-1	0	6
	Derrame acidental produtos químicos em situação normal de funcionamento	Contaminação dos recursos hídricos subterrâneos	-	D	1	2	1	1	1	1	-1	0	6
Solo e Usos do Solo	Acesso das aves ao ar livre (Deposição de excrementos no solo)	Contaminação do solo (N e P)	-	D	1	1	2	1	3	3	-1	0	10
	Acesso das aves ao ar livre (Desenvolvimento da atividade biológica no solo)	Fertilização natural dos solos e crescimento de vegetação para pastoreio das aves	+	D	2	3	2	1	3	1	0	-1	11

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Positivo (+) Negativo (-)	Efeito Direto (D) Indireto (I)	Magnitude Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Probabilidade Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Duração Temporário (1) Permanente (2)	Escala Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Frequência Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversibilidade Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Capacidade de minimização Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Capacidade de potenciação Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Significância Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Solo e Usos do Solo	Acesso das aves ao ar livre	Intensificação dos processos erosivos do solo	-	D	1	2	2	1	3	2	2	0	13
	Encaminhamento do estrume para Unidade de Compostagem	Fertilização do solo e diminuição da quantidade de fertilizantes químicos aplicada	+	I	2	3	2	3	2	1	0	2	15
	Valorização agrícola própria de chorume (águas de lavagem)	Fertilização do solo e diminuição da quantidade de fertilizantes químicos aplicada	+	D	1	3	2	1	1	3	0	2	13
	Produção de efluentes domésticos nas instalações sanitárias	Encaminhamento de efluente doméstico para absorção no solo, após passagem por uma fossa sética	-	D	1	2	1	1	3	1	-1	0	8
	Derrame acidental de estrume, chorume ou águas residuais	Contaminação do solo	-	D	2	1	1	1	1	2	-1	0	7
	Derrame acidental de produtos químicos	Contaminação dos solos	-	D	1	1	1	1	2	2	-1	0	7
Paisagem	Alteração do regime de criação de galinhas poedeiras para produção de ovos	Perturbação visual dos observadores devido à desorganização estrutural e visual da paisagem local	-	D	1	1	2	1	3	1	-1	0	8

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Positivo (+) Negativo (-)	Efeito Direto (D) Indireto (I)	Magnitude Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Probabilidade Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Duração Temporário (1) Permanente (2)	Escala Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Frequência Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversibilidade Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Capacidade de minimização Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Capacidade de potenciação Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Significância Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Sistemas Biológicos	Transporte de matérias-primas e produto final - Circulação de viaturas	Atropelamento de indivíduos de grupos da fauna com baixa mobilidade	-	D/I	1	2	1	2	2	3	2	0	13
	Acesso das aves ao ar livre	Transmissão do vírus responsável pela Gripe Aviária a aves selvagens	-	D	3	1	1	3	2	3	-1	0	12
	Instalação de uma vedação para limitação dos parques exteriores	Barreira ecológica para indivíduos da mamofauna de maior porte	-	D	1	2	2	1	3	1	3	0	13
Ambiente Sonoro	Funcionamento dos ventiladores	Ruído junto de recetores sensíveis mais próximos (aglomerado Casal de Mundão)	-	D	1	1	2	1	3	1	-1	0	8
	Permanência aves no exterior	Ruído junto de recetores sensíveis mais próximos (aglomerado Casal de Mundão)	-	D	1	1	1	1	2	1	-1	0	6
	Circulação de veículos	Ruído junto de recetores sensíveis mais próximos	-	I	1	2	1	2	2	1	2	0	11
Qualidade do Ar	Aumento da produção de estrume	Emissão de odores e geração de incómodo nos recetores sensíveis mais próximos	-	D	1	1	1	1	2	1	-1	0	6

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Positivo (+) Negativo (-)	Efeito Direto (D) Indireto (I)	Magnitude Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Probabilidade Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Duração Temporário (1) Permanente (2)	Escala Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Frequência Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversibilidade Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Capacidade de minimização Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Capacidade de potenciação Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Significância Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Qualidade do Ar	Transporte de matérias-primas e produto final - Circulação de viaturas	Emissão de poluentes atmosféricos (CO, PTS, HC, SO_x, NO_x, COV)	-	D/I	1	3	1	2	2	2	2	0	13
	Transporte de matérias-primas e produto final - Circulação de viaturas	Emissão de partículas devido à circulação em zonas não pavimentadas	-	D/I	1	2	1	1	1	1	-1	0	6
Socioeconomia	Funcionamento da exploração	Dinamização económica da região (emprego de mão-de-obra local)	+	D	1	3	2	2	1	1	0	2	12
	Aumento da capacidade instalada	Dinamização económica da região (criação de postos de trabalho indiretos, paralelo ao comércio e distribuição de ovos)	+	I	1	2	2	2	1	1	0	-1	8
	Aumento da capacidade instalada	Aumento da produção de ovos de galinhas poedeiras criadas ao ar livre, dando resposta às exigências do consumidor final	+	D	2	3	2	3	3	1	0	2	16
	Funcionamento da exploração	Incomodidade das populações mais próximas decorrentes da exploração da atividade	-	D	2	2	1	1	3	1	-1	0	9

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Positivo (+) Negativo (-)	Efeito Direto (D) Indireto (I)	Magnitude Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Probabilidade Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Duração Temporário (1) Permanente (2)	Escala Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Frequência Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversibilidade Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Capacidade de minimização Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Capacidade de potenciação Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Significância Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Socioeconomia	Transporte de matérias-primas e produto final - Circulação de viaturas	Aumento do volume de tráfego e a situações de constrangimento de trânsito e degradação das vias	-	D/I	1	2	1	2	2	3	2	0	13
Saúde Humana	Emissão de odores	Asma, de doenças respiratórias, de tumores pulmonares e de doenças cardíacas	-	D	1	2	2	1	2	1	-1	0	8
	Circulação de veículos afetos à obra	Aumento do risco de acidentes de viação	-	D/I	1	2	1	2	2	1	-1	0	8
	Circulação de veículos afetos à obra	Incomodidade das populações	-	D/I	1	2	1	2	2	1	2	0	11
	Manutenção dos postos de trabalho	Contribuição para a saúde mental e para o bem-estar familiar e individual	+	D	2	3	2	1	3	1	0	2	14
	Produção de ovos para consumo humano	Transferência de doenças para os seres humanos (*Salmonella* spp.)	-	D	3	1	1	3	1	3	-1	0	11

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 construção e exploração do Aviário do Mundão, 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 Apa, I.P., 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 caráter geral a adotar na Fase Ampliação

Medidas de Minimização	Alterações Climáticas	Geologia Geomorfologia	Recursos Hídricos	Solos e Uso Solo	Ordenamento do Território	Paisagem	Sistemas Biológicos	Ambiente Sonoro	Qualidade do Ar	Socioeconomia	Saúde Humana	Património
Fase de preparação prévia à execução das obras												
3. Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
4. Assegurar que a calendarização da execução das obras atenda à redução dos níveis de perturbação das espécies de fauna na área de influência do projeto, nos períodos mais críticos, designadamente a época de reprodução, que decorre genericamente entre o início de abril e o fim de junho.							X					
7. Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos.		X	X	X								
8. Os estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactes resultantes do seu normal funcionamento.			X	X		X						
Desmatação, Limpeza e Decapagem dos Solos												
9. As ações pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.	X	X		X		X	X					X

Medidas de Minimização	Alterações Climáticas	Geologia Geomorfologia	Recursos Hídricos	Solos e Uso Solo	Ordenamento do Território	Paisagem	Sistemas Biológicos	Ambiente Sonoro	Qualidade do Ar	Socioeconomia	Saúde Humana	Património
10. Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra.				X								
11. A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.							X					
Escavações e Movimentação de terras												
14. Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.		X		X								
15. Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte de sólidos.			X	X								
16. A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes.			X	X						X	X	
17. Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).	X			X			X	X	X	X	X	
18. Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito.									X	X	X	

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
19. Caso se verifique a existência de materiais de escavação com contaminação, armazenar em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.			X	X			X				X	
20. Durante o armazenamento temporário de terras, deve efetuar-se a sua proteção com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.			X						X		X	
Construção e Reabilitação de Acessos												
23. Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso.		X	X	X	X	X			X			X
24. Cumprir com as normas de segurança e sinalização de obras, nomeadamente no acesso à via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações das populações.										X	X	
25. Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.										X	X	
27. Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, por ação do vento, da circulação de veículos e de equipamentos de obra.							X		X	X	X	

Medidas de Minimização	Alterações Climáticas	Geologia Geomorfologia	Recursos Hídricos	Solos e Uso Solo	Ordenamento do Território	Paisagem	Sistemas Biológicos	Ambiente Sonoro	Qualidade do Ar	Socioeconomia	Saúde Humana	Património
Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria												
28. Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis.										X	X	
29. Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.									X	X	X	
30. Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.								X	X	X	X	
31. Seleção de métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.								X		X	X	
32. Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.								X		X	X	
33. Manutenção e revisão periódica das máquinas e veículos afetos à obra, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização das emissões gasosas, dos riscos de contaminação dos solos e das águas, e a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.	X		X	X			X	X	X	X	X	
37. Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.				X			X		X	X	X	

Medidas de Minimização	Alterações Climáticas	Geologia Geomorfologia	Recursos Hídricos	Solos e Uso Solo	Ordenamento do Território	Paisagem	Sistemas Biológicos	Ambiente Sonoro	Qualidade do Ar	Socioeconomia	Saúde Humana	Património
39. Devem ser adotadas soluções estruturais e construtivas dos órgãos e edifícios, e instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a garantir o cumprimento dos limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído.							X	X		X	X	
Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos												
40. Definir um Plano de Gestão de Resíduos, considerando os resíduos a produzir na obra, com a sua identificação e classificação, em conformidade com a LER, a definição de responsabilidades de gestão e a identificação dos destinos finais mais adequados para os diferentes fluxos de resíduos.			X	X								
41. Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.			X	X								
42. São proibidas queimas a céu aberto.	X		X	X		X	X		X	X	X	
43. Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem.			X	X								
44. Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.			X	X								

Medidas de Minimização	Alterações Climáticas	Geologia Geomorfologia	Recursos Hídricos	Solos e Uso Solo	Ordenamento do Território	Paisagem	Sistemas Biológicos	Ambiente Sonoro	Qualidade do Ar	Socioeconomia	Saúde Humana	Património
46. Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.			X	X								
49. Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.			X	X								
Fase final da execução das obras												
50. Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos, com a desmontagem do estaleiro e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais com reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.			X	X					X	X	X	
54. Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente degradada – através da reflorestação com espécies autóctones e do restabelecimento das condições naturais de infiltração, com a descompactação e arejamento dos solos.	X		X	X		X	X					

7.2 Medidas Específicas – Fase de Construção

Quadro 7.2.1. Medidas de minimização de caráter específico a adotar na Fase Construção

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza | Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Geologia e Geomorfologia	Escavação, terraplanagem e regularização de cotas	Potenciação da erosão das unidades geológicas localmente presente	-	11	• Proceder à execução das ações necessárias à implantação e construção do novo edifício (escavações, terraplanagem e regularização de cotas) apenas nos locais estritamente necessários, por forma a deixar a descoberto a menor área possível das unidades geológicas em causa. • Garantir que as escavações para construção das fundações atingem a profundidade estritamente necessária.
	Movimentação de terras e construção do edificado	Destruição das formações geológicas	-	13	
Recursos Hídricos Superficiais	Terraplanagem, movimentação de terras, compactação de solo	Perturbações no escoamento superficial, com aumento do escoamento superficial	-	12	• Consultar as medidas de minimização gerais para a fase de construção apresentadas no Quadro 7.1.1, assinaladas como aplicáveis ao descritor Recursos Hídricos. • Instalação de vedações para impedimento do acesso das aves à zona de servidão do domínio hídrico da linha de água; • Instalação de 4 atravessamentos em madeira para a passagem das aves sobre a linha de água; • 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.
	Demolição do PB, terraplanagem, movimentação de terras	Arraste de materiais para a linha de água existente na propriedade, com eventual obstrução	-	6	
	Demolição do PB, terraplanagem, movimentação de terras	Aumento do teor de sólidos suspensos nas linhas de água, causando a sua degradação temporária	-	6	
	Circulação de maquinaria e veículos pesados, e construção do PB	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais de produtos químicos	-	8	

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza | Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
	Instalação das vedações e atravessamentos para proteção da linha de água	Aumento do teor de sólidos suspensos nas linhas de água, causando a sua degradação temporária	-	6	• Encaminhamento dos resíduos de terras contaminadas como resíduo perigoso, para OGR licenciado e adequado ao efeito. • Calendarização das obras de demolição e de construção para os meses de menor pluviosidade, por forma a minimizar a erosão dos solos e o arraste de sólidos para a linha de água existente. • Seleção de materiais leves e ecológicos, como madeira para a instalação das vedações de proteção de linha de água e dos atravessamentos; • Minimização das dimensões dos atravessamentos.
Recursos Hídricos Subterrâneos	Terraplanagem, movimentação de terras, compactação de solo	Diminuição da permeabilidade e do grau de infiltração, e consequente diminuição da recarga do aquífero	-	8	• Consultar as medidas de minimização gerais para a fase de construção apresentadas no Quadro 7.1.1, assinaladas como aplicáveis ao descritor Recursos Hídricos. • Recolha da matéria orgânica acumulada nos parques exteriores num raio de cerca de 30 metros ao redor das portinholas dos pavilhões de produção C e D. • Proceder à impermeabilização do solo apenas nas áreas estritamente necessárias à implantação do novo edifício, por forma a minimizar a perda da área disponível à infiltração das águas da chuva. • 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, nomeadamente junto ao estaleiro.
	Escavações para implantação do edifício	Interferência com o nível freático do aquífero local	-	7	
	Funcionamento do estaleiro, circulação de maquinaria e veículos, e construção do PB	Contaminação das águas subterrâneas devido a derrames acidentais de produtos químicos	-	5	

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza | Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
					• Encaminhamento dos resíduos de terras contaminadas como resíduo perigoso, para OGR licenciado e adequado ao efeito.
Solo e Usos do Solo	Movimentação de terras	Remoção de solo e exposição a agentes erosivos, com perdas do recurso não renovável solo	-	12	• Proceder à afetação do solo no interior da propriedade apenas nas áreas necessárias à execução dos novos edifícios, e da faixa de gestão de combustível. • Recolha da matéria orgânica acumulada nos parques exteriores num raio de cerca de 30 metros ao redor das portinholas dos pavilhões de produção C e D. • 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 resíduos de terras contaminadas como resíduo perigoso, para OGR licenciado e adequado ao efeito.
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Compactação e degradação dos solos, com alteração das características físicas	-	6	
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Derrames de óleos e/ou combustíveis, com contaminação do solo	-	6	
Paisagem	Instalação e funcionamento do estaleiro	Perturbação visual dos observadores devido à desorganização estrutural e visual da paisagem local	-	7	• Embora não existam pontos de observação exteriores de relevância, sugere-se a criação de uma cortina arbórea junto à vedação. • Aquando das ações de arborização, devem ser utilizadas espécies florestais autóctones, definidas como “a priorizar” pelo PROF CL para a SRH Florestas da

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza | Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
	Presença de maquinaria e veículos pesados	Perturbação visual dos observadores devido à desorganização estrutural e visual da paisagem local	-	7	Beira Alta, onde se insere a área de projeto, designadamente: Carvalho-alvarinho, Carvalho-português, Castanheiro, Medronheiro, Nogueira, Sobreiro. Podem ser consideradas ainda as espécies: Carvalho-americano, Carvalho-negral, Cedro-do-Buçaco, Cerejeira-brava, Nogueira-preta, Pinheiro-manso e Pseudotsuga.
Sistemas Biológicos	Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Perturbação de espécies da fauna	-	12	• Garantir que os motoristas circulam a baixas velocidades, nomeadamente em zonas rurais e florestais. • Proceder ao arranque de vegetação apenas nos locais estritamente necessários à implantação e construção do novo edifício, e à execução e manutenção da faixa de gestão de combustível. • A remoção do coberto vegetal deve ser efetuada com recurso a métodos mecânicos, em detrimento dos métodos químicos. • Aquando da realização de arranjos exteriores da instalação e de ações de arborização, deve ser promovida a utilização de espécies autóctones, de acordo com o PROF em vigor e a SRH em que o projeto se insere. Estas espécies encontram-se bem adaptadas ao clima e ao tipo de solo, pelo que a sua manutenção não exige cuidados especiais, e são menos suscetíveis à propagação de incêndios florestais.
	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Morte de indivíduos de espécies da fauna com menos mobilidade (herpetofauna e aves e pequenos mamíferos)	-	12	
	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Levantamento de poeiras que, quando depositam na vegetação, diminuem a taxa fotossintética	-	10	
	Remoção de vegetação nativa na área a intervencionar	Aumento do espaço disponível para a proliferação de espécies da flora invasoras	-	9	
Ambiente Sonoro	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Incomodidade das populações mais próximas (Casal de Mundão) devido à emissão de ruído	-	11	• 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.

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza | Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
	Obras de Ampliação	Incomodidade das populações mais próximas (Casal de Mundão) devido à emissão de ruído	-	8	• Garantir que os motoristas circulam a baixas velocidades, nomeadamente em aglomerados populacionais e em zonas com habitações. Deve ser tida especial atenção à velocidade junto a recetores sensíveis, sempre que não for possível evitar esse trajeto. • Limitar a circulação dos veículos e maquinaria pesada ao período diurno.
Qualidade do Ar	Movimentação de terras e escavações	Emissão de Partículas para a atmosfera e degradação da qualidade do ar	-	11	• Garantir a ótima conservação e 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, a passagem por aglomerados populacionais e, principalmente, junto a recetores sensíveis.
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Emissão de Poluentes Atmosféricos e Fumos para a atmosfera e degradação da qualidade do ar	-	8	
Socioeconomia	Circulação de veículos e maquinaria pesada	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. • Sempre que a travessia das zonas habitadas for inevitável, devem ser adotadas velocidades moderadas para minimizar a emissão de poeiras. • Limitar a velocidade dos veículos a valores inferiores aos limites legais, essencialmente os veículos pesados, por forma a não condicionar a segurança das populações, bem como para diminuir os estragos dos pavimentos e emitir menos ruído. • Potenciar a contratação de mão-de-obra local, sempre que se evidencie necessário, contribuindo para a melhoria dos níveis socioeconómicos locais.
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Degradação do pavimento das vias de circulação devido ao aumento do volume de tráfego	-	11	
	Obras de Ampliação	Contratação de mão-de-obra e dinamização da economia local	+	13	
	Presença de trabalhadores afetos à obra	Utilização de estabelecimentos de restauração e comércio locais	+	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	-	11	• Definir um plano de circulação de veículos e maquinaria que minimize a passagem por aglomerados populacionais e recetores sensíveis.

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza | Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	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 para o ar e de ruído. • Limitar a velocidade dos veículos a valores inferiores aos limites legais. • Identificar e sinalizar devidamente todos os acessos à obra, previamente ao seu início. • Executar todos os trabalhos de construção, os transportes de materiais e a circulação de veículos e maquinaria pesada apenas durante o período diurno.
	Funcionamento de maquinaria pesada nas ações de construção	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	7	
	Movimentações de terras e ações de escavação	Contribuição para a degradação da saúde da população local devido às das emissões de PM para o ar	-	7	

7.3 Medidas Específicas – Fase de Exploração

Quadro 7.3.1. Medidas de minimização de caráter específico a adotar na Fase Exploração

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza | Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Clima e Alterações Climáticas	Consumo de energia elétrica	Emissão de GEE no processo de produção de energia elétrica a partir de combustíveis fósseis	-	13	• Pavilhões avícolas dotados de ventilação em túnel, o que reduz a intensidade das fermentações e as perdas de azoto por volatilização. • Encaminhamento direto do estrume para o exterior da exploração, sem armazenamento temporário na instalação. • Diminuir o consumo de energia elétrica através da utilização da luz solar e da utilização de sistemas de iluminação eficientes. • Definir um plano de circulação dos veículos pesados afetos ao transporte de matérias-primas e produto final que reduza, sempre que possível, as distâncias percorridas. • Fornecimento de ração adequada, adaptada às fases do ciclo, formulada para aumento do rendimento no metabolismo e, consequentemente, minimizar as excreções de N e reduzir os processos de fermentação dos dejetos. • Adotar princípios de Economia Circular, tais como, e apenas quando não for possível a sua reutilização, priorizar operações de reciclagem dos resíduos produzidos em detrimento das de eliminação, e encaminhamento adequado
	Processo produtivo - Atividade biológica das aves	Emissão de GEE (CH_4, N_2O)	-	15	
	Funcionamento do gerador de emergência	Emissão de GEE (CO_2)	-	11	

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza | Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
	Transporte de matérias-primas e produto final - Circulação de viaturas	Emissão de GEE (CO_2)	-	13	dos efluentes pecuários, de acordo com o PGEP a aprovar pela entidade competente. • 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	Consumo de água ao longo do processo produtivo (Abeberamento)	Depleção dos recursos hídricos subterrâneos	-	15	• 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.
	Acesso das aves ao ar livre (Deposição de excrementos no solo)	Contaminação da linha de água que atravessa a propriedade devido ao arraste de dejetos	-	7	• Instalação de vedações para impedimento do acesso das aves à zona de servidão do domínio hídrico da linha de água; • Instalação de 4 atravessamentos em madeira para a passagem das aves sobre a linha de água; • Recolha da matéria orgânica acumulada nos parques exteriores num raio de cerca de 30 metros ao redor das portinholas dos pavilhões de produção C e D no vazio sanitário. • Inspeção e Manutenção frequentes ao sistema de remoção de estrume dos pavilhões avícolas.
	Acesso das aves ao ar livre (Deposição de excrementos no solo)	Infiltração dos dejetos no solo e contaminação dos recursos hídricos subterrâneos	-	10	

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza | Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
	Derrame acidental de estrume, chorume ou águas residuais	Contaminação do solo e infiltração para o aquífero superficial	-	6	• 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, por forma a garantir o correto armazenamento dos efluentes líquidos, sem ocorrências de derrames. • Garantir a periodicidade adequada de limpeza das fossas, por forma a garantir a manutenção da capacidade das mesmas. • Aquando da valorização agrícola do chorume, esta deverá respeitar o referido na legislação em vigor, designadamente a Portaria n.º 79/2022, de 23 de fevereiro. • Assegurar o armazenamento temporário dos cadáveres dos animais e o seu 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.
	Derrame acidental produtos químicos em situação normal de funcionamento	Contaminação dos recursos hídricos subterrâneos	-	6	
Solo e Usos do Solo	Acesso das aves ao ar livre (Deposição de excrementos no solo)	Contaminação do solo (N e P)	-	10	• No sistema de produção ao ar livre, as aves dispõem de área onde podem andar livremente, não se esperando uma concentração localizada dos dejetos. • O acesso das aves ao exterior ocorre durante um período de 6 horas/dia, quando as condições climatéricas o permitem, e caso as aves o desejarem. • Limitar a presença das aves no exterior em períodos de precipitação mais intensa e, por isso, de maior suscetibilidade do solo à erosão hídrica.
	Acesso das aves ao ar livre (Desenvolvimento da atividade biológica no solo)	Fertilização natural dos solos e crescimento de vegetação para pastoreio das aves	+	11	

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza | Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
	Acesso das aves ao ar livre	Intensificação dos processos erosivos do solo	-	13	• Efetuar o armazenamento temporário do chorume nas condições adequadas, em fossas de construção estanque com capacidade adequada. • Efetuar o encaminhamento do estrume e aplicação do chorume de acordo com o definido no PGEP, devendo ainda ser respeitado o CBPA. • Garantir que, quando o estrume é encaminhado para valorização agrícola por terceiros, os agricultores cumprem a legislação aplicável. • Proceder ao controle rigoroso na manutenção de veículos de transporte afetos à instalação avícola, de modo a evitar derrames de óleos e combustíveis no solo. • Garantir as condições físicas dos sistemas de drenagem de águas residuais, no sentido de evitar derrames, devendo também ser assegurada a sua limpeza. • 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. • 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.
	Encaminhamento do estrume para Unidade de Compostagem	Fertilização do solo e diminuição da quantidade de fertilizantes químicos aplicada	+	15	
	Valorização agrícola própria de chorume (águas de lavagem)	Fertilização do solo e diminuição da quantidade de fertilizantes químicos aplicada	+	13	
	Produção de efluentes domésticos nas instalações sanitárias	Encaminhamento de efluente doméstico para absorção no solo, após passagem por uma fossa sética	-	8	
	Derrame acidental de estrume, chorume ou águas residuais	Contaminação do solo	-	7	
	Derrame acidental de produtos químicos	Contaminação dos solos	-	7	

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza | Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Paisagem	Alteração do regime de criação de galinhas poedeiras para produção de ovos	Perturbação visual dos observadores devido à desorganização estrutural e visual da paisagem local	-	8	• Promover uma adequada gestão dos resíduos e subprodutos, bem como a limpeza dos locais de trabalho. • Assegurar a adequada manutenção dos exemplares arbóreos existentes na instalação e equacionar reforçar a criação de uma cortina arbórea na envolvente dos pavilhões avícolas, de acordo com o definido no PROF CL para a SHR onde se insere o projeto, promovendo um enquadramento paisagístico da instalação.
Sistemas Biológicos	Transporte de matérias-primas e produto final - Circulação de viaturas	Atropelamento de indivíduos de grupos da fauna com baixa mobilidade	-	13	• Garantir que os motoristas responsáveis pelos transportes afetos à instalação circulam a baixas velocidades, nomeadamente em zonas rurais, minimizando o atropelamento de fauna com baixa mobilidade. • Assegurar o cumprimento de todas as medidas de biossegurança ditadas pela DGAV para evitar quaisquer contágios do bando.
	Acesso das aves ao ar livre	Transmissão do vírus responsável pela Gripe Aviária a aves selvagens	-	12	• Realizar os trabalhos de conservação da vegetação de acordo com as normas do regime florestal em vigor. • Aquando da eventual realização de arranjos exteriores da instalação e de ações de arborização, deve ser promovida a utilização de espécies autóctones, de acordo com o PROF em vigor e a SRH em que o projeto se insere.

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza | Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
	Instalação de uma vedação para limitação dos parques exteriores	Barreira ecológica para indivíduos da mamofauna de maior porte	-	13	• A manutenção do coberto vegetal deve ser efetuada, preferencialmente, com recurso a métodos mecânicos, em detrimento dos métodos químicos. • Todos os efluentes produzidos na instalação devem ser encaminhados para fossas estanques, e o estrume avícola deve ser encaminhado para unidades de tratamento licenciadas para o efeito, evitando assim a contaminação ambiental e, consequentemente, dos sistemas biológicos. • Promover o manuseamento e a gestão adequados de substâncias perigosas, capazes de contaminar o meio ambiente.
Ambiente Sonoro	Funcionamento dos ventiladores	Ruído junto de recetores sensíveis mais próximos (aglomerado Casal de Mundão)	-	8	• Instalação de ventilação em túnel nos topos sul dos pavilhões, minimizando o ruído junto dos recetores sensíveis mais próximos, nomeadamente do aglomerado populacional de Casal de Mundão. • Manter em bom funcionamento os equipamentos de ventilação, de forma a evitar situações anómalas de emissão de ruído. • Adotar velocidade reduzida de tráfego de veículos pesados nas zonas sensíveis. • A circulação de veículos pesados deve efetuar-se 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. • Criação de uma faixa arbórea junto aos limites da propriedade para barreira à dispersão do som.
	Permanência aves no exterior	Ruído junto de recetores sensíveis mais próximos (aglomerado Casal de Mundão)	-	6	
	Circulação de veículos	Ruído junto de recetores sensíveis mais próximos	-	11	

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza | Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Qualidade do Ar	Aumento da produção de estrume	Emissão de odores e geração de incómodo nos recetores sensíveis mais próximos	-	6	• Pavilhões dotados de ventilação mecânica forçada em túnel para redução da intensidade das fermentações e, consequentemente, da produção e libertação de odores. • Manter em ótimo funcionamento o sistema de ventilação • Assegurar o ótimo funcionamento do sistema de arrefecimento, por forma a evitar picos de calor que levem ao aumento do consumo de água pelas aves, minimizando a produção de fezes líquidas, as reações de fermentação e a perda de N. • Manutenção cuidada dos veículos de transporte que acedem à instalação a fim de evitar as emissões excessivas de poluentes para a atmosfera.
	Transporte de matérias-primas e produto final - Circulação de viaturas	Emissão de poluentes atmosféricos (CO, PTS, HC, SO_x, NO_x, COV)	-	13	
	Transporte de matérias-primas e produto final - Circulação de viaturas	Emissão de partículas devido à circulação em zonas não pavimentadas	-	6	
Socioeconomia	Funcionamento da exploração	Dinamização económica da região (emprego de mão-de-obra local)	+	12	• Utilização de percursos afastados de recetores sensíveis. • Circulação de veículos pesados em período diurno e em cumprimento com os limites de velocidade de circulação, ou em velocidade inferior, especialmente quando não for possível evitar a travessia de aglomerados populacionais. • Efetuar a formação dos condutores no sentido de limitar a velocidade de circulação. • Potenciar a contratação de mão-de-obra local, sempre que se evidencie necessário, contribuindo para a melhoria dos níveis socioeconómicos locais. • Quando as funções a desenvolver não necessitem de especialização, não deve ser exigido um mínimo de habilitações literárias.
	Aumento da capacidade instalada	Dinamização económica da região (criação de postos de trabalho indiretos, paralelo ao comércio e distribuição de ovos)	+	8	
	Aumento da capacidade instalada	Aumento da produção de ovos de galinhas poedeiras criadas ao ar livre, dando resposta às exigências do consumidor final	+	16	
	Funcionamento da exploração	Incomodidade das populações mais próximas decorrentes da exploração da atividade	-	9	
	Transporte de matérias-primas e produto final - Circulação de viaturas	Aumento do volume de tráfego e a situações de constrangimento de trânsito e degradação das vias	-	13	

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza | Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Saúde Humana	Emissão de odores	Asma, de doenças respiratórias, de tumores pulmonares e de doenças cardíacas	-	8	• Limitar a velocidade dos veículos em pavimentos não asfaltados. • Assegurar que os acessos à instalação não ficam obstruídos ou em más condições de circulação, possibilitando a sua normal utilização. • Utilizar sistemas de iluminação eficiente para redução das emissões indiretas de poluentes atmosféricos associadas à produção de energia elétrica através de recursos não renováveis, como os combustíveis fósseis. • Assegurar o controlo da humidade e temperatura no interior dos pavilhões. • Implementar Medidas de Segurança para os trabalhadores da instalação. • Realizar análises de qualidade da água do furo para consumo humano. • Durante o ciclo de produção, as aves deverão ser acompanhadas por um médico veterinário, dando cumprimento ao plano profilático definido para a exploração.
	Circulação de veículos afetos à obra	Aumento do risco de acidentes de viação	-	8	
	Circulação de veículos	Incomodidade das populações	-	11	
	Manutenção dos postos de trabalho	Contribuição para a saúde mental e para o bem-estar familiar e individual	+	14	
	Produção de ovos para consumo humano	Transferência de doenças para os seres humanos (*Salmonella* spp.)	-	11	

7.4 Medidas Específicas – Fase de Desativação

Conforme apresentado no ponto 3.6 do presente EIA, não se prevê a desativação do Aviário do Mundão 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.
- Demolição de edifícios e desmantelamento de infraestruturas e equipamentos.
- Estancamento da captação de água subterrânea, utilizada para abastecimento da instalação, para que os lençóis freáticos não sejam sujeitos a contaminações após a desativação.
- Esvaziamento, limpeza e estancamento das fossas estanques, tanto as de armazenamento de efluente pecuário, como de efluente doméstico.
- Ações de 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 aplicável em vigor, por forma a reabilitar os *habitats*, a flora, a fauna, a paisagem e os solos compactados.

8 Monitorização

8.1 Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos Superficiais

Introdução

Os principais objetivos do programa de monitorização de recursos hídricos e qualidade das águas superficiais intercetadas ou afetadas pelo Projeto, consistem em:

- Acompanhar a evolução da qualidade da linha de água que atravessa a propriedade, tendo em conta a existência de parques de ar livre para pastoreio das aves;
- Contribuir para a verificação das previsões e análise de impactes efetuadas no EIA;
- Acompanhar e avaliar os impactes efetivamente associados à exploração em apreço, durante a fase de exploração;
- Contribuir para a avaliação da eficácia das medidas minimizadoras preconizadas;
- Avaliar a necessidade de introduzir medidas de minimização complementares ou aliviar eventuais medidas minimizadoras aplicadas;
- Identificar tendências, por forma a poder preveni-las, quando nocivas;
- Fornecer informações que possam ser úteis na elaboração de EIA futuros, relativos a projetos similares

Enquadramento Legislativo

O Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 53/99, de 20 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, estabelece os valores limite (recomendáveis e admissíveis) para a qualidade das águas em função dos respetivos usos.

Parâmetros a Monitorizar

A seleção dos parâmetros a considerar na monitorização dos recursos hídricos e qualidade das águas subterrâneas atende aos tipos de usos de água verificados nos locais de análise, bem como ao facto do Plano de Monitorização apresentar como um dos objetivos principais a avaliação dos impactes na qualidade da linha de água que atravessa a propriedade, tendo em o atravessamento de parque para pastoreio das aves ao ar livre.

Os parâmetros propostos a monitorizar são os seguintes:

- Azoto amoniacal (mg/L NH4), Azoto total (mg/L N), CBO5 (mg/L O2), Fósforo total (mg/l Pt), Sólidos Suspensos Totais (mg/L), *Escherichia coli* (n/100 ml), e Enterecocos (n/100 ml);

Pontos de Amostragem

A seleção dos pontos de amostragem teve em consideração a possibilidade de avaliação da interferência da existência dos parques de pastoreio das aves, sugerindo-se um ponto a montante e outro a jusante.

Os pontos de amostragem propostos para monitorizar a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos são os seguintes:

- P1 – Linha de água a Montante; coordenadas: Long. -7.879780°, Lat 40.707902°
- P2 – Linha de água a Jusante; coordenadas: Long. -7.881889°, Lat 40.703331°

Na figura seguinte apresentam-se os locais de amostragem para a qualidade das águas subterrâneas.

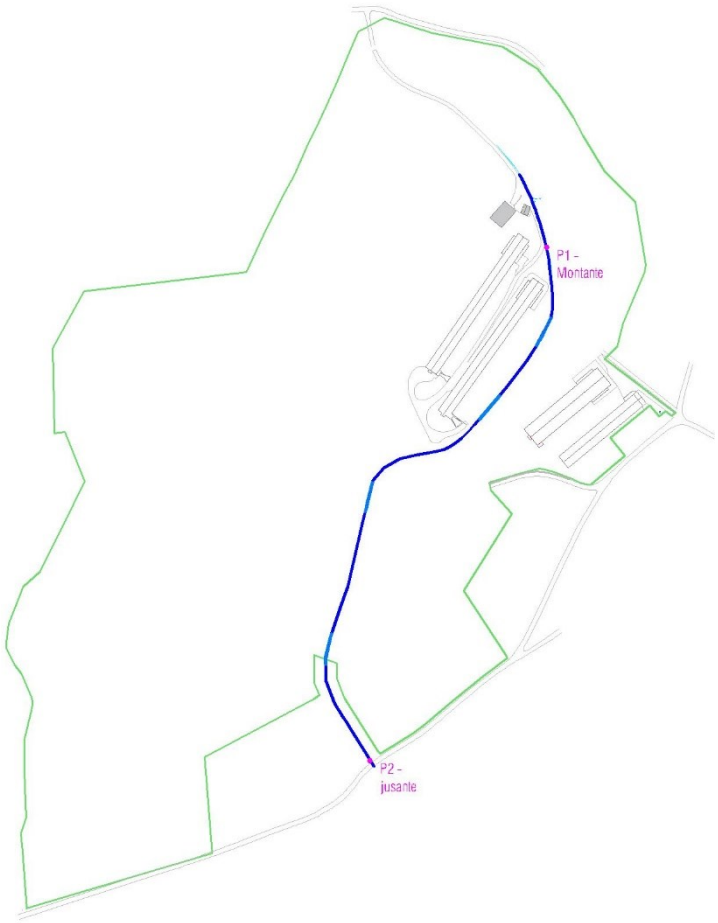


Figura 8.1.1 - Pontos de Amostragem da Qualidade das Águas Superficiais

Periodicidade das análises

As amostragens de águas subterrâneas devem ser realizadas uma vez a duas vezes por ano no período húmido, dado que a linha de água é de regime torrencial.

As amostragens deverão ser efetuadas todos os anos, estendendo-se durante toda a fase de exploração. Esta periodicidade poderá ser reajustada em função dos resultados obtidos nas primeiras amostragens.

Na eventualidade de se verificar a ocorrência de impactes significativos, ter-se-á de estudar e implementar as medidas de minimização adequadas.

A adequabilidade do programa de monitorização à exploração do traçado em estudo deverá ser reavaliada de quatro em quatro anos, por forma a poder ajustar, se necessário, os locais, frequências e parâmetros de monitorização, sem prejuízo de outros aspetos que possam carecer de reformulação e melhoria.

Técnicas e Métodos de Análise

As técnicas, métodos de análise e os equipamentos necessários à realização das análises para determinação dos vários parâmetros, deverão ser compatíveis ou equivalentes aos definidos no Anexo III do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, na sua redação atual, que estabelece as normas, critérios e objetivos de qualidade, com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos, e deverão ser definidos aquando da implementação do programa, pois poderão ser variáveis, consoante o laboratório escolhido. As análises serão realizadas por um laboratório acreditado, por forma a atender ao estabelecido sobre esta matéria no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

8.2 Plano de Monitorização dos Recursos Hídricos Subterrâneos

Introdução

Os principais objetivos do programa de monitorização de recursos hídricos e qualidade das águas subterrâneas intercetadas ou afetadas pelo Projeto, consistem em:

- Acompanhar a evolução da qualidade das massas de águas subterrâneas;
- Contribuir para a verificação das previsões e análise de impactes efetuadas no EIA;
- Acompanhar e avaliar os impactes efetivamente associados à exploração em apreço, durante a fase de exploração;
- Avaliar o grau de incerteza inerente às técnicas de predição;
- Identificar tendências, por forma a poder preveni-las, quando nocivas;
- Contribuir para a avaliação da eficácia das medidas minimizadoras preconizadas;
- Avaliar a necessidade de introduzir medidas de minimização complementares;
- Fornecer informações que possam ser úteis na elaboração de EIA futuros, relativos a projetos similares

Enquadramento Legislativo

O Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto, alterado pelo Decreto-Lei n.º 53/99, de 20 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, estabelece os valores limite (recomendáveis e admissíveis) para a qualidade das águas em função dos respetivos usos. Neste caso, serão particularmente relevantes os limites estabelecidos para a:

- Qualidade da água para consumo humano (Anexo VI)
- Qualidade das águas destinadas à rega (Anexo XVI)

O mesmo diploma legal estabelece igualmente os métodos analíticos de referência a aplicar em cada parâmetro de qualidade.

Parâmetros a Monitorizar

A seleção dos parâmetros a considerar na monitorização dos recursos hídricos e qualidade das águas subterrâneas atende aos tipos de usos de água verificados nos locais de análise, bem como ao facto do Plano de Monitorização apresentar como um dos objetivos principais a avaliação dos impactes na qualidade das águas originadas pela exploração da atividade avícola, nomeadamente, em regime extensivo.

Os parâmetros a monitorizar são os seguintes:

- pH, nitratos (mg/l), nitritos (mg/l), manganês (mg/l), fosfatos (mg/l), *Escherichia coli* (n/100 ml), e Enterecocos (n/100 ml)

Pontos de Amostragem

A seleção dos pontos de amostragem teve em consideração a vulnerabilidade à degradação da qualidade das águas, tendo em conta as características do meio e os usos locais da água. Esta seleção teve também em consideração os meios existentes na propriedade em estudo.

Os pontos de amostragem para monitorizar a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos são os seguintes:

- P1 – Furo vertical pertencente ao proponente; coordenadas: 21493,8 - 115282,8
- P2 – Furo vertical pertencente ao proponente; coordenadas: 21389,9 - 115490,5

Na figura seguinte apresentam-se os locais de amostragem para a qualidade das águas subterrâneas.

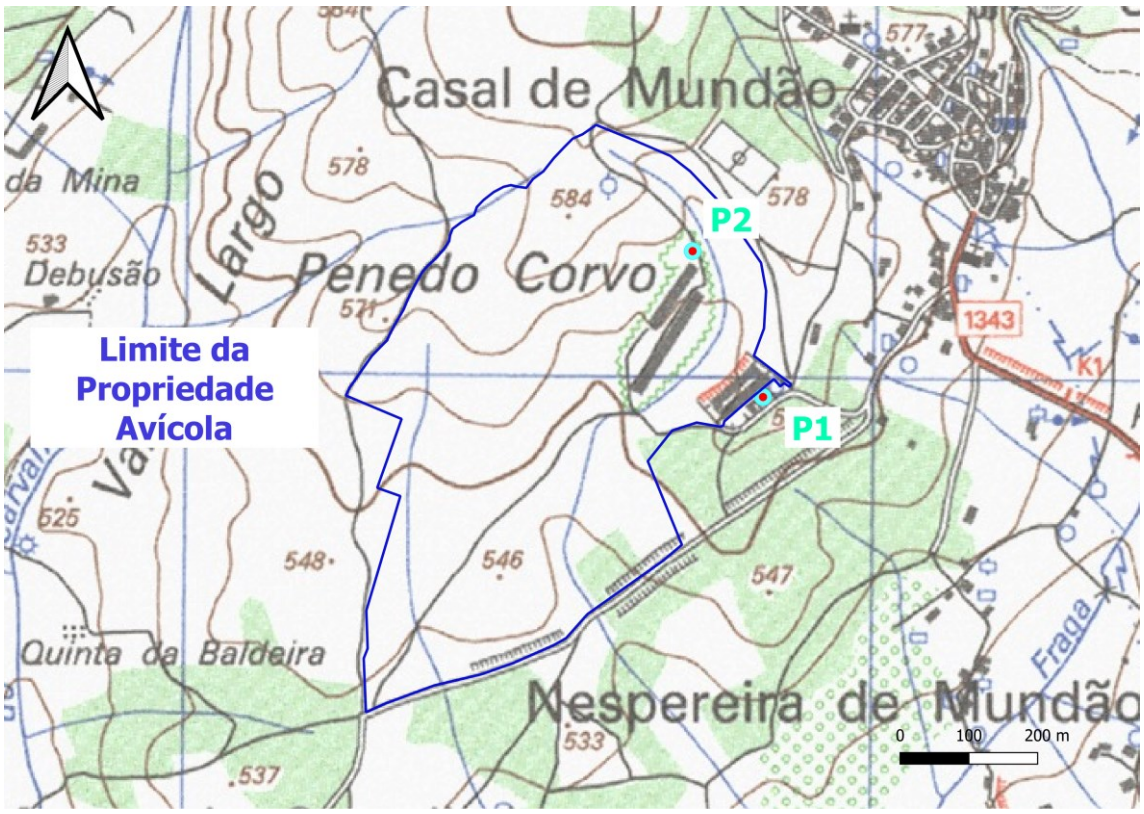


Figura 8.2.1. Locais de Amostragem da Qualidade das Águas Subterrâneas

Periodicidade das análises

Antes da concretização do presente projeto de ampliação, deverá ser efetuada uma campanha de análise, por forma a estabelecer um quadro de referência relativamente à qualidade dos recursos hídricos da zona em estudo.

As amostragens de águas subterrâneas devem ser realizadas, preferencialmente, em dois períodos durante o ano – em março/abril e em outubro/novembro.

As amostragens deverão ser efetuadas todos os anos, estendendo-se durante toda a fase de exploração. Esta periodicidade poderá ser reajustada em função dos resultados obtidos nas primeiras amostragens.

Na eventualidade de se verificar a ocorrência de impactes significativos, ter-se-á de estudar e implementar as medidas de minimização adequadas.

Técnicas e Métodos de Análise

As técnicas, métodos de análise e os equipamentos necessários à realização das análises para determinação dos vários parâmetros, deverão ser compatíveis ou equivalentes aos definidos no Anexo III do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, na sua redação atual, que estabelece as normas, critérios e objetivos de

qualidade, com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos, e deverão ser definidos aquando da implementação do programa, pois poderão ser variáveis, consoante o laboratório escolhido. As análises serão realizadas por um laboratório acreditado, por forma a atender ao estabelecido sobre esta matéria no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.

Apresentação de resultados

Os resultados obtidos nas campanhas de amostragem a realizar e respetiva análise serão apresentados sob a forma de relatórios de monitorização, que deverão obedecer à estrutura fixada na Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

A adequabilidade do programa de monitorização à exploração do traçado em estudo deverá ser reavaliada de quatro em quatro anos, por forma a poder ajustar, se necessário, os locais, frequências e parâmetros de monitorização, sem prejuízo de outros aspetos que possam carecer de reformulação e melhoria.

Tipo de Medidas de Gestão Ambiental a Adotar na Sequência dos Resultados do Programa de Monitorização

Caso os resultados obtidos indiquem uma contaminação efetiva da qualidade da água, resultante da atividade desenvolvida na exploração em apreço, numa primeira fase, será definida uma reprogramação das campanhas, que poderá envolver uma maior frequência de amostragem ou a definição de outros pontos, para eventual despiste da situação verificada, sendo que, posteriormente, serão adotadas medidas adequadas, caso se confirme a contaminação.

Entre as várias soluções que deverão ser equacionadas face à análise dos resultados obtidos, poderá ser preconizado, eventualmente, o seguinte tipo de medidas:

- Reforço da manutenção periódica dos sistemas de recolha de água residuais existentes de forma a evitar problemas de funcionamento, fugas ou estagnação de água/dejetos que possam potenciar contaminações**.**

8.2.1 Plano de Monitorização da Qualidade da Água para Consumo Humano

Introdução e Enquadramento Legal

O Plano de Monitorização da Qualidade da Água para consumo humano constitui um plano de controlo elaborado de acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de agosto, o qual estabelece o regime jurídico da qualidade da água destinado ao consumo humano, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2015/51/EURATOM, do Conselho, de 22 de outubro de 2013, e a Diretiva (UE) n.º 2020/2184, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2020. Este Diploma revoga o Decreto-Lei n.º

306/2007, de 27 de agosto, na redação dada pelos Decretos-Lei n.os 92/2010, de 26 de julho, 152/2017, de 7 de dezembro, e 9/2021, de 29 de janeiro.

Locais de Amostragem

De acordo com o disposto na alínea a) do n.º 2 do Artigo 17.º do DL, *a verificação do cumprimento dos valores paramétricos (…) é efetuada nos seguintes pontos de verificação da conformidade, no caso da água fornecida a partir de uma rede de distribuição, no ponto em que, no interior de uma instalação ou estabelecimento, a água sai das torneiras, por regra, utilizadas para consumo humano*.

Assim, a recolha das amostras para monitorização da qualidade da água destinada ao consumo humano, no Aviário do Mundão, será efetuada nas **torneiras das instalações sanitárias**, aleatoriamente.

Parâmetros a monitorizar

Os parâmetros a monitorizar serão de acordo com o estabelecido no Anexo I do Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de agosto, conforme disposto no n.º 1 do Artigo 6.º: "*A água destinada ao consumo humano deve respeitar os valores paramétricos constantes do anexo I ao presente decreto-lei*". Os parâmetros e os respetivos valores paramétricos são apresentados no Quadro 8.2.1.

Quadro 8.2.1. Valores paramétricos de acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de agosto

Parâmetro	Valor paramétrico	Notas
Parâmetros microbiológicos		
Enterococos intestinais	0 Número/100 ml	-
Escherichia coli (E. coli)	0 Número/100 ml	-
Parâmetros químicos		
Ácidos haloacéticos (HAA)	60 µg/l	Medir apenas se forem utilizados métodos de desinfeção suscetíveis de gerar HAA. Aplicável só após 12/01/2026.
Acrilamida	0,10 µg/l	-
Antimónio	10 µg/l Sb	-
Arsénio	10 µg/l As	-
Benzeno	1,0 µg/l	-
Benzo(a)pireno	0,010 µg/l	-
Bisfenol A	2,5 µg/l	Aplicável só após 12/01/2026.
Boro	1,5 mg/l B	Valor paramétrico de 2,4 mg/l em regiões onde as condições geológicas podem conduzir a níveis elevados de boro nas águas subterrâneas.
Bromatos	10 µg/l BrO_3	O valor deve ser tão baixo quanto possível sem comprometer a eficácia da desinfeção.
Cádmio	5,0 µg/l Cd	-
Cloratos	0,25 mg/l	Aplica-se um valor paramétrico de 0,7 mg/l quando utilizado um método de desinfeção que gere cloratos e/ou cloritos, nomeadamente dióxido de

Parâmetro	Valor paramétrico	Notas
Cloritos	0,25 mg/l	cloro. Este parâmetro só é medido se tais métodos de desinfeção forem utilizados.
Crómio	25 µg/l Cr	25 µg/l a cumprir, o mais tardar, até 01/01/2036. Até é essa data, o valor paramétrico para o crómio deve ser de 50 µg/l.
Cobre	2,0 mg/l Cu	Seguir as recomendações da ERSAR no que diz respeito à amostragem.
Cianetos	50 µg/l CN	-
Chumbo	5 µg/l Pb	Seguir as recomendações da ERSAR no que diz respeito à amostragem. 5 µg/l a cumprir, o mais tardar, até 01/01/2036. Até é essa data, o valor paramétrico para o chumbo deve ser de 10 µg/l. Após essa data, o valor de 5 µg/l deve ser respeitado, pelo menos, no ponto de abastecimento do sistema de distribuição doméstico.
Cloreto de vinilo	0,50 µg/l	-
1,2-dicloroetano	3,0 µg/l	-
Epicloridrina	0,10 µg/l	-
Fluoretos	1,5 mg/l F	-
Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP)	0,10 µg/l	O valor paramétrico corresponde à soma das concentrações dos compostos especificados: a) Benzo[b]fluoranteno; b) Benzo[k]fluoranteno; c) Benzo[ghi]perileno; d) Indeno[1,2,3 -cd]pireno.
Mercúrio	1,0 µg/l Hg	-
Microcistina-LR	1,0 µg/l	A controlar apenas quando a água for de origem superficial ou por ela influenciada.
Níquel	20 µg/l Ni	Seguir as recomendações da ERSAR no que diz respeito à amostragem.
Nitratos	50 mg/l NO_3	-
Nitritos	0,50 mg/l NO_2	-
Pesticida individual	0,10 µg/l	Apenas devem ser pesquisados os pesticidas cuja presença seja provável. O valor paramétrico aplica-se a cada pesticida.
Pesticidas — total	0,50 µg/l	Soma de todos os pesticidas analisados.
Total de substâncias perfluoroalquiladas (PFAS)	0,50 µg/l	Aplicável só após a elaboração das orientações técnicas da Comissão Europeia, até 12/01/2024.
Selénio	20 µg/l Se	Aplica-se um valor paramétrico de 30 µg/l nos casos em que as condições geológicas possam conduzir a níveis elevados de selénio.
Soma de PFAS	0,10 µg/l	Aplicável só após 12/01/2026.
Tetracloroeteno e Tricloroeteno	10 µg/l	Soma dos compostos especificados.
Trihalometanos (THM)	100 µg/l	Soma das concentrações dos compostos especificados: clorofórmio, bromofórmio, dibromoclorometano e bromodiclorometano
Urânio	30 µg/l	Aplicável só após 12/01/2026.
Parâmetros indicadores		
Alumínio	200 µg/l Al	-
Amónio	0,50 mg/l NH_4	-
Bactérias coliformes	0 Número/100 ml	-
Cálcio	–	Não é recomendável que a concentração de cálcio seja superior a 100 mg/l Ca.
Carbono orgânico total (COT)	Sem alteração anormal mg/l C	Obrigatória para todas as zonas de abastecimento com volumes médios diários iguais ou superiores a 10 000 m^3.
Cheiro, a 25° C	3 Fator de diluição	-
Cloretos	250 mg/l Cl	-
Clostridium perfringens	0 Número/100 ml	Deve ser medido se a avaliação do risco indicar que é adequado fazê-lo.
Condutividade	2 500 µS/cm a 20 °C	-

Parâmetro	Valor paramétrico	Notas
Cor	20 mg/l PtCo	-
Desinfetante residual livre	– mg/l	Recomenda-se que a concentração na água da torneira esteja entre 0,2 e 0,6 mg/l de cloro residual livre ou 0,1 e 0,4 mg/l de dióxido de cloro.
Dureza total	–	Recomenda-se que a dureza total em carbono esteja entre 150 e 500 mg/l $CaCO_3$.
Ferro	200 µg/l Fe	-
Magnésio	– mg/l Mg	Não é recomendável que a concentração de magnésio seja superior a 50 mg/l Mg.
Manganês	50 µg/l Mn	-
Número de colónias a 22° C	Sem alteração anormal N/ml a 22°C	Não é desejável que n.º de colónias a 22°C seja superior a 100.
Oxidabilidade	5,0 mg/l O_2	Nos controlos de inspeção, a análise da oxidabilidade não é obrigatória, desde que seja determinado o teor de COT.
pH	≥6,5 e ≤9,5	-
Potássio	Sem alteração anormal mg/l K	-
Sabor, a 25° C	3 Fator de diluição	-
Sódio	200 mg/l Na	-
Sulfatos	250 mg/l SO_4	-
Turvação	4 UNT	-
Dose indicativa (DI)	0,10 mSv	-
Radão	500 Bq/l	-
Trítio	100 Bq/l	-
Substâncias e compostos incluídos na lista de vigilância	-	Deve ser medido se a avaliação do risco indicar que é adequado fazê-lo.

Frequência de amostragem

A frequência de amostragem, segundo os parâmetros apresentados no Quadro 8.2.1 e o disposto nos Quadros 1 e 2 da Parte B do Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de agosto, é a que se apresenta no Quadro 8.2.2.

Quadro 8.2.2. Frequência de amostragem de acordo com os Quadros 1 e 2 da parte B do Anexo II do Decreto-Lei n.º 69/2023, de 21 de agosto

Controlo de rotina 1	Controlo de rotina 2	Contro de inspeção	
Frequência de amostragem: 1 vez/ano (Nota 1)			
Escherichia coli (E. coli) Bactérias coliformes Desinfetante residual livre	Cheiro Sabor pH Condutividade Cor Turvação Enterococos intestinais Número de colónias a 22°C	*Clostridium perfringens* (incluindo esporos) Ácidos haloacéticos (HAA) Alumínio Amónio Antimónio Arsénio Benzeno Benzo(a)pireno Bisfenol A Boro	Hidrocarbonetos aromáticos policíclicos (HAP) Magnésio Manganês Mercúrio Microcistina — LR Nitratos Nitritos Níquel Oxidabilidade Potássio

Controlo de rotina 1	Controlo de rotina 2	Contro de inspeção	
		Bromatos	Pesticidas (individuais e total)
		Cádmio	Selénio
		Bisfenol A	Sódio
		Boro	Sulfatos
		Bromatos	Tetracloroeteno e Tricloroeteno
		Cádmio	Total de PFAS
		Cálcio	Soma de PFAS
		Carbono orgânico total (COT)	Trihalometanos (THM)
		Cianetos	Urânio
		Cloretos	Dose indicativa (Į-total, ù-total,
		Cloritos	radionuclídeos)
		Cloratos	Radão
		Chumbo	Trítio
		Cobre	Acrilamida
		Crómio	Epicloridrina
		1,2 — dicloroetano	Cloreto de vinilo
		Dureza total	Substâncias e compostos
		Ferro	incluídos na lista de vigilância
		Fluoretos	

Nota 1: Embora o Quadro 1 da Parte B do Anexo II do DL indique, para o controlo de rotina 1 (volume de abastecimento <10 m3/dia), a realização de 6 amostras/ano, as frequências de amostragem definidas por este Quadro são relativas à verificação da conformidade da água fornecida numa zona de abastecimento em baixa. A aplicabilidade destas frequências de amostragem a uma entidade gestora de sistema de abastecimento particular é concedida pela Nota 4 apenas ao controlo de rotina 2 e ao controlo de inspeção, pelo que se assume, para os três controlos, a realização de 1 amostra anual.

Caso os valores dos parâmetros medidos sejam superiores aos valores máximos para o consumo humano, será realizada uma avaliação da causa com implementação de medidas corretivas para posteriormente realizar novas análises.

9 Conclusão

A Avibidoeira - Avicultura, Lda., dedica a sua atividade à produção de ovos de galinhas poedeiras, através da exploração de várias instalações avícolas. Esta empresa integra a CAC II – Companhia Avícola do Centro, S.A., um grupo económico com estrutura acionista de carácter familiar, que se caracteriza por uma elevada coesão e solidez.

Este EIA teve como objeto o projeto de conversão da uma instalação avícola para regime produção de ovos de galinhas criadas no solo ou ar livre, colmatando a oferta destes produtos a nível nacional.

Desde julho de 2017 que duas grandes cadeias de retalho em Portugal aboliram a venda de ovos de galinhas criadas em gaiolas, um exemplo que, até 2025, as restantes grandes cadeias de retalho pretendem seguir, com a perspetiva de garantir o "*bem-estar animal e desenvolver uma cadeia de valor que garante a melhor qualidade para os clientes*".

Como consequência desta evolução do mercado, os produtores de ovos nacionais enfrentam o desafio de se adaptarem muito rapidamente às imposições provenientes dos seus clientes, pelo que impera a necessidade de aumentar a quota de produção de ovos de galinhas criadas ao ar livre, ou no solo, relativamente à de ovos de galinhas em gaiola melhorada/enriquecida. Um processo moroso, dado que, dos 8,2 milhões lugares de galinhas poedeiras existentes em Portugal, 91,5% são galinhas criadas em gaiolas.

A instalação, detentora da Licença de Exploração n.º 0591-1/2010, labora desde 1981 com autorização para desenvolver a criação intensiva de galinhas poedeiras em gaiola melhorada, com capacidade instalada para 38 484 aves.

A presente versão do EIA (versão 03) versa sobre uma reformulação realizada ao projeto de ampliação, onde se optou por uma redução significativa das áreas dedicadas a ar livre, de forma a manter apenas o efetivo dos pavilhões C e D, prevê a demolição do pavilhão B para construção de edifício maior e com melhores condições produtivas, de maneio e ambientais e prevê ainda a remodelação do pavilhão para apoio à atividade.

Tendo em conta o atravessamento do parque pela linha de água, foi ainda necessário prever passagens para as aves poderem transpor a linha de água com o mínimo impacto na qualidade da água e na sua faixa de proteção.

Com este projeto de alterações, o Aviário do Mundão terá uma capacidade instalada de 34 001 galinhas poedeiras criadas no solo (Pavilhão Avícola B) e de 64 968 galinhas poedeiras criadas ao ar livre (Pavilhões Avícolas C e D), num total de 98 969 aves.

A atividade desenvolvida na exploração avícola é abrangida pelo Novo Regime para o Exercício da Atividade Pecuária (NREAP), publicado pelo Decreto-Lei n.º 81/2013, de 14 de julho. No entanto, devido ao número de aves pretendido, 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 do Mundão e da sua envolvente, e analisados os impactes ambientais, negativos e positivos, decorrentes da fase de exploração, sobre cada um dos descritores considerados relevantes para este estudo. Após a referida avaliação, é possível concluir que, na generalidade dos descritores, os impactes negativos, quando existentes, são pouco significativos ou significativos, e maioritariamente passíveis de minimização através das medidas preconizadas.

De referir ainda os impactes positivos identificados sobre a socioeconomia, associados à valorização e emprego de mão-de-obra local e à dinamização das economias local e regional, não só por via da atividade desenvolvida, mas também pelas 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, acredita-se que foram propostas medias de minimização válidas e eficazes. Verifica-se ainda que os impactes identificados 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

Por motivos alheios à empresa responsável pela elaboração do presente EIA do projeto de Ampliação do Aviário do Mundão, os limites da propriedade sofreram alterações em data muito próxima ao prazo limite de submissão dos documentos que compõem a AIA. Por este motivo, não foi possível proceder à correção dos limites em algumas peças desenhadas apresentadas ao longo deste Relatório Síntese. No entanto, dado que a localização dos edifícios não sofreu alterações e que até se verificou uma diminuição da área afetada, o que se traduz em impactes ambientais menos significativos, nomeadamente ao nível dos usos dos solos,

não se considera que esta lacuna tenha, efetivamente, empobrecido a caracterização da situação de referência, já que a mesma foi revista com o máximo cuidado e rigor.

11 Bibliografia

Almeida C., Mendonça, J.L., Jesús M.R. & Gomes A.J. (2000). *Sistemas aquíferos de Portugal Continental*. INAG. 640 pp.

Almeida, C., Mendonça, J., Jesus, M., & Gomes, A. (2000). Sistemas aquíferos de Portugal Continental. p. 640.

Almeida, C., Mendonça, J., Jesús, M., & Gomes, A. (2000). Sistemas aquíferos de Portugal Continental. (INAG, Ed.) p. 256.

ANEPC. (2009). Guia para a Caracterização de Risco no Âmbito da Elaboração de Planos de Emergência de Proteção Civil. Em E. C. Núcleo de Riscos e Alerta (Carla Barreiros, *Cadernos Técnicos PROCIV #9* (p. 28). Autoridade Nacional de Emergência de Proteção Civil.

ANEPC. (15 de junho de 2016a). *Riscos Naturais - A. Geomorfológicos.* Obtido em 2 de fevereiro de 2022, de PROCIV: http://www.prociv.pt/pt-pt/RISCOSPREV/RISCOSNAT/AGEOMORFOLOGICOS/Paginas/default.aspx#!#collapse-2

ANEPC. (15 de julho de 2016b). *Riscos Naturais - Cheias.* Obtido em 2 de fevereiro de 2022, de PROCIV: http://www.prociv.pt/pt-pt/RISCOSPREV/RISCOSNAT/CHEIAS/Paginas/default.aspx

ANEPC. (15 de junho de 2016c). *Riscos Naturais - Nevões.* Obtido em 3 de fevereiro de 2022, de PROCIV: http://www.prociv.pt/pt-pt/RISCOSPREV/RISCOSNAT/NEVOES/Paginas/default.aspx#!#collapse-1

ANEPC. (15 de junho de 2016d). *Riscos Naturais - Ondas de Calor.* Obtido em 2 de fevereiro de 2022, de PROCIV: http://www.prociv.pt/pt-pt/RISCOSPREV/RISCOSNAT/ONDASCALOR/Paginas/default.aspx

ANEPC. (15 de junho de 2016e). *Riscos Naturais - Secas.* Obtido em 2 de fevereiro de 2022, de PROCIV: http://www.prociv.pt/pt-pt/RISCOSPREV/RISCOSNAT/SECAS/Paginas/default.aspx

ANEPC. (15 de junho de 2016g). *Riscos Naturais - Vagas de Frio.* Obtido em 3 de fevereiro de 2022, de PROCIV: prociv.pt/pt-pt/RISCOSPREV/RISCOSNAT/VAGAFRIO/Paginas/default.aspx

ANEPC. (15 de junho de 2016g). *Riscos Tecnológicos - Transporte de Mercadorias Pesadas*. Obtido em 3 de fevereiro de 2022, de PROCIV: http://www.prociv.pt/pt-pt/RISCOSPREV/RISCOSTEC/TRANSPORTEMERCADORIASPERIGOSAS/Paginas/default.aspx

ANEPC. (13 de fevereiro de 2017f). *Riscos Naturais - Sismos.* Obtido em 2 de fevereiro de 2022, de PROCIV: http://www.prociv.pt/pt-pt/RISCOSPREV/RISCOSNAT/SISMOS/Paginas/default.aspx

ANEPC. (1 de junho de 2018). *Riscos Naturais - Incêndios Rurais.* Obtido em 4 de fevereiro de 2022, de PROCIV: http://www.prociv.pt/pt-pt/RISCOSPREV/RISCOSNAT/INCENDIOSRURAIS/Paginas/default.aspx

ANEPC. (2019). *Avaliação Nacional de Risco.* Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil.

ANEPC. (2021). *WebSiG InfoRiscos*. (Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil) Obtido em fevereiro de 2022, de http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/

APA, I.P. (2015). *Plano de Gestão de Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (RH4). Parte 2 - Caracterização e Diagnóstico.* Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., Lisboa.

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. (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, Instituto Português, Departamento de Alterações Climáticas (DCLIMA), Lisboa.

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.

ARH Centro. (2011). *Plano de Gestão das Bacias Hidrográficas dos Rios Vouga, Mondego e Lis. Parte 2 - Caracterização geral e diagnóstico. Caracterização das massas de água subterrânea.* Administração da Região Hidrográfica do Centro, I.P., Coimbra.

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). Facultade de Ciências da Universidade Nova de Lisboa. Obtido em 19 de janeiro de 2022, de http://geologia.fc.ul.pt/documents/163.pdf

Barata, L., Leitão, M., Saavedra, A., Cortez, N., & Varennes, A. (2015). *Cartografia da textura dos solos de Portugal Continental: camada superficial (até 30 cm).* LEAF/ISA/ULisboa. Obtido de http://epic-webgis-portugal.isa.utl.pt/

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. J., Fernando, A. A., & Diegues, P. (2018). *Prevenção e Controlo de Legionella nos Sistemas de Água* (3.ª ed.). Caparuca: Instituto Português da Qualidade em parceria com a EPAL, Empresa Portuguesa das Águas Livres, S.A.

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.

C.M. Tondela. (2016). *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas de Tondela.* Câmara Municipal de Tondela, Tondela.

C.M. Viseu. (2016). *Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil. Parte II - Execução.* Câmara Municipal de Viseu, Comissão Municipal de Proteção Civil, Viseu.

C.M. Viseu. (2017). *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas.* Câmara Municipal de Viseu. Escola Superior de Tecnologia de Viseu. Instituto Superior Politécnico de Viseu, Viseu.

C.M. Viseu. (2021). *Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios 2021/2030. Caderno II - Plano de Ação.* Câmara Municipal de Viseu, Comissão Municipal de Defesa da Floresta, Viseu.

Cabral, J. (1995). *Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, n.º 31.* Lisboa.

Cabral, M. (., Almeida, J., Almeida, P., Dellinger, T., Ferrand de Almeira, 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.

Carapeto, A., Francisco, A., Pereira, P., & Porto, M. (2020). *Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental.* Sociedade Portuguesa de Botânica, Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação - PHYTOS e Instituto da Conservação e das Florestas (coord.), Coleção «Botânica em Português», Volume 7. Lisboa: Imprensa Nacional, 374 pp.

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 Botânico.

Ceballos, F., Delgado, M., Batista, M., & Carriço, C. (2013). *ATLAS OTALEX C.* Direccíon General de Transportes, Ordenación del Territorio e Urbanismo. Consejeria de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo. Junta de Extremadura.

Cortez, N., & Abreu, M. (2008). Solo - Recurso natural a preservar. Em Mateus, A. (Coord.), *Solo - A pele da Terra* (pp. 3-5). Lisboa: Departamento de Geologia da FCUL (GeoFCUL). Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Obtido em 19 de janeiro de 2022, de http://geologia.fc.ul.pt/documents/163.pdf

Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J. H., Lousã, M., & Neto, C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. pp. 5-56. doi:ISSN 0874-5250

Costa, P. (2011). *Análise Visual da Paisagem, Caso de Estudo - Concelho de Almada.* Tese de Mestrado em Arquitetura Paisagista, Instituto Superior de Agronomia - Universidade Técnica de Lisboa.

CUF. (29 de janeiro de 2018). *CUF*. Obtido de Aprenda a reconhecer a Legionella: https://www.cuf.pt/mais-saude/aprenda-reconhecer-legionella

Daveau, S. (1985). *Mapas Climáticos de Portugal: Nevoeiro e Nebulosidade: Contraste térmicos.* Universidade de Lisboa / Instituto Nacional de Investigação Científica, Lisboa.

DGAV. (2017). Gripe Aviária / Bird Flu. Direção Geral de Alimentação e Veterinária. Obtido em 14 de março de 2022, de https://dgav.pt/wp-content/uploads/2021/03/Gripe-Aviaria-Bird-Flu_final_julho2017.pdf

DGAV. (2021). Medidas de Biossegurança nas Explorações Avícolas. Direção Geral de Alimentação e Veterinária. Obtido em 14 de março de 2022, de https://dgav.pt/wp-content/uploads/2021/03/Gripe-Aviaria.pdf

DGAV. (s.d.). Gripe Aviária (GA). Anexo I - Descrição da Doença. Obtido em 14 de março de 2022, de https://www.dgav.pt/wp-content/uploads/2021/03/GRIPE-AVIARIA_AnexoI_descricao.pdf

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

Elias, G. (. (1 de janeiro de 2008a). *Noitibó-da-Europa - Caprimulgus europaeus.* Obtido em 13 de janeiro de 2022, de O Portal dos Observadores de Aves: http://avesdeportugal.info/capeur.html

Elias, G. (. (1 de janeiro de 2008b). *Tartaranhão-caçador - Circus pygargus.* Obtido em 13 de janeiro de 2022, de O Portal dos Observadores de Aves: http://avesdeportugal.info/cirpyg.html

Elias, G. (coord.). (1 de janeiro de 2008c). *Bútio-vespeiro - Pernis apivorus.* Obtido em 13 de janeiro de 2022, de O Portal dos Observadores de Aves: http://avesdeportugal.info/perapi.html

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.

European Commission. (2005). *Soil Atlas of Europe, European Soil Bureau Network.* (A. Jones, L. Montanarella, & R. Jones, Edits.) Luxembourg: Office for Official Publications of European Communities.

Feio, M., Daveau, S., Ferreira, A., Ferreira, D., Martins, A., Pereira, A., & Ribeiro, A. (2004). *O relevo de Portugal. Grandes unidades regionais.* (Vol. II). Coimbra: Associação Portuguesa de Geomorfologia.

Ferreira, N., Godinho, M., Neves, L., Pereira, A., Sequeira, A., Castro, P., & Bento dos Santos, T. (2010). *Nota explicativa da Folha 17-A, Viseu, da Carta Geológica de Portugal à Escala 1:50000.* Laboratório Nacional de Energia e Geologia, Lisboa.

ICBN. (2008b). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. Habitats Naturais. 6430 Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino.* Lisboa.

ICNB. (2008a). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. Habitats Naturais. 6410 Pradarias com Molinia em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (Molinion caeruleae).* Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa.

ICNB. (2008c). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. Habitats Naturais. 9230 Carvalhais galaico-portugueses de Quercus robur e Quercus pyrenaica.* Lisboa.

IGAS. (2021). *Guião para a Fiscalização do Cumprimento do Regime de Prevenção e Controlo de Doença dos Legionários.* Inspeção-Geral das Atividades em Saúde.

INAG. (2000). *Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Mondego. Anexo Temático IV - Recursos Hídricos Subterrâneos.* Instituto da Água, I.P. Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território., Lisboa.

INAG. (2005). *Relatório Síntese Sobre a Caracterização das Regiões Hidrográficas previstas na Diretiva Quadro da Água.* Instituto Nacional da Água, I.P., Lisboa.

INCF, I.P. (2019b). *IFN6 - Principais resultados - relatório sumário [pdf].* Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P., Lisboa.

INE, I.P. (2019). *Anuário Estatístico da Região Centro 2018.* Lisboa-Portugal: Instituto Nacional de Estatística, I.P.

INE, I.P. (2022). *Censos 2021 Resultados Definitivos - Portugal.* Instituto Nacional de Estatística, I.P., Lisboa, Portugal.

INMG. (1991). *Normais Climatológicas da Região de Entre-Douro e Minho e Beira Litoral, correspondentes a 1951-1980.* Instituto Nacional de Meterologia e Geofísica, 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.

IPMA, I.P. (2022). *Boletim Anual. Resumo 2020.* Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P., Divisão Clima e Alterações Climáticas, Lisboa.

IPMA, I.P. (s.d.). *Ficha Climatológica 1971-2000 - Viseu.* Instituto de Meteorologia, I. P., Lisboa.

ISO. (1996). *NP 1730-1 - Descrição do Ruído Ambiente: Grandezas Fundamentais e Procedimentos.* International Organization for Standardization.

ISO. (1996). *NP 1730-2 - Descrição do Ruído Ambiente: Recolha de Dados Relevantes para o Uso do Solo.* International Organization for Standardization.

ISO. (1996). *NP 1730-3 - Descrição do Ruído Ambiente: Aplicação aos Limites do Ruído.* International Organization for Standardization.

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). (2013a). *Declives de Portugal Continental.* LEAF/ISA/ULisboa. Obtido de http://epic-webgis-portugal.isa.utl.pt/

LEAF (ex-CEAP). (2013b). *Espessura do Solo de Portugal Continental.* LEAF/ISA/ULisboa. Obtido de http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt/

LEAF (ex-CEAP). (2013c). *Hipsometria de Portugal Continental.* LEAF/ISA/ULisboa. Obtido de http://epic-webgis-portugal.isa.utl.pt/

LEAF (ex-CEAP). (2013d). *Permeabilidade atual do solo de Portugal Continental.* LEAF/ISA/ULisboa. Obtido de http://epic-webgis-portugal.isa.utl.pt/

Lee, R., Rilla, F., & Newman, S. (s.d.). A Gripe Aviária e as Aves Silvestres. IForça - Tarefa Científica Internacional para a Gripe Aviária. Obtido de https://www.unep-aewa.org/sites/default/files/publication/ai_brochure_portuguese.pdf

Leitão, M., Cortez, N., & Pena, S. (2013). *Valor Ecológico do Solo de Portugal Continental.* LEAF/ISA/ULeiria. Obtido de http://epic-webgisportugal

Lopes, M. (2013). *Efeitos da exposição à Thaumetopoea pityocampa em felídeos: a propósito de 6 casos clínicos.* Tese de Mestrado, Universidade de Lisboa, Faculdade de Medicina Veterinária.

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.

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. (2022a). *Elenco de Espécies - Biodiversidade Atual - Chioglossa lusitanica.* Obtido em 13 de janeiro de 2022, de Museu Virtual da Biodiversidade: https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/anfibios/chioglossa-lusitanica/

MVBIO. (2022b). *Elenco de Espécies - Biodiversidade Atual - Discoglossus galganoi.* Obtido em 13 de janeiro de 2022, de Museu Virtual da Biodiversidade: https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/anfibios/discoglossus-galganoi/

MVBIO. (2022c). *Elenco de Espécies - Biodiversidade Atual - Chalcides bedriagai.* Obtido em 13 de janeiro de 2022, de Museu Virtual da Biodiversidade: https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/repteis/chalcides-bedriagai/

MVBIO. (2022d). *Elenco de Espécies - Biodiversidade Atual - Hemorrhois hippocrepis.* Obtido em 13 de janeiro de 2022, de Museu Virtual da Biodiversidade: https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/animais/cordados/repteis/hemorrhois-hippocrepis/

MVBIO. (2022e). *Elenco de Espécies - Biodiversidade Atual - Lacerta schreiberi.* Obtido em 13 de janeiro de 2022, de Museu Virtual da Biodiversidade: https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/repteis/lacerta-schreiberi/

MVBIO. (2022f). *Elenco de Espécies - Biodiversidade Atual - Circaetus gallicus.* Obtido em 13 de janeiro de 2022, de Museu Virtual da Biodiversidade: https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/animais/cordados/aves/circaetus-gallicus/

MVBIO. (2022g). *Elenco de Espécies - Biodiversidade Atual - Lutra lutra.* Obtido em 14 de janeiro de 2022, de Museu Virtual da Biodiversidade: https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/animais/lutra-lutra/

MVBIO. (2022h). *Elenco de Espécies - Biodiversidade Atual - Galemys pyrenaicus.* Obtido em 14 de janeiro de 2022, de Museu Virtual da Biodiversidade: https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/galemys-pyrenaicus/

MVBIO. (2022i). *Elenco de Espécies - Biodiversidade Atual - Oryctolagus cuniculus.* Obtido em 14 de janeiro de 2022, de Museu Virtual da Biodiversidade: https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/oryctolagus-cuniculus/

Nunes, D. (2010). *Avaliação Ambiental Estratégica e os Impactes Cumulativos.* Tese de mestrado, Instituto Superior Técnico - Universidade Técnica de Lisboa, Engenharia do Ambiente.

Peixe, L., & Novais, C. (19 de novembro de 2014). *SIGARRA FFUP - Faculdade de Farmária 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

Peixoto, M., & Almeida, J. (2022). *Quadrícula NF90 - Elenco Florístico.* Flora-On: Flora de Portugal interativa. Sociedade Portuguesa de Botânica. Obtido em 10 de janeiro de 2022, de http://www.flora-on.pt/#1nf90

Peixoto, M., Almeida, J., Alves, P., & Pereira, P. (2022). *Quadrícula NF91 - Elenco Florístico.* Flora-On: Flora de Portugal interativa. Sociedade Portuguesa de Botânica. Obtido em 10 de janeiro de 2022, de http://www.flora-on.pt/#1nf91

Pena, S., Silva, J., Cortez, N., & Varennes, A. (2015). *Cartografia de pH para Portugal Continental.* LEAF/ISA/ULisboa. Obtido de http://epic-webgisportugal

Pereira, D., Pereira, P., Santos, L., & Silva, J. (2014). Unidades Geomorfológicas de Portugal Continental. *15*(4), p. 18.

Pereira, K. R. (2019). *Propriedade Físico-Químicas de Solos com diferentes teores de Matéria Orgânica nas Regiões de Montanha no Nordeste de Portugal.* Tese de Mestrado, Instituto Politécnico de Bragança - Escola Superior Agrária, Departamento de Agroecologia, Bragança, Portugal.

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.

Plantas invasoras em Portugal. (2020). *Eucalyptus globulus.* Obtido em 13 de janeiro de 2022, de Plantas invasoras em Portugal: https://www.invasoras.pt/pt/planta-invasora/eucalyptus-globulus

Porto Editora. (s.d.). *Xisto.* Obtido em 19 de janeiro de 2022, de Infopedia: https://www.infopedia.pt/$xisto

Rainho, A., Alves, P., & J.T., A. F. (2013). *Atlas dos morcegos de Portugal Continental.* Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.

Reginster, I., Rounsevell, M., & Butler, A. &. (2010). Land Use Change Scenarios fo Europe. Em J. Settele, R. Grabaum, V. Grobelnick, V. Hammen, S. Klotz, L. Penev, & I. Kuhn, *Atlas of Biodiversity Risk* (pp. 2 - 7). Sofía, Moscow: Pensoft.

Reis, R. M., & Gonçalves, M. (1981). *O Clima de Portugal: Caracterização Climática da Região Agícola do Ribatejo e Oeste.* Lisboa: Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica.

Ribeiro, O. e. (1999). *Geografia de Portugal - O Ritmo Climáticos e a Paisagem* (4ª ed., Vol. II). Lisboa: Edições João Sá da Costa.

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/

Sampaio, E. (2005). *Noções de Cartografia.* Universidade de Évora, Departamento de Geociências, Évora.

Santos, F. (2003). Recursos hídricos e alterações climáticas: uma perigosa combinação. Em *O desafio da água no século XXI - entre o conflito e a cooperação.* (pp. 61-83). Lisboa: Instituto Português de Relações Internacionais e Segurança.

Silva, J. R. (2015). *Importância da formação de biofilmes nas infeções associadas a biomateriais.* Tese de Mestrado em Ciências Farmacêuticas, Universidade Fernando Pessoa, Faculdade Ciências da Saúde, Porto.

Soeiro de Brito, R. (1997). *Portugal Perfil Geográfico.* Lisboa: Editorial Estampa.

Tavares, A., Quintela, D., Viegas, D., Góis, J., Baranda, J., Mendes, J., . . . Freiria, S. (2007). *Riscos Naturais e Tecnológicos. Contributo para a síntese de diagnóstico e visão estratégica. Plano Regional do Ordenamento do Território do Centro.* Faculdade de Ciências e Tecnologias da Universiade de Coimbra, Coimbra.

Legislação Consultada

Decreto n.º 101/80, de 9 de outubro. *Diário da República n.º 234/1980, Série I de 1980-10-09*. Ministério dos Negócios Estrangeiros - Direcção-Geral dos Negócios Políticos, Lisboa.

Decreto n.º 34/2002, de 5 de novembro. *Diário da República n.º 255/2002, Série I-A de 2002-11-05*. Ministério dos Negócios Estrangeiros, Lisboa.

Decreto n.º 4/2005, de 14 de fevereiro. *Diário da República n.º 31/2005, Série I-A de 2005-02-14.* Ministério dos Negócios Estrangeiros, Lisboa.

Decreto n.º 24/2019, de 3 de outubro. *Diário da República n.º 190/2019, Série I de 2019-10-03*. Ministério dos Negócios Estrangeiros, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de maio. *Diário da República n.º 125/1983, Série I de 1983-05-31*. Ministério da Habitação, Obras Públicas e Transportes, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro. *Diário da República n.º 219/1989, Série I de 1989-09-22*. Ministério do Planeamento e da Administração do Território, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. *Diário da República n.º 176/1998, Série I-A de 1998-08-01*. Ministério do Ambiente, Lisboa

Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro. *Diário da República n.º 12/2007, Série I de 2007-01-17*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho. *Diário da República n.º 142/2008, Série I de 2008-07-24*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro. *Diário da República n.º 186/2010, Série I de 2010-09-23*. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. *Diário da República n.º 217/2013, 2º Suplemento, Série I de 2013-11-08*. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto. *Diário da República n.º 151/2015, Série I de 2015-08-05*. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro. *Diário da República n.º 181/2015, Série I de 2015-09-16*. Ministério da Agricultura e do Mar, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro. *Diário da República n.º 202/2015, Série I de 2015-10-15*. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho. Diário *da República n.º 130/2019, Série I de 2019-07-10*. Ambiente e Transição Energética, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto. *Diário da República n.º 164/2019, Série I de 2019-08-28*. Ambiente e Transição Energética, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro. *Diário da República n.º 171/2019, 1º Suplemento, Série I de 2019-09-06*. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro. *Diário da República n.º 239/2020, 1º Suplemento, Série I de 2020-12-10*. Presidência do Conselho de Ministros, Ambiente e Ação Climática, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro. *Diário da República n.º 199/2021, Série I de 2021-10-13*. Ambiente e Ação Climática, Lisboa.

Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março. Diário da República n.º 53/2020, Série I de 2020-03-16. Ambiente e Ação Climática, Lisboa.

Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens. *Jornal Oficial nº L 206 de 22/07/1992 p. 0007-0050*.

Diretiva 97/62/CE do Conselho de 27 de outubro de 1997 relativa à adaptação ao progresso científico e técnico da Diretiva 92/43/CEE relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens. *Jornal Oficial nº L 305 de 08/11/1997 p. 0042 – 0065*.

Diretiva 2009/147/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de novembro de 2009, relativa à conservação das aves selvagens. *Jornal Oficial n. º L 20 de 26/01/2010 p. 7-25.*

Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro. *Diário da República n.º 249/2005, Série I-A de 2005-12-29*. Assembleia da República, Lisboa

Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro. *Diário da República n.º 176/2013, Série I de 2013-09-12*. Assembleia da República, Lisboa.

Lei n.º 19/2014, de 14 de abril. *Diário da República n.º 73/2014, Série I de 2014-04-14*. Assembleia da República, Lisboa.

Lei n.º 99/2019, de 5 de dezembro. *Diário da República n.º 170/2019, Série I de 2019-09-05*. Assembleia da República, Lisboa.

Lei n.º 52/2021, 10 de agosto. *Diário da República n.º 154/2021, Série I de 2021-08-10*. Assembleia da República, Lisboa.

Portaria n.º 56/2019, de 11 de fevereiro. *Diário da República n.º 29/2019, Série I de 2019-02-11*. Ambiente e Transição Energética e Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 113/2005, de 30 de junho. *Diário da República n.º 124/2005, Série I-B de 2005-06-30*. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho. *Diário da República n.º 139/2008, 1º Suplemento, Série I de 2008-07-21*. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho. *Diário da República n.º 147/2015, 1º Suplemento, Série I de 2015-06-30*. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho. *Diário da República n.º 215/2019, Série I de 2019-11-08*. Negócios Estrangeiros, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto. *Diário da República n.º 87/2019, Série I de 2019-05-07*. Trabalho, Solidariedade e Segurança Social, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de junho. *Diário da República n.º 133/2020, Série I de 2020-07-10*. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.

Páginas da *Internet* Consultadas

APA, I. P. – Agência Portuguesa do Ambiente: https://www.apambiente.pt/

ARS Centro – Administração Regional de Saúde do Centro, I.P.: http://www.arscentro.min-saude.pt/

Aves de Portugal: http://avesdeportugal.info/

Câmara Municipal de Viseu: https://www.cm-viseu.pt/pt/

Câmara Municipal de Viseu: https://websig.cmviseu.pt/gomunicipal/viseu

Chave Dicotómica UTAD: https://jb.utad.pt/chavedicotomica

CCDRC – 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/

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 2011: http://censos.ine.pt/

Infraestruturas de Portugal: https://servicos.infraestruturasdeportugal.pt/

IPCC – Intergovernmental Panel on Climate Changes: https://www.ipcc.ch/

IPMA – Instituto Português do Mar e da Atmosfera: http://www.ipma.pt/pt/index.html

Jardim Botânico da UTAD: https://jb.utad.pt/

Lista Vermelha da Flora Vascular de Portugal Continental: http://listavermelha-flora.pt/

LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia: https://www.lneg.pt/

Museu Virtual da Biodiversidade, Universidade de Évora: http://museubiodiversidade.uevora.pt/

Plantas Invasoras em Portugal: http://invasoras.pt/

Portal do Clima, Alterações Climáticas em Portugal: http://portaldoclima.pt/pt/

PNOPT – Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território: http://pnpot.dgterritorio.pt/

ProGEO – http://www.progeo.pt/

QUALAR – Informação sobre a qualidade do ar: https://qualar.apambiente.pt/

Relatório do Estado do Ambiente – Portal do Estado do Ambiente, Portugal: https://rea.apambiente.pt/

SNIAmb – Sistema Nacional de Informação de Ambiente: https://sniamb.apambiente.pt/

SNIG – Sistema Nacional de Informação Geográfica: https://snig.dgterritorio.gov.pt/

SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos: https://snirh.apambiente.pt/

The IUCN Red List of Threatened Species: www.iucnredlist.org./

Xeno-canto: https://www.xeno-canto.org/