
ALTERAÇÃO DA INSTALAÇÃO AVÍCOLA “AVIÁRIO DO MUNDÃO”

Estudo de Impacte Ambiental

Volume I – Relatório Síntese

Produção intensiva de ovos de
galinhas poedeiras criadas ao ar
livre

PTHW4Z2-V e PTHW4Y3-V



Avibidoeira – Avicultura, Lda.

Casal do Mundão, Viseu

Março de 2022

ALTERAÇÃO DA INSTALAÇÃO AVÍCOLA “AVIÁRIO DO MUNDÃO”

Avibidoeira – Avicultura, Lda.

Estudo de Impacte Ambiental

Volume I – Relatório Síntese

A AMBASSIST – Consultoria Ambiental, Lda., e a GREEN HECTARE – Ambiente e Sustentabilidade, Lda., apresentam o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Alterações do Aviário do Mundão, localizado em Casal do 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
Solos e Uso do Solo	Tânia Rodrigues, Bióloga
Ordenamento do Território e Condicionantes Legais	Tânia Rodrigues, Bióloga
Paisagem	Tânia Rodrigues, Bióloga
Sistemas biológicos	Tânia Rodrigues, Bióloga
Ambiente Sonoro	Ana Moura e Silva, Eng.ª do Ambiente
Qualidade do Ar	Ana Moura e Silva, Eng.ª do Ambiente
Socioeconomia	Ana Moura e Silva, Eng.ª do Ambiente
Saúde Humana	Joana Santos, Bióloga
Desenho e Edição	Gonçalo Correia de Sá, Desenhador Tânia Rodrigues, Bióloga

Coordenação do EIA



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

Apoio à coordenação do EIA



Ana Moura e Silva
(Eng.ª do Ambiente – Green Hectare, Lda)

Índice

1	Introdução.....	1
1.1	Identificação do Projeto.....	1
1.2	Identificação da Fase do Projeto	1
1.3	Identificação do Proponente e da Entidade Licenciadora	1
1.4	Enquadramento Legal.....	1
1.5	Metodologia de Desenvolvimento do EIA	2
1.5.1	Metodologia para Desenvolvimento dos Trabalhos	3
1.6	Estrutura do EIA	5
2	Objetivos e Justificação do Projeto.....	6
2.1	Objetivos e Necessidade do Projeto	6
2.2	Antecedentes	7
2.2.1	Antecedentes do EIA	7
2.2.2	Antecedentes do Projeto	8
2.3	Período de Elaboração do EIA	9
2.3.1	Localização Espacial e Administrativa do Projeto	9
2.4	Enquadramento com Instrumentos de Gestão Territorial	10
2.4.1	Servidões e Restrições de Utilidade Pública.....	11
3	Enquadramento e Descrição do Projeto	12
3.1	Enquadramento do Projeto	12
3.2	Descrição do Projeto.....	14
3.2.1	Descrição Detalhada do Projeto	14
3.2.2	Alterações Pretendidas	17
3.2.3	Edifícios e Infraestruturas Existentes.....	18
3.3	Descrição dos Projetos Associados, Complementares ou Subsidiários	22
3.3.1	Rede de Abastecimento de Água.....	22
3.3.2	Rede de Drenagem de Águas Residuais	23
3.3.3	Rede de Drenagem de Águas Pluviais.....	24
3.4	Fase de Exploração.....	24
3.4.1	Descrição do Processo Produtivo	24
3.4.1.1	Produção ao Ar Livre (Pavilhões A, C e D)	25
3.4.1.2	Produção no solo (Pavilhão B)	27
3.4.2	Descrição dos Processos Associados ao Processo Produtivo	29
3.4.2.1	Consumo de Matérias-primas	29
3.4.2.2	Resumo de Volumes de Produção e Consumo de Matérias-primas	31
3.4.2.3	Emissões.....	32
3.4.3	Tráfego Associado à Atividade	35
3.4.4	Descrição das Melhores Técnicas Disponíveis a Adotar	38
3.5	Fase de Desativação.....	38
3.5.1	Requisitos Legais.....	40

4	Caracterização Ambiental da Zona em Estudo	41
4.1	Introdução	41
4.2	Clima e Meteorologia.....	41
4.2.1	Introdução.....	41
4.2.2	Metodologia.....	42
4.2.3	Enquadramento Climático.....	42
4.2.4	Caracterização Meteorológica	45
4.2.4.1	Temperatura do Ar	45
4.2.4.2	Precipitação	46
4.2.5	Humidade Relativa do Ar.....	49
4.2.6	Evaporação.....	50
4.2.7	Insolação	51
4.2.8	Vento	52
4.3	Alterações Climáticas	53
4.3.1	Introdução.....	53
4.3.2	Enquadramento Legal	53
4.3.2.1	Mitigação	54
4.3.2.2	Adaptação	56
4.3.3	Projeções Climáticas	58
4.3.3.1	Projeções Globais	58
4.3.3.2	Projeções Nacionais	60
4.3.3.3	Projeções para o município de Viseu	61
4.3.4	Emissões de Gases com Efeito de Estufa	65
4.4	Geologia e Geomorfologia	68
4.4.1	Introdução e Metodologia	68
4.4.2	Geologia	68
4.4.2.1	Enquadramento Regional	68
4.4.2.2	Enquadramento Local	69
4.4.2.3	Litostratigrafia e Litologia	71
4.4.3	Tectónica e Neotectónica.....	74
4.4.3.1	Tectónica.....	74
4.4.3.2	Neotectónica	76
4.4.4	Geomorfologia	79
4.4.4.1	Enquadramento Regional	79
4.4.4.2	Enquadramento Local	82
4.4.5	Geossítios	82
4.4.6	Sismicidade	85
4.4.7	Recursos Minerais.....	88
4.4.7.1	Exploração de massas minerais (pedreiras)	88
4.5	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	90
4.5.1	Introdução e Metodologia	90
4.5.2	Recursos Hídricos Subterrâneos	90

4.5.2.1	Enquadramento Regional	90
4.5.2.2	Inventário de Captações de Água Subterrâneas.....	92
4.5.2.3	Enquadramento Local	97
4.5.2.4	Vulnerabilidade à poluição e potenciais contaminantes associados à atividade em estudo.....	98
4.5.3	Recursos Hídricos Superficiais.....	101
4.5.3.1	Massas de Água e Estado Ecológico e Químico	101
4.5.3.2	Hidrografia e Hidrologia	103
4.5.3.3	Zonas Protegidas	104
4.5.3.4	Escoamentos.....	106
4.5.3.5	Pressões sobre as Massas de Água.....	106
4.5.3.6	Usos da Água	107
4.5.4	Qualidade da Água.....	107
4.5.4.1	Enquadramento Legislativo	107
4.5.4.2	Caracterização da Qualidade das Águas Superficiais	109
4.5.4.3	Caracterização da Qualidade das Águas Subterrâneas	112
4.6	Solo e Usos do Solo	114
4.6.1	Introdução.....	114
4.6.2	Caracterização do Solo	115
4.6.2.1	Tipo do Solo	115
4.6.2.2	Unidades Geológicas	116
4.6.2.3	Propriedades do Solo	116
4.6.3	Usos e Ocupação do Solo	119
4.7	Ordenamento do Território e Condicionantes Legais.....	120
4.7.1	Introdução e Metodologia	120
4.7.2	Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território	121
4.7.3	Plano Regional do Ordenamento do Território.....	122
4.7.4	Plano Nacional da Água	123
4.7.4.1	Plano de Gestão da Região Hidrográfica	123
4.7.4.2	Planos de Gestão de Risco de Inundação.....	125
4.7.5	Programa Regional de Ordenamento Florestal.....	125
4.7.6	Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios	127
4.7.7	Plano Diretor Municipal	133
4.7.7.1	Classificação e Qualificação do Solo	133
4.7.7.2	Servidões administrativas e restrições de utilidade pública	136
4.8	Paisagem.....	141
4.8.1	Introdução.....	141
4.8.2	Caracterização da Paisagem.....	142
4.8.2.1	Paisagem Regional.....	143
4.8.2.2	Paisagem Local.....	144
	Subunidades de Paisagem	144
4.8.2.3	Atributos da Paisagem	145
4.9	Sistemas Biológicos	149

4.9.1	Introdução.....	149
4.9.1.1	Enquadramento Legal	149
4.9.1.2	Estatutos de Conservação.....	152
4.9.2	Enquadramento do Projeto.....	153
4.9.2.1	SNAC.....	153
4.9.2.2	Biogeografia	154
4.9.3	<i>Habitats</i>	155
4.9.4	Flora.....	156
4.9.5	Fauna.....	159
4.9.5.1	Herpetofauna.....	159
4.9.5.2	Avifauna	160
4.9.5.3	Mamofauna	162
4.9.6	Biodiversidade e Alterações Climáticas	163
4.10	Ambiente Sonoro	164
4.10.1	Introdução.....	164
4.10.2	Definições.....	165
4.10.3	Enquadramento Legal	166
4.10.4	Caracterização do Ambiente Sonoro Atual	167
4.11	Qualidade do Ar	170
4.11.1	Introdução e Metodologia	170
4.11.2	Enquadramento Legislativo.....	171
4.11.3	Caracterização da Qualidade do Ar a Nível Regional.....	172
4.11.4	Caracterização da Qualidade do Ar na Nível Local	174
4.11.4.1	Descrição Geral da Zona em Estudo.....	174
4.11.4.2	Principais fontes de poluição atmosférica na zona em estudo.....	174
4.11.5	Fatores que afetam a dispersão de Poluentes Atmosféricos.....	175
4.11.6	Identificação e localização de Recetores Sensíveis e Locais Críticos	175
4.12	Socioeconomia	176
4.12.1	Introdução e Metodologia	176
4.12.2	Enquadramento Regional e Local	176
4.12.3	Dinâmica Demográfica	177
4.12.3.1	Evolução e Distribuição da População.....	177
4.12.3.2	Estrutura Etária da População	177
4.12.4	Indicadores Demográficos.....	178
4.12.4.1	Nível de Instrução.....	179
4.12.5	Estrutura Económica	180
4.12.5.1	Estrutura da População Ativa.....	180
4.12.5.2	Atividades Económicas.....	181
4.12.6	Urbanização, Habitação e Equipamentos Coletivos	182
4.12.7	Infraestruturas	183
4.12.7.1	Saneamento Básico e Consumo de Eletricidade.....	183
4.12.7.2	Mobilidade e Transportes	184

4.12.7.3	Saúde.....	185
4.12.8	Fatores Socioculturais	186
4.12.9	Recursos Turísticos	186
4.12.10	Estruturas e Dinâmicas Socioeconómicas da Área de Estudo.....	188
4.13	Saúde Humana	190
4.13.1	Introdução.....	190
4.13.2	Identificação dos Serviços e Equipamentos de Saúde na Área de Estudo	191
4.13.3	Caraterização do Perfil de Saúde das Populações na Área de Estudo.....	192
4.13.3.1	Identificação de Áreas e Segmentos de população com maior vulnerabilidade e maior exposição	195
4.13.4	Características do Ambiente Urbano e Fatores de Risco Social Suscetíveis de Afetar a Saúde e o Bem-estar das Populações	196
4.14	Evolução da Situação de Referência na Ausência do Projeto.....	197
5	Análise de Riscos.....	201
5.1	Riscos Ambientais sobre o Projeto.....	201
5.1.1	Introdução.....	201
5.1.1.1	Metodologia.....	202
5.1.2	Riscos Naturais.....	204
5.1.3	Riscos Mistos.....	207
5.1.4	Riscos Tecnológicos.....	208
5.1.5	Danos dos Riscos Ambientais sobre o Projeto	211
5.2	Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana	213
5.2.1	Metodologia.....	213
5.2.2	Avaliação de Riscos.....	214
6	Avaliação de Impactes Ambientais	216
6.1	Introdução e Metodologia.....	216
6.2	Impactes Ambientais da Fase de Exploração.....	217
6.2.1	Clima e Alterações Climáticas	217
6.2.2	Geologia e Geomorfologia	220
6.2.3	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	221
6.2.4	Solo e Usos do Solo.....	224
6.2.5	Ordenamento do Território e Condicionantes Legais	227
6.2.6	Paisagem	227
6.2.7	Sistemas Biológicos.....	228
6.2.8	Ambiente Sonoro.....	229
6.2.9	Qualidade do Ar	231
6.2.10	Socioeconomia.....	233
6.2.11	Saúde Humana.....	235
6.3	Impactes Cumulativos.....	242
7	Medidas de Minimização dos Impactes Ambientais	243
7.1	Medidas Gerais.....	244
7.1.1	Fase de Ampliação	244
7.2	Medidas Específicas – Fases de Ampliação e de Exploração	248

7.2.1	Clima e Meteorologia e Alterações Climáticas.....	248
7.2.2	Geologia e Geomorfologia	248
7.2.3	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	248
7.2.4	Solo e Usos do Solo.....	250
7.2.5	Ordenamento do Território e Condicionantes Legais	250
7.2.6	Paisagem	250
7.2.7	Sistemas Biológicos.....	251
7.2.8	Qualidade do Ar	251
7.2.9	Ambiente Sonoro.....	252
7.2.10	Socioeconomia.....	252
7.2.11	Saúde Humana.....	252
7.2.12	Riscos e Atuação em Situações de Emergência	253
7.3	Medidas Específicas – Fase de Desativação	254
8	Monitorização	255
8.1	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	255
9	Síntese de Impactes Ambientais e Conclusão	255
9.1	Introdução	255
9.2	Síntese da Avaliação de Impactes Ambientais e de Medidas de Minimização.....	256
9.3	Conclusão	265
10	Lacunas de Informação	266
11	Bibliografia.....	267

Índice de Quadros

Quadro 2.4.1. Instrumentos de Gestão Territorial aplicáveis na área em estudo	10
Quadro 3.2.1. Capacidade instalada atual e após alterações	17
Quadro 3.2.2. Área total, coberta e impermeabilizada	18
Quadro 3.2.3. Área coberta por edifício (atual e inalterada) e área útil de produção interior das aves (após alterações)	19
Quadro 3.2.4. Área dos parques afetas a cada pavilhão	19
Quadro 3.3.1. Resumo das informações sobre a origem das águas residuais	23
Quadro 3.4.1. Previsão de Ovos produzidos por galinhas criadas ao ar livre	27
Quadro 3.4.2. Previsão de Ovos produzidos por galinhas criadas no solo	29
Quadro 3.4.3. Consumos atuais e após alterações, por tipo de uso (m³)	30
Quadro 3.4.4. Estruturas de armazenamento de ração e capacidade	31
Quadro 3.4.5. Dados de Produção Atuais e Após Ampliação	31
Quadro 3.4.6. Volumes de tráfego médio associados à exploração da instalação avícola (dados atuais e previstos após alterações)	36
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)	60
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)	62
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)	63
Quadro 4.3.4. Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Viseu até ao final do século (C.M. Viseu, 2017)	63
Quadro 4.3.5. Principais Alterações Climáticas projetadas para o município de Tondela até ao final do séc. XXI (C.M. Tondela, 2016)	64
Quadro 4.3.6. Emissões de GEE por Setor no município de Viseu em 2019 (APA, I.P., 2019)	67
Quadro 4.3.7. Taxa de crescimento (%) das emissões de GEE por Setor no município de Viseu entre 2017 e 2019	67
Quadro 4.4.1. Identificação das formações geológicas existentes na área de estudo (adaptado de Ferreira <i>et al</i> , 2010).	69
Quadro 4.4.2. Geossítios na região envolvente à área de estudo (adaptado de www.lneg.pt e geossitios.progeo.pt/) (coordenadas em ETRS89)	85
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))	93
Quadro 4.5.2. Captações de água subterrânea para abastecimento público dos SMAS de Viseu	94
Quadro 4.5.3. Características das massas de água superficial da área de estudo	102
Quadro 4.5.4. Zonas protegidas na RH4A	105
Quadro 4.5.5. Usos da água na RH4A	107
Quadro 4.5.6. Classes de critérios para a avaliação da qualidade das águas superficiais (anexos do D.L. n.º 236/98, de 1 de agosto)	108
Quadro 4.5.7. Valores máximos recomendados e admissíveis para a qualidade da água, segundo os tipos de uso	108
Quadro 4.5.8. Características da estação da qualidade da água 10K/05 – Ponte Prime (Fonte: SNIRH, 2018)	109
Quadro 4.5.9. Parâmetros de Qualidade da Água registados na estação de Ponte Prime (Fonte: SNIRH, 2022)	110

Quadro 4.5.10. Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos	111
Quadro 4.5.11. Análise da amostra de água da captação ID9 existente na Instalação	113
Quadro 4.6.1. Classes Granulométricas da Escala de <i>Atterberg</i> (Lourenço, 2012)	118
Quadro 4.6.2. Classes de Ocupação do Solo existentes na propriedade (áreas e %), segundo a COS 2018	120
Quadro 4.7.1. Objetivos Ambientais do PGRH-RH4	124
Quadro 4.7.2. Faixas de proteção às edificações existentes por classe de perigosidade e ocupação do solo	131
Quadro 4.7.3. Classes de Perigosidade de Incêndio existentes na propriedade (áreas e %)	131
Quadro 4.9.1. Variação de área de distribuição das espécies da Fauna identificadas, segundo o cenário BAMBU, nos períodos 2020-2050 e 2051-2080.....	164
Quadro 4.11.1. Valores limite para a proteção da saúde humana para os poluentes dióxido de enxofre, dióxido de azoto, monóxido de carbono e PM ₁₀	172
Quadro 4.11.2. Dados de identificação da estação de monitorização da qualidade do ar de Fornelos do Monte (Vouzela).....	172
Quadro 4.11.3. Dados de qualidade do ar na região em estudo – estação de monitorização de Fornelo do Monte	173
Quadro 4.12.1. Indicadores demográficos nas várias unidades territoriais em estudo (2011)	179
Quadro 4.12.2. Indicadores da taxa de analfabetismo nas várias unidades territoriais em estudo (2011).....	179
Quadro 4.12.3. Indicadores da população ativa (2001/2011)	181
Quadro 4.12.4. Indicadores da população ativa nas freguesias em análise (2001/2011).....	181
Quadro 4.12.5. Densidade populacional entre 2010 e 2011	182
Quadro 4.12.6. Estabelecimentos de ensino (ano letivo 2010/2011).....	183
Quadro 4.12.7. População servida por infraestruturas básicas de saneamento (2011)	183
Quadro 4.12.8. Consumo de eletricidade (2011)	184
Quadro 4.12.9. Infraestruturas de saúde (2011)	185
Quadro 4.12.10. Indicadores de saúde (2011)	186
Quadro 4.12.11. Despesas das Câmaras municipais em atividades culturais e de desporto (2011).....	187
Quadro 4.13.1. Infraestruturas de saúde (2011 e 2018) (Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2011 e Anuário Estatístico da Região Centro 2018, Instituto Nacional de Estatística – Portugal).....	191
Quadro 4.13.2. Indicadores de saúde (2018) (Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2018, Instituto Nacional de Estatística – Portugal).....	192
Quadro 4.13.3. Indicadores gerais de saúde humana na sub-região do Dão Lafões, região Centro e continente	192
Quadro 4.13.4. Dados dos fatores determinantes de saúde (inscritos nos Cuidados de Saúde Primários em 2015).....	194
Quadro 5.1.1. Graus de Probabilidade de Riscos (ANEPC, 2019)	203
Quadro 5.1.2. Graus de Gravidade de Riscos (ANEPC, 2019)	203
Quadro 5.1.3. Matriz de Risco – Graus de Risco (ANEPC, 2019)	203
Quadro 5.1.4. Danos potenciais dos Riscos Ambientais sobre o Projeto.....	211
Quadro 5.2.1. Níveis de Probabilidade e de Gravidade	213
Quadro 5.2.2. Condições de desenvolvimento das Atividades que determinam o Nível de Probabilidade	214
Quadro 5.2.3. Níveis de Risco	214
Quadro 5.2.4. Avaliação de Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana.....	215
Quadro 6.2.1. Emissões de GEE pelo Setor K no município de Viseu em 2017 (APA, I.P., 2019)	218

Quadro 6.2.2. Fórmulas de cálculo e Fatores de Emissão de poluentes atmosféricos segundo o PRTR	218
Quadro 6.2.3. Cálculo do NMA do Aviário do Mundão	219
Quadro 6.2.4. Potencial de Aquecimento Global do GEE, segundo o IPCC	219
Quadro 6.2.5. Emissões anuais de GEE resultantes da atividade biológica das aves e proporção (%) face às emissões totais do município de Viseu em 2017	219
Quadro 6.2.6. Distâncias correspondentes a L_{Aeq} de 65 dB(A), 55 dB(A) e 45 dB(A) (fase de construção)	229
Quadro 6.2.7. Fase de Construção – Ações geradoras de impactes e Identificação de potenciais impactes e significância dos mesmos	238
Quadro 6.2.8. Fase de Exploração – Ações geradoras de impactes e Identificação de potenciais impactes e significância dos mesmos	241
Quadro 7.1.1. Medidas de minimização de carácter geral a adotar na Fase Ampliação	245
Quadro 9.2.1. Quadro Síntese de Impactes e Medidas de Minimização	257

Índice de Figuras

Figura 2.3.1. Localização Administrativa do Projeto nas NUT I, II e III.....	10
Figura 3.2.1. Pavilhões Avícolas A e B.....	20
Figura 3.2.2. Pavilhão Avícola D e Sistema de Transporte dos Ovos	20
Figura 3.2.3. Pavilhão Avícola D	21
Figura 3.2.4. Armazém de Ovos e Sistema de Transporte de Ovos	21
Figura 3.2.5. Aspeto da Propriedade não ocupada por Edifícios e Infraestruturas	22
Figura 3.4.1. Passadeira de transporte de estrume avícola do Pavilhão Avícola D para o Veículo de Transporte	26
Figura 3.4.2. Caminho que dá acesso direto ao Aviário do Mundão.....	37
Figura 3.4.3. Condições de Acesso a partir da Rua do Cruzeiro.....	37
Figura 4.2.1. Classificação principal de Köppen	43
Figura 4.2.2. Clima de Portugal Continental, segundo a Classificação Climática de Köppen	44
Figura 4.2.3. Temperaturas do ar mínimas, médias e máximas mensais (1971-2000)	45
Figura 4.2.4. Temperaturas do ar mínimas, médias e máximas mensais segundo as estações do ano (1971-2000)	46
Figura 4.2.5. Precipitação média total mensal e valores mais elevados de Precipitação diária (1971-2000).....	47
Figura 4.2.6. Precipitação média total segundo as estações do ano (1971-2000)	48
Figura 4.2.7. Número médio mensal de dias com ocorrência de Trovoada (1971-2000).....	48
Figura 4.2.8. Número médio mensal de dias com ocorrência de Granizo, Nevoeiro e Geadas (1971-2000).....	49
Figura 4.2.9. Humidade relativa média do ar (%) às 9h UTC (1971-2000)	50
Figura 4.2.10. Relação entre Precipitação total e Evaporação mensal (1971-2000)	51
Figura 4.2.11. Horas totais de sol mensais médias (1971-2000)	51
Figura 4.2.12. Velocidade média anual do vento (1971-2000).....	52
Figura 4.3.1. Anomalias da temperatura média do ar em 2021, em relação à normal de 1987-2010 (IPMA, I.P., 2022)	59
Figura 4.3.2. Contribuição dos diferentes tipos de fonte para as emissões totais por poluente em 2019 (APA, I.P., 2019)...	66
Figura 4.3.3. Taxa de crescimento das emissões de GEE no município de Viseu entre 2017 e 2019	68
Figura 4.4.1. Enquadramento geológico da área de estudo (adaptado de Ferreira <i>et al</i> , 2010).....	70
Figura 4.4.2. Corte geológico representativo da estrutura geológica existente a norte de Mundão (adaptado de Ferreira <i>et al</i> , 2010).	71
Figura 4.4.3. Enquadramento da área de estudo na Carta Neotectónica de Portugal Continental (adaptada de Cabral 1995)	77
Figura 4.4.4. Enquadramento geomorfológico da área de estudo (adaptado de Ferreira, 1981).....	80
Figura 4.4.5. Modelo digital de terreno da região envolvente à área de estudo (adaptado de ArcGis Online).....	83
Figura 4.4.6. Geossítios na região envolvente ao corredor em estudo (adaptado de www.lneg.pt , geossitios.progeo.pt/ e Ferreira <i>et al</i> , 2010).....	84
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/)	86
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/)	87
Figura 4.4.9. Índice de Perigosidade Sísmica Sismos na Região Centro (adaptado de Tavares <i>et al.</i> , 2007)	88

Figura 4.4.10. Recursos minerais na zona envolvente à área de estudo (adaptado de www.lneg.pt)	89
Figura 4.5.1. Enquadramento da área de estudo nas massas de águas subterrâneas, com identificação das estações de monitorização da qualidade (adaptado de https://sniamb.apambiente.pt)	91
Figura 4.5.2. Captações de água subterrânea privadas licenciadas na área em estudo, representadas sobre os ortofotomapas disponibilizados pela DGT em formato WMS	95
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)	96
Figura 4.5.4. Mapa do Índice de EPPNA para a área de estudo (adaptado de INAG, 2000)	99
Figura 4.5.5. Mapa do Índice de IS para o corredor em estudo (adaptado de ARH Centro, 2012)	100
Figura 4.5.6. Regiões Hidrográficas com localização da área de estudo	101
Figura 4.5.7. Massas de Água Superficiais	102
Figura 4.5.8. Instalação avícola com atravessamento de linha de água	104
Figura 4.5.9. Qualidade da Água Superficial na Bacia do Mondego (Fonte: SNIRH, 2022)	111
Figura 4.5.10. Quimismo da água da massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego (adaptado de ARH Centro, 2012)	112
Figura 4.6.1. Enquadramento da instalação no extrato das Unidades Geológicas do <i>Mapa Geológico de Espanha e Portugal</i>	117
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)	146
Figura 4.8.2. Enquadramento do local face à cordilheira montanhosa da Serra do Caramulo (a sudoeste)	146
Figura 4.9.1. Fotografia da invasão da Mimosa (<i>Acacia dealbata</i>)	158
Figura 4.9.2. Fotografia da invasão da Mimosa (<i>Acacia dealbata</i>)	158
Figura 4.10.1. Enquadramento do Local do Projeto no Extrato da Carta de Classificação Acústica das Zonas Sensíveis e Mistos do PDM de Viseu	168
Figura 4.12.1. Evolução da população residente. (Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro Censos 2001 e 2011 e Instituto Nacional de Estatística – Portugal)	177
Figura 4.12.2. Evolução da população residente. (Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2011, Instituto Nacional de Estatística – Portugal)	178
Figura 4.12.3. População residente em 2011 segundo o nível de ensino atingido (Fonte: Anuário Estatístico da Região centro 2011, Instituto Nacional de Estatística – Portugal)	180
Figura 4.12.4. População ativa empregada por setores de atividade (2011). (Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro Censos 2011 e Instituto Nacional de Estatística – Portugal)	182
Figura 4.12.5. Rede rodoviária do concelho de Viseu	185
Figura 4.12.6. Casa de Mateus – Palácio da propriedade da Fundação Mateus (à esquerda) e Montebelo Viseu Congress Hotel (à direita)	189
Figura 4.12.7. Parque Empresarial do Mundão	190
Figura 4.13.1. Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACEs Dão Lafões, por sexo, em dezembro de 2015 (ordem decrescente)	193
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	194
Figura 4.13.3. Proporção de mortalidade por grupo etário na sub-região de Dão Lafões (para o triénio de 2012-14)	195

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.

O projeto de alteração versa sobre uma instalação existente e em laboração desde 1981, sendo que se pretende proceder à reabilitação dos pavilhões existentes e substituição dos equipamentos de produção, que se apresentam com sinais do tempo, com o objetivo de converter toda a instalação em produção de ovos, em regime intensivo, ao ar livre e solo.

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, que explora outras instalações avícolas de recria de frangas para produção de ovos (Mealhada e Albergaria), de produção de ovos em gaiola (Carpalhosa) e no solo (São Bento).

A entidade licenciadora da atividade é a Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro (DRAPC). A autoridade do processo 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 Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, 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 impacto ambiental, seja positivo ou negativo. Este EIA é uma parte de todo o procedimento de AIA do objeto em estudo.

O Aviário do Mundão, após a pretensão das alterações mencionadas no presente estudo, terá capacidade produtiva para 91 000 galinhas poedeiras, sendo, portanto, enquadrado o presente projeto de alterações no RJIA, nomeadamente a alínea a) do número 4.º do artigo 1º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, 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 RJIA 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).

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 relevante para o desenvolvimento dos trabalhos de elaboração do estudo;
- Pedido de informação e dados a entidades detentores de informação relevante;
- Recolha de informações no local da instalação e sua envolvente – através de visitas de campo por toda a equipa técnica, tendo por objetivos:

- A realização de uma análise preliminar dos dados relevantes aos descritores ambientais em estudo;
- A identificação dos locais críticos sob o ponto de vista de cada descritor ambiental;
- A determinação das faixas potencialmente expostas a impactos negativos.
- Realização da caracterização da situação atual relativamente aos vários descritores ambientais relevantes;
- Avaliação de impactos negativos e positivos sobre os vários descritores ambientais decorrentes da laboração e previsão de impactos ambientais no caso da respetiva desativação;
- Preconização de medidas de minimização sobre os impactos negativos anteriormente avaliados e potenciação dos impactos positivos expectáveis;
- Elaboração, edição e entrega do EIA.

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.

1.5.1 Metodologia para Desenvolvimento dos Trabalhos

A metodologia específica adotada no desenvolvimento das várias etapas de trabalhos efetuados para a elaboração do presente EIA é apresentada seguidamente.

A **caracterização do estado atual do ambiente** na do projeto incide sobre as vertentes natural (clima e meteorologia, alterações climáticas geologia e geomorfologia, recursos hídricos e qualidade da água, qualidade do ar, ambiente sonoro, solos e capacidade de uso do solo, uso atual do solo e paisagem) e socio-patrimonial (condicionantes e ordenamento do território e socioeconomia). Esta caracterização baseou-se no levantamento e análise de dados estatísticos, documentais (incluindo cartografia) e de campo, relativos à situação existente ou prevista para a região e para o local, contemplando toda a área da exploração. Foi também considerada todos os dados fornecidos por entidades detentoras de informação relevante para a caracterização do estado atual do ambiente. Estabeleceu-se assim um quadro de referência das condições ambientais de forma orientada para a análise e avaliação dos impactos decorrentes da exploração da instalação.

A **avaliação de impactos ambientais** versa sobre a fase de exploração da avicultura, e tem em conta os seguintes critérios:

- Qualificação – Positivo ou negativo;
- Magnitude (grau de afetação) – Reduzido, moderado ou elevado;
- Incidência – Direto ou indireto;
- Probabilidade (de ocorrência do impacto) – Certo, provável ou incerto;
- Duração (do impacto) – Temporário ou permanente;
- Reversibilidade – Reversível ou irreversível;
- Significância – Pouco significativo, significativo ou muito significativo.

Neste capítulo são também avaliados, para alguns descritores ambientais, os impactos na fase de desativação da instalação, embora não se encontre, para já, prevista tal ocorrência. Contudo, realça-se que esta matéria deverá ser objeto de um estudo específico no momento em que essa ação vier a ser considerada.

São ainda identificados os riscos ambientais associados ao projeto, incluindo os resultantes de eventuais ocorrências acidentais, bem como os riscos capazes de afetar o normal funcionamento da instalação.

A análise de impactos evidencia os impactos negativos que não possam ser evitados, minimizados nem compensados, bem como a utilização irreversível de recursos.

Na metodologia empregue para a avaliação da significância dos impactos da maioria dos descritores ambientais analisados, não foi adotada uma escala de valoração quantitativa, mas sim qualitativa, que se reveste, naturalmente, de alguma subjetividade. Esta avaliação dos impactos teve em consideração: a atividade produtiva em causa, a localização da instalação em apreço e seu enquadramento local e regional. Não obstante, trata-se de uma instalação existente e em laboração, sendo que o presente processo de alterações visa a melhoria das condições de produção animal, com objetivo de um produto final de maior qualidade. Logo, espera-se a ocorrência de impactos ambientais positivos, nomeadamente ao nível do bem-estar animal, pois a produção de ovos será efetuada no solo e ao ar livre.

Serão, por fim, avaliados os impactos cumulativos do projeto que, em associação aos atualmente verificados, ou previstos na envolvente, resultam num aumento da sua significância.

Posteriormente são definidas as **medidas de minimização**, mecanismos e/ou ações, que possam ser implementados para evitar, reduzir ou compensar os efeitos negativos decorrentes da atividade da exploração no ambiente e que permitam potenciar, valorizar ou reforçar os aspetos positivos do projeto maximizando os

seus benefícios. Serão ainda definidas medidas de minimização para uma eventual fase de desativação da instalação em apreço.

Efetua-se ainda uma descrição das medidas previstas para a prevenção de riscos ambientais associados ao projeto, incluindo os resultantes de episódios acidentais.

A informação mais relevante referente à previsão e avaliação de impactes ambientais e à preconização das respetivas medidas de minimização aplicáveis é, depois, exposta no capítulo **síntese de impactes e de medidas de minimização** que permite, numa consulta de fácil leitura, obter uma informação integrada sobre estas matérias do EIA.

No mesmo capítulo é apresentada uma síntese conclusiva do EIA, onde são enunciados os principais aspetos desenvolvidos no estudo, permitindo uma rápida e direta visualização das consequências do projeto para o ambiente. Por fim, são indicadas as lacunas técnicas ou de conhecimento verificadas durante a elaboração do EIA e que possam, de alguma forma, ter empobrecido a avaliação de impactes ambientais.

1.6 Estrutura do EIA

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

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

Capítulo 2 – Objetivos e Justificação do Projeto: Apresentação dos objetivos do projeto e da necessidade de desenvolvimento do EIA, bem como dos Antecedentes do EIA e do projeto. Breve enquadramento do projeto nos Instrumentos de Gestão Territorial 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 – Síntese de Impactes Ambientais e 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 desde 2017 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 m² 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 A, 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 **74 578 galinhas criadas ao ar livre e 16 422 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.

A instalação avícola foi recentemente convertida em instalação de produção de ovos em regime intensivo interior, para regime intensivo ao ar livre, em apenas 2 dos pavilhões existentes (A e D), onde se procedeu a um processo de Autorização Prévia no âmbito do Novo Regime do Exercício da Atividade Pecuária consagrado no Decreto-Lei n.º 81/2013, de 14 de junho. Este processo teve Decisão Final Integrada favorável condicionada, emitida a 15 de julho de 2021, no entanto, foi encerrado para dar entrada ao presente projeto.

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 desde 1981, sendo dotada das seguintes licenças/autorizações:

- Alvará Licença Sanitária n.º 76/81 (Proc. n.º 111/1980);
- Alvará Licença Sanitária n.º 61/92 (Proc. n.º 31/1992);
- Auto de Vistoria (ocupação) n.º 49/92;
- Alvará de Utilização n.º 279/99 (Licença de Obras n.º 836/99);
- 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;
- Licença de Exploração (N.º 0591-1/2010);
- Decisão Final Integrada do Processo n.º 000171/04/C/2020;
- Parecer favorável ao PGEP - PAR/10023/DIAm/2021.

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).

Em dezembro de 2020, o proponente submeteu à entidade coordenadora do licenciamento agropecuário, um pedido de autorização prévia de alterações referentes à reabilitação do edifício do pavilhão D e à substituição do equipamento de produção, com destino à produção de ovos de galinhas criadas ao ar livre. Neste processo,

o pavilhão A permaneceu em funcionamento. A instalação avícola passou a ter uma capacidade de 38 731 aves, correspondendo a 503,5 CN (Núcleo 1 – 6 000 aves e Núcleo 2 – 32 731 aves).

Foi emitida a Decisão Final Integrada, sobre o processo de alterações acima descrito, em julho de 2021, no entanto, dada a pretensão de proceder, assim que possível, à reabilitação do Pavilhão C, avançou-se para o presente processo de alterações, que versa sobre a reabilitação dos pavilhões A, B e C.

Num futuro próximo, está prevista apenas a reabilitação do pavilhão C, de forma idêntica à que foi realizada no pavilhão D. Os restantes pavilhões serão reabilitados mais tarde, sendo que, numa perspetiva de economia processual, o presente estudo avalia já essa hipótese. A instalação avícola passará a ter uma capacidade instalada de 91 000 aves (1 183 CN).

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, estabelecendo-se contactos permanentes entre a equipa de EIA, a equipa do projeto e os responsáveis pela instalação.

Os trabalhos 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. No início dos trabalhos foram contactadas as entidades que detêm informações relevantes para o EIA. Os trabalhos de elaboração da parte escrita e desenhada ocorreram nos meses de janeiro e fevereiro de 2022. No mês de março de 2022 foi apresentada, ao proponente, uma versão do EIA para respetiva apreciação, a qual foi revista e afinada de acordo com indicações e correções apontadas pelo mesmo. A submissão do EIA ocorreu em março de 2022, por via da plataforma SILiAmb (Licenciamento Único Ambiental).

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 Dão-Lafões (NUT nível III).

No Desenho EIA-MUNDÃO-01 é apresentado o enquadramento do projeto a nível nacional, municipal e local, e no Desenho EIA-MUNDÃO-02, ambos apresentados no Volume III do presente EIA, é apresentado o Ortofotomapa com a implantação da instalação avícola.

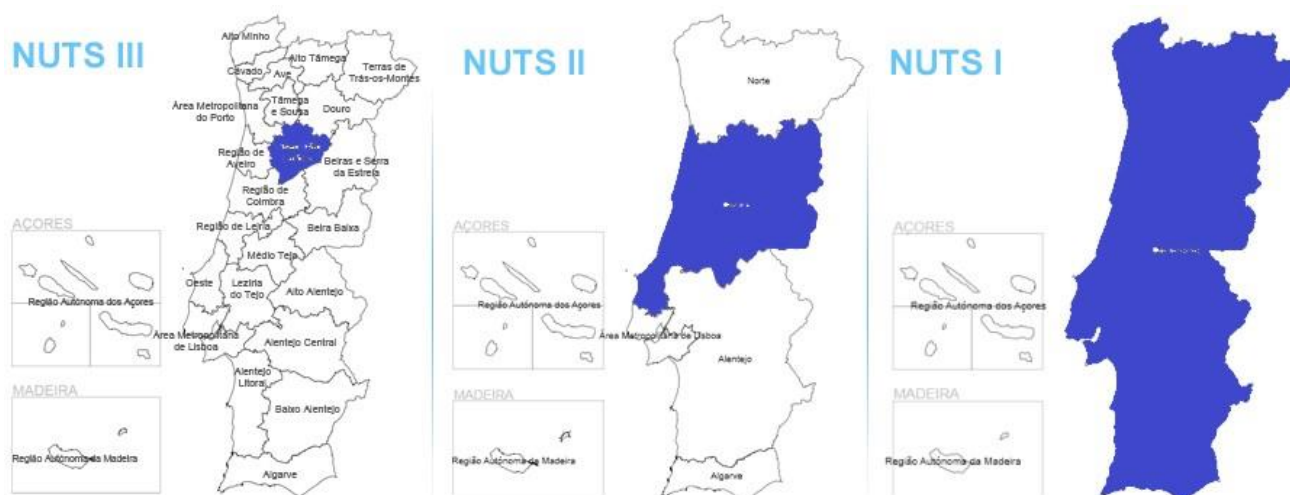


Figura 2.3.1. Localização Administrativa do Projeto nas NUT I, II e III¹

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.

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

Instrumento de Gestão Territorial	Âmbito Territorial	Conformidade do Projeto com o IGT
Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Viseu (PMDFCIV)	Municipal	Os edifícios e infraestruturas existentes localizam-se <i>Sem classificação</i> de classe de perigosidade de incêndio. Sem alterações que impliquem a aplicabilidade das condicionantes.
Plano Diretor Municipal de Viseu (PDMV)	Municipal	A propriedade insere-se em “ <i>Espaço florestal de produção</i> ” e os pavilhões avícolas B e C integram a <i>Unidade de Intervenção Integrada de Planeamento</i> (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 no Desenho EIA-MUNDÃO-03, 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 nos Desenhos EIA-MUNDÃO-04 a EIA-MUNDÃO-05, 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 adotadas todas as medidas necessárias, incluindo a criação de uma faixa de vegetação arbórea de carácter ripícola. 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 está implantada em terreno com área total de 313 545 m² e é constituída atualmente por:

- 4 pavilhões de produção (A, B, C e D);
- Edifício de apoio, onde se localiza uma sala de recolha de ovos, instalações sanitárias e arrumos;
- Zona 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.

Atendendo à especificidade do projeto em causa (Tipo de Produção, Sistema de Exploração, Classe REAP), e de forma a fazer um enquadramento do licenciamento NREAP, entende-se fundamental analisar os seguintes diplomas legais:

- Capítulo I e II do Anexo do Decreto-Lei n.º 72-F/2003 de 14 de abril, que transpõe para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 1999/74/CE, relativa à proteção das galinhas poedeiras;
- Decreto-Lei n.º 81/2013, de 14 de junho, com a sua atual redação, que aprova o novo regime de exercício da atividade pecuária;
- Portaria 637/2009, de 9 de junho, que estabelece as normas regulamentares aplicáveis à atividade pecuária;
- Regulamento (CE) n.º 589/2008 da Comissão de 23 de junho de 2008, que estabelece as regras de comercialização dos ovos.

A instalação avícola em estudo apresenta várias características específicas, tais como:

- **Tipo de Produção:** Modo de Criação ao Ar Livre e Solo;
- **Sistema de Exploração:** Intensivo Ovos;
- **Capacidade instalada** = 1 183 CN;
- **Área útil coberta de alojamento para produção** = 6 502,1 m²
- **Área de Pastoreio** = 298 902 m²
- **Área da Propriedade** = 313 545 m² (incluindo edifícios)
- **Encabeçamento** = 2 495 galinha/ha (apenas galinhas criadas ao ar livre) ou 32 CN/ha;
- **Área de Superfície Utilizável** – deve ser sempre aferida pela entidade competente (DGAV), após aferição das medidas aos equipamentos instalados.

Tendo em conta as características apresentadas, e de acordo com o artigo n.º 2.º do Decreto-Lei n.º 81/2013 de 14 de junho, com a sua atual redação, considera-se pertinente entender alguns conceitos chave, para enquadramento do presente projeto, nomeadamente:

- **Produção extensiva** – “a que utiliza o pastoreio no seu processo produtivo e cujo encabeçamento não ultrapasse 1,4 CN/hectare, podendo este valor ser estendido até 2,8 CN/hectare desde que sejam assegurados dois terços das necessidades alimentares do efetivo em pastoreio, bem como a que desenvolve a atividade pecuária com baixa intensidade produtiva ou com baixa densidade animal, no caso das espécies pecuárias não herbívoras.”

- **Produção intensiva** – “o sistema de produção que não seja enquadrável na produção extensiva.”
- **Encabeçamento** – “a relação entre o conjunto de animais das diferentes espécies existentes numa exploração, expressa em cabeças normais, em face da superfície agrícola da exploração utilizada no pastoreio ou na alimentação do efetivo pecuário, expressa por hectare (ha).”

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.

Apesar de a exploração laborar claramente num sistema extensivo de criação ao ar livre, com um encabeçamento inferior a 2 500 aves/ha, o seu licenciamento é visto como um **sistema intensivo** (Classe 1), pois, de acordo com a alínea a), do n.º 5 do artigo 3.º da Portaria 637/2009, de 9 de junho, qualquer exploração com uma área útil coberta de alojamento para produção superior a 2 500 m², é considerada como sendo de Classe 1, que é o caso da presente exploração. Face ao exposto, a exploração estará inserida na **Classe 1**, segundo a classificação da atividade pecuária.

De acordo com a alínea c) do n.º 1 do Anexo II do Regulamento n.º 589/2008, de 23 de junho, que estabelece as exigências mínimas aplicáveis às instalações consoante o modo de criação, este refere o seguinte:

“O encabeçamento máximo do espaço ao ar livre não pode exceder, em nenhum momento, 2 500 galinhas por hectare de terreno disponível para as galinhas ou uma galinha por 4 m². No entanto, quando se dispuser de, pelo menos, 10 m² por galinha, for praticada a rotação e as galinhas dispuserem de livre acesso a toda a área durante toda a vida do bando, cada recinto utilizado deve assegurar em qualquer momento, pelo menos, 2,5 m² por galinha.”

A instalação avícola, de acordo com o exposto acima, apresenta um **encabeçamento** (ar livre) de 2 495 galinhas/ha, portanto cumpre com o disposto no referido regulamento.

3.2 Descrição do Projeto

3.2.1 Descrição Detalhada 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 313 545 m², correspondendo cerca de 6 823,10 m² à área coberta.

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 PTHW422-V (Núcleo 1)

O Núcleo 1 abrange os pavilhões A e B e conta com a seguintes estruturas de apoio:

- Acesso independente, com portão e arco de desinfecção 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;
- 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;
- 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;
- Equipamento variado destinado à limpeza das instalações, incluindo máquina de lavagem com sistema de pressão;
- Equipamento de pulverização destinado à aplicação de desinfetantes e inseticidas;
- 1 Fossa séptica para a retenção de águas residuais domésticas produzidas na instalação sanitária localizada no armazém de ovos.

Marca PTHW4Y3-V (Núcleo 2)

O Núcleo 2 abrange os pavilhões C e D e conta com as 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 desinfecção 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 séptica com poço absorvente para o tratamento e rejeição de águas residuais domésticas produzidas na instalação sanitária localizada no armazém de ovos.

As seguintes estruturas e equipamentos serão partilhadas entre os núcleos, salvo indicação contrária pela entidade competente:

- Depósito de água principal, de 20 000 l, que abastece os 4 depósitos de 1 000 l localizados juntos a cada pavilhão avícola, adequados para o armazenamento de água em quantidade suficiente de acordo com as necessidades;

- Gerador de emergência que entra em funcionamento apenas em caso de falha da rede pública de abastecimento de energia elétrica;
- 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 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 concretização dos objetivos globais da empresa na presente exploração passa por uma ligeira intervenção de melhorias na edificação já existente. 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 presente EIA corresponde à avaliação do impacto da reabilitação dos pavilhões A, B e C.

Numa perspetiva de economia processual, no que respeita ao licenciamento da atividade, optou-se por incluir no presente processo a manifesta e oportuna possibilidade de adaptar os pavilhões A e B, conforme listado no quadro abaixo, salientando-se, no entanto, que a alteração destes pavilhões A e B será realizada apenas quando tal for oportuno no que respeita ao volume de investimento necessário.

O quadro seguinte apresenta a capacidade instalada da unidade de produção, atual e a capacidade instalada que é pretendida após aprovação do presente processo de alterações.

Quadro 3.2.1. Capacidade instalada atual e após alterações

Pavilhão	Licenciado/Situação anterior		Tipo de Produção	Alteração/Ampliação		Tipo de Produção	Marca de Exploração Associada
	Capacidade instalada			Capacidade instalada			
	N.º Animais	CN		N.º Animais	CN		
A	6 000	78,0	Ar Livre	9 610	213,5	Ar Livre	PTHW4Z2-V
B	0	0,0	Inativo	16 422	124,9	Solo	PTHW4Z2-V
C	0	0,0	Inativo	32 484	422,3	Ar Livre	PTHW4Y3-V
D	32 484	422,3	Ar Livre	32 484	422,3	Ar Livre	PTHW4Y3-V
Total Solo	0	0		16 422	213,5	--	--
Total Ar livre	38 484	500,3	13 418	74 578	969,5	--	--
Total	38 484	500,3	--	91 000	1 183,0	--	--

O pavilhão A será dedicado à produção de ovos de galinhas criadas ao ar livre, com capacidade instalada para 9 610 galinhas poedeiras, com acesso ao exterior numa área com 38 450 m². A área exterior permite a criação das aves com o encabeçamento de 2 500 galinhas/ha.

O pavilhão B será dedicado à produção de ovos de galinhas criadas no solo. Será, quando oportuno, instalado equipamento que permita a instalação de cerca de 16 422 aves, sem acesso ao exterior, uma vez que a área de terreno existente não permite a instalação de mais aves. No cálculo da capacidade instalada, estimou-se uma densidade de 18-20 aves/m² de área útil do pavilhão, valor que é atingido na maioria dos equipamentos de produção. A capacidade deverá ser aferida pela DGAV após a instalação do mesmo.

Os pavilhões C e D são idênticos entre si, pelo que terão a mesma capacidade instalada de 32 484 galinhas poedeiras, também com acesso ao exterior, numa área total 130 266 m² para cada pavilhão. A área exterior permite a criação das aves com o encabeçamento de 2 500 galinhas/ha.

Os pavilhões existentes não irão sofrer quaisquer alterações de área ou pé direito, sendo que apenas serão reabilitados de forma a apresentar as melhores condições para a criação as aves, e adaptados com equipamentos que permitam o tipo de produção em causa.

Com esta alteração, o Aviário do Mundão apresentará capacidade para produzir cerca de 91 000 galinhas poedeiras, das quais 74 578 serão criadas ao ar livre (pavilhão A, C e D) e 16 422 serão criadas no solo (pavilhão B), o correspondente a **1 183 CN**.

3.2.3 Edifícios e Infraestruturas Existentes

A instalação está implantada num terreno com uma área total de 313 545 m². 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)	6 823,10
Área impermeabilizada (não coberta) (m ²)	200,00
Área não impermeabilizada nem coberta (m ²)	306 521,91
Área total (m ²)	313 545,00

No quadro seguinte apresentam-se as características dos edifícios que compõem a instalação avícola, a qual apresenta uma área coberta de cerca 6 823,10 m².

Quadro 3.2.3. Área coberta por edifício (atual e inalterada) e área útil de produção interior das aves (após alterações)

Pavilhão	Tipo Produção	Área Útil – Aves (m²)	Área de construção (m²)	Implantação (m²)
A	Ovos - Intensivo - Ar Livre	1 170,0	1 380,0	1 380,0
B	Ovos - Intensivo - Solo	808,9	1 588,8	1 069,3
C	Ovos - Intensivo - Ar Livre	1 863,5	1 989,5	1 989,5
D	Ovos - Intensivo - Ar Livre	1 906,2	2 063,3	2 063,3
Sala Recolha de Ovos	--	--	300,0	300,0
Casa Gerador	--	--	21,0	21,0
Total		5 748,6	7 343,0	6 823,1

Os parques ao ar livre foram definidos em função da localização de cada pavilhão, da área disponível e da topografia do terreno. O quadro 3.2.4 apresenta as características de cada parque. No Anexo B do Volume II do presente EIA, apresenta-se a Planta Síntese da Instalação, onde se representa a delimitação de cada parque exterior.

Quadro 3.2.4. Área dos parques afetas a cada pavilhão

Pavilhão	Tipo Produção	N.º Animais	Área Parques - Ar livre (m²)
A	Ovos - Intensivo - Ar Livre	9 610	38 450
B	Ovos - Intensivo - Solo	16 422	0
C	Ovos - Intensivo - Ar Livre	32 484	130 226
D	Ovos - Intensivo - Ar Livre	32 484	130 226
Total		91 000	298 902

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 300 m² 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.

Junto ao pavilhão A existe uma habitação, pertença da proprietária, que não está incluída no âmbito deste projeto. A habitação encontra-se devidamente licenciada, através da Licença de Utilização n.º 23/92.



Figura 3.2.1. Pavilhões Avícolas A e B



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

3.3 Descrição dos Projetos Associados, Complementares ou Subsidiários

3.3.1 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, desinfecção 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 A do Volume II do presente EIA.

3.3.2 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 A, B, C e D.

As instalações sanitárias da instalação são constituídas pelas instalações sanitárias, balneário e vestiário / filtro sanitário principal, localizado na sala 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 B do Volume II, relativo à Planta Síntese de Instalação.

Quadro 3.3.1. Resumo das informações sobre a origem das águas residuais

Linha de tratamento	Origem das águas residuais	Tipo de Efluente	Tipo de tratamento	Capacidade (m³)	Volumes produzidos/ Rejeitados (m³/ano)	Autorização
LT1	Lavagem Pavilhão A	Chorume	Fossa estanque	21,60	13,80	No âmbito do PGEP
LT2	Lavagem Pavilhão B	Chorume	Fossa estanque	21,60	10,69	No âmbito do PGEP
LT3	Lavagem Pavilhão C	Chorume	Fossa estanque	32,40	19,90	No âmbito do PGEP

Linha de tratamento	Origem das águas residuais	Tipo de Efluente	Tipo de tratamento	Capacidade (m³)	Volumes produzidos/ Rejeitados (m³/ano)	Autorização
LT4	Lavagem Pavilhão D	Chorume	Fossa estanque	32,40	20,63	No âmbito do PGEP
LT5	Instalações sanitárias Armazém Ovos Pavilhões C e D	AR domésticas	Fossa séptica com poço absorvente	16,0	85	No âmbito do LUA
LT6	Instalações sanitárias Pavilhões A e B	AR domésticas	Fossa séptica com poço absorvente	12,1	16	No âmbito do LUA

Para a recolha de águas residuais do tipo doméstico, a instalação conta com uma fossa séptica complementada com poço absorvente, LT5, que serve as instalações sanitárias localizadas no armazém de ovos, com capacidade de 16 000 l de capacidade e LT6, com características semelhantes, mas com capacidade para 12 100 l, que serve as instalações sanitárias do pavilhão B.

O sistema de recolha de chorume (águas residuais de lavagem), encontra-se descrito no PGEP, enviado para aprovação (incluído no Anexo C do Volume II do presente EIA).

3.3.3 Rede de Drenagem de Águas Pluviais

Não existe uma rede artificializada de drenagem de águas pluviais.

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

3.4 Fase de Exploração

3.4.1 Descrição do Processo Produtivo

A exploração será composta por dois modos de produção com capacidade para 91 000 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 (A, C e D), com uma capacidade instalada total de 74 578 galinhas poedeiras cada;
- Produção no Solo – composto pelo Pavilhão B destinados, com capacidade instalada de 16 422 galinhas poedeiras.

3.4.1.1 Produção ao Ar Livre (Pavilhões A, 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 criadas 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. Os ovos produzidos no pavilhão A serão encaminhados dos ninhos até à sala de ovos do núcleo correspondente, e daí para o Centro de Classificação de destino.

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 produção de ovos para consumo humano 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 climáticas 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 passareiras é encaminhado por uma passareira 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 passareira 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 3.4.1. 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. 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 higio-sanitárias 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 1 939 028 dúzias de ovos e cerca de 72 341 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 3.4.1. Previsão de Ovos produzidos por galinhas criadas ao ar livre

Produção	Após Alteração
N.º aves inicial = capacidade instalada postura	74 578
Taxa de mortalidade (%)	3
Aves mortas anualmente (nº aves, 1 ciclo):	2 237,3
N.º máximo aves vendidas anualmente para abate (1 ciclo):	72 340
Produção de ovos (dúzias)	1 939 028

3.4.1.2 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 antecâmara do pavilhão avícola através de passadeiras, e depois transportados através de veículo até ao armazém de ovos.

Uma vez que estes ovos são originários da produção no solo e não ao ar livre, garante-se a separação dos mesmos por questões de rastreabilidade.

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 produção de ovos para consumo humano é efetuada através do método de “*all-in all-out*”, aplicado de forma independente em cada pavilhão.

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 esponejar 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, desinfecção 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 426 972 dúzias de ovos (considerando que uma galinha coloca 26 dúzias de ovos por ano) e 15 929 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 3.4.2. Previsão de Ovos produzidos por galinhas criadas no solo

Produção	Após Alteração
N.º aves inicial = capacidade instalada postura	16 422
Taxa de mortalidade (%)	3
Aves mortas anualmente (n.º aves, 1 ciclo):	493
N.º máximo aves vendidas anualmente para abate (1 ciclo):	15 929
Produção de ovos (dúzias)	426 972

3.4.2 Descrição dos Processos Associados ao Processo Produtivo

3.4.2.1 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 3.4.3. Consumos atuais e após alterações, por tipo de uso (m³)

Uso	Quantidade Água Atual (m³/ano)	Quantidade Água Após Alterações (m³/ano)	Cálculos efetuados na estimativa
Abeberamento postura	3 848,4	9 100,0	N.º galinhas poedeiras x 100 l/ave/ano
Arrefecimento postura	115,5	273,0	N.º galinhas poedeiras x 3 l/ave/ano
Lavagens - Postura	27,5	65,0	Área Útil dos Pavilhões Postura x Consumo água (L) estimado
Lavagem Armazém ovos	36,0	36,0	Área útil do armazém x 5 l/lavagem x 24 lavagens/ano
Arco desinfecção veículos	3,4	4,0	Aprx. 1 l/passagem de entrada no arcolúvio
Consumo humano	65,5	65,5	N.º trabalhadores x 45 l/dia x 365 dias
TOTAL	4 096,3	9 543,5	
Consumo diário	11,2	26,1	Consumo total/365 dias
Consumo médio mensal	336,7	784,4	Consumo diário x 30 dias
Consumo abeberamento (30 dias)	316,3	747,9	(Abeberamento postura /365 dias x 30 dias)
Mês de maior consumo	400,6	858,5	Consumo abeberamento (30 dias) + consumo total de lavagens + consumo arrefecimento/6

Os títulos existentes das captações subterrâneas já não se encontram válidos. Estes foram solicitados no âmbito do Licenciamento Único Ambiental, da qual o presente EIA faz parte integrante.

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, do gerador de emergência existente na exploração, com potência de 200 KVA. 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 260 260 kW / ano (39,0 tep). Não é produzida energia na exploração.

O funcionamento do gerador de emergência 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 3 819,7 t anuais.

A ração será recebida e armazenada em 6 silos com capacidade total para o armazenamento de 136 toneladas.

Quadro 3.4.4. Estruturas de armazenamento de ração e capacidade

Local de Armazenamento	Capacidade Armazenamento (t)
Silo A	12
Silo B	16
Silo C1	27
Silo C2	27
Silo D1	27
Silo D2	27
Total	136

3.4.2.2 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 3.4.5. Dados de Produção Atuais e Após Ampliação

Matéria	Consumo/Produção anual atual	Consumo/Produção anual total (após alterações)
Capacidade instalada (galinhas poedeiras)	38 484	91 000
Duração ciclo produtivo	62 semanas	62 semanas
Duração vazio sanitário	3 a 4 semanas	3 a 4 semanas
Ração (t)	1 615,4	3 819,7
Material Cama	7,30	17,4
Água (m³)	4 079,7	9 543,2
Ovos produzidos (dúzias)	1 000 584	2 366 000
Cadáveres (t)	2,3	5,5
Ovos partidos (t)	0,08	0,18
Estrume (t)	309,4	855,1
Chorume (m³)	27,5	65,02

3.4.2.3 Emissões

Durante a **fase de reabilitação dos edifícios**, a qual envolve apenas a instalação de equipamento de alojamento das aves, por forma a adequar a instalação às alterações do processo produtivo, serão gerados diversos tipos de resíduos, emissões atmosféricas e níveis sonoros com origens diversas.

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.

As emissões resultantes das duas fases analisadas pelo presente EIA são seguidamente apresentadas.

Emissões atmosféricas

- **Fase de Reabilitação** – Emissões atmosféricas com origem nos veículos de transporte de material e equipamento a instalar, e de resíduos resultantes das operações de montagem de equipamento;
- **Fase de Exploração** – Emissões difusas provenientes dos efluentes pecuários produzidos (estrupe) que permanecem no pavimento dos pavilhões de postura, no solo e ar livre.

Águas Residuais

- **Fase de Exploração**
 - Efluente pecuário gerado aquando da lavagem dos pavilhões avícolas após a saída das aves;
 - Águas residuais domésticas geradas pelos colaboradores nas instalações sanitárias.

Ruído

- **Fase de Reabilitação** – Níveis sonoros produzidos pela maquinaria e veículos afetos à instalação do equipamento de produção;
- **Fase de Exploração** – A instalação 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

- **Fase de Reabilitação**
 - Resíduos equiparados a urbanos;
 - Resíduos de embalagens de Papel/Cartão;
 - Resíduos de embalagens de Plásticos;
 - Resíduos de madeiras;
 - Resíduos ferrosos (sucata).
- **Fase de Exploração**
 - 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 na instalação avícola em estudo, é efetuada de acordo com o disposto pelo Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro, na sua redação atual, 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 autossuficiência e da proximidade – *“As operações de tratamento devem decorrer em instalações adequadas com recurso às tecnologias e métodos apropriados para assegurar um nível*

elevado de proteção do ambiente e da saúde pública, preferencialmente em território nacional e obedecendo a critérios de proximidade”.

- **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.”*

Relativamente a este Princípio, de referir ainda que “Os consumidores devem adotar práticas que facilitem a reutilização dos produtos ou dos materiais, com vista ao aumento do seu tempo de vida útil, devendo os produtores de resíduos adotar comportamentos de carácter preventivo no que se refere à quantidade de perigosidade dos resíduos, bem como à separação dos resíduos na origem, por forma a promover a sua preparação para reutilização, reciclagem e outras formas de valorização.”

- **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.

3.4.3 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 3.4.6. 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	239	Mealhada	Pesado
Frangas recriadas	5	12	Mealhada / Arganil	Pesado
Material Cama	1	3	Fornecedor local	Pesado
Funcionários da instalação	1 460	1 460	raio de 5 a 10 km	Pesado
Medicamentos	4,0	4,0	Rio Maior / Leiria	Pesado
Visitas	2	4	--	--
Total Entradas	1 574	1 722	--	--
Saídas				
Galinhas para abate	7	18	--	Pesado
Estrume	6	17	Tondela	Pesado
Chorume	2	5	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	179	Leiria	Pesado
Total Saídas	146	273	--	--
Total Tráfego	1 719	1 995	--	--

Estima-se um tráfego médio anual de 1 719 veículos/ano (atualmente) e de 1995 veículos/ano (após as alterações pretendidas).

Atualmente, estima-se que as entradas de matérias-primas, aves e pessoal acarretam o acesso de 1 574 veículos, e que as várias saídas de produtos, subprodutos e resíduos, impliquem um total de 146 veículos, em média, por ano.

O acréscimo de tráfego previsto com a implementação do projeto de alterações, objeto deste estudo, será da ordem dos 273 veículos/ano, a que corresponde uma média de cerca de 5 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 3.4.2), a qual permite aceder ao caminho que pode ser observado na figura 3.4.3.



Figura 3.4.2. Caminho que dá acesso direto ao Aviário do Mundão



Figura 3.4.3. Condições de Acesso a partir da Rua do Cruzeiro

3.4.4 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 D, constante do Volume II do presente EIA.

3.5 Fase de Desativação

Não se encontra prevista, à escala temporal atual, a desativação do Aviário do Mundão, não só por se encontrar em bom estado de conservação, mas também porque o projeto, alvo do presente EIA, inclui ações de melhoramento 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.

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

Fase 1 – Desmantelamento de Equipamentos

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

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

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

Fase 2 – Demolição de Infraestruturas e Edifícios

Todos os edifícios e infraestruturas que compõem o Aviário 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.

3.5.1 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 impactos 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, tais como: clima, tempo, normais climatológicas e estações meteorológicas:

- Segundo a Organização Meteorológica Mundial (OMM), o clima é caracterizado pelos valores médios dos vários elementos climáticos num período de 30 anos, designando-se como valor normal de um elemento climático o *“valor médio correspondente a um número de anos suficientemente longo para se admitir que representa o valor predominante daquele elemento no local considerado”*².
- O estado do tempo refere-se às condições meteorológicas num determinado local, nomeadamente: 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.

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

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 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, trovoadas, 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.

Esta análise apoia ainda numa pesquisa bibliográfica, a qual, permitiu a recolha de informação de âmbito climático.

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.

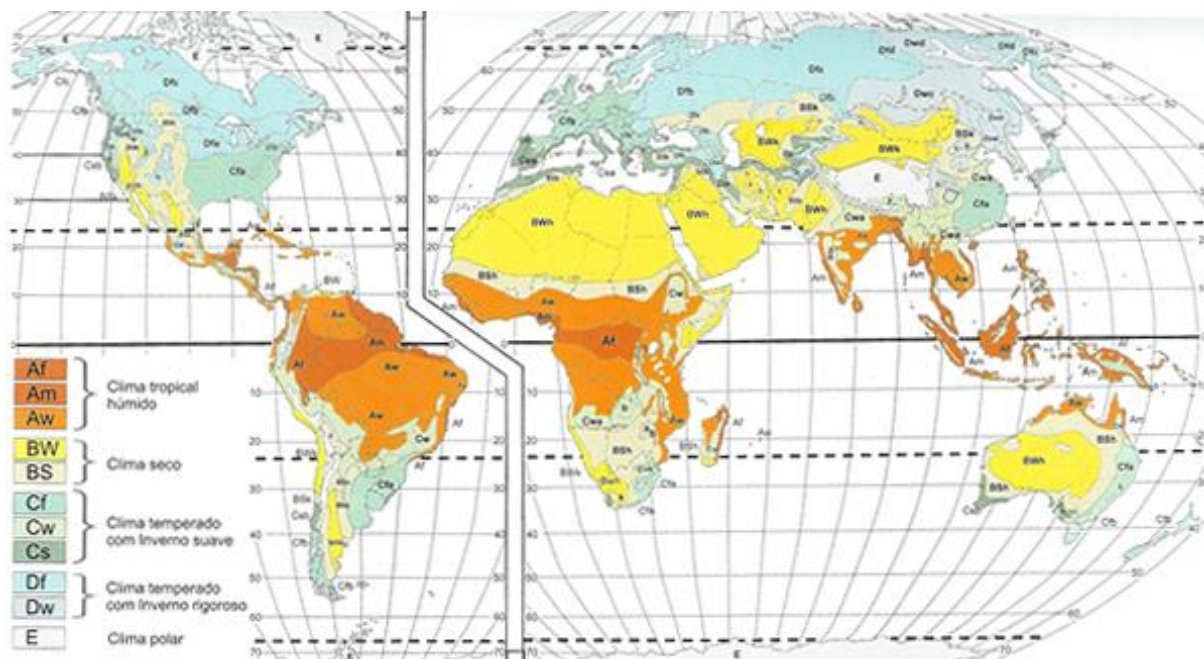


Figura 4.2.1. Classificação principal de Köppen³

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.

³ <https://www.ipma.pt/pt/educativa/tempo.clima/>

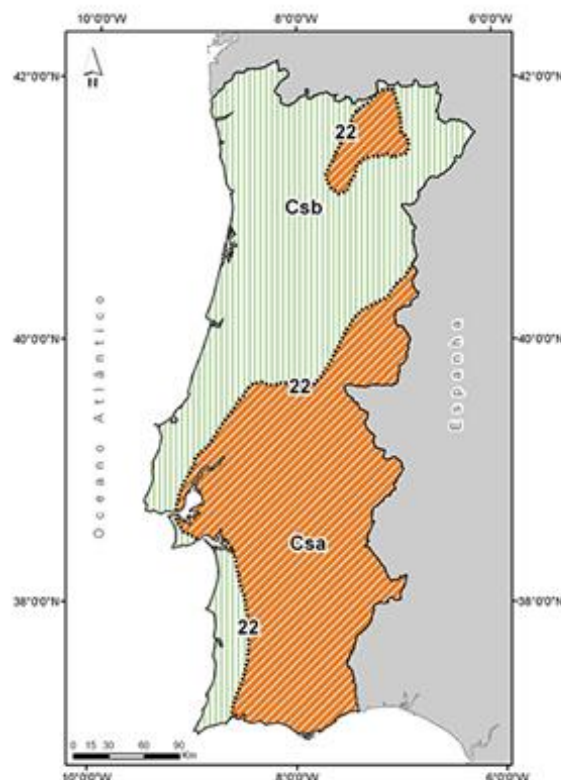


Figura 4.2.2. Clima de Portugal Continental, segundo a Classificação Climática de Köppen⁴

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, inserida 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.

⁴ <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).

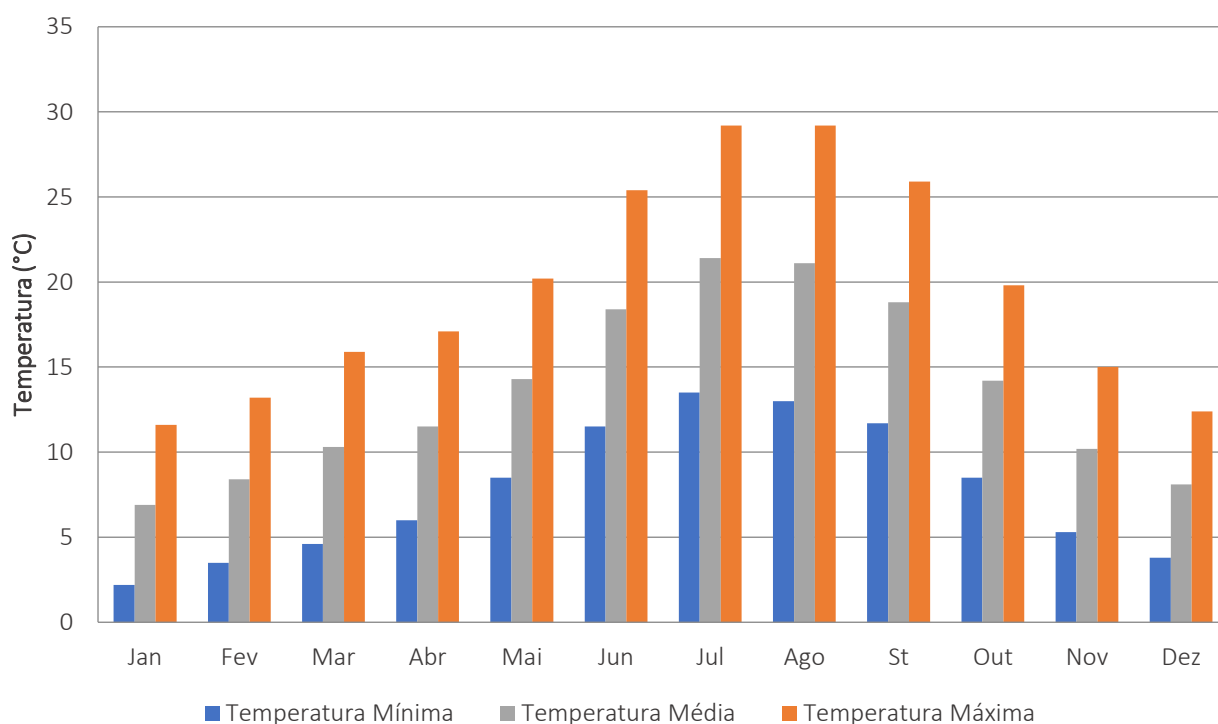


Figura 4.2.3. Temperaturas do ar mínimas, médias e máximas mensais (1971-2000)

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.

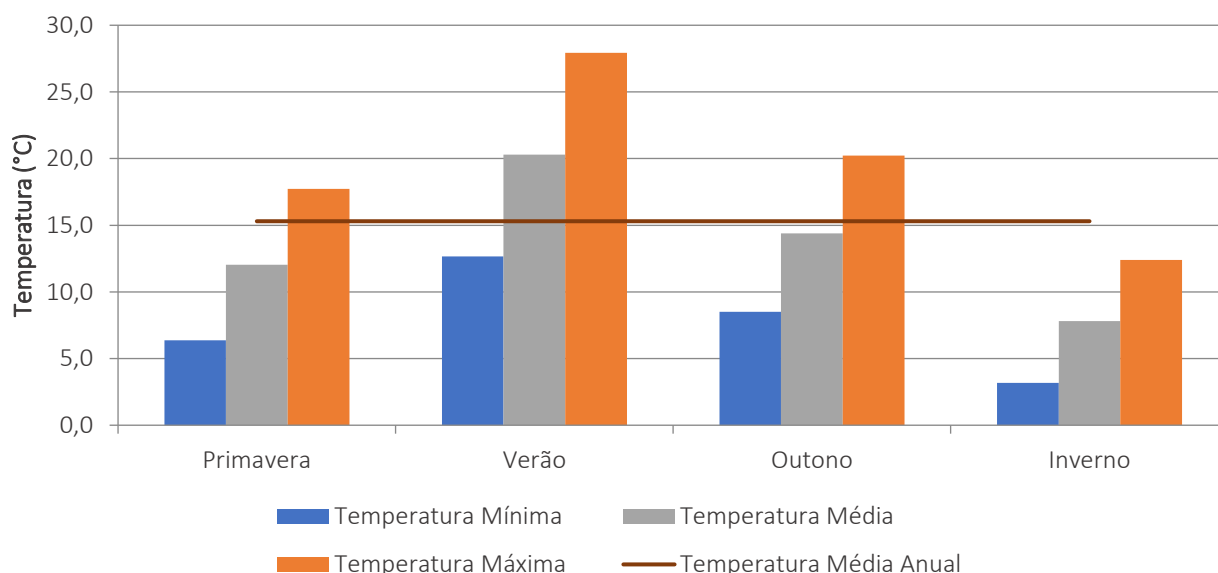


Figura 4.2.4. Temperaturas do ar mínimas, médias e máximas mensais segundo as estações do ano (1971-2000)

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.).

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/m²).

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.

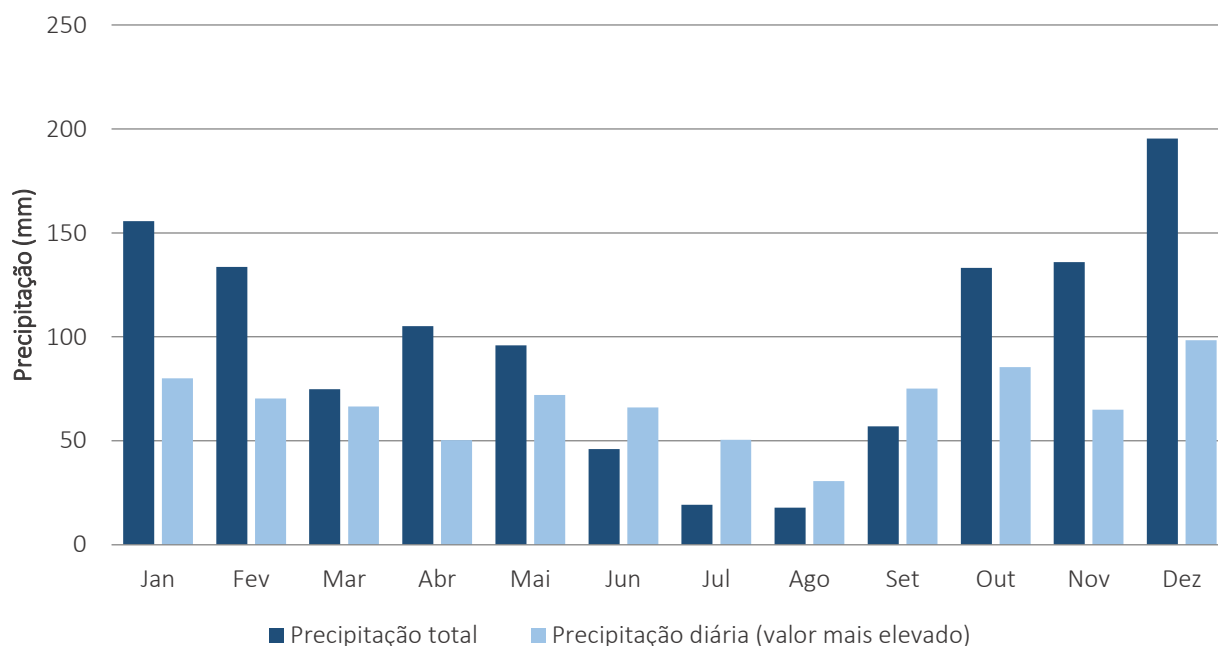


Figura 4.2.5. Precipitação média total mensal e valores mais elevados de Precipitação diária (1971-2000)

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.).

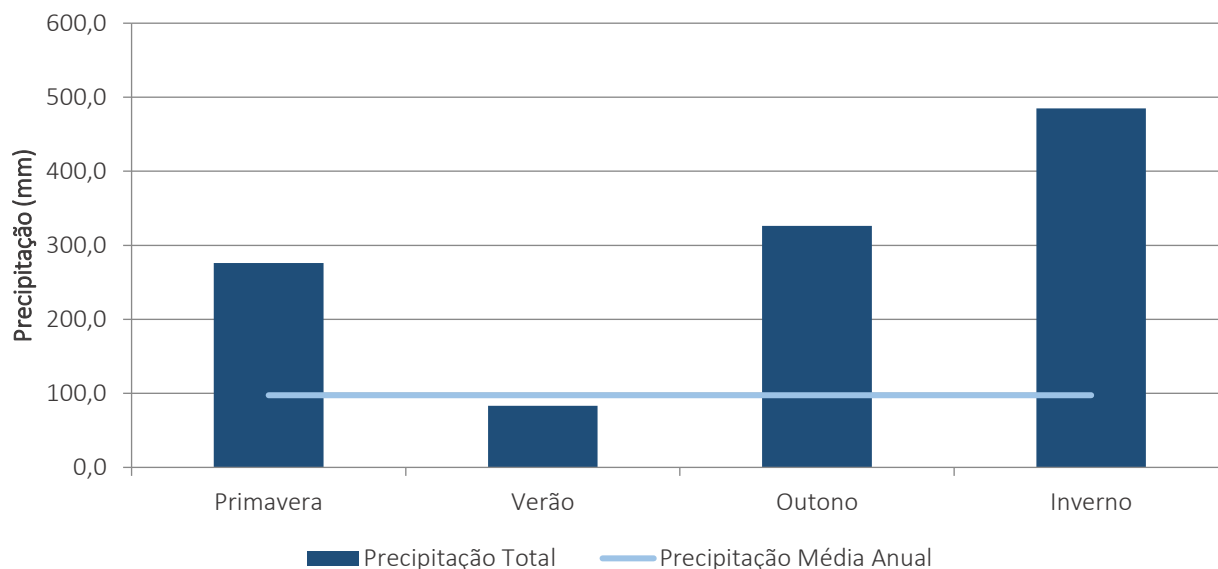


Figura 4.2.6. Precipitação média total segundo as estações do ano (1971-2000)

Como pode ser observado na figura 4.2.7, o fenómeno da trovoada não é muito frequente no território do município de Viseu. Em média, no período 1971-2000, a sua ocorrência foi registada em apenas 5 dias por ano, sendo mais frequente no mês de junho (1,2 dias).

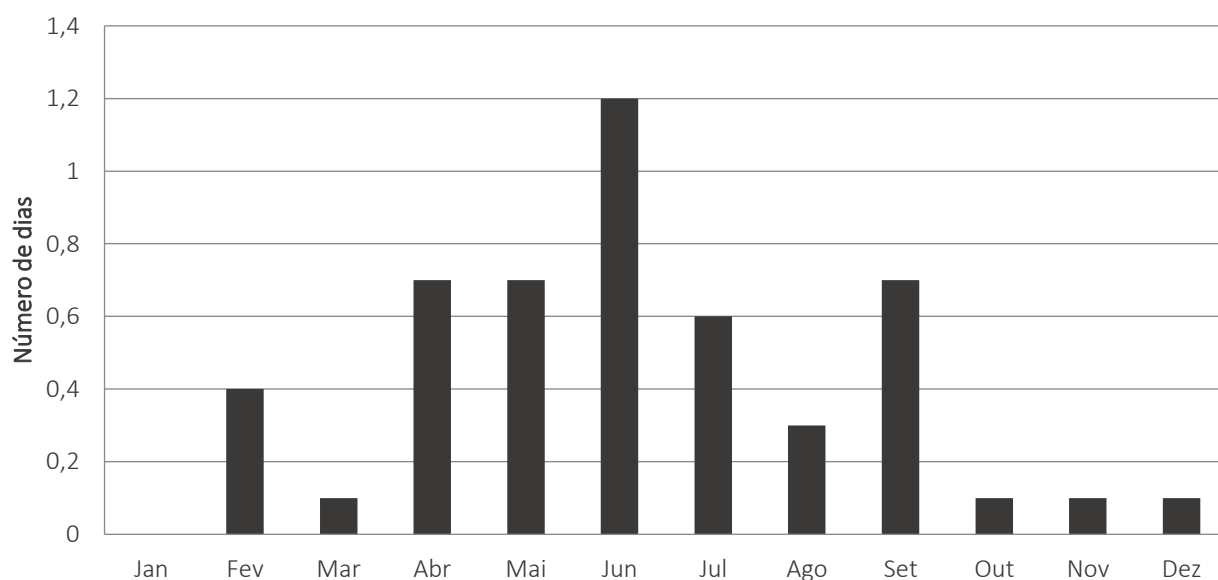


Figura 4.2.7. Número médio mensal de dias com ocorrência de Trovoada (1971-2000)

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.

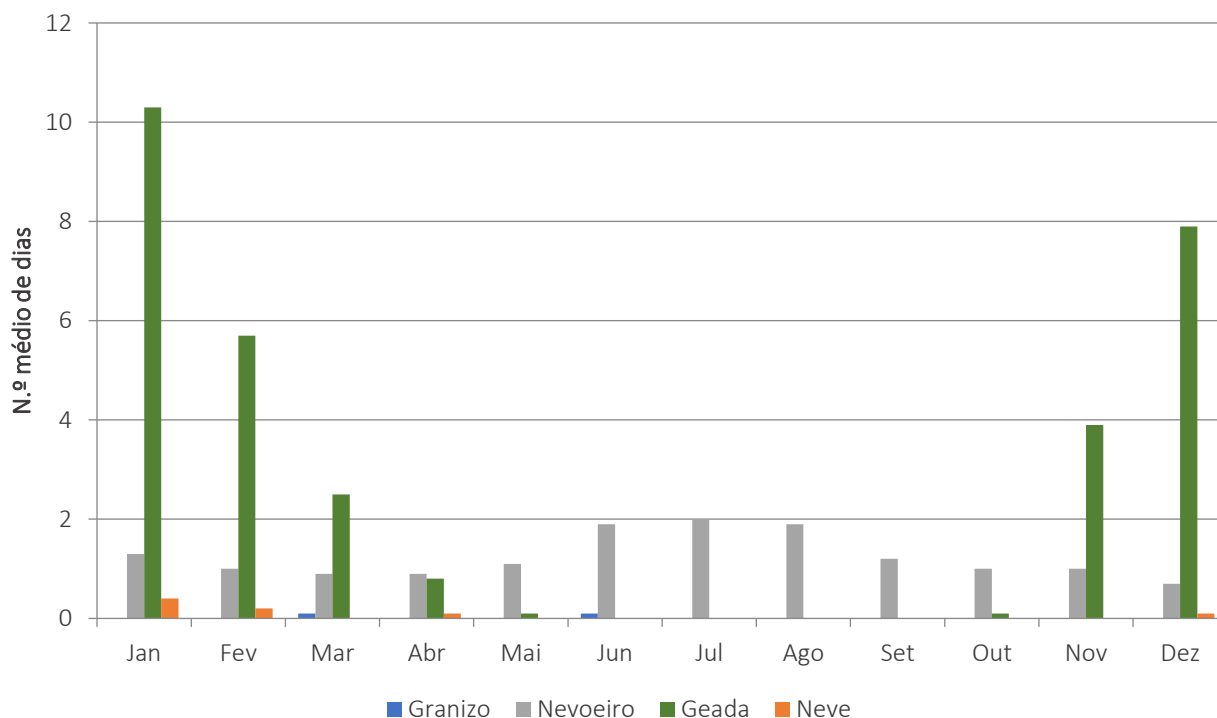


Figura 4.2.8. Número médio mensal de dias com ocorrência de Granizo, Nevoeiro e Geada (1971-2000)

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.

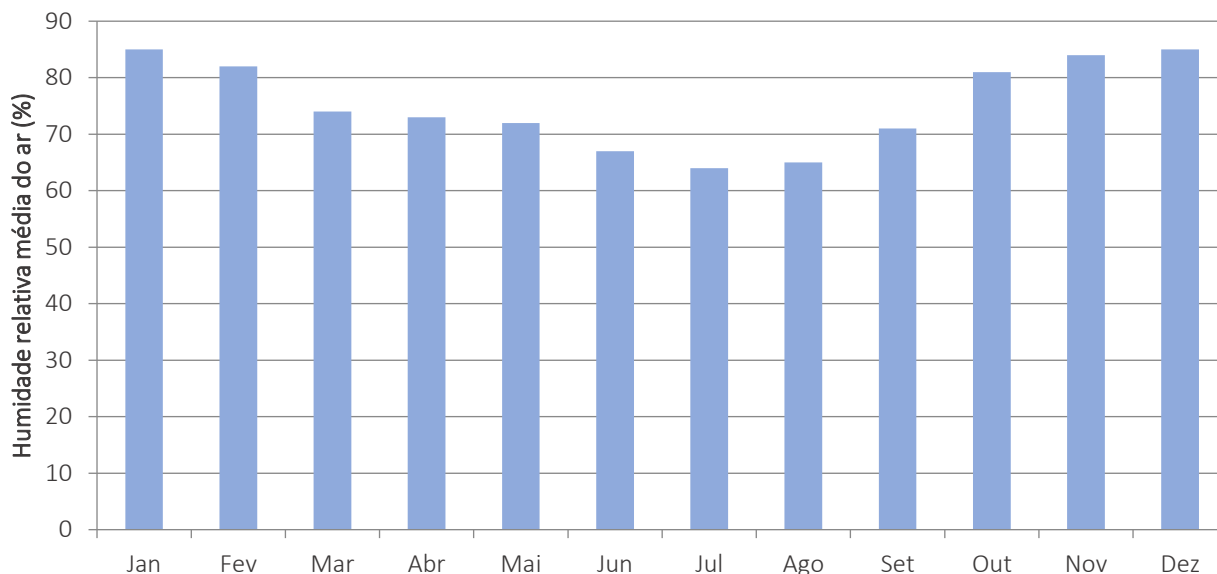


Figura 4.2.9. Humidade relativa média do ar (%) às 9h UTC (1971-2000)

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 ($1 \text{ mm} = 1 \text{ l/m}^2$).

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.

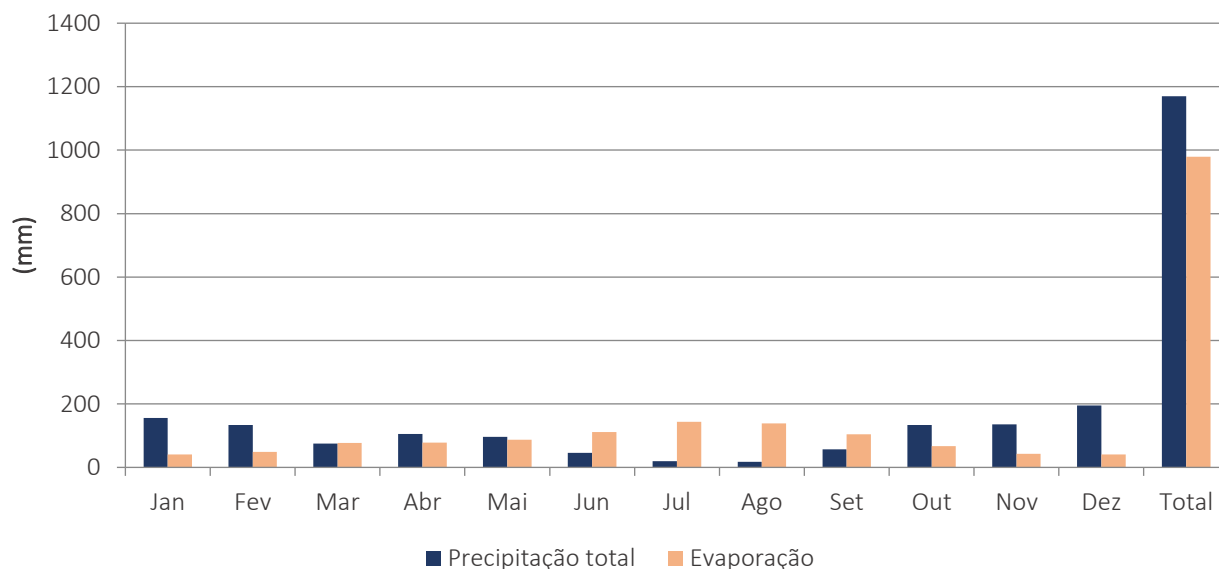


Figura 4.2.10. Relação entre Precipitação total e Evaporação mensal (1971-2000)

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.

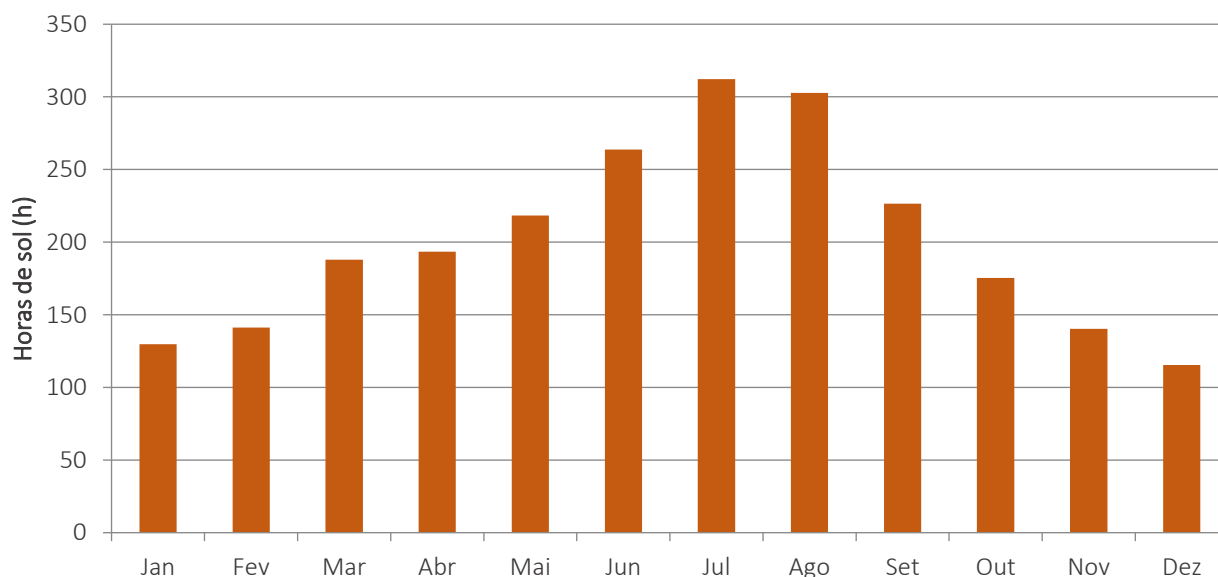


Figura 4.2.11. Horas totais de sol mensais médias (1971-2000)

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.).

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 climáticas 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*.

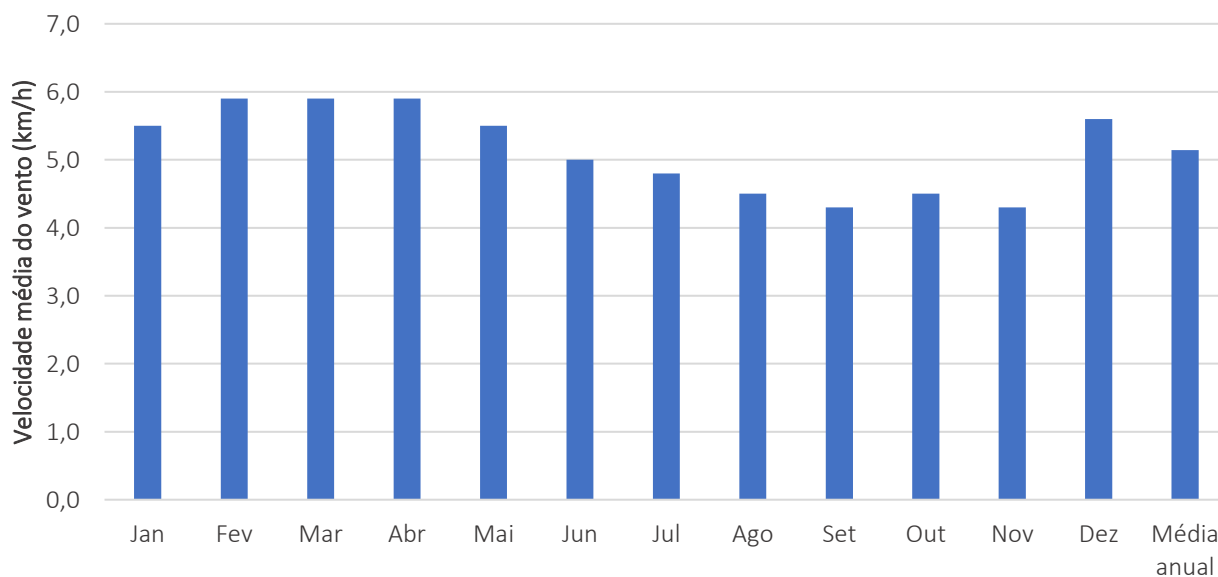


Figura 4.2.12. Velocidade média anual do vento (1971-2000)

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 de tempo. 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 CO₂, CH₄ e N₂O 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 CO₂ 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 (ENAAAC 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 impactos das atividades humanas nas alterações climáticas: o Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050 (RNC 2050), e o Plano Nacional Energia e Clima 2030 (PNEC 2030), os quais, pela sua importância no âmbito das Alterações Climáticas, serão alvo de uma breve descrição nos parágrafos seguintes.

Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050

O RNC 2050 foi publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho, com o principal objetivo de, 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 entre 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 impactos das atividades humanas, é também importante desenvolver estratégias de adaptação que permitam diminuir a vulnerabilidade das populações aos efeitos das alterações climáticas.

Para isso, foram desenvolvidos a ENAAC e o Programa de Ação para a Adaptação às Alterações Climáticas (P-3AC).

Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas

Segundo o IPCC, Portugal é um dos países da Europa com maior 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.

Surface air temperature anomaly for January 2021 to December 2021

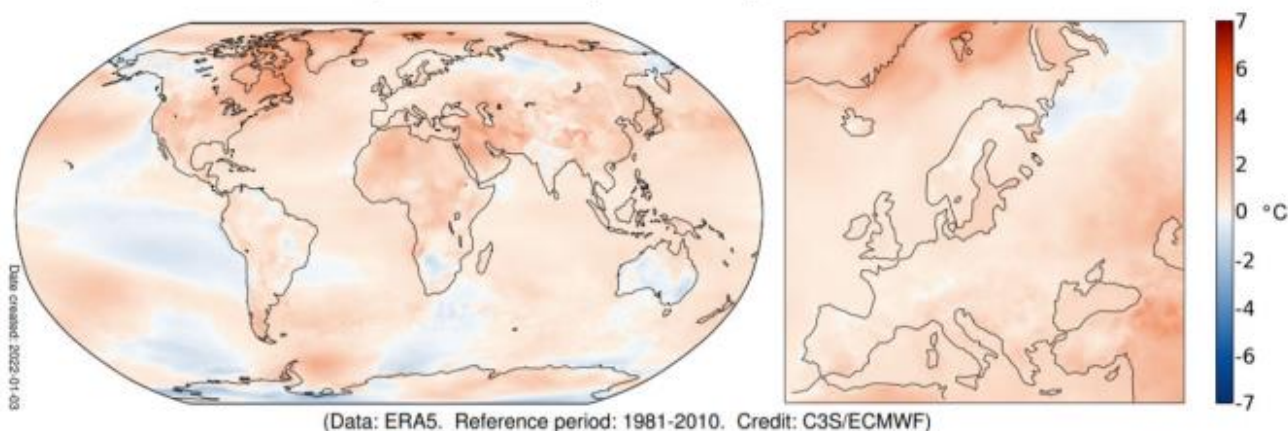


Figura 4.3.1. Anomalias da temperatura média do ar em 2021, em relação à normal de 1987-2010 (IPMA, I.P., 2022)

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 de tempo (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 CO₂ 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 CO₂ 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 CO₂ permanecem nos níveis atuais até 2050;
- SSP3-7.0 – Emissões altas de GEE. As emissões de CO₂ duplicam até 2100, face a 2015;
- SSP5-8.5 – Emissões muito altas de GEE. As emissões de CO₂ duplicam até 2050, face a 2015.

As projeções do IPCC, segundo os 5 cenários climáticos, para as alterações da temperatura global à superfície, a curto (2021-2040), médio (2041-2060) e longo prazo (2081-2100), são apresentadas no quadro

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 (máximas $\geq 35^{\circ}\text{C}$) e de noites tropicais (mínimas $\geq 20^{\circ}\text{C}$);
- 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 $+0,41^{\circ}\text{C}$ face à normal (1971-2000), e uma anomalia de $+0,81^{\circ}\text{C}$ 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 na 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 quais 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 CO₂ 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).

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

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).

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 ($\geq 35^{\circ}\text{C}$), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $\geq 20^{\circ}\text{C}$. Ondas de calor Ondas de calor mais frequentes e intensas.
	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., 2019) 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., 2019)

De todos os poluentes atmosféricos medidos pela APA, I.P. (2019), apresentados na figura anterior, destacam-se, no contexto das alterações climáticas, os GEE: CO₂, CH₄, N₂O e Gases Fluorados, cuja concentração emitida por GNFR⁵ 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 CO₂ 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 CH₄ e por 11,17% das emissões totais de N₂O.

⁵ 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, Inceneração 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., 2019)

Setor	CO ₂ (kt)	CH ₄ (kt)	N ₂ O (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 CO₂, CH₄ e N₂O. 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 ₂ O	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	-

Setor	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Gases Fluorados
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).

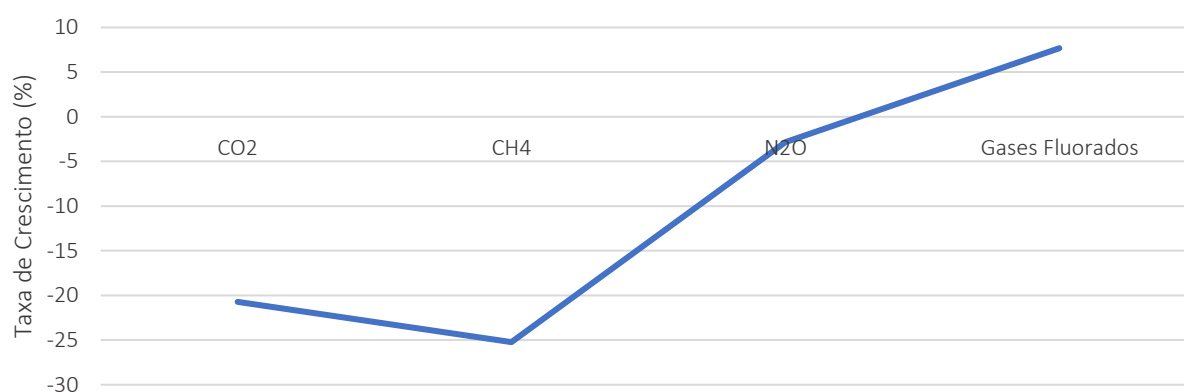


Figura 4.3.3. Taxa de crescimento das emissões de GEE no município de Viseu entre 2017 e 2019

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 Ordovício 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 ($\gamma'mf\pi$).

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 ($\gamma'g$), Granito de Salgueiral ($\gamma'mf$), Granito de Vouzela ($\gamma'mg\pi$) 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).

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		y'g – Granito de Vilar
		y'mgπ - Granito de Vouzela
		y'mfπ - Granito de Fataunços
		γ'm – Granito de Cavernães
Rochas filoneanas		
-		q - Quartzo
-		Ya – Aplito

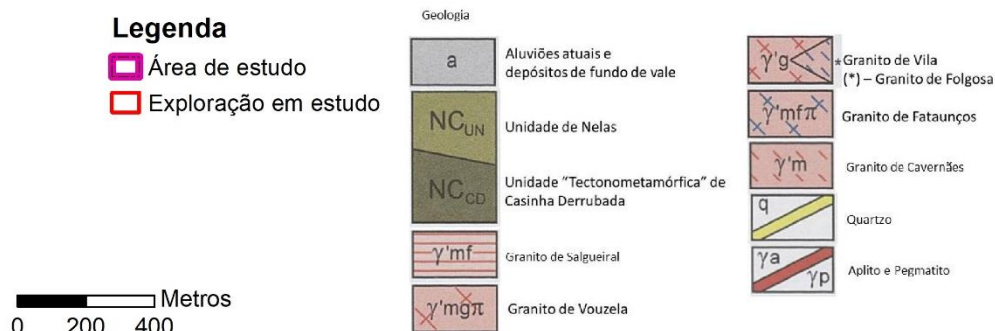
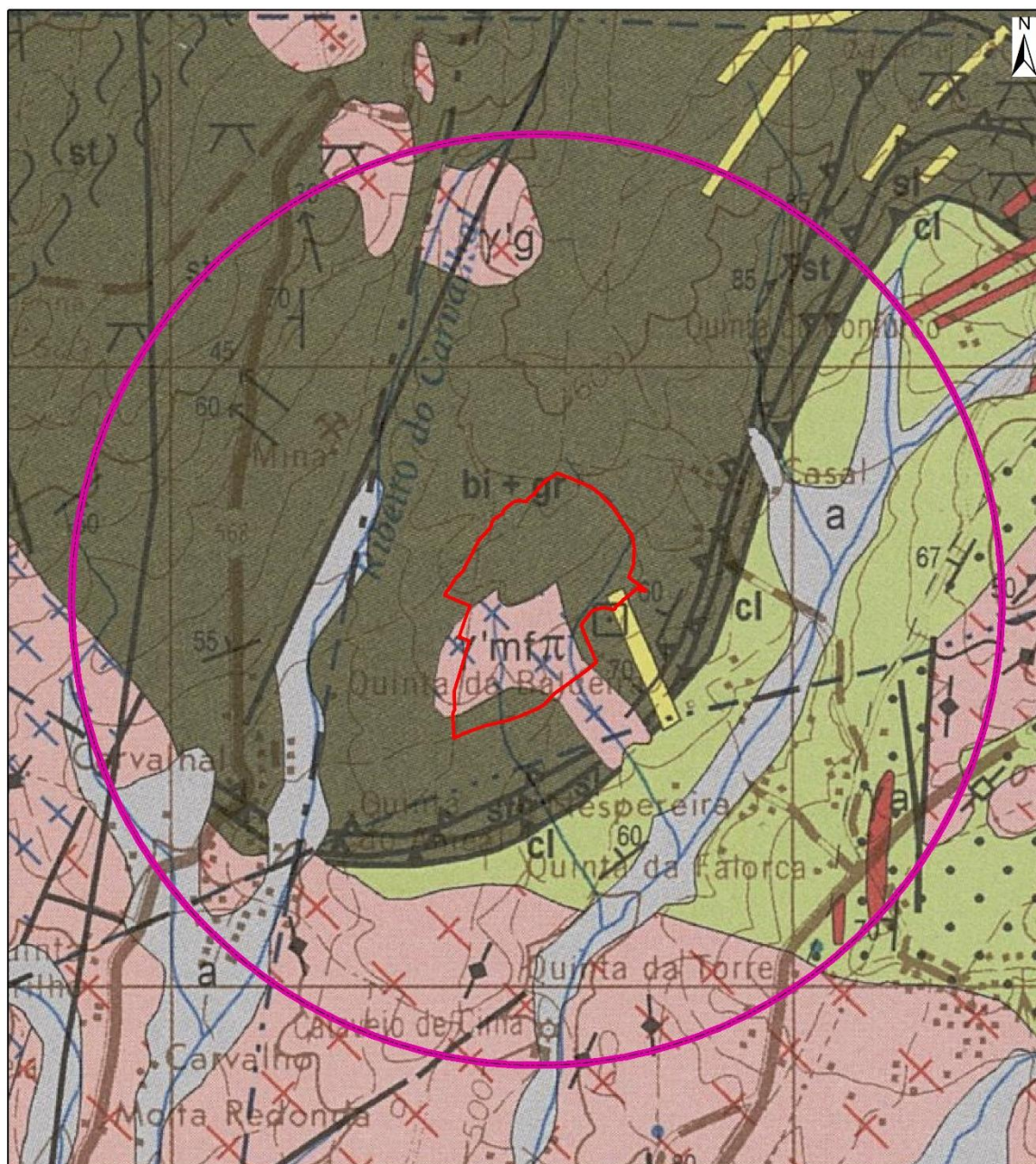


Figura 4.4.1. Enquadramento geológico da área de estudo (adaptado de Ferreira *et al*, 2010)

4.4.2.3 Litostratigrafia e Litologia

A caracterização das formações geológicas existentes na área de estudo, de um modo geral, será com base em 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 intersesta a Unidade “Tectonometamórfica” de Casinha Derrubada e que nenhuma destas unidades é intersesta pela área de estudo.

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

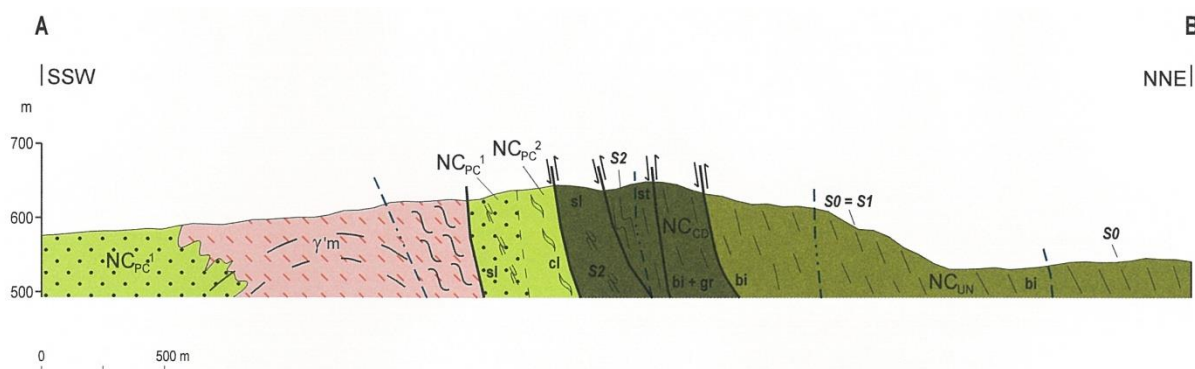


Figura 4.4.2. Corte geológico representativo da estrutura geológica existente a norte de Mundão (adaptado de Ferreira *et al*, 2010).

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'mgr – Granito de Vouzela

Esta fácies 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 N45°W. A moscovite ocorre frequentemente associada à biotite, rodeando os pequenos cristais deste mineral.

Y'_{mft} – 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 exhibe 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 volframite.

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 Intramontanhas 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 domo 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: N20-35°, N45-60°, N80-90°, N300-310°, N335-355° e N345-360°. Contudo, as mais frequentes correspondem às direções N45-60° e N300-310°, seguindo-se, ordenados em termos de frequência de ocorrência, os sistemas N20-35°, N335-355° e N80-90°. 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

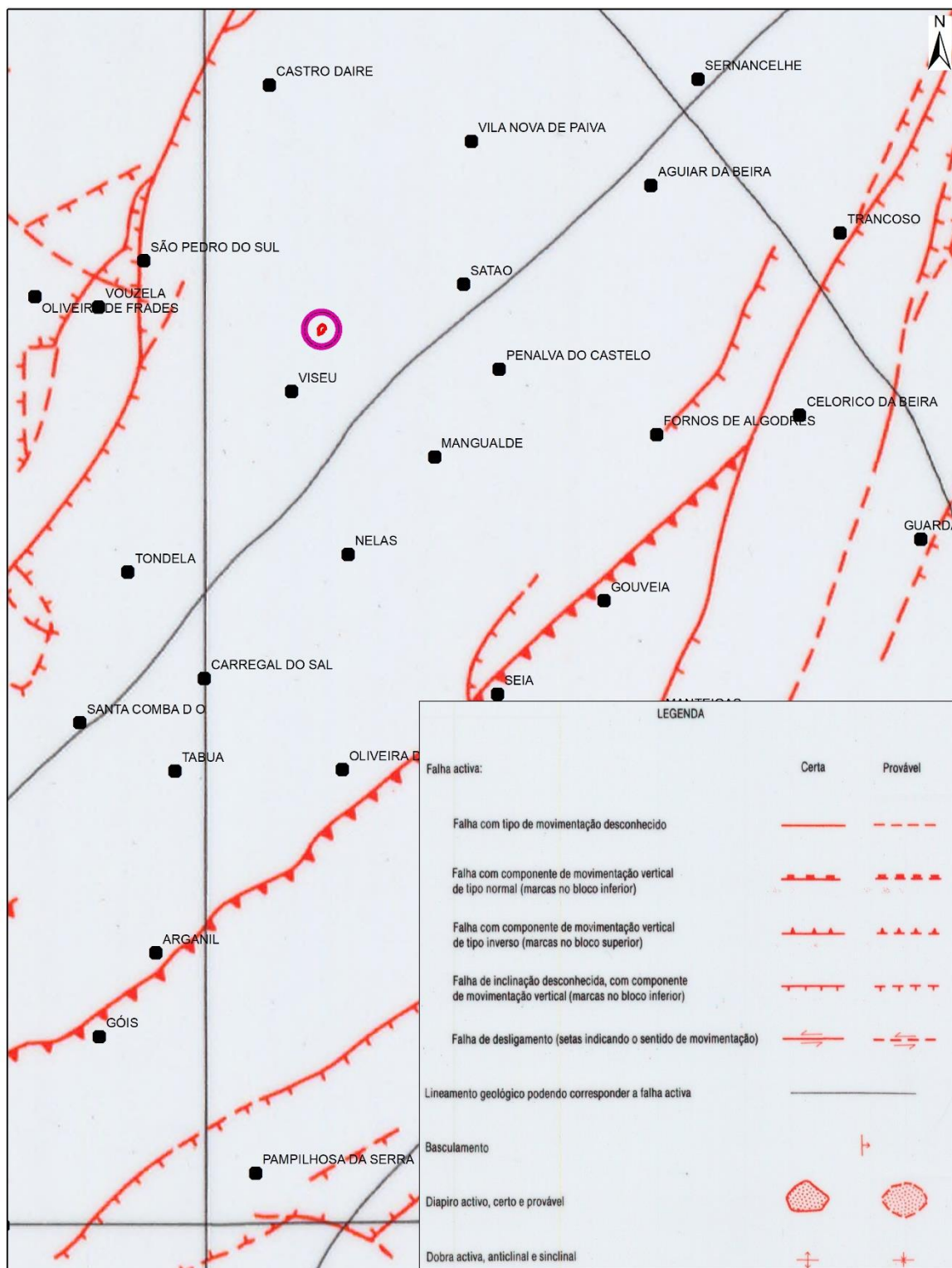
De acordo com Cabral (1995), a área de estudo não é intersetada por falhas ativas, contudo, como se pode constatar pela Figura 4.4.3, situa-se numa zona marcada por duas estruturas ativas, designadamente: os acidentes Manteigas-Vilariça-Bragança (passa a este da área de estudo) e Penacova-Régua-Verin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



0 2 4 km

Legenda

● Sede de concelho ◻ Área de estudo ◻ Exploração em estudo

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

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.

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 – 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 acidente 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

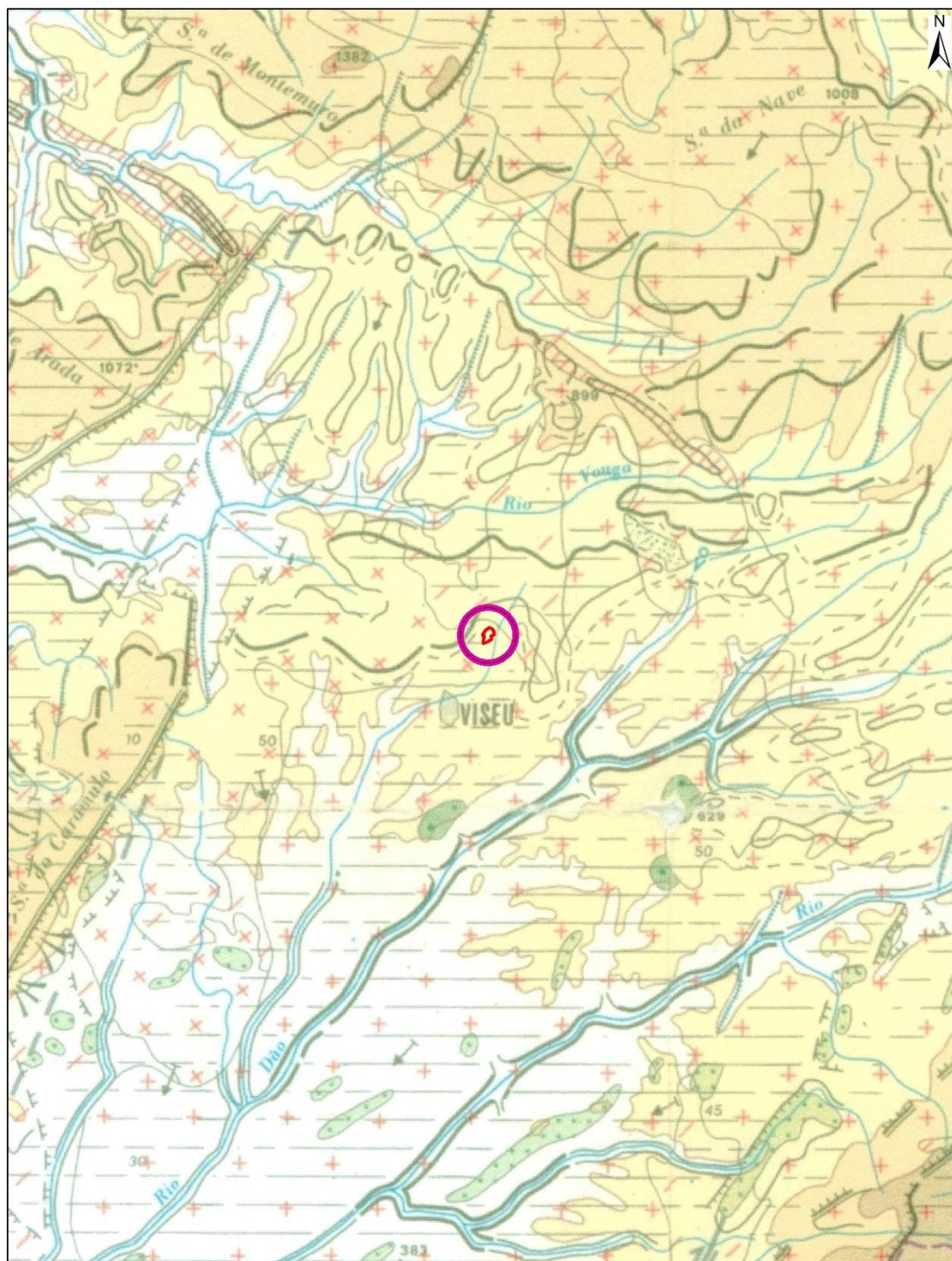
A descrição da geomorfologia apresentada de seguida é com base em Feio *et al.* (2004) e Ferreira *et al.*, (2010).

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 Têdo, 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 caulíníticas, mas esses retoques não deixaram níveis escalonados, como acontece também com a superfície da Meseta.



0 2 4 km

Legenda

Área de estudo Exploração em estudo

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

Legenda

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

III – Hidrografia	
	Pêra
	Corrente litoral
	Captura
	Rede hidrográfica

V – Tectónica	
	Falha, falha provável
	Flexura
	Desligamento
	Anticlinal
	Sinclinal

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

VI – Formas de relevo	
A – Formas estruturais	
	50-100 m > 100 m Escarpa de falha
	50-100 m > 100 m Escarpa de falha provável
	50-100 m > 100 m Rebordo de vale tectónico
	50-100 m > 100 m Rebordo de cavalgamento
	50-100 m > 100 m Rebordo de flexura
	50-100 m > 100 m Cornija de relevo monoclinal
	50-100 m > 100 m Outras vertentes com cornija, mesa
	50-100 m > 100 m Monte
	50-100 m > 100 m Vale de fractura
B – Formas fluviais	
	50-100 m > 100 m Fundo aluvial
	50-100 m > 100 m Terraços
	50-100 m > 100 m Vale encaixado
	50-100 m > 100 m Ruptura de declive longitudinal
	50-100 m > 100 m Cone de dejectação importante
C – Formas e formações de vertentes e interflúvios	
	50-100 m > 100 m Base de vertente
	50-100 m > 100 m Rebordo de erosão
	50-100 m > 100 m Modelado de dissecção das montanhas xistosas
	50-100 m > 100 m Superfície de aplanamento conservada, degradada
	50-100 m > 100 m Rafas e cascalheiras de planalto
	50-100 m > 100 m Depressão, alvéolo
	50-100 m > 100 m Relevo residual em rocha dura
	50-100 m > 100 m Inclinação das superfícies de aplanamento
	50-100 m > 100 m Depressão cársica
	50-100 m > 100 m Aplanamento cársico, conservado, degradado
	50-100 m > 100 m Limite das formas de erosão glaciária

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 direcção entre *N-S* e *NE-SW*.

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.

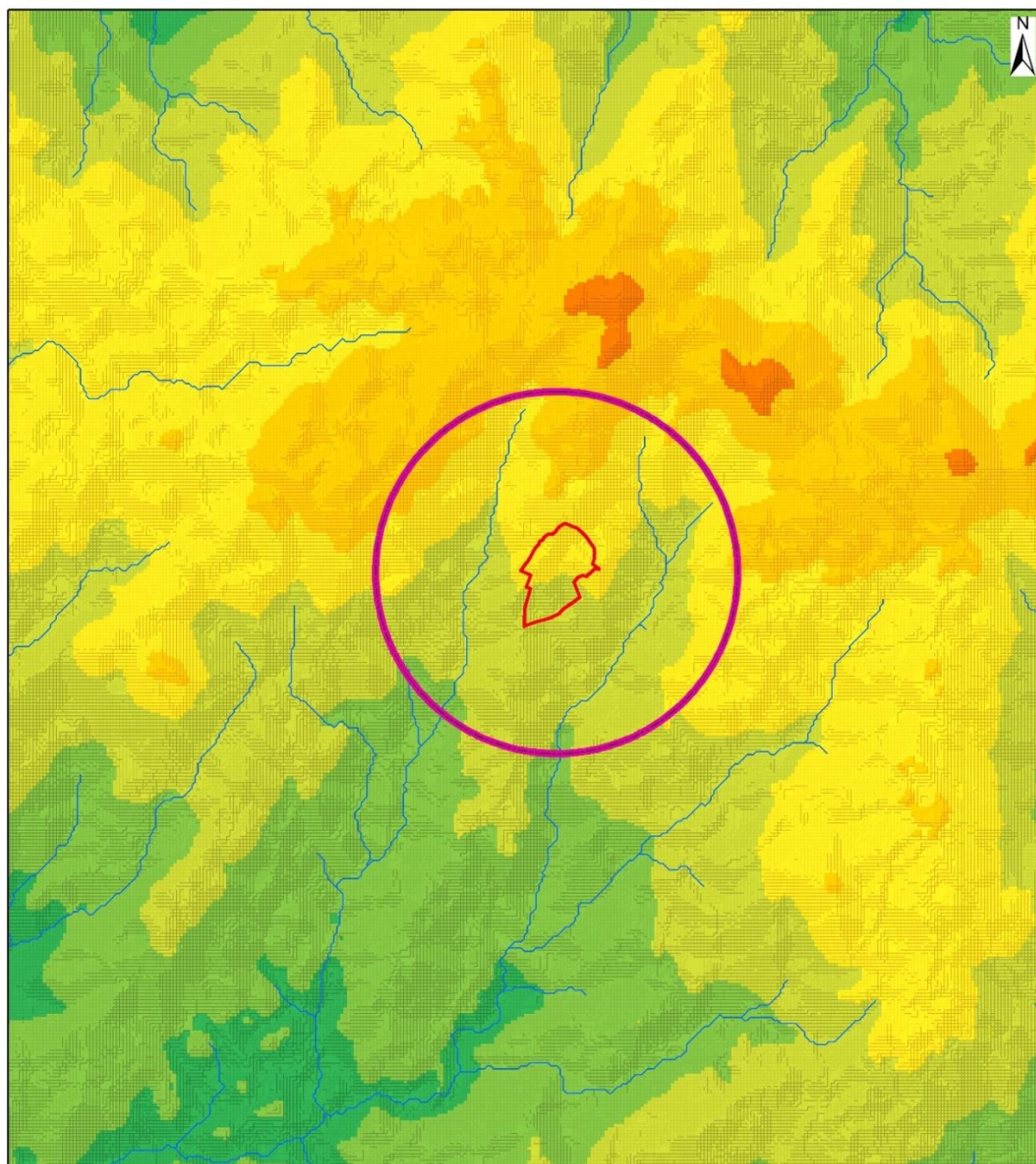
No que respeita à rede hidrográfica, e tendo em conta que a área onde se localiza a área de estudo é, de um modo geral, uma linha de cumeeada, as linhas de águas possuem pouca expressão e de vales pouco encaixados. As linhas de água mais importantes são os Ribeiros de Carvalhal e da Fraga, que delimitam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

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 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 Eléctricos. 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.



Legenda

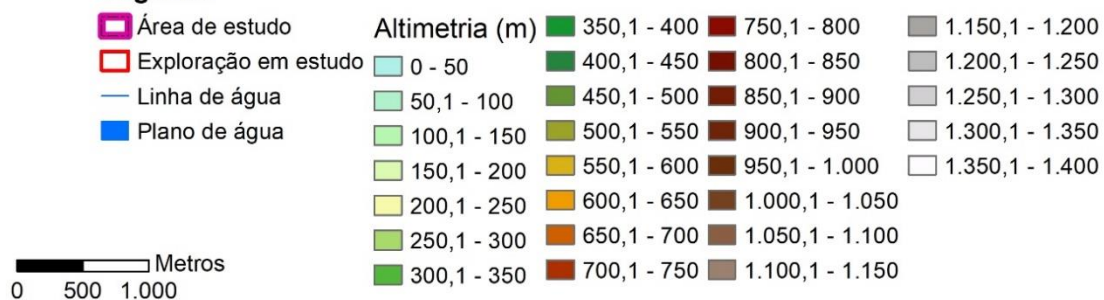


Figura 4.4.5. Modelo digital de terreno da região envolvente à área de estudo (adaptado de *ArcGIS Online*)

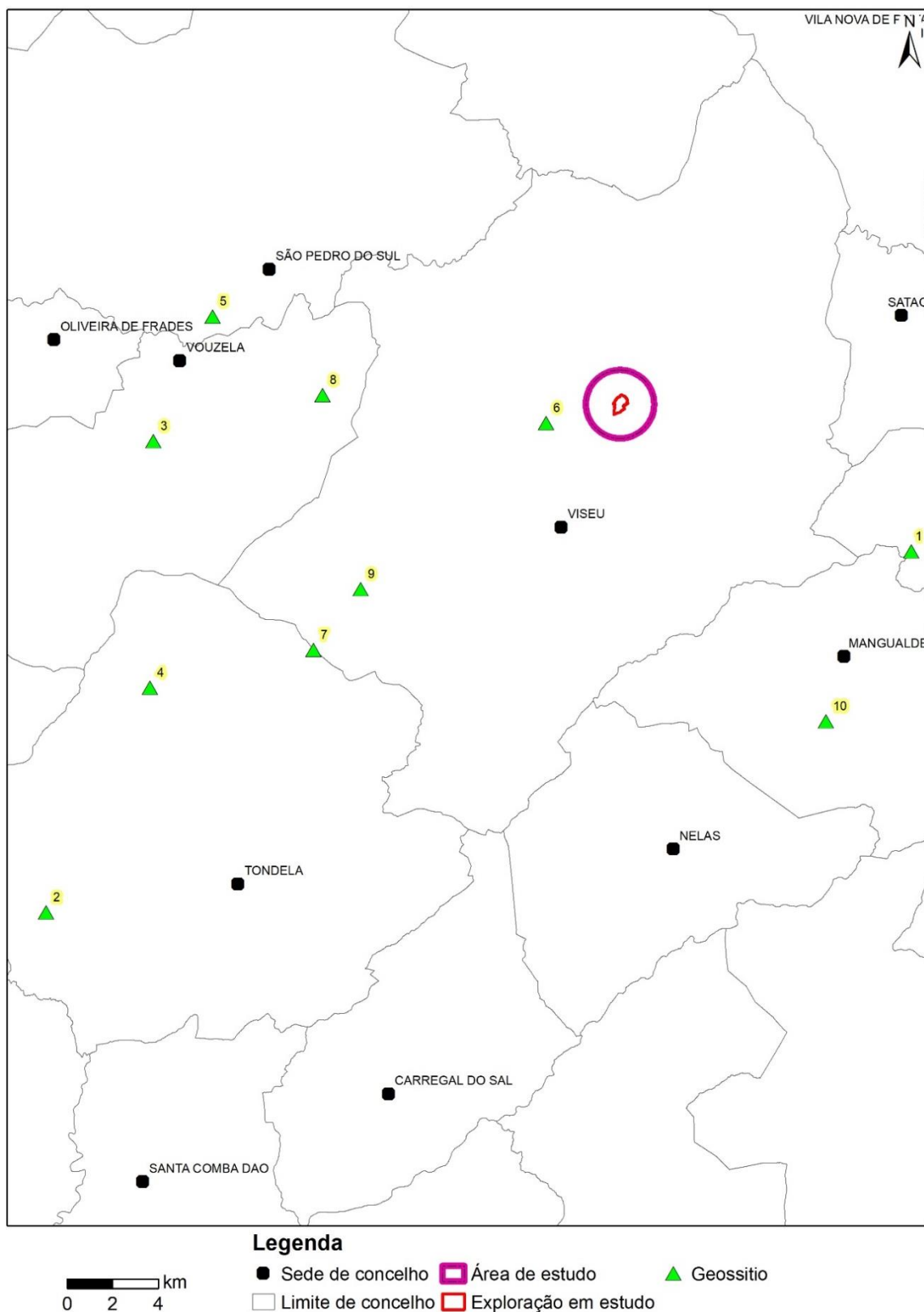


Figura 4.4.6. Geossítios na região envolvente ao corredor em estudo (adaptado de www.lneg.pt, geossitios.progeo.pt/ e Ferreira *et al*, 2010)

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

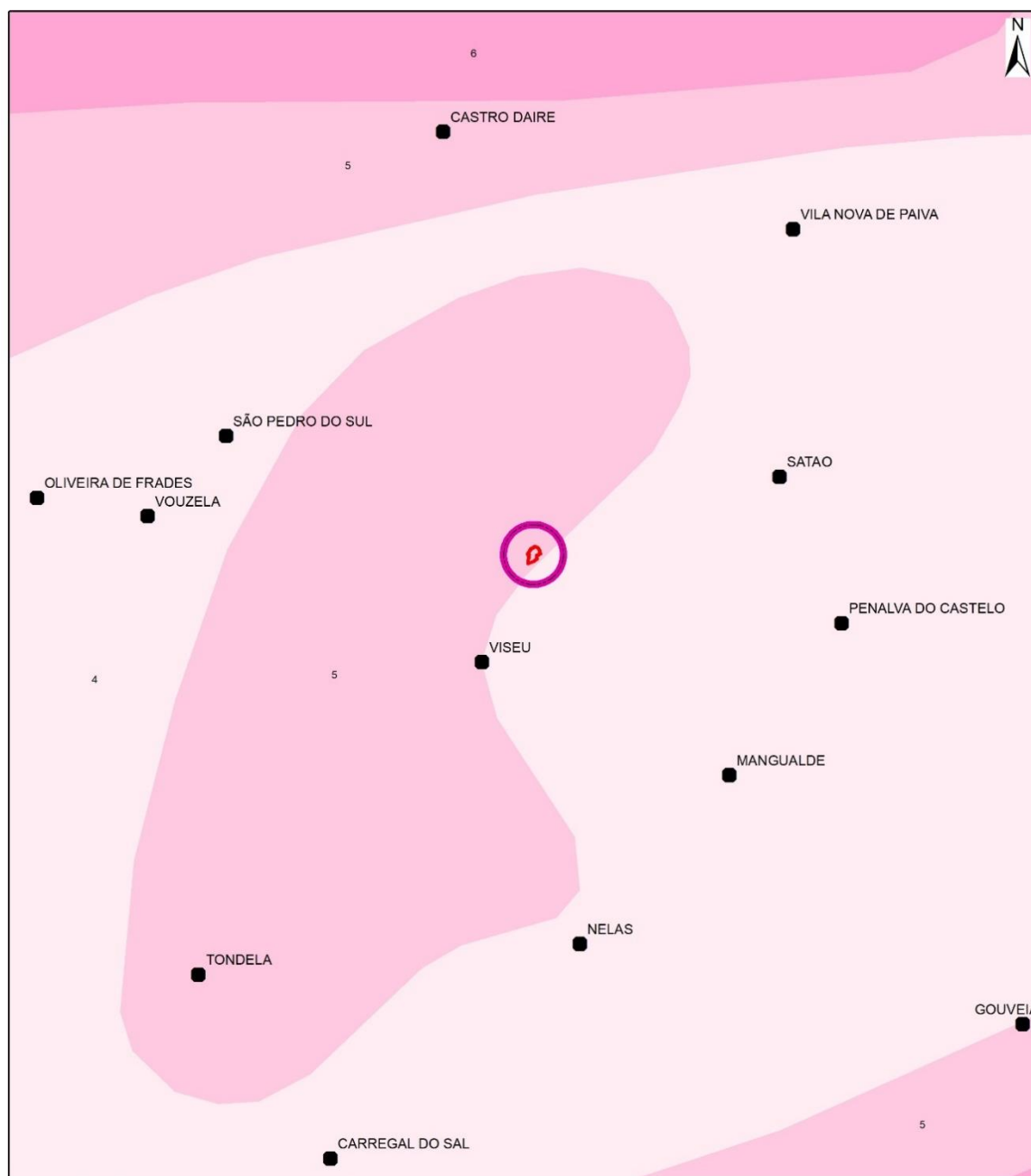
4.4.6 Sismicidade

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-Vilarica-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 $\alpha=0,5$.

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.



Legenda

- Sede de concelho
- Área de estudo
- Exploração em estudo

Zonas de intensidade máxima (escala internacional) (1901-1972)

- Zona de intensidade IV
- Zona de intensidade V
- Zona de intensidade VI
- Zona de intensidade VII
- Zona de intensidade VIII
- Zona de intensidade IX
- Zona de intensidade X

0 2 4 km

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/>)

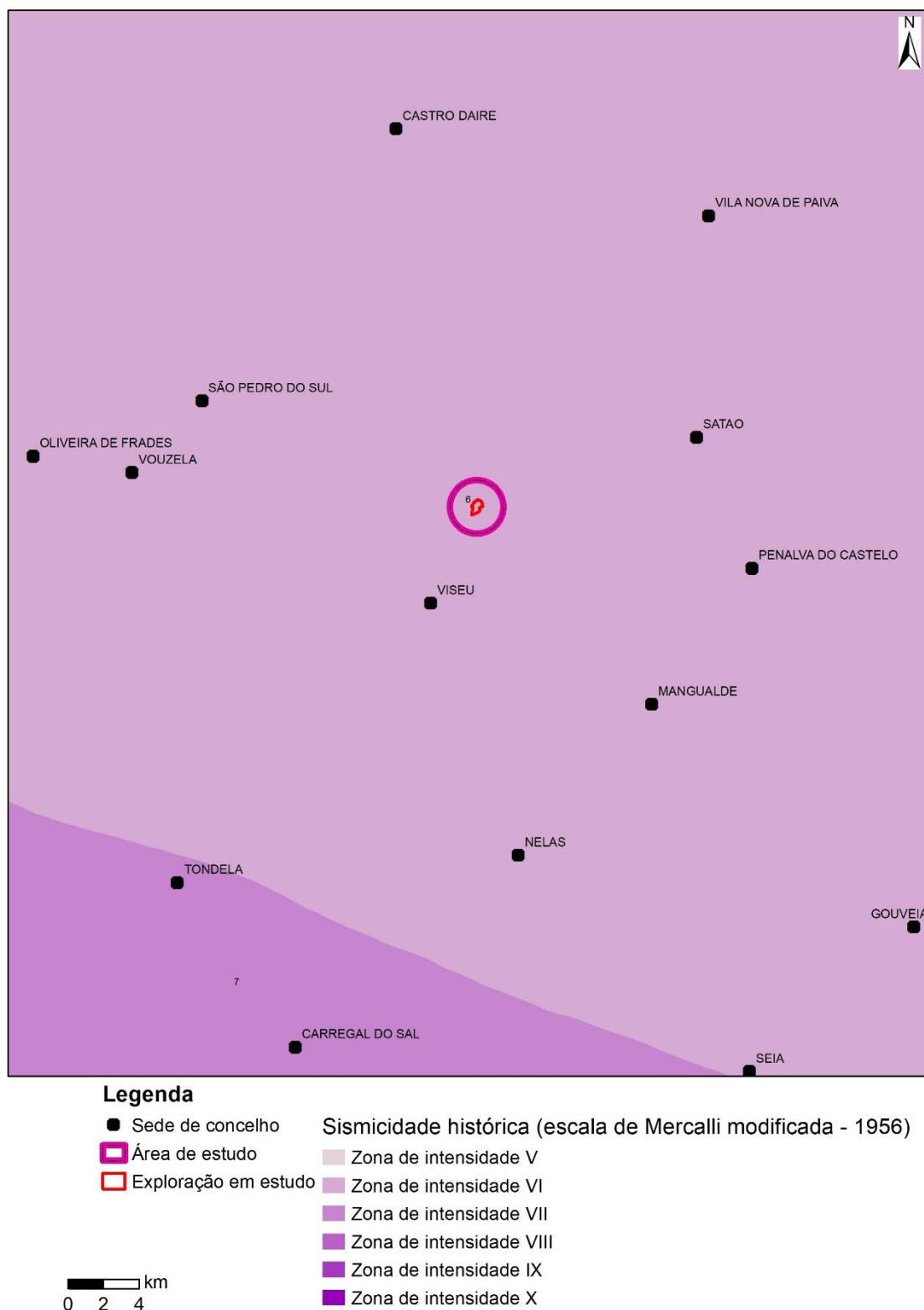


Figura 4.4.8. Isossistas de intensidades máximas, na escala de Mercalli modificada de 1956, para a sismicidade histórica e atual na região envolvente à área de estudo (adaptado de <https://sniamb.apambiente.pt/>)

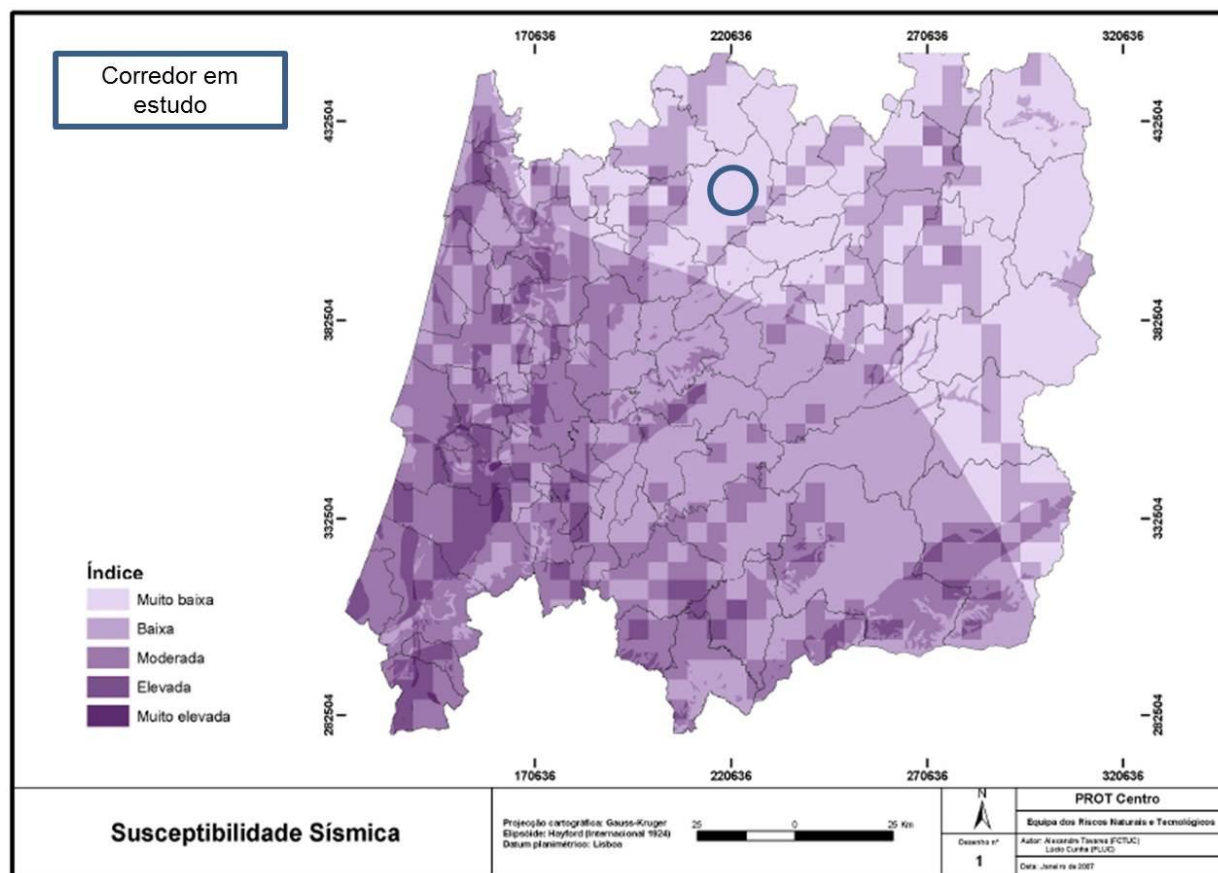


Figura 4.4.9. Índice de Perigosidade Sísmica Sismos na Região Centro (adaptado de Tavares et al., 2007)

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 fácies 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 intersesta 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).

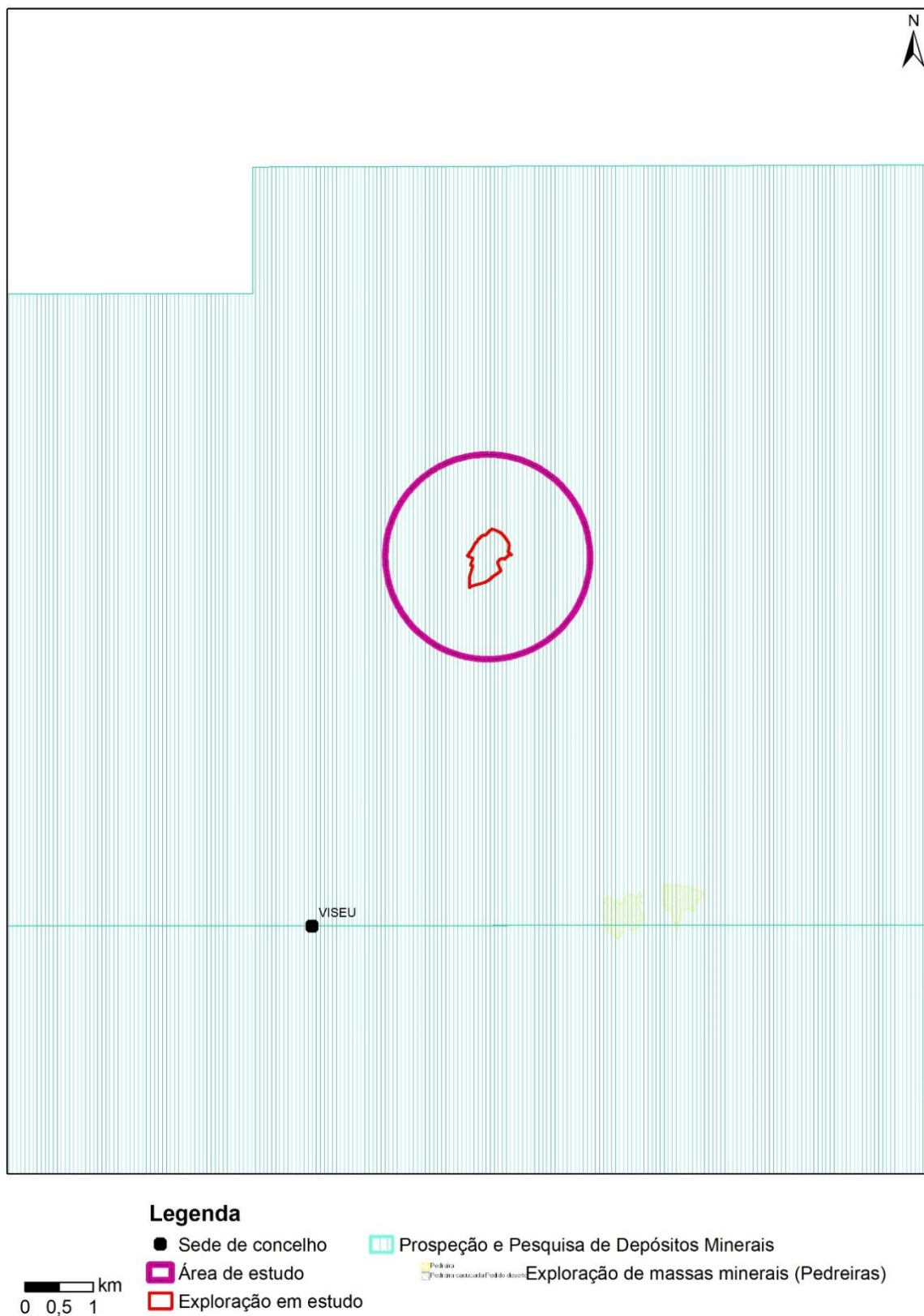


Figura 4.4.10. Recursos minerais na zona envolvente à área de estudo (adaptado de www.lneg.pt)

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 da Folha n.º 273 e 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.

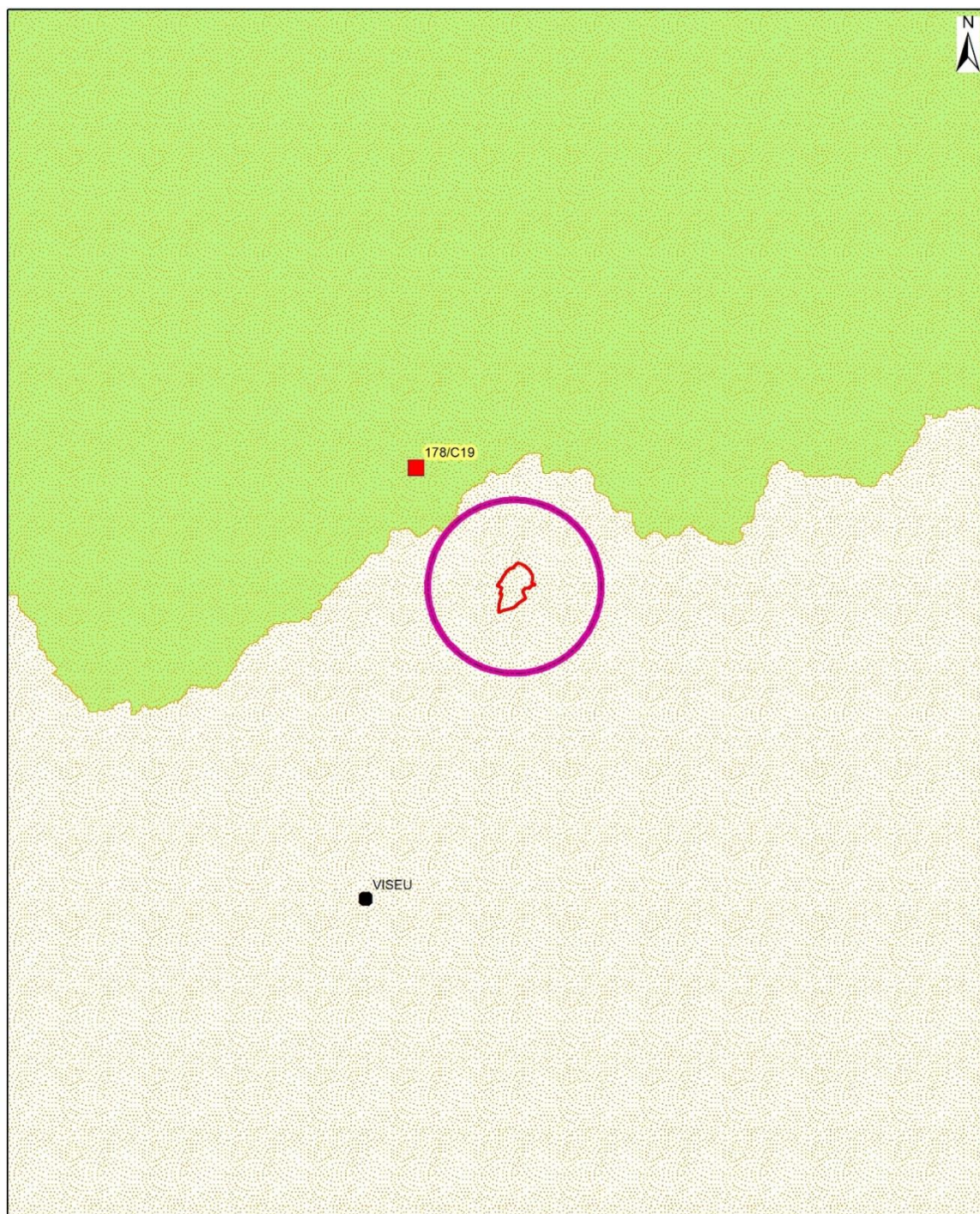
4.5.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

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 Sistema de Informação de Ambiente (<https://sniamb.apambiente.pt>).

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.



Legenda

- | | |
|------------------------|--|
| ● Sede de concelho | ■ Estação de monitorização da qualidade |
| ■ Área de estudo | Massa de água subterrânea |
| ■ Exploração em estudo | ■ Macico Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego |
| | ■ Macico Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga |
- 0 0,5 1 km

Figura 4.5.1. Enquadramento da área de estudo nas massas de águas subterrâneas, com identificação das estações de monitorização da qualidade (adaptado de <https://sniamb.apambiente.pt>)

A um nível intermédio o maciço rochoso encontra-se cortado por discontinuidades 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 discontinuidades 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 hm³/ano, enquanto em APA (2015) é indicada como disponibilidade hídrica anual o valor de 280 hm³.

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	Consumo humano
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

ID	N.º de processo	M (m)	P (m)	Tipo de captação	Prof. (m)	Diâmetro (mm)	Prof. dos Ralos (m)	Finalidade
36	1081/99/178	21389,9	115490,5	Furo vertical	sd	sd	sd	Pecuária

sd – Sem Dados

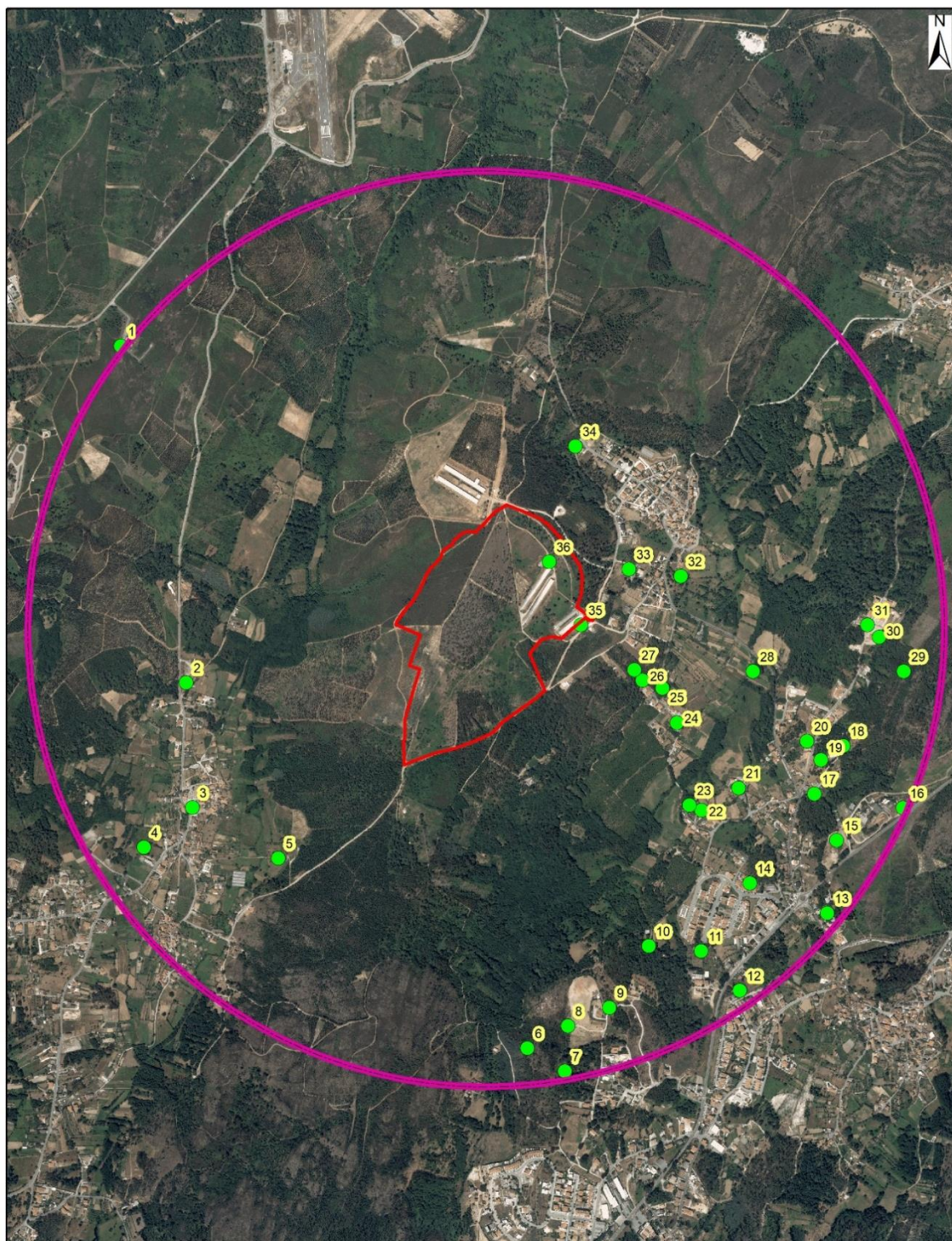
No que respeita às distâncias entre as restantes captações e a exploração em estudo, refere-se que a captação mais próxima se localiza a cerca de 160 metros e trata-se da captação com o ID33, correspondente a um furo vertical, com 40 metros de profundidade e destinado à rega.

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

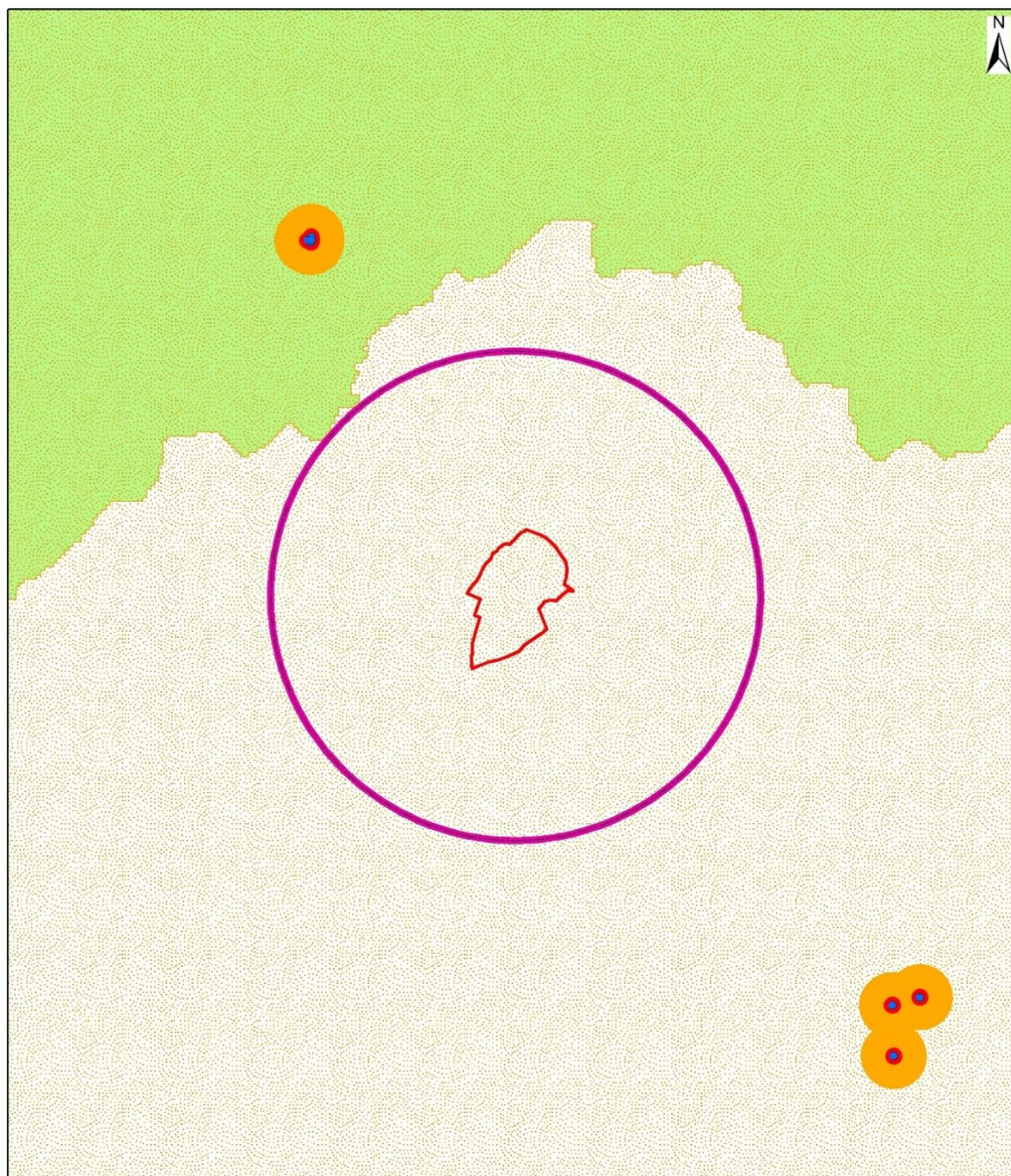
ID	Captação	M (m)	P (m)
1	Furo de Vale Fachas	23499,71	112449,1
2	Vale Fachas Poço	23659,69	112809,1
3	Muna Poço 3	19918,66	117452,8
4	Muna Poço 1	19926,67	117458,7
5	Muna Poço 2	19932,64	117469,8
6	Mina de Muna	19929,68	117438,8
7	Capt. de Sanguinhedo	21476,41	120323,9
8	NOGUEIRA	28580,97	124134,8
9	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



Legenda

- 0 200 400 Metros
- Área de estudo
 - Exploração em estudo
 - Captação de água subterrânea privada

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



Legenda

- | | |
|--|---|
| Área de estudo | • Captação de água subterrânea para abastecimento público |
| Exploração em estudo | Massa de água subterrânea |
| Zona de proteção próxima | Macico Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego |
| Zona de proteção à distância | Macico Antigo Indiferenciado da Bacia do Vouga |

0 300 600 Metros

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 caráter 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 das 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 nas 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 das 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) (Figura 4.5.4).

No que respeita à metodologia IS, a vulnerabilidade das águas subterrâneas na área de estudo varia entre as classes Baixa e Média a Baixa (Figura 4.5.5).

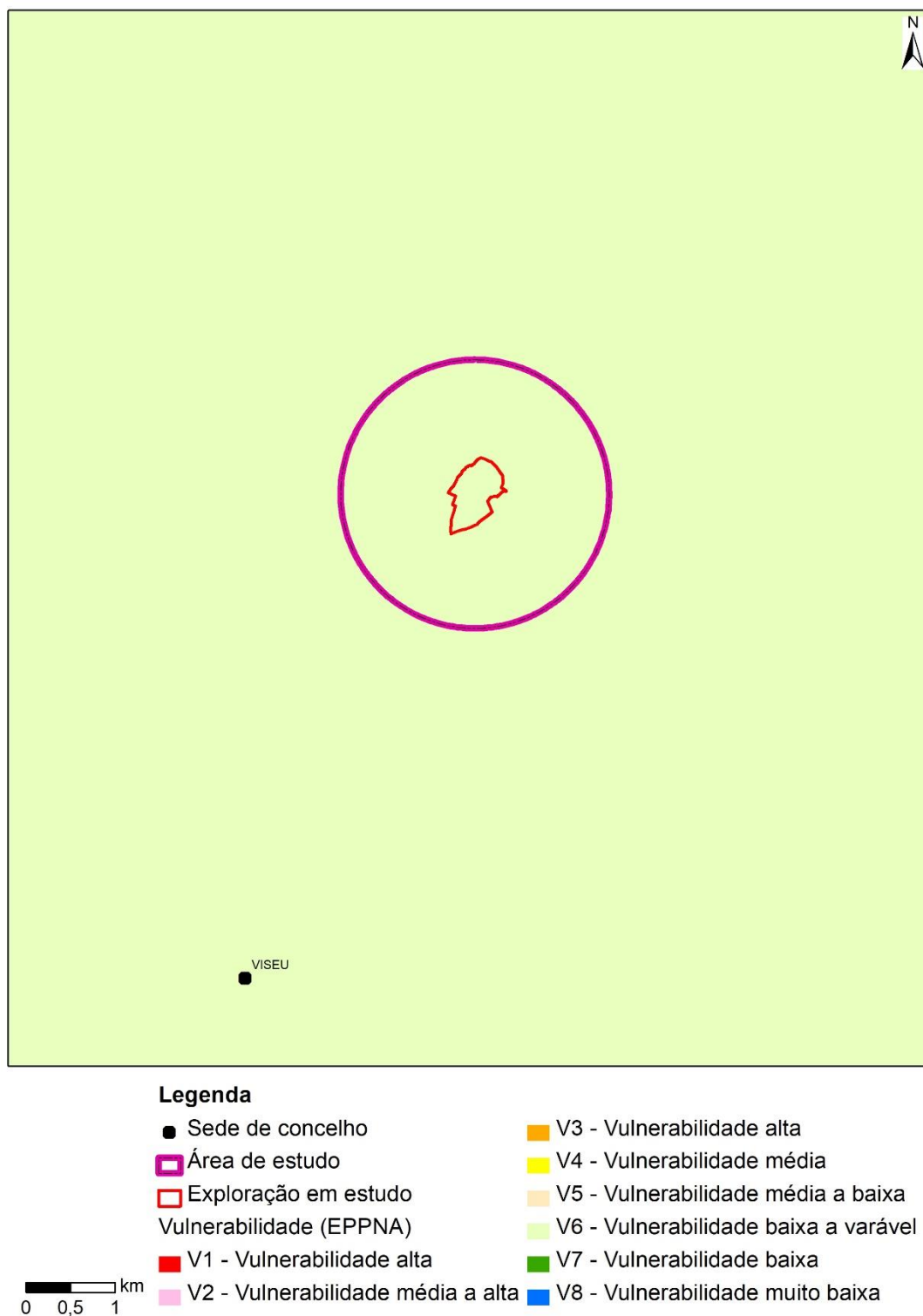


Figura 4.5.4. Mapa do Índice de EPPNA para a área de estudo (adaptado de INAG, 2000)

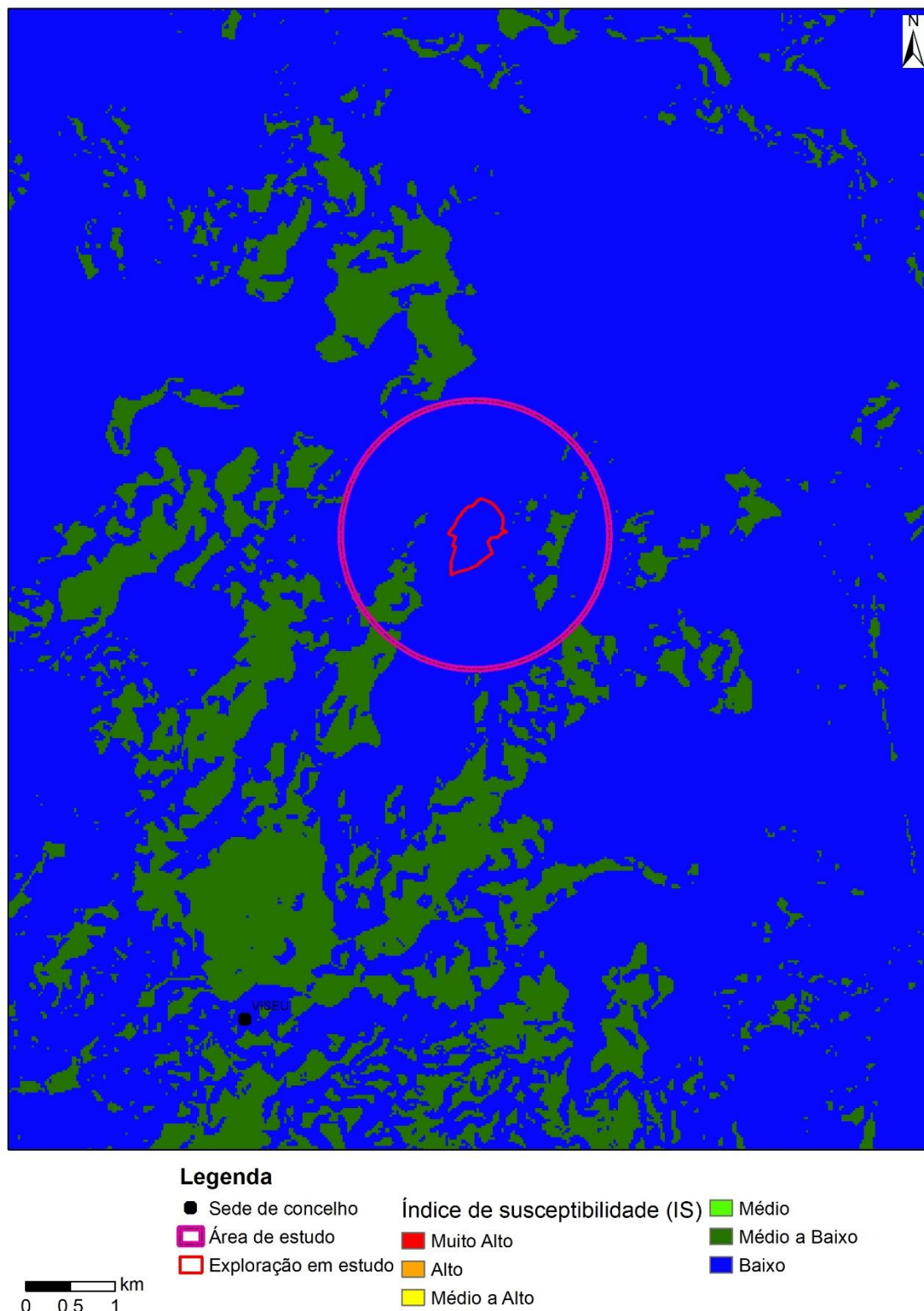


Figura 4.5.5. Mapa do Índice de IS para o corredor em estudo (adaptado de ARH Centro, 2012)

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 4.5.6), concretamente na bacia hidrográfica do Rio Dão.

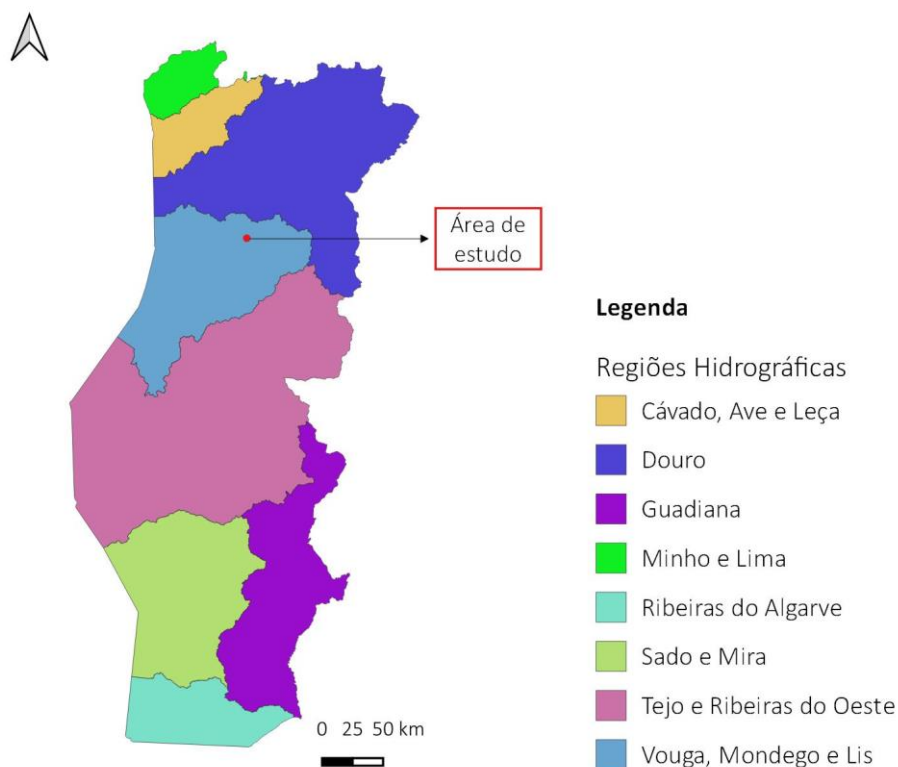


Figura 4.5.6. Regiões Hidrográficas com localização da área de estudo

As características das massas de água superficial são apresentadas no quadro 4.5.3.

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 4.5.7).

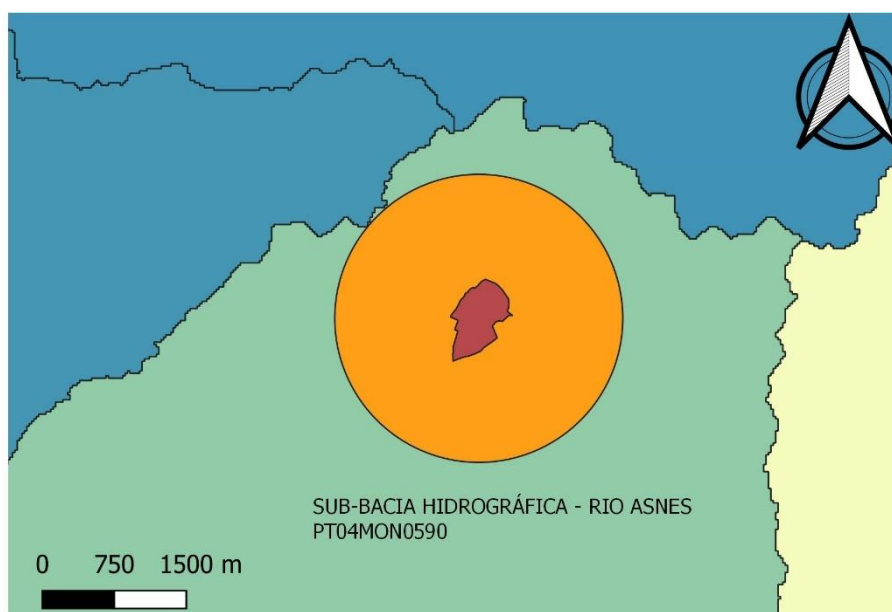


Figura 4.5.7. Massas de Água Superficiais

No quadro seguinte apresentam-se as principais características da massa de água presente na área de estudo.

Quadro 4.5.3. Características 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 (km ²)	Tipo
PT04MON0590	Rio Anes	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 caracteriza-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 817 hm³. Estima-se que a precipitação média anual sobre a bacia seja de 1,180 mm, correspondendo a 1 544 hm³.

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.

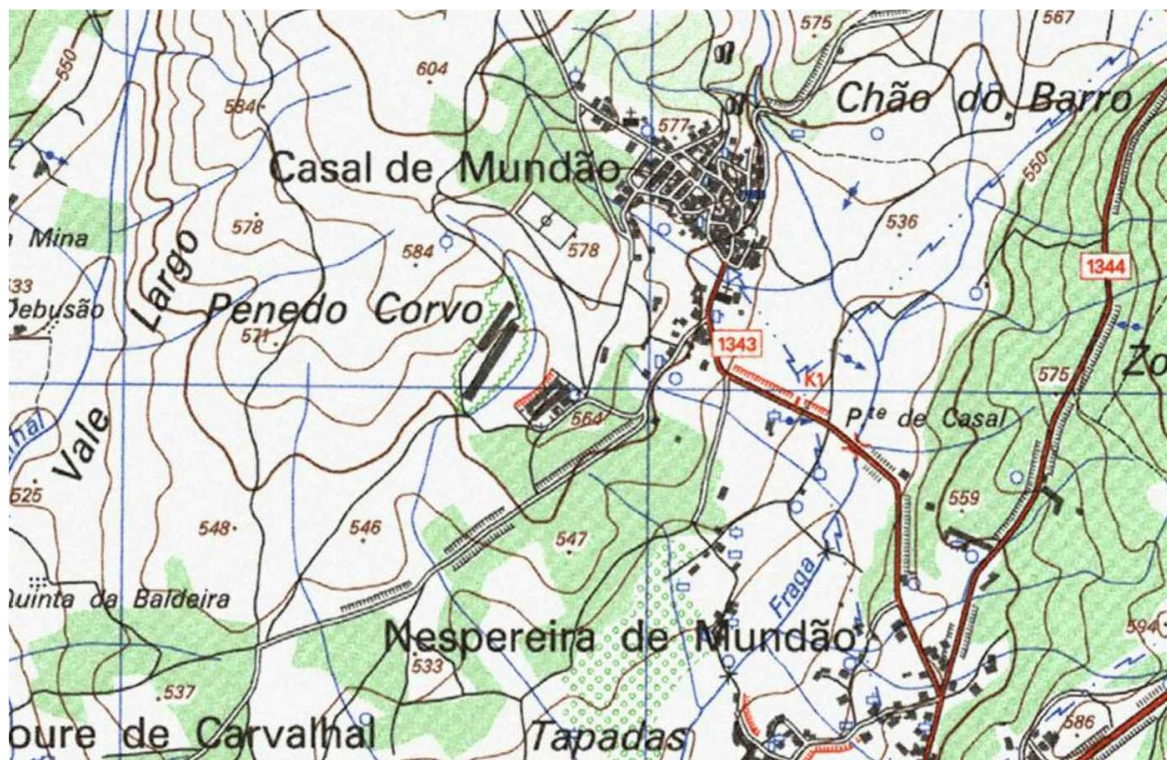


Figura 4.5.8. Instalação avícola com atravessamento de linha de água

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 *habitats* 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 j)) 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 <i>habitats</i> 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 9769,04 hm³ em ano húmido, de 6825,80hm³ em ano médio e de 3813,44 hm³ 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.

Quadro 4.5.5. Usos da água na RH4A

Setor	Volume (hm³/ano)
Agrícola	459.25
Turismo - Golfe	1,58
Indústria	66.27
Outros	7,884
Energia	5690,895
Urbano	103,27

Destaca-se o setor da Energia (termoelétrica e hidroelétricas) em termos de tipologias de usos da água da região hidrográfica em apreço.

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, de 1 de agosto)

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 e 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	°C	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	-
Mercurio	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	-	-

Parâmetro	Unidades	Consumo Humano						Rega		Qualidad e Mínima
		Anexo I						Anexo XVI		Anexo XXI
		A1		A2		A3				
		VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMR	VMA	VMA
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 características 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		Qualidad e 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	°C	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 CBO₅, 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 desinfecção.
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 desinfecção.
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 desinfecção.
D - Má	Água com qualidade “mediocre”, 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”, 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 sépticas coletivas e de descargas de ETAR.

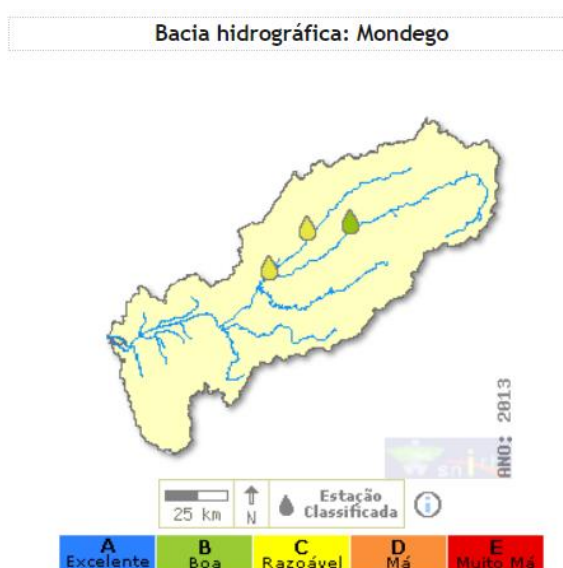


Figura 4.5.9. Qualidade da Água Superficial na Bacia do Mondego (Fonte: SNIRH, 2022)

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 $\mu\text{S}/\text{cm}$) e pH ligeiramente ácidos com valores de mediana na ordem dos 6,4 (Figura 4.5.10).

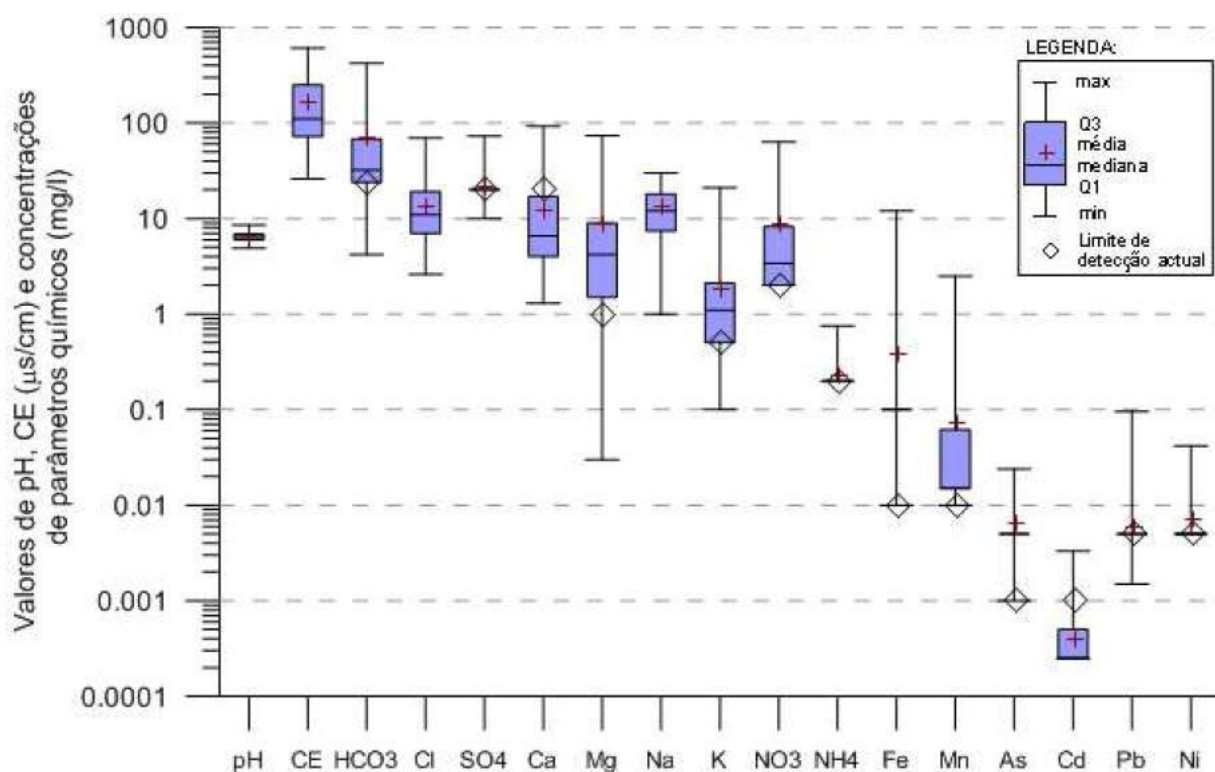


Figura 4.5.10. Quimismo da água da massa de água subterrânea do Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Mondego (adaptado de ARH Centro, 2012)

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).

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 (20°C)	uS/cm	32
Azoto amoniacal	Mg/l NH4	0,06
PH (25°C)	-	5
Nitratos	mg(NO3)/L	<3
Contagem de coliformes	(ufc/100ml)	0
Escherichia coli	(ufc/100ml)	0
Total de microrganismos a 22°C	ufc/mL	71
Total de microrganismos a 37°C	ufc/mL	197
<i>Clostridium perfringens</i>	(ufc/100ml)	0
Coliformes fecais	(ufc/100ml)	0

Parâmetros	Unidades	Resultados
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
Crômio	ug/L Cr	0,052
Epícloridrina	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 37°C poderá estar associada a uma incorreta desinfecção 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 Atlas do Ambiente, cujo enquadramento é apresentado no Desenho-EIA-Mundão-06, 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.

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 encontra implantado o Aviário do Mundão apresenta uma espessura entre os 25 e os 30 cm.

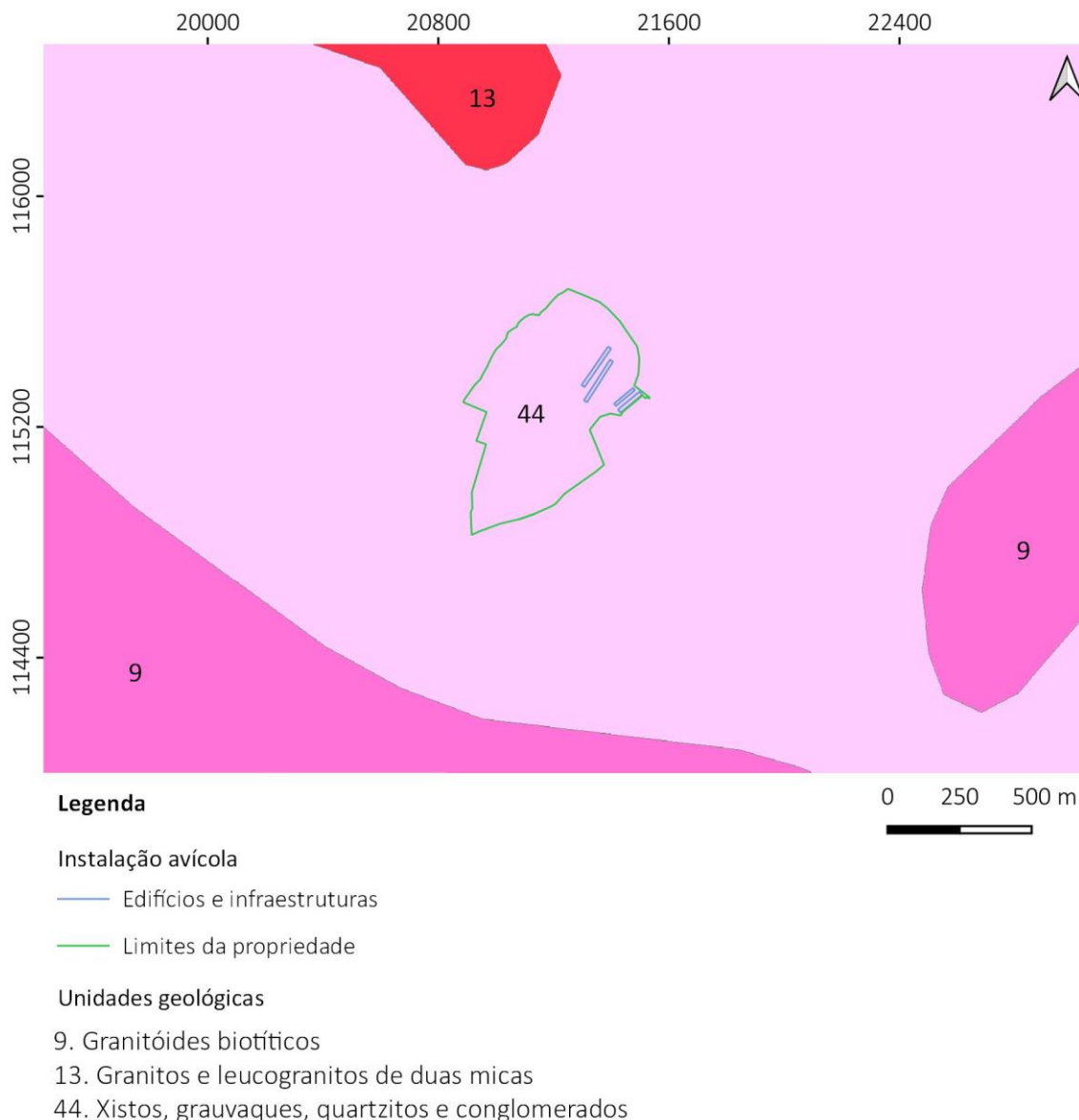


Figura 4.6.1. Enquadramento da instalação no extrato das Unidades Geológicas do *Mapa Geológico de Espanha e Portugal*

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 longo período de tempo, 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 no Desenho-EIA-Mundão-07. 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 (313 545 m²).

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	16 906,13	5,4
3.1.2.1. Pastagens espontâneas	10 866,02	3,5
5.1.1.3. Florestas de outros carvalhos	12 056,74	3,9
5.1.1.5. Florestas de eucaliptos	32 931,90	10,5
5.1.2.1. Florestas de pinheiro-bravo	159 665,85	50,9
6.1.1.1. Matos	81 118,36	25,9
Total	313 545,00	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 5,4% 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*.

Por forma a analisar a evolução do uso dos solos da propriedade nos últimos anos, foi ainda efetuado o seu enquadramento nas COS 1995 e 2015 (Desenho-EIA-Mundão-08 e Desenho-EIA-Mundão-09), concluindo-se que, embora tenha ocorrido no território em causa alguma diversificação das classes de ocupação do solo ao longo dos anos, não ocorreram alterações significativas.

4.7 Ordenamento do Território e Condicionantes Legais

4.7.1 Introdução e Metodologia

O ordenamento do território assenta num sistema de gestão territorial, concretizado através de instrumentos de gestão do território, cujo regime jurídico é regulamentado pelo Decreto-Lei n.º 80/2015, de 14 de maio, que aprovou a revisão do Regime Jurídico dos Instrumentos de Gestão Territorial (RJIGT).

O RJIGT desenvolve as bases da política pública de solos, de ordenamento do território e de urbanismo, estabelecidas pela Lei n.º 31/2014, de 30 de maio, definindo 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.

De acordo com RJGT, o sistema de gestão territorial assenta em três âmbitos de organização:

- Âmbito Nacional:
 - Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território (PNPOT)
 - Programas Sectoriais com incidência territorial: Planos de Bacia Hidrográfica (PBH); Plano Regional de Ordenamento Florestal (PROF), Plano Setorial da Rede Natura 2000, etc.
 - Programas Especiais de Ordenamento do Território: Plano de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP), Plano de Ordenamento de Albufeiras de Águas Públicas (POA), Plano de Ordenamento da Orla Costeira (POOC) e Plano de Ordenamento dos Estuários (POE)
- Âmbito Regional – Plano Regional de Ordenamento do Território (PROT)
- Âmbito Intermunicipal:
 - Programas Intermunicipais;
 - Plano Diretor Intermunicipal;
 - Planos de Urbanização Intermunicipais;
 - Planos de Pormenor Intermunicipais.
- Âmbito Municipal – Plano Diretor Municipal, Plano de Urbanização e Plano de Pormenor.

No presente capítulo apresenta-se um enquadramento da área em estudo face aos IGT em vigor no concelho de Viseu. A análise deste descritor inclui uma avaliação da situação da zona em estudo, em termos de condicionantes (estabelecidas por áreas regulamentares) e as respetivas formas de ordenamento.

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.

4.7.2 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;
- 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.

4.7.3 Plano Regional do Ordenamento do Território

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

Estabelecem 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.

A elaboração do PROT-Centro, o qual abrange o local onde se encontra implantado o Aviário do Mundão, foi determinada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 31/2006, de 23 de março. No entanto, o mesmo, apesar de ter sido alvo de discussão pública, nunca chegou a ser aprovado, pelo que não a conformidade do projeto com este IGT não é analisada no presente EIA.

Destaca-se que a Lei n.º 99/2019, de 5 de setembro, relativa ao PNPOT, altera significativamente o quadro de referência, pelo que será necessário atualizar o quadro de planeamento regional.

4.7.4 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 n.º 58/2005, de 29 de dezembro, alterada pelo Decreto-Lei n.º 22 de junho, correspondente à Lei da Água.

É um instrumento de política setorial de âmbito nacional e estratégico que, pela Lei da Água, deve ser coordenado e articulado com o PNPOT, e assenta em três objetivos fundamentais para a gestão da água, a qual inclui as águas superficiais, naturais, fortemente modificadas e artificiais, designadamente as áreas interiores, de transição e costeiras, e as águas subterrâneas:

- a) A proteção e a requalificação do estado dos ecossistemas aquáticos e também dos ecossistemas terrestres e das zonas húmidas que deles dependem, no que respeita às suas necessidades de água;*
- b) A 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*
- c) A mitigação dos efeitos das inundações e das secas.*

A indústria agropecuária constitui uma das atuais pressões, pontuais ou difusas, qualitativas sobre as massas de água. Destacam-se o espalhamento de efluentes e a sua valorização agrícola, enquanto fontes difusas, por serem 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).

4.7.4.1 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 primeiro ciclo de planeamento refere-se ao período 2009-2015 e o segundo ciclo ao período 2016-2021. Aquando da

realização do presente estudo, 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 km² (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 <i>Bom</i> estado das águas – <i>Bom</i> estado químico e <i>Bom</i> estado ecológico.
	Proteger e melhorar todas as massas de água fortemente modificadas e artificiais com o objetivo de alcançar o <i>Bom</i> potencial ecológico e o <i>Bom</i> estado químico.
	Reduzir gradualmente a poluição provocada por substâncias prioritárias e eliminar as emissões, as descargas e as perdas de substâncias perigosas prioritárias.
Águas Subterrâneas	Evitar ou limitar as descargas de poluentes nas massas de água e evitar a deterioração do estado de todas as massas de água.
	Manter e alcançar o <i>Bom</i> estado das águas – <i>Bom</i> estado químico e quantitativo garantindo o equilíbrio entre captações e recargas.
	Inverter qualquer tendência significativa persistente para aumentar a concentração de poluentes.

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.

4.7.4.2 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.

4.7.5 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 (Desenho EIA-MUNDÃO-10).

Os espaços florestais desta SRH têm três funções gerais:

- de **Produção** – Os espaços florestais contribuem para o bem-estar material das sociedades rurais e urbanas. Tem como subfunções gerais: produção de madeira, produção de cortiça, produção de biomassa para energia, produção de frutos e sementes, produção de resinas naturais e produção de outros materiais e orgânicos.
- 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 (*Pseudotsuga 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.

4.7.6 Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios

Os PMDFCI são documentos operacionais, de planeamento, programação, organização e execução de um conjunto de ações de prevenção, pré-suspensão e reabilitação de áreas ardidas, com o objetivo de concretizar os objetivos estratégicos definidos e quantificados no Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 65/2006, de 26 de maio:

- 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;
- 5.º Adaptação de uma estrutura orgânica funcional e eficaz.

Para definição dos objetivos e metas anuais de Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI) para o concelho de Viseu, foi identificada a sua tipologia no que respeita aos incêndios rurais, a qual se baseia na relação entre o número de ocorrências e o número de hectares de área ardida no período 1990-2017 (C.M. Viseu, 2021). O município pertence à Tipologia T3, com muitas ocorrências e pouca área ardida.

No âmbito do 1.º eixo estratégico, é definida a rede de Faixas de Gestão de Combustíveis (FGC), onde se deve garantir a remoção da biomassa florestal para redução do perigo de incêndio, cumprindo o estabelecido na legislação vigente (C.M. Viseu, 2021). Caso as FGC não se encontrem identificadas na cartografia do PMDFCI de Viseu, devem prevalecer os critérios de gestão de combustível definidas pela legislação em vigor para as redes secundárias de gestão de combustível (C.M. Viseu, 2021).

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 extrema 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 extrema 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 atual do Aviário do Mundão, avaliado no presente EIA, não envolve quaisquer ações de construção de novos edifícios, pelo que não irão ocorrer alterações às áreas atualmente existentes. Por este motivo, as condicionantes apresentadas nos parágrafos do PMDFCI de Viseu anteriormente transcritos não são aplicáveis. No entanto, considera-se relevante a sua análise para referência futura, caso o Proponente pondere uma futura ampliação da instalação avícola.

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

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

No Desenho EIA-MUNDÃO-11 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 relativas a cada classe de perigosidade de incêndio identificada são apresentadas no quadro 4.7.2.

Quadro 4.7.3. Classes de Perigosidade de Incêndio existentes na propriedade (áreas e %)

<i>Classes de Perigosidade de Incêndio</i>	<i>Área (m²)</i>	<i>%</i>
<i>Muito Alta</i>	17 128,2	5,46
<i>Alta</i>	137 221,59	43,76
<i>Média</i>	27 094,48	8,64
<i>Baixa</i>	73 322,66	23,39
<i>Muito Baixa</i>	41 965,62	13,38
<i>Sem Classificação</i>	16 812,45	5,36
Total	313 545,00	100

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

Relativamente às restantes classes, e como pode ser observado no quadro seguinte, grande parte do objeto em estudo encontra-se condicionada por classe de perigosidade *Alta*, com cerca de 43,8% da área total. Considerando ainda a proporção ocupada por classe *Muito Alta*, a edificação encontra-se condicionada em cerca de 49,22% da área total da propriedade, ao abrigo do n.º 2 do Artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro.

Embora o presente projeto não inclua o aumento da área edificada existente, caso o Proponente decida, futuramente, submeter um novo projeto que o implique, destaca-se o disposto no n.º 11 do Artigo 16º do referido diploma legal:

11. *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.*

Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais

O Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, estabelece o Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais (SGIFR) no território continental. O SGIFR 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.

No seu Artigo 22.º, correspondente aos deveres dos proprietários de edifícios, o SGIFR refere que os mesmos:

- a) *Adotam as melhores práticas de autoproteção e redução de ignições, garantindo que o edifício tem condições para impedir a entrada de material incandescente;*
- b) *Executam a gestão de combustível de proteção do edificado, garantindo que no seu exterior não existem depósitos contíguos de material altamente inflamável;*
- c) *Reportam danos à câmara municipal territorialmente competente e participam na recuperação do território.*

Devido ao facto de uma das extremas da propriedade confinar com a Rede Viária, a qual faz parte da rede secundária das FGC do município de Viseu, destaca-se ainda o referido no n.º 2 do Artigo 49.º do documento legal:

Os deveres da gestão de combustível relativos à rede secundária de faixas de gestão de combustível (...), são objeto de definição espacial nos programas sub-regionais, podendo, em casos devidamente justificados, e em função da perigosidade e do risco de incêndio rural, ser adotadas faixas de largura até 50% superior ou inferior à estabelecida (...).

4.7.7 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.

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.*

4.7.7.1 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 (Desenho EIA-MUNDÃO-12), 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, ressaltando a especificidade do espaço florestal condicionado, 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, 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.*”

Nestes espaços, e em caso de existência de linhas de água, deve ser salvaguardada uma faixa de 10 metros, onde apenas será possível plantar espécies ripícolas, tais como: Amieiro (*Alnus glutinosa*), Bétula (*Betula celtiberica*), Videiro (*Betula pubescens*) e Freixo (*Fraxinus angustifolia*).

Seguidamente serão descritos os Artigos dos PDMV relativos aos Espaços florestais de produção considerados de maior interesse para o projeto analisado no presente EIA.

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 para o Espaço florestal de produção são as constantes do quadro seguinte:

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

No Sistema de Informação Geográfica (SIG) do Município de Viseu⁶ é ainda possível observar que os Pavilhões Avícolas C e D e encontram inseridos na Unidade de Intervenção Integrada de Planeamento II.43 (UIIPII43).

47 – Unidade de Intervenção Integrada de Planeamento II.43 (UIIPII43)

a) Objetivos e caracterização: Área estimada de 181,37 ha, afetando a solo urbanizado 118,33 ha, e a espaço florestal condicionado 0,92 ha, constituindo -se como uma unidade de características específicas, dada a sua articulação paisagística e geográfica com a área afeta a Barragem e zona condicionada (localizada no rio Pavia); é relevante referir-se que esta unidade de intervenção integrada de planeamento contém duas operações urbanísticas de dimensão relevante implementadas e praticamente consolidadas por força das construções efetuadas, sendo pertinente assegurar uma adequada articulação, preservando

⁶ <https://websig.cmvisu.pt/gomunicipal/viseu/geo>

tanto quanto possível os elementos ou maciços arbóreos, como um reforço da componente paisagística da zona da barragem prevista. Esta Unidade de Integração Integrada de Planeamento é limitada a sul pela EN 229, que se constituirá após a sua reconversão em termos de plataforma numa via unificadora com a Unidade de Intervenção Integrada de Planeamento II 42.

b) Indicadores e parâmetros urbanísticos:

Os referidos no n.º 4 do artigo 74.º

c) Forma de execução:

Operações urbanísticas e possibilidade de implementação de duas unidades de execução, sendo uma a sul da barragem prevista e articulando as duas operações urbanísticas já consagradas, e a outra unidade de execução localizada a sul do Casal de Mundão envolvendo parte do aglomerado de Nespereira do Mundão e potenciando uma adequada estrutura viária e contrariando a ocupação fragmentária do território.

Artigo 74.º

Regras gerais de edificabilidade

2 — Os espaços residenciais são desagregados nos seguintes tipos, independentemente dos espaços residenciais afetos a planos de pormenor eficazes:

(...)

d) Espaços Residenciais integrados em Unidades de Intervenção Integrada de Planeamento II;

(...)

Uma vez que o Aviário do Mundão se trata de uma instalação já existente à data da entrada em vigor da 1.ª Revisão do PDM, e que, no âmbito do presente projeto, não serão efetuadas quaisquer alterações que envolvam a construção de novos edifícios ou infraestruturas, e o consequente aumento das áreas de construção e de impermeabilização, não se considera a aplicabilidade dos regimes de edificabilidade aplicáveis às duas categorias de classificação de solo analisadas.

De referir ainda que toda a área da propriedade em estudo se encontra em *Zona de Proteção ao Aeródromo Municipal*, localizado a cerca de 1,2 km da extrema noroeste.

Segundo Artigo 36.º do PDMV, a zona de proteção aeronáutica municipal é constituída por uma zona de proteção global que abrange uma área com um raio de 4 700 m em redor do Aeródromo.

As zonas vizinhas do Aeródromo, numa largura de 500 m para além de cada extremidade da pista, são consideradas as de maior risco estatístico de acidente. Já os terrenos confinantes poderão ser afetados por ruídos incómodos e pelos gases de escape das aeronaves. Dada a distância da propriedade à extremidade do

Aeródromo de Viseu, superior a 500 m, não se considera a relevância desta condicionante à realização do projeto alvo do presente EIA.

4.7.7.2 Servidões administrativas e restrições de utilidade pública

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

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 características 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 afetadas 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 afetadas 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 peça desenhada Desenho EIA-MUNDÃO-13 é apresentado o enquadramento do projeto na Carta da Estrutura Ecológica Municipal (EEM) de Viseu, onde pode ser observado que a propriedade em causa é atravessada de norte a sul por um *Corredor Ecológico*. Destaca-se que a área onde se encontra implantado o Aviário do Mundão, bem como a destinada à permanência das aves no exterior dos pavilhões avícolas, não é afetada pelo mesmo.

Seguidamente será transcrito o Regime aplicável a estas áreas.

Artigo 24.º

Regime

1 - Nas áreas integrantes da estrutura ecológica municipal, e sem prejuízo dos regimes específicos incidentes sobre a mesma, são interditos os seguintes atos:

- a) Destruição e obstrução das linhas de drenagem natural;*
- b) Instalação de povoamentos florestais de crescimento rápido e introdução de espécies florísticas exóticas;*
- c) Alteração da morfologia das margens ao longo dos cursos de água e destruição parcial ou total da vegetação constitutiva de galeria ripícola;*
- d) Qualquer atividade que comprometa a qualidade do ar, da água ou do solo, bem como do lançamento de efluentes sem o adequado tratamento conforme as normas específicas definidas legalmente;*
- e) Ampliações de edifícios que excedam 50% da área de construção preexistente, ou mais de 100m² a nível de implantação, correspondente à ampliação, sem prejuízo de ampliações, que se reportam a atividades já existentes com caráter empresarial, que sejam necessárias ao adequado desenvolvimento da atividade e ou da sua sustentabilidade económica/financeira;*
- f) Construção de novas edificações, salvo as que se destinam direta ou indiretamente a apoiar ações relacionadas com a proteção, valorização da estrutura ecológica municipal ou das atividades aí desenvolvidas no âmbito de explorações agrícolas ou florestais;*
- g) Construção de unidades industriais.*

2 — São condicionados de modo a diminuir o impacto na estrutura ecológica municipal os seguintes atos, sem prejuízo do disposto no Decreto -Lei n.º 226 -A/2007, de 31 de maio:

(...)

- e) Arborização ou derrube e corte de árvores, destruição de coberto vegetal e do solo arável não decorrente de práticas agrícolas devidamente enquadradas;*

(...)

- g) A construção de muros ou vedações de propriedades, que deverão ser preferencialmente executados, de modo a possibilitar uma adequada integração na paisagem, recorrendo tanto quanto possível a granito ou a vedações arborizadas, não devendo os muros de suporte constituírem-se como obstáculos inultrapassáveis, no âmbito das migrações da fauna, por força da adoção de planos diferenciados de construção, tanto quanto possível.*

Embora não se encontrem projetadas quaisquer alterações ao volume e áreas de construção do projeto, todas estas condicionantes devem ser tidas em conta em caso de ações de arborização e em eventuais intervenções ao nível da vedação atualmente existente.

Destaca-se ainda que devem ser adotadas todas as medidas de minimização, mais à frente apresentadas no Capítulo 7, relativas à correta gestão de subprodutos de origem animal, nomeadamente estrume avícola e chorume, e à correta gestão de resíduos e de substâncias perigosas, por forma a não comprometer a qualidade da água e do solo.

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.

No Desenho EIA-MUNDÃO-03 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 intersesta 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 planejamento e gestão dos recursos hídricos, focados na boa manutenção do trecho terrestre do ciclo da água. (...) Neste sentido, a REN prossegue um compromisso de elementar importância no ordenamento do território, no sentido de contribuir para a adaptação do território e para a sua maior resiliência”.

Nas áreas incluídas na REN são interditos os usos e as ações de iniciativa pública ou privada que impliquem operações de loteamento; obras de urbanização, construção e ampliação; vias de comunicação; escavações e aterros; e 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 Desenho EIA-MUNDÃO-04, 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 RAN revela-se um significativo contributo para o desenvolvimento da agricultura nacional e para o correto processo de ordenamento do território.

Foi 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 constitui um instrumento de disponibilização do solo agrícola para os agricultores, definindo um conjunto das áreas que, em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos, apresentam maior aptidão para a atividade agrícola, e estabelecendo 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 as 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 Desenho EIA-MUNDÃO-05, 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.

Património Arqueológico

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 no Desenho EIA-MUNDÃO-14.

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.

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 observação da Carta de Condicionantes Vários do PDMV, verifica-se que a área da propriedade não apresenta confrontações com nenhuma das categorias incluídas na referida Carta.

Verifica-se, no entanto, a presença de *Leitos de Cursos de Água* e *Zona de Proteção de Albufeiras Protegidas* a uma distância dos limites da propriedade superior a 500 m e inferior a 1 000 m.

Destaca-se ainda a existência de uma linha de água cartografada no interior da propriedade em estudo, mais precisamente entre os pavilhões avícolas B e C, em relação à qual se transcreve as indicações da ARH do Centro:

3. *Pela análise da carta militar verifica-se cartografada uma linha de água que atravessará a propriedade entre os pavilhões B e C. Assim, caso a linha de água exista no local, todas as construções, incluindo vedações dos parques de galinhas que estejam construídas ou previstas na servidão do domínio hídrico (nos 10 m da margem da linha de água) carecerão de licenciamento nos termos de utilização dos recursos hídricos, ao abrigo do Decreto-Lei n.º 226-A/2007, de 31 de maio.*

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.

A linha de água cartografada no interior da propriedade, entre os pavilhões avícolas B e C, foi 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, serão tomadas as devidas medidas de proteção, nomeadamente a não instalação de vedações, ou outras construções, a menos de 10 metros das margens.

Por forma a impedir o contacto das aves com a linha de água, os parques das galinhas serão delimitados com vegetação natural e arbórea, de cariz ripícola, de acordo com as espécies a privilegiar definidas pelo PROF-CL.

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 impacto direto ou indireto na paisagem.*

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

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

O entendimento do conceito 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).

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).



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)

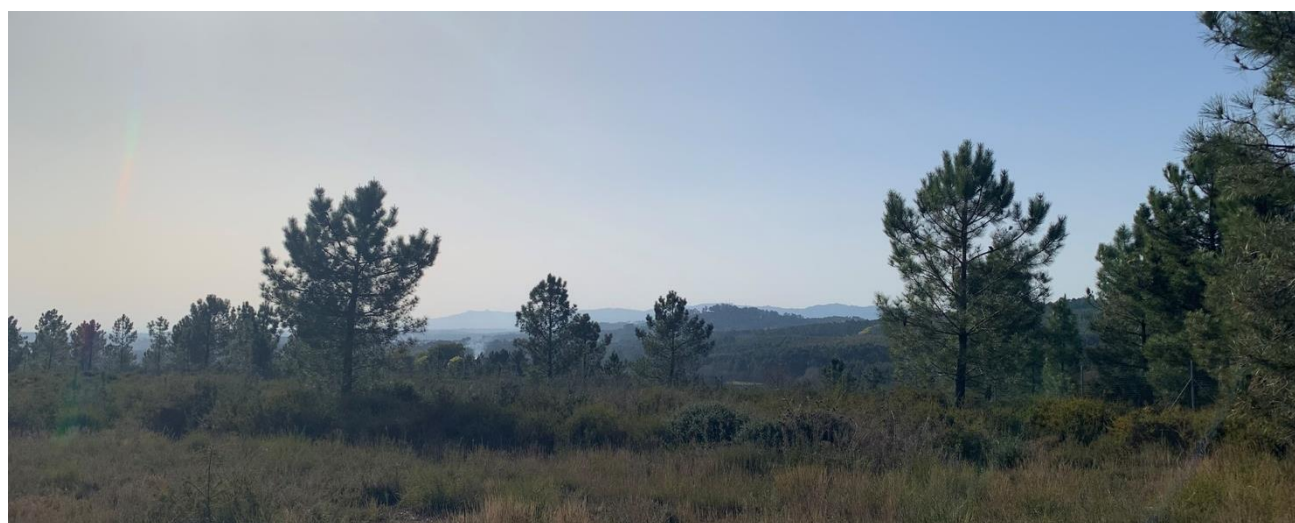


Figura 4.8.2. Enquadramento do local face à cordilheira montanhosa da Serra do Caramulo (a sudoeste)

No Desenho EIA-MUNDÃO-07 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 (Desenho EIA-MUNDÃO-07), 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), 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, 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, e define a **Rede Natura 2000** (RN2000) como “*uma rede ecológica que tem por objetivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação de habitats 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 *habitats* 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 *habitats*.

A **Diretiva *Habitats*** (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 habitats.*

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 de tempo.⁷

O Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal (LVVP) classifica as espécies de vertebrados (Peixes Dulciaquícolas e Migradores, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos), que utilizam o território nacional, segundo a probabilidade de extinção, num dado período de tempo, e permite identificar as medidas de conservação necessárias para melhorar o estatuto de conservação das espécies ameaçadas e quase ameaçadas.

As categorias de ameaça às espécies avaliadas utilizadas pelo LVVP correspondem às utilizadas pelo IUCN (*International Union for Conservation of Nature*):

⁷ <https://livrovermelhodosmamiferos.pt/projeto/o-que-e-o-livro-vermelho/>

- **NE** (*Not Evaluated*)
Não Avaliada – Quando não foi ainda avaliada segundo os critérios do IUCN;
- **DD** (*Data Deficient*)
Informação Insuficiente – Quando não existe informação adequada para fazer uma avaliação direta ou indireta do seu risco de extinção;
- **LC** (*Last Concern*)
Pouco Preocupante – Quando não se qualifica atualmente em nenhuma das categorias de ameaça identificadas, como as espécies de distribuição ampla e abundante;
- **NT** (*Near Threatened*)
Quase Ameaçada – Quando enfrenta um possível risco de extinção próximo, mas não se classifica atualmente como CR, EN ou VU;
- **EN** (*Endangered*)
Em Perigo – Quando enfrenta um risco de extinção muito elevado;
- **CR** (*Critically Endangered*)
Criticamente em Perigo – Quando enfrenta um risco de extinção extremamente elevado;
- **RE** (*Regionally Extinct*)
Regionalmente Extinta – Quando não restam dúvidas de que o último indivíduo de uma região morreu ou desapareceu da natureza nessa região;
- **EW** (*Extinct in the Wild*)
Extinta na Natureza – Quando é dada como sobrevivendo apenas em cultivo, cativeiro ou com uma população naturalizada fora da sua área anterior de distribuição;
- **EX** (*Extinct*)
Extinta – Quando não restam quaisquer dúvidas de que o último indivíduo morreu.

4.9.2 Enquadramento do Projeto

4.9.2.1 SNAC

Conforme pode ser observado no Desenho EIA-MUNDÃO-03, relativo 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 *habitats* naturais definidos com prioritários pela Diretiva *Habitats*.

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 sésil, às características dos seus processos adaptativos e à facilidade na sua identificação (Costa, Aguiar, Capelo, Lousã, & Neto, 1998).

Em termos biogeográficos, Portugal Continental insere-se em duas Regiões: a Região Eurosiberiana e a Região Mediterrânica. A área em estudo insere-se na Região Eurosiberiana, 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 climáticas 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 Habitats

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

- **6410** Pradarias com *Molinia* em solos calcários, turfosos e argilo-limosos (*Molinia caeruleae*) – Desenvolvem-se em solos espessos, permanentemente húmidos, quando não encharcados com água estagnada e com evidências de gleização no perfil do solo. Uma 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 *habitats* naturais identificados como passíveis de ocorrer na área em estudo são considerados prioritários ao abrigo da Diretiva *Habitats*. Aquando da visita à propriedade, foi tida especial atenção à existência de bioindicadores que anunciassem a sua presença destes *habitats*, no entanto, os mesmos 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 E 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 *Habitats*.

Listagem

Das 152 espécies passíveis de ocorrer no local do projeto (Anexo E 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 *Habitats*.
- *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 *Habitats*. 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: *Acacia 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.



Figura 4.9.1. Fotografia da invasão da Mimosa (*Acacia dealbata*)



Figura 4.9.2. Fotografia da invasão da Mimosa (*Acacia dealbata*)

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 E do Volume II. As espécies são ainda identificadas segundo o grau de endemismo, o estatuto de conservação e a sua presença nos Anexos das Diretivas Aves e *Habitats* e das Convenções de Berna e Bona. Nenhuma das espécies contam no Anexo ao Decreto-Lei n.º 38/2021, de 30 de maio.

4.9.5.1 Herpetofauna

Metodologia

A listagem das espécies de anfíbios e de répteis foi criada através da consulta do Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro, Almeida, & Carretero, 2008).

Listagem

Das 10 espécies de anfíbios constantes do Quadro 2 do Anexo E, 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, 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, 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 Convenção de Berna, assim como a Cobra-de-pernas-pentadáctila, 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

Metodologia

As espécies de aves que podem ocorrer no local em estudo apresentadas no Quadro 4 do Anexo E, foram listadas tendo em consideração os dados do 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 dos Sítios do Portal dos Observadores de Aves e do Xeno-canto, bem como do Atlas.

Listagem

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

Metodologia

Para elaboração da listagem de espécies de ocorrência provável na área em estudo apresentada no Quadro 5 do Anexo E do Volume II, foram utilizados o Atlas de Mamíferos de Portugal (Bencatel, et al., 2019), e o Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho, Alves, & J.T., 2013).

Listagem

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), ambas também constantes dos Anexo B-II e B-IV da Diretiva *Habitats*.

Com exceção da Toupeira-de-água e do Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), que apresentam estatutos de conservação *vulnerável* e *quase ameaçada*, respetivamente, o das restantes espécies está classificado como *pouco preocupante* ou com *informação insuficiente* (Cabral, et al., 2005).

- *Lutra lutra* (Lontra) – Ocorre numa grande variedade de *habitats* aquáticos, ao longo de todo o continente, com preferência por biótopos ripícolas bem conservados e com coberto vegetal disponível (MVBIO, 2022g).
- *Galemys pyrenaicus* (Toupeira-de-água) – Ocorre em locais de águas límpidas, frias e com boa oxigenação, como rios de corrente rápida, no norte do território de Portugal continental (MVBIO, 2022h).
- *Oryctolagus cuniculus* (Coelho-bravo) – Está presente numa grande variedade de *habitats*, mas prefere as paisagens em mosaico, de zonas fechadas e zonas abertas (Bencatel, et al., 2019). Embora ocorra em todo o território (Bencatel, et al., 2019), encontra-se *quase ameaçado* (Cabral, et al., 2005) devido a patologias, à perda e degradação do *habitat* e gestão cinegética desadequada (MVBIO, 2022i).

Aquando da visita a local, não foi observado diretamente nenhum indivíduo, mas foram identificadas pegadas e trilhos de Javali (*Sus scrofa*) e latrinas de Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*). 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.

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 4.9.1 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 4.9.1. 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	
<i>Carduelis carduelis</i>	5	10	Não
<i>Carduelis chloris</i>	10	11	Não
<i>Corvus corax</i>	-31	-56	Sim
<i>Erithacus rubecula</i>	-23	-45	Sim
<i>Motacilla alba</i>	-27	-48	Sim
<i>Passer domesticus</i>	4	5	Não
<i>Turdus merula</i>	-16	-35	Sim
<i>Herpestes ichneumon</i>	53	119	Não
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	15	20	Não
<i>Sus scrofa</i>	-15	-46	Sim
<i>Vulpes vulpes</i>	-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

No presente capítulo apresenta-se uma caracterização do ambiente sonoro atual da zona envolvente da instalação.

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;
- Realização de medições acústicas junto dos recetores sensíveis mais próximos, de forma a caracterizar o ambiente sonoro local;
- Levantamento das fontes de ruído existentes.

4.10.2 Definições

- **Ruído Ambiente** – Ruído global observado numa dada circunstância num determinado instante, devido ao conjunto das fontes sonoras que fazem parte da vizinhança próxima ou longínqua do local considerado.
- **Ruído Residual** – O ruído ambiente a que se suprimem um ou mais ruídos particulares, para uma situação determinada.
- **Ruído Particular** – O componente do ruído ambiente que pode ser especificamente identificada por meios acústicos e atribuída a uma determinada fonte sonora.
- **Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado A, L_{eq} , de um Ruído e num Intervalo de Tempo** - Nível sonoro, em dB(A), de um ruído uniforme que contém a mesma energia acústica que o ruído referido naquele intervalo de tempo.

$$L_{eq}(A) = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{\frac{L(t)}{10}} dt \right], \text{ sendo:}$$

$L(t)$, o valor instantâneo do nível sonoro em dB(A);

T , o período de referência em que ocorre o ruído perturbador.

- **Zonas sensíveis** – A área definida em plano municipal de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.
- **Zonas mistas** – A área definida em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.
- **Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den})** – O indicador de ruído, expresso em dB(A), associado ao incómodo global, dado pela expressão:

$$L_{den} = 10 \times \log_{10} \left[\frac{1}{24} \left(13 \times 10^{\frac{L_d}{10}} + 3 \times 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \times 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right) \right]$$

- **Indicador de ruído diurno (L_d) ou (L_{day})** – O nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos diurnos representativos de um ano.

- **Indicador de ruído do entardecer (Le) ou (Levening)** – O nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos do entardecer representativos de um ano.
- **Indicador de ruído noturno (Ln) ou (Lnight)** – O nível sonoro médio de longa duração, conforme definido na norma NP 1730-1:1996, ou na versão atualizada correspondente, determinado durante uma série de períodos noturnos representativos de um ano.

4.10.3 Enquadramento Legal

No sentido de enquadrar e dar resposta ao crescente problema da Poluição Sonora, foi publicado o Regulamento Geral do Ruído (RGR) – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que entrou em vigor no dia 01 de Fevereiro de 2007.

O RGR aborda a problemática do ruído induzido por atividades ruidosas permanentes e temporárias, suscetíveis de causar incomodidade. Neste contexto, entende-se por atividades ruidosas permanentes aquelas que se desenvolvem com carácter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços.

Na realização das medições dos níveis sonoros foi seguido o descrito nas Normas NP ISO 1996, Partes 1 e 2 (2011), sendo os resultados interpretados de acordo com os limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído, Decreto-Lei n.º 9/2007, em vigor desde Fevereiro de 2007.

Os períodos considerados para a avaliação do ruído ambiente são os estabelecidos na alínea p) do Artigo 3.º do novo Regulamento Geral do Ruído, nomeadamente:

- das 7 às 20 horas – período diurno;
- das 20 às 23 horas – período entardecer;
- das 23 às 7 horas – período noturno.

O artigo 6º do RGR atribui aos municípios a competência para estabelecer nos planos municipais de ordenamento do território, a delimitação e a disciplina das zonas sensíveis e das zonas mistas (anteriormente definidas).

Para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplica-se o estabelecido no ponto 1 do Artigo 11.º do RGR, nomeadamente:

- a) *As zonas mistas 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);*
- b) *As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L(índice den), e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L(índice n).*

A instalação avícola – objeto de estudo – enquadra-se no Artigo 13º – Atividades ruidosas permanentes, do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro, que estabelece que em zonas mistas, nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados, o seu funcionamento está sujeito:

- a) Ao cumprimento dos valores limite fixados no artigo 11.º (anteriormente apresentados);
- b) Ao cumprimento do critério de incomodidade, considerado como a diferença entre o valor do indicador L(índice Aeq) do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador L(índice Aeq) do ruído residual, diferença que não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, nos termos do anexo I ao RGR.

No entanto de acordo com o n.º5 do mesmo artigo, o disposto na alínea b) não se aplica, em qualquer dos períodos de referência, para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no exterior igual ou inferior a 45 dB(A) ou para um valor do indicador LAeq do ruído ambiente no interior dos locais de receção igual ou inferior a 27 dB(A), considerando o estabelecido nos n.ºs 1 e 4 do anexo I do RGR.

4.10.4 Caracterização do Ambiente Sonoro Atual

Classificação Acústica da Área de Estudo

De acordo com a informação do respetivo Município e disponível na Direcção-Geral do Território (DGT), o concelho possui classificação acústica do seu território no âmbito do respetivo Plano Diretor Municipal, que estabelece na Carta de classificação acústica de zonas (b4)), a classificação e delimitação das Zonas Sensíveis e das Zonas Mistas, conforme estabelecido no *Artigo 25.º Classificação acústica de zonas*, do respetivo Regulamento do PDM (Aviso 12115/2013, de 30 de setembro de 2013).

Considerando a respetiva carta, os recetores sensíveis identificados na área de potencial influência acústica do projeto, localizados de forma dispersa, não se encontram inseridos em zonas classificadas, por corresponderem a recetores dispersos fora dos perímetros urbanos, mas de acordo com o número 3 do artigo 25 do Regulamento do PDM (Aviso 12115/2013), *“os recetores sensíveis isolados, não integrados em zonas classificadas na carta b4), são equiparados a recetores em zonas mistas”*. Os recetores sensíveis localizados na freguesia de Mundão encontram-se classificados em Zona Mista.

Na figura seguinte apresenta-se um extrato da *Planta e Ordenamento – Carta de classificação acústica das zonas sensíveis e Mistas*, do PDM de Viseu, correspondente à área de estudo.

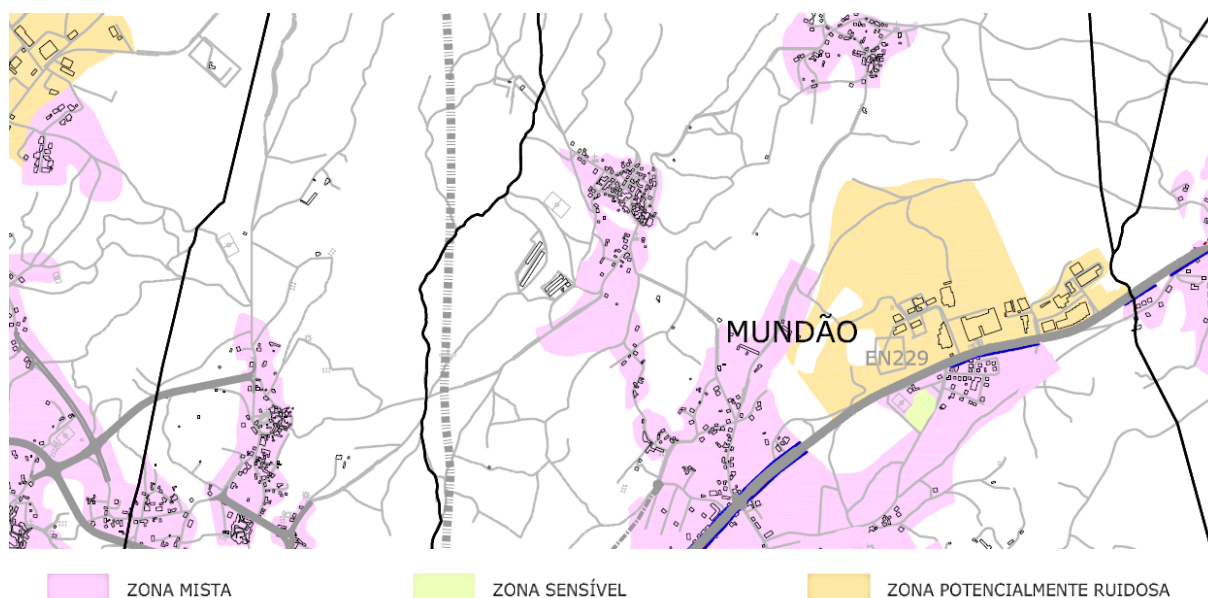


Figura 4.10.1. Enquadramento do Local do Projeto no Extrato da Carta de Classificação Acústica das Zonas Sensíveis e Mistas do PDM de Viseu

Verifica-se que a instalação em estudo não se insere em área classificada, os aglomerados habitacionais encontram-se em zona mista e regista-se uma zona potencialmente ruidosa correspondente ao Parque Empresarial do Mundão, a cerca de 1 200 m de distância da instalação, a este.

Neste contexto, os limites legais a verificar junto dos recetores sensíveis equiparados a Zona Mista (artigo 11º, do RGR) são: $L_{den} \leq 65 \text{ dB(A)}$ e $L_n \leq 55 \text{ dB(A)}$.

Da perceção do local, aquando das visitas efetuadas, verificou-se que corresponde a um local pouco perturbado, em termos acústicos.

Breve descrição 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, pela presença do Parque Empresarial do Mundão, a cerca de 1 200 metros a sudeste.

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 perçivelmente 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 sudeste, 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.

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 apresentam 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 perceptível. O normal funcionamento da exploração não interfere com o ambiente sonoro do local, que se mantém sem perturbação que perceptivelmente 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}).

A lista de poluentes atmosféricos tidos em consideração na avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente no âmbito do Decreto-Lei suprarreferido inclui: Dióxido de enxofre, Dióxido de azoto, Óxidos de azoto, Partículas em suspensão (PM₁₀ e PM_{2,5}), Chumbo, Benzeno, Monóxido de carbono, Ozono, Arsénio, Cádmio, Níquel, Benzo(a)pireno, como indicador de hidrocarbonetos aromáticos policíclicos e Mercúrio.

No quadro que se segue, apresenta-se um resumo dos valores limite para a proteção da saúde humana para os poluentes dióxido de enxofre, dióxido de azoto, monóxido de carbono e PM₁₀.

Quadro 4.11.1. Valores limite para a proteção da saúde humana para os poluentes dióxido de enxofre, dióxido de azoto, monóxido de carbono e PM₁₀

Poluente	Período de referência	Valor limite	Margem de tolerância
Dióxido de enxofre - SO ₂	Uma hora	350µg/m ³ , a não exceder mais de 24 vezes por ano civil	150 µg/m ³ (43 %)
	Um dia	125µg/m ³ , a não exceder mais de 3 vezes por ano civil	Nenhuma
Dióxido de azoto - NO ₂	Uma hora	200µg/m ³ , a não exceder mais de 18 vezes por ano civil	Nenhuma
	Ano civil	40µg/m ³	Nenhuma
Monóxido de carbono - CO	Máximo diário das médias de 8 horas	10 mg/m ³	60%
Partículas	Um dia	50 µg/m ³ , a não exceder mais de 35 vezes por ano civil	50%
	Ano civil	40µg/m ³	20%

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 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.

A estação de Fornelo do Monte é a mais próxima da zona em estudo, contudo, encontra-se a uma distância de cerca de 40 km. O tipo de ambiente em que se insere a estação é similar ao da área de estudo – ambiente rural.

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

Nome	Fornelo do Monte
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) para os vários parâmetros analisados.

Quadro 4.11.3. Dados de qualidade do ar na região em estudo – estação de monitorização de Fornelo do Monte

Ano		Part<10 μm ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
2018	Valor médio anual (base horária)	11	-	0
	Valor médio anual (base diária)	11	-	0
2019	Valor médio anual (base horária)	6	-	1
	Valor médio anual (base diária)	6	-	1

Fonte: (www.qualar.apambiente.pt, 2022)

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 os parâmetros – dióxido de azoto e dióxido de enxofre. O parâmetro – partículas <10 μm , apresentou 2 excedências em 2017 e 7 excedências em 2016 do valor limite para a proteção da saúde humana, sendo permitidas 35 excedências. A estação em apreço não apresenta registos para outros parâmetros de qualidade do ar.

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

4.11.4.1 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 sudeste.

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.

4.11.4.2 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 sudeste, 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 percepção 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 eucalipto) 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 (com início 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 caracterização dos aspetos socioeconómicos da zona em estudo foi efetuada com base nos dados disponíveis (nomeadamente em informações estatísticas do Instituto Nacional de Estatística e do Plano Diretor Municipal de Viseu) sobre os seguintes fatores: demografia, atividades económicas, áreas habitacionais e equipamentos coletivos, infraestruturas e fatores socioculturais. Esta análise permitirá avaliar a importância social e económica da exploração em estudo não só no âmbito local, mas igualmente ao nível do concelho.

Na caracterização apresentada, e sempre que possível, consideraram-se dois níveis de análise: área envolvente do projeto (região, sub-região e concelho) e área de influência direta do projeto (freguesia).

Dadas as características do projeto em estudo considerou-se de elevada importância a focalização ao nível da escala local, já que é de esperar que os impactos sociais mais diretos e mais objetivos se façam sentir principalmente na área de ação da instalação. Neste sentido, privilegiaram-se os levantamentos locais de informação, com recolha direta e intensiva na área de implantação do projeto.

4.12.2 Enquadramento Regional e Local

Tendo como base a classificação por NUT (Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos), a instalação em estudo desenvolve-se na região do Centro (NUT II), na sub-região de Dão-Lafões (NUT III), intercetando parte do concelho de Viseu. A Região do Centro (NUTS II) é limitada a norte pela Região Norte (Área Metropolitana do Porto, Tâmega e Sousa e Douro), a leste por Espanha, a sul pelo Alentejo (Alto Alentejo e Lezíria do Tejo), a sudoeste pela Área Metropolitana de Lisboa e a oeste pelo Oceano Atlântico. Tem uma área de 28 405 km² (31% do Continente) e uma população de 2 327 755 (Censos 2011), correspondendo a 23,2% do Continente e a 22% de Portugal.

Neste concelho são diretamente afetadas pelo projeto, a freguesia de Mundão com 15,79 km² de área e 2 385 habitantes (2011).

Para a análise socioeconómica foram consideradas as unidades territoriais de Portugal, região Centro, sub-região Dão-Lafões, o concelho de Viseu e a freguesia de Mundão.

4.12.3 Dinâmica Demográfica

4.12.3.1 Evolução e Distribuição da População

Nas figuras seguintes pode ser observada a evolução da população residente concelho de Viseu e na freguesia do Mundão entre 2001 e 2011.

Da análise da figura seguinte verifica-se que a população residente no concelho de Viseu sofreu um crescimento efetivo (com uma variação de 6,17%) da população entre 2001 e 2011. Na freguesia de Mundão refere-se um acréscimo de residentes na ordem 40,4%.

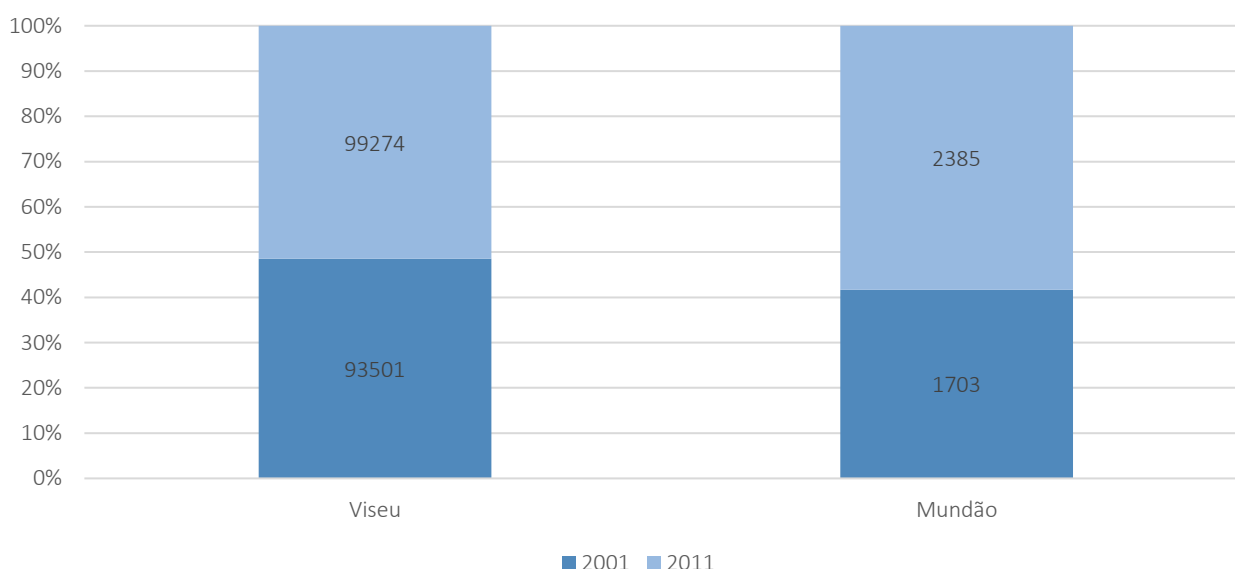


Figura 4.12.1. Evolução da população residente. (Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro Censos 2001 e 2011 e Instituto Nacional de Estatística – Portugal)

4.12.3.2 Estrutura Etária da População

Para o estudo da estrutura etária, a população foi repartida em quatro grupos etários, permitindo a constituição das seguintes categorias:

- Jovens – menos de 15 anos;
- Adultos – dos 15 aos 24 anos e dos 25 aos 64 anos;
- Idosos – mais de 64 anos.

Na figura seguinte pode ser analisada a estrutura etária da população residente nas áreas em estudo.

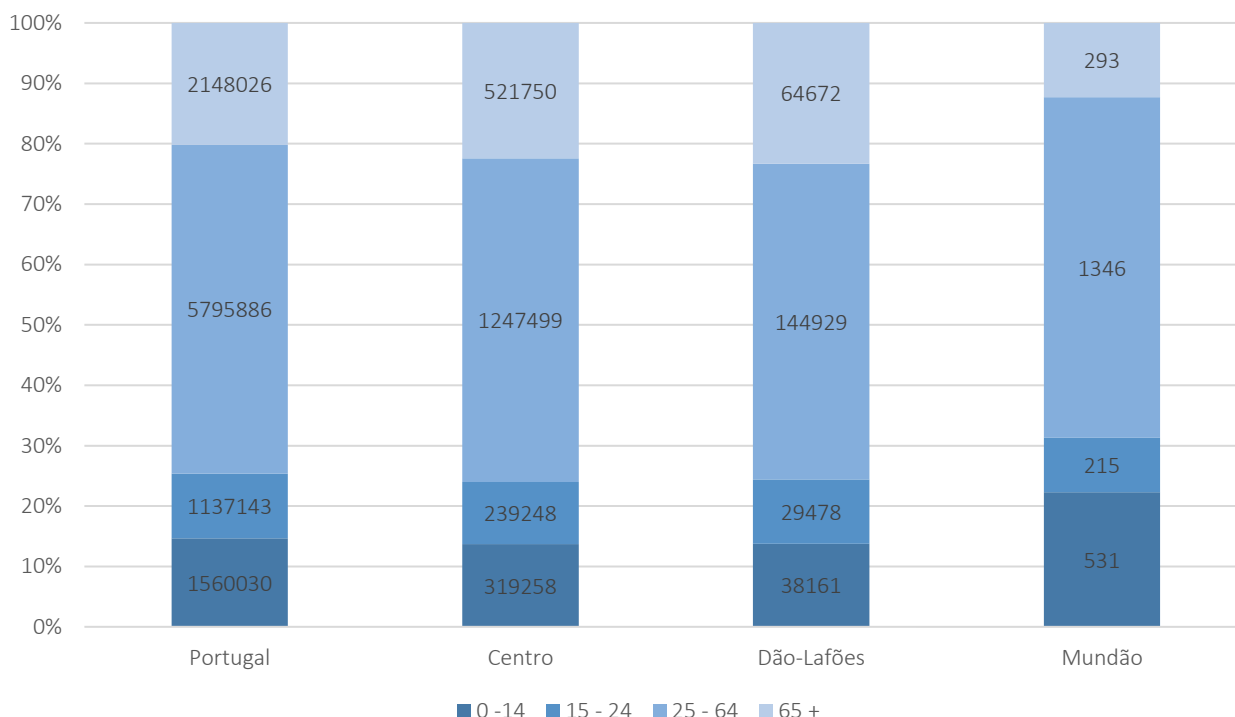


Figura 4.12.2. Evolução da população residente. (Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2011, Instituto Nacional de Estatística – Portugal)

A análise da estrutura etária evidencia uma situação onde a população mais idosa apresenta alguma importância, principalmente a nível da região centro e sub-região Dão-Lafões onde os residentes com mais de 65 anos representavam, em 2011, cerca de 23,3% da população. No entanto, verifica-se que as faixas etárias mais jovens prevalecem comparativamente com a faixa etária da população mais idosa.

No que respeita ao índice de envelhecimento, que traduz a 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 idade até aos 14 anos, verifica-se que, em 2011, a sub-região Dão-Lafões apresentava um índice de envelhecimento de 1,69.

4.12.4 Indicadores Demográficos

Analisando alguns indicadores demográficos (Quadro 4.12.1) constata-se que, a nível da sub-região Dão-Lafões e concelhia, a taxa de mortalidade é inferior à taxa de natalidade, o que reflete uma taxa de crescimento natural positiva, que traduz uma evolução de parte da população residente na área em estudo.

De referir ainda que a taxa de crescimento efetivo, que representa a variação populacional verificada num ano, é negativa em todas as unidades territoriais em análise.

Quadro 4.12.1. Indicadores demográficos nas várias unidades territoriais em estudo (2011)

Indicadores	Portugal	Região	Sub-região	Concelho
		Centro	Dão-Lafões	Viseu
Taxa de crescimento natural (%)	- 0,06	-0,34	-0,36	0,07
Taxa de crescimento efetivo (%)	- 0,29	-0,47	-0,54	-10
Taxa bruta de natalidade (‰)	9,2	7,9	7,8	9,4
Taxa bruta de mortalidade (‰)	9,7	11,3	7,0	8,7

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2011, Instituto Nacional de Estatística – Portugal

Estes indicadores revelam um saldo fisiológico (nados vivos menos os óbitos) negativo que reflete alguma dificuldade em inverter o desequilíbrio da estrutura da população e a renovação das gerações.

4.12.4.1 Nível de Instrução

O nível de instrução de uma população constitui um elemento determinante para o seu desenvolvimento, e as qualificações da população ativa (mão-de-obra) representam um fator de competitividade que não deve ser descurado pelos territórios.

Analisando alguns indicadores da taxa de analfabetismo no quadro seguinte, constata-se que, no concelho de Viseu, a taxa de analfabetismo em 2011 é de 5,37%, o que, apesar de ser um valor significativo, representa um aumento da população alfabetizada em relação a 2001, que se cifrava em 9,1%. Ao nível das restantes unidades territoriais analisadas, em todos os casos há uma diminuição do número de população sem qualquer nível de instrução.

No quadro seguinte podem ser analisados os indicadores de analfabetismo nas unidades territoriais em estudo (2011).

Quadro 4.12.2. Indicadores da taxa de analfabetismo nas várias unidades territoriais em estudo (2011)

Região	População sem instrução	%
Portugal	895140	8,47
Região Centro	208837	6,39
Dão Lafões	25774	7,11
Viseu	8156	5,37

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2011, Instituto Nacional de Estatística – Portugal

Relativamente ao nível de instrução escolar atingido pela população, de uma maneira geral, verifica-se que, à medida que se avança para uma unidade territorial de menor dimensão, há um ligeiro aumento da percentagem de população com menos instrução e uma diminuição da população com níveis de instrução mais elevados conforme se pode verificar na figura seguinte.

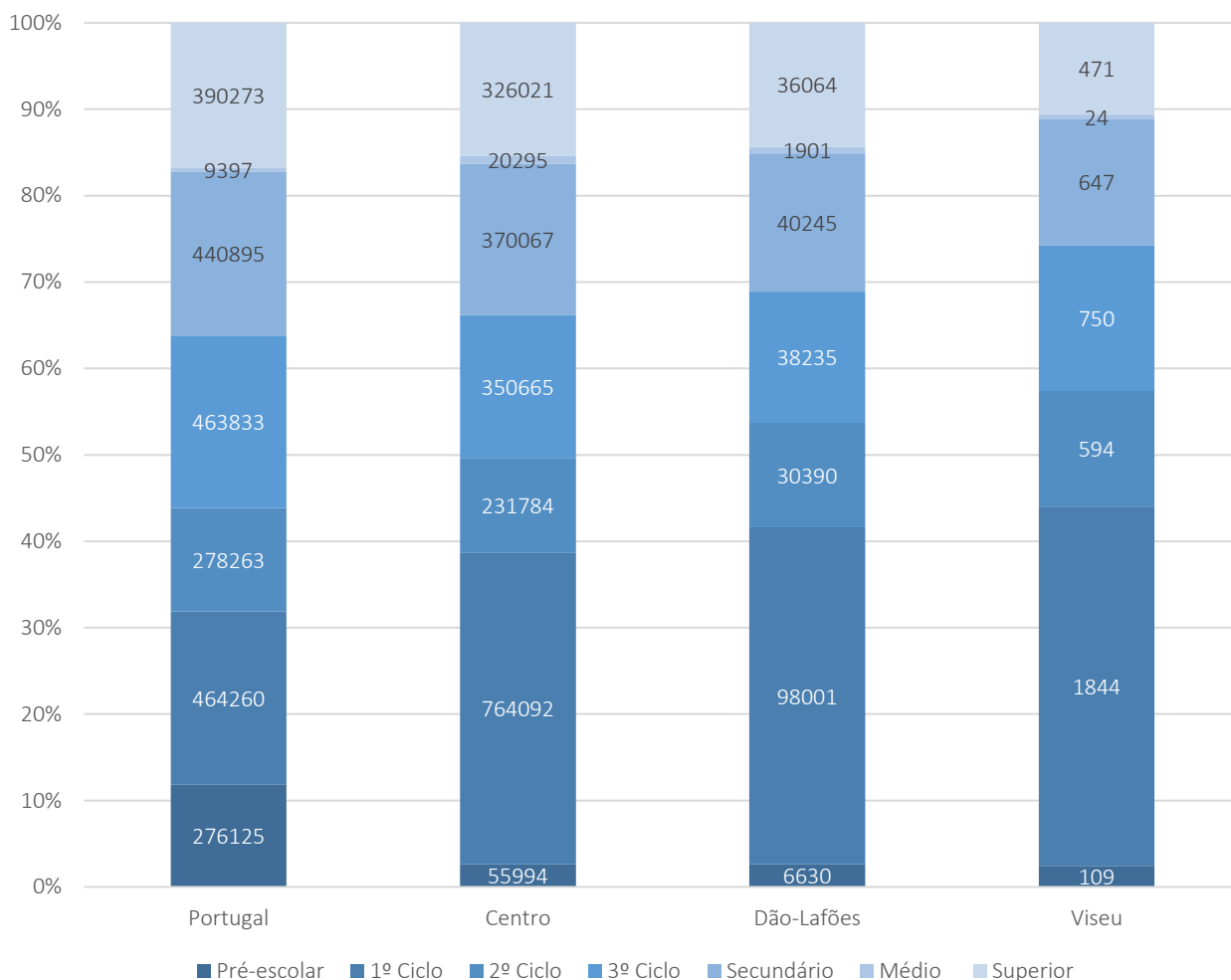


Figura 4.12.3. População residente em 2011 segundo o nível de ensino atingido (Fonte: Anuário Estatístico da Região centro 2011, Instituto Nacional de Estatística – Portugal)

4.12.5 Estrutura Económica

4.12.5.1 Estrutura da População Ativa

O quadro seguinte apresenta indicadores relativos à população residente e à sua relação com o emprego, verificando-se que a taxa de desemprego no concelho de Viseu era, em 2011, de 11,67%, valor ligeiramente superior ao verificado a nível da Região Centro (10,30%), e inferior ao verificado na região norte (12,70%).

Quanto à taxa de atividade, o quadro seguinte permite aferir que o concelho de Viseu regista o valor de 47% valor que supera a região Centro (45,38%).

A taxa de desemprego define o peso da população desempregada sobre o total da população ativa. A taxa de desemprego no concelho em estudo apresenta valores próximos da taxa média nacional.

Quadro 4.12.3. Indicadores da população ativa (2001/2011)

Índice		Portugal	Centro	Sub-Região Dão Lafões	Viseu
Taxa de atividade (%)	2001	48,19	45,50	42,1	45,80
Taxa de desemprego (%)		6,80	5,80	7,00	6,80
Taxa de emprego (%)		53,46	-	-	-
Taxa de atividade (%)	2011	47,56	45,38	42,66	47,00
Taxa de desemprego (%)		12,70	10,30	11,42	11,67
Taxa de emprego (%)		53,50	55,60	-	-

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2011, Instituto Nacional de Estatística – Portugal) e CENSOS 2001, Instituto Nacional de Estatística – Portugal)

Ao nível da freguesia, a do Mundão sofreu um aumento significativo a nível de desemprego em relação a 2001, tendo-se registado uma taxa de atividade 51,6%.

Quadro 4.12.4. Indicadores da população ativa nas freguesias em análise (2001/2011)

Índice		Mundão
Taxa de atividade (%)	2001	49,1
Taxa de desemprego (%)		6,6
Taxa de emprego (%)		-
Taxa de atividade (%)	2011	51,6
Taxa de desemprego (%)		9,3
Taxa de emprego (%)		-

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2011, Instituto Nacional de Estatística – Portugal) e CENSOS 2001, Instituto Nacional de Estatística – Portugal)

4.12.5.2 Atividades Económicas

Pela leitura dos dados referentes aos Censos de 2011, apresentados na figura seguinte, verifica-se que, nas unidades territoriais em estudo, a maioria da população ativa trabalha no setor terciário (económico), apresentando uma percentagem de ativos no setor primário muito baixa.

Pela leitura dos dados dos Censos 2011, Instituto Nacional de Estatística – Portugal, verifica-se que, em todas as unidades territoriais em estudo, a maioria da população ativa trabalha no setor terciário. No concelho de Viseu, a maioria da população trabalha como foi referido no setor terciário à semelhança das outras unidades territoriais (31 881 efetivos), logo seguido do setor secundário (8 602 efetivos). O setor primário em todas as unidades territoriais tem valores pouco expressivos, contando em Viseu apenas com 729 efetivos.

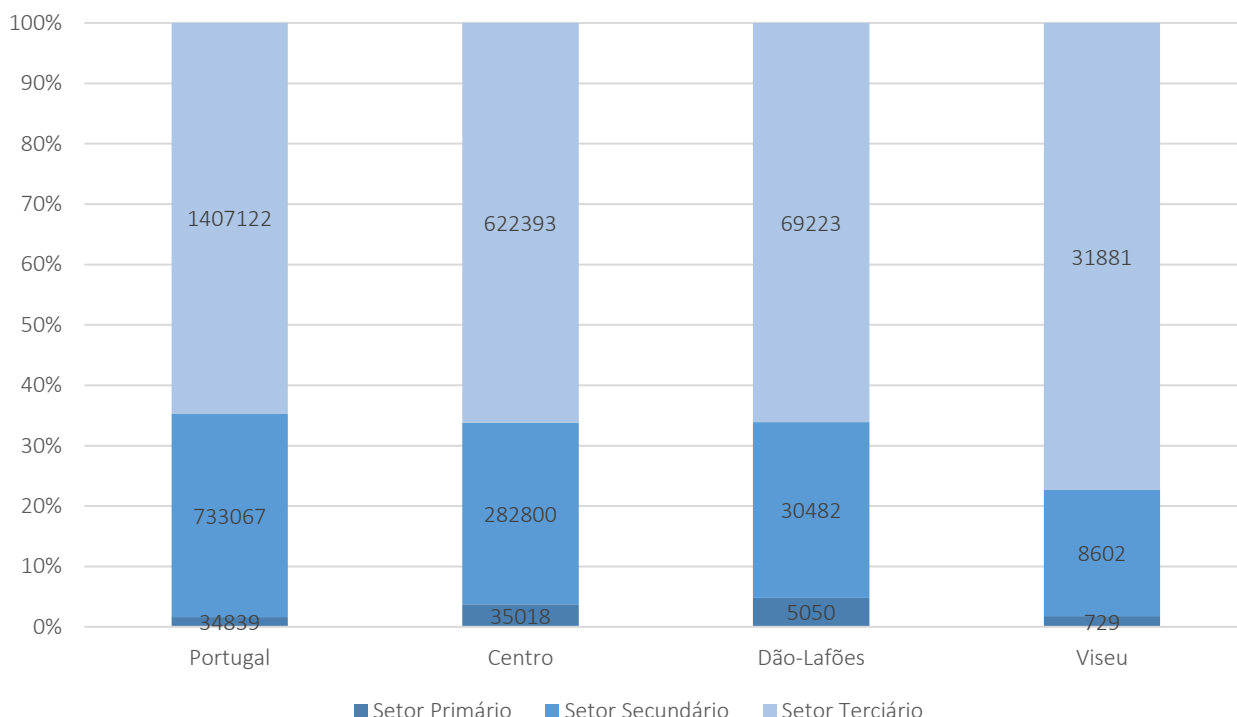


Figura 4.12.4. População ativa empregada por setores de atividade (2011). (Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro Censos 2011 e Instituto Nacional de Estatística – Portugal)

4.12.6 Urbanização, Habitação e Equipamentos Coletivos

A densidade populacional, que traduz o número de habitantes por km², varia não só com a evolução do índice populacional, mas também com os índices migratórios interiores ou exteriores aos concelhos, na medida em que determinadas áreas ou atividades se tornam mais atrativas para a fixação das populações.

No quadro seguinte pode ser verificada a variação de densidade populacional, entre 2009 e 2011, na área em estudo.

Quadro 4.12.5. Densidade populacional entre 2010 e 2011

Densidade Populacional	Portugal	Região	Sub-região	Concelho
		Centro	Dão Lafões	Viseu
2010	115,4	84,3	81,9	196,7
2011	114,3	82,3	79,1	195,6

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2010 e 2011, Instituto Nacional de Estatística – Portugal

Pelo quadro anterior, pode-se verificar que, em todas as unidades territoriais em estudo, a densidade populacional desceu entre 2009 e 2011.

Relativamente à rede de estabelecimentos de ensino público e privado nas unidades territoriais em estudo, estes podem ser verificados no quadro seguinte.

Quadro 4.12.6. Estabelecimentos de ensino (ano letivo 2010/2011)

Unidade Territorial	Pré-escolar	Básico	Secundário	Superior (2010/11)
Portugal	6812	7920	937	300
Região Centro	1826	2133	235	59
Sub-Região de Dão Lafões	278	293	28	8
Viseu	75	99	6	8

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2011, Instituto Nacional de Estatística – Portugal

4.12.7 Infraestruturas

4.12.7.1 Saneamento Básico e Consumo de Eletricidade

As taxas de cobertura das infraestruturas básicas constituem indicadores dos respetivos níveis de desenvolvimento numa região. Seguidamente analisam-se as taxas de cobertura das redes de abastecimento de água, energia e de saneamento básico.

Os níveis de cobertura das diversas infraestruturas básicas apresentavam-se, em 2009, já bastante razoáveis, embora ainda com algum trabalho a desenvolver nomeadamente na população servida com sistemas de drenagem e tratamento de águas.

No quadro seguinte apresenta-se a densidade da cobertura destas infraestruturas, nas regiões e concelhos em estudo.

Quadro 4.12.7. População servida por infraestruturas básicas de saneamento (2011)

Unidade Territorial	População servida (%)			Proporção de tratamento de águas residuais (%)	Consumo de água residencial e dos serviços por habitante (m³)	Resíduos urbanos recolhidos (kg/hab.)	
	Sistemas de abastecimento de água	Sistemas de drenagem de águas residuais	ETAR			Indiferenciados	Seletivamente
Portugal	96	84	74	86	63	486	15
Região Centro	96	80	72	-	65	420	10
Sub-Região de Dão Lafões	94	82	77	82	43	373	7
Viseu	100	87	85	87	32	408	8

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2011, Instituto Nacional de Estatística – Portugal

Os níveis de cobertura das diversas infraestruturas básicas, em 2011, eram positivos, uma vez que a totalidade da população do concelho de Viseu era servida com sistemas de abastecimento de água (100%).

Relativamente a sistemas de drenagem de águas residuais, no concelho de Viseu os níveis de cobertura das populações que são servidas são de 87%.

Em 2011, verificou-se que a nível do concelho, em Viseu foram recolhidos 408kg/hab de resíduos urbanos.

No quadro seguinte pode ser verificado o consumo de eletricidade por consumidor, residente na área de estudo.

Quadro 4.12.8. Consumo de eletricidade (2011)

Unidade Territorial	Total	Doméstico	Agricultura	Indústria
Portugal	7,9	2,6	6,6	189,7
Região Centro	8,3	2,3	4,7	228,6
Sub-Região de Dão Lafões	6,0	2,1	2,4	128,0
Viseu	6,1	2,6	1,6	62,6

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2011, Instituto Nacional de Estatística – Portugal

Em 2011, os consumidores domésticos representavam a grande maioria dos consumidores totais em todas as unidades territoriais. No entanto, o consumo de eletricidade associado ao número de consumidores existentes é significativamente mais elevado na indústria, verificando-se um consumo na ordem dos 62,6 kWh no concelho de Viseu.

4.12.7.2 Mobilidade e Transportes

A rede viária local, ilustrada nas figuras seguintes, é constituída por um conjunto de eixos viários – estradas nacionais e regionais – com alguma densidade, que permitem o acesso aos principais aglomerados populacionais (sedes de concelhos e de freguesias) situados na zona em análise.

Na figura 4.12.5 pode-se verificar a rede viária do concelho de Viseu.

O concelho é servido por uma complexa e completa rede viária, fazendo a ligação a todos os concelhos do distrito, bem como aos portos próximos, às fronteiras espanholas em Vila Verde da Raia e Vilar Formoso e às principais cidades portuguesas através das A25, A24, IP3, IP5, EN229, IC37, EN337 e EN323.



Figura 4.12.5. Rede rodoviária do concelho de Viseu

4.12.7.3 Saúde

O Serviço Nacional de Saúde foi criado para assegurar o direito à proteção da saúde a todos os cidadãos, independentemente da sua condição económica e social. Integra todos os cuidados de saúde, desde a promoção e vigilância à prevenção da doença, diagnóstico, tratamento e reabilitação médica e social (Ministério da Saúde, 2010).

No que se refere às ofertas ao nível da saúde pública na área de estudo, estas podem ser verificadas no quadro seguinte.

Quadro 4.12.9. Infraestruturas de saúde (2011)

Unidade Territorial	Hospitais	Centros de Saúde	Extensões dos centros de saúde	Farmácias e postos de medicamentos
Portugal	229	388	1199	3074
Região Centro	55	109	487	788
Sub-Região de Dão Lafões	3	17	30	92
Viseu	2	3	5	23

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2011, Instituto Nacional de Estatística – Portugal

Em 2011, o concelho de Viseu contava com 2 hospitais, 3 centros de saúde, e 23 farmácias.

No quadro seguinte apresentam-se os principais indicadores de saúde por unidade territorial.

Quadro 4.12.10. Indicadores de saúde (2011)

Unidade Territorial	Hospitais	Centros de Saúde	Extensões dos centros de saúde	Farmácias e postos de medicamentos
Portugal	4,1	6,1	3,4	0,3
Região Centro	3,6	6,0	3,3	0,3
Sub-Região de Dão Lafões	2,8	6,4	...	0,3
Viseu	5,3	11,6	...	0,2

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2011, Instituto Nacional de Estatística – Portugal

O quadro anterior mostra que o concelho de Viseu se encontra, quanto ao número de médicos e enfermeiros, num nível claramente superior relativamente a todas as outras unidades em análise.

4.12.8 Fatores Socioculturais

A par com as infraestruturas básicas, os equipamentos coletivos, de cultura e lazer, caracterizam o nível de desenvolvimento dum concelho e a qualidade de vida da população que o habita. A quantidade, qualidade e condições de acessibilidade aos diversos equipamentos estão diretamente relacionados com os índices da qualidade de vida, funcionando como polos de atração e de fixação das pessoas.

Avaliando o volume de despesas, em termos globais, no concelho de Viseu, à semelhança das restantes unidades territoriais, o grosso do investimento é canalizado para o âmbito de jogos e desportos. Já no concelho da Viseu, o volume de despesas relacionado com atividades culturais é bastante nulo, conforme se pode verificar no quadro 4.12.11.

4.12.9 Recursos Turísticos

O Turismo é a atividade do setor terciário que mais cresce, criando também, direta ou indiretamente postos de trabalho. Este ramo é fundamental para desenvolvimento da economia de Portugal.

De acordo com a Organização Mundial do Turismo, segundo dados de 2006, Portugal é um dos 20 maiores destinos do mundo. Em 2006, quase 12 milhões de turistas visitaram Portugal. Portugal é reconhecido na Europa pelo sol, praias, gastronomia e herança cultural e patrimonial.

O país afirma-se cada vez mais no contexto mundial como um dos principais destinos para os praticantes de golfe, com os seus *resorts* e aldeias turísticas.

Quadro 4.12.11. Despesas das Câmaras municipais em atividades culturais e de desporto (2011)

Unidades Territoriais	Despesas de capital (milhares de euros)										
	Total	das quais									
		Património		Publicações e literatura		Música	Artes cénicas	Atividades socioculturais	Recintos culturais	Jogos e desportos	
		Total	Museus	Total	Bibliotecas					Total	Recintos
Portugal	492 525	49 670	25 785	56 757	46 855	28 912	17 949	52 571	18 230	172 437	41 748
Região Centro	113 219	9 839	4 953	14 874	12 533	8 208	2 223	13 004	5 481	44 907	15 767
Sub-Região de Dão Lafões	12339	720	449	1687	1473	717	83	1101	860	5775	2114
Viseu	3184	384	214	417	402	220	28	141	599	1186	290

Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2011, Instituto Nacional de Estatística – Portugal

Em relação aos recursos e empreendimentos turísticos na área em estudo, de acordo com informação fornecida pelo Turismo de Portugal, não há nada a assinalar.

4.12.10 Estruturas e Dinâmicas Socioeconómicas da Área de Estudo

A instalação em estudo localiza-se na região do Centro (NUT II), na sub-região de Dão-Lafões (NUT III), intercetando parte do concelho de Viseu. A Região do Centro (NUTS II) é limitada a norte pela Região Norte (Área Metropolitana do Porto, Tâmega e Sousa e Douro), a leste por Espanha, a sul pelo Alentejo (Alto Alentejo e Lezíria do Tejo), a sudoeste pela Área Metropolitana de Lisboa e a oeste pelo Oceano Atlântico. Tem uma área de 28 405 km² (31% do Continente) e uma população de 2 327 755 (Censos 2011), correspondendo a 23,2% do Continente e a 22% de Portugal. A instalação insere-se na freguesia do Mundão.

Viseu é sede de um concelho com 507,10 km² de área e 99 274 habitantes (2011), dividido em 25 freguesias. Este é limitado a norte pelo concelho de Castro Daire, a nordeste por Vila Nova de Paiva, a leste por Sátão e Penalva do Castelo, a sudeste por Mangualde e Nelas, a sul por Carregal do Sal, a sudoeste por Tondela, a oeste por Vouzela e a noroeste por São Pedro do Sul. Para além de sede de distrito e de concelho, Viseu é igualmente sede de diocese e de comarca. Segundo um inquérito de opinião organizado pela DECO de 2007 sobre qualidade de vida, Viseu é a 17ª cidade europeia com maior qualidade de vida entre as 76 do estudo, sendo ainda a primeira das 18 cidades capitais de distrito portuguesas com melhor qualidade de vida. Em 2012 foi considerada, mais uma vez, a cidade portuguesa com melhor qualidade de vida.

De acordo com os dados estatísticos mais recentes, em 2001, o concelho de Viseu apresentava, 93 501 habitantes residentes. Entre 2001, e 2011 a variação da população foi positiva, registando um acréscimo de população para 5773 habitantes residentes correspondendo a uma variação percentual de 6,17%, demonstrando assim um algum dinamismo populacional.

O concelho de Viseu caracteriza-se como um centro administrativo, de comércio e de serviços. O setor agrícola ocupa apenas 5% da população ativa, em especial na produção hortícola, fruta, designadamente maçã e viticultura, especialmente os vinhos maduros DOC Dão e os verdes de Lafões.

O setor secundário, com uma atividade centrada em empresas de média dimensão, ocupa 27% da população. A indústria viseense produz, essencialmente, têxteis e têxteis-lar, mobiliário, metalurgia, máquinas e equipamentos industriais, agroquímicos e componentes automóveis. Importante, igualmente, a indústria da construção civil.

O setor de serviços ocupa 34% da população ativa. O Turismo é a atividade do setor terciário que mais cresce, criando também, direta ou indiretamente, postos de trabalho.

Nas figuras seguintes apresentam-se 2 exemplos de sucesso no setor do turismo do concelho de Viseu.



Figura 4.12.6. Casa de Mateus – Palácio da propriedade da Fundação Mateus (à esquerda) e Montebelo Viseu Congress Hotel (à direita)

Do ponto de vista das acessibilidades, Viseu é um concelho bem dotado, o que o coloca ao nível de qualquer outro do centro do país uma vez que possui ligações rodoviárias externas privilegiadas, sendo servido por uma via coletora - o IP 3 – que constitui um dos eixos viários vitais no contexto das acessibilidades da Região Centro, estabelecendo a importante ligação entre as capitais distritais Viseu e Coimbra e prolongando-se até ao litoral – Figueira da Foz. Esta via favorece ainda grandemente as ligações no sentido Oeste - Este no eixo Aveiro – Vilar Formoso através da ligação ao IP 5 / A 25 e ainda à A 1 (Lisboa – Porto) através do nó de Souselas. Estamos assim perante um eixo rodoviário que encurta distâncias e tempos de deslocações. Os traçados das estradas dentro do concelho (estradas nacionais) são bastante difíceis e as velocidades diretrizes impostas são baixas, devido a topografia do local.

A freguesia de Mundão, onde se localiza a instalação em estudo, é uma freguesia do concelho de Viseu com 15,79 km² de área. A sua densidade populacional é de 151 hab/km². A população residente era, em 2001 de 1 703 habitantes e, em 2011, contava com 2 385 habitantes (2011). Entre 2001, e 2011 a variação da população foi positiva, registando um acréscimo de população de 682 habitantes residentes correspondendo a uma variação percentual de 28,5%, demonstrando assim um algum dinamismo populacional. A freguesia possui o seu Parque Industrial onde estão sediadas muitas empresas que conferem grande impacto à zona conforme se pode visualizar nas figuras seguintes.



Figura 4.12.7. Parque Empresarial do Mundão

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 (PLS) 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 Cento, no Agrupamento de Centros de Saúde (ACES) Dão Lafões que abrange os concelhos de Castro Daire, São Pedro do Sul, Vila Nova de Paiva, Sátão, 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 (referente a 2018), as ofertas ao nível de infraestruturas de saúde pública na área de estudo encontram-se no quadro seguinte.

Quadro 4.13.1. Infraestruturas de saúde (2011 e 2018) (Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2011 e Anuário Estatístico da Região Centro 2018, Instituto Nacional de Estatística – Portugal)

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
Sub-Região de Dão Lafões	4	17	30	92
Viseu	3	3	5	26

Em 2018, o concelho de Viseu contava com 3 hospitais e 26 farmácias.

No quadro seguinte apresentam-se os principais indicadores de saúde por unidade territorial.

Quadro 4.13.2. Indicadores de saúde (2018) (Fonte: Anuário Estatístico da Região Centro 2018, Instituto Nacional de Estatística – Portugal)

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

O quadro anterior mostra que o concelho de Viseu se encontra, quanto ao número de médicos, num nível claramente superior relativamente a todas as outras unidades em análise.

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 EPIs – 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 obrigações legais nesta matéria, a fim de avaliar a respetiva aptidão para o desenvolvimento das funções.

4.13.3 Caracterização do Perfil de Saúde das Populações na Área de Estudo

O ACeS Dão Lafões abrange uma população residente de 259 168 habitantes, representando cerca de 15,4% da população abrangida pela ARS do Centro, em 2016 (1 685 307 habitantes). Entre os dois últimos censos (2001 e 2011) a população do ACeS de Dão Lafões e da região do Centro diminuíram (-2,2% e -3,0%, respetivamente). O contrário se verificou no Continente, onde a população cresceu 1,8%. O índice de envelhecimento (189,7 em 2015) é inferior ao da região do Centro (190,4) e ao do Continente (149,6).

No quadro que se segue apresentam-se alguns indicadores de saúde humana relativos à Sub-região do Dão Lafões, à região Centro e ao Continente, para comparação.

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

Indicadores	Período	Unidade	Continente	Região Centro	Dão Lafões
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 (1732 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 1000 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 Lã 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.

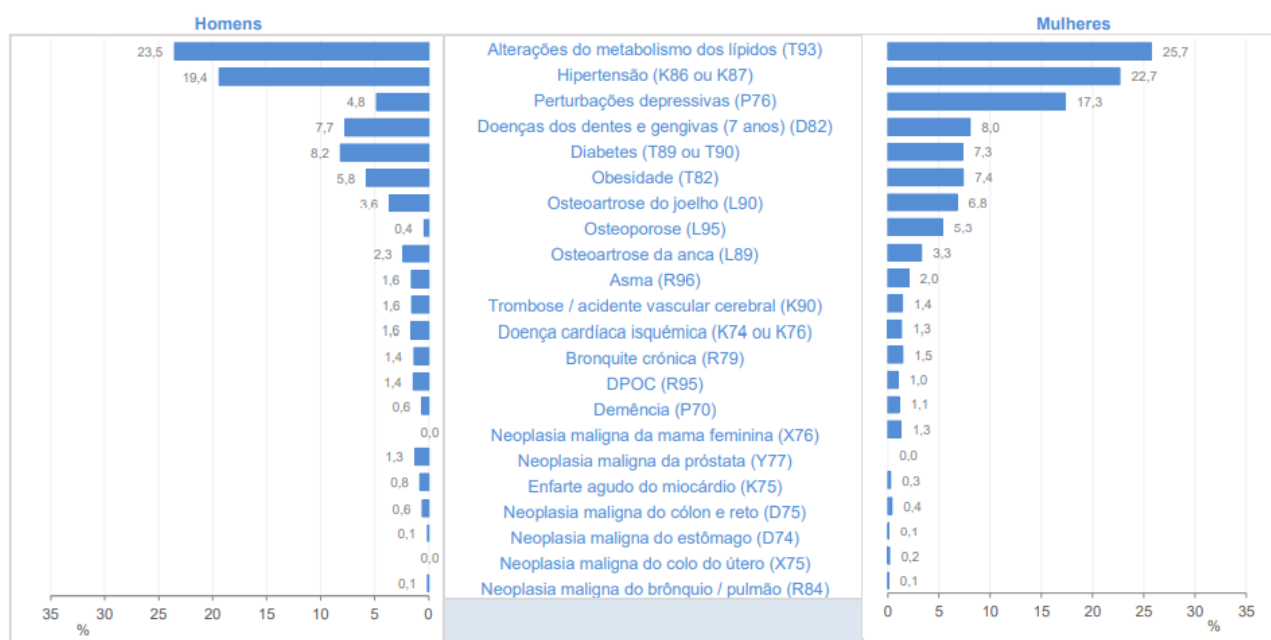


Figura 4.13.1. Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS Dão Lafões, por sexo, em dezembro de 2015 (ordem decrescente)

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.

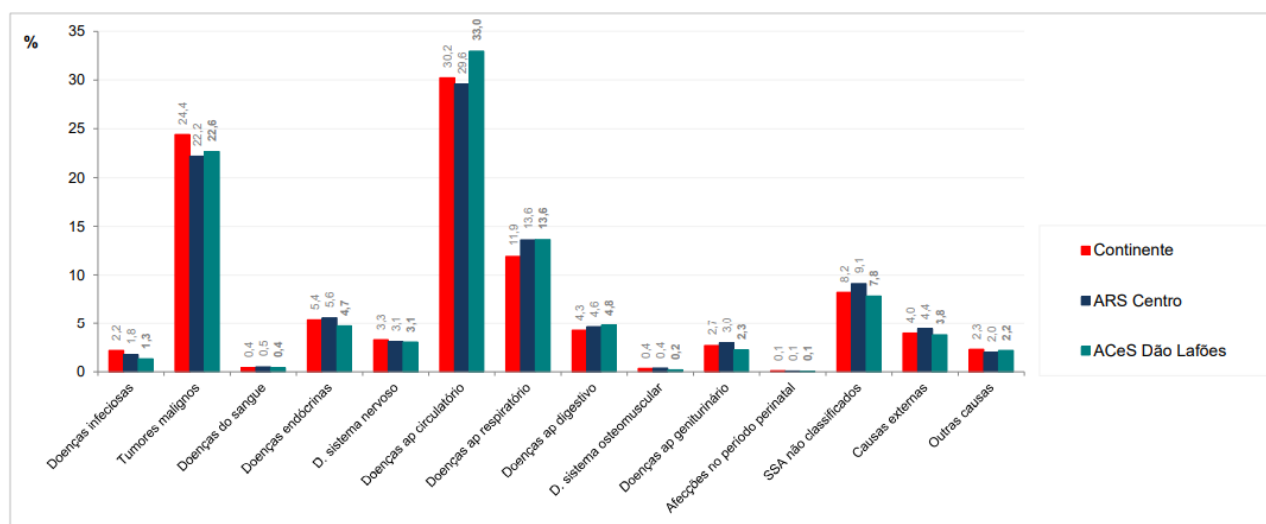


Figura 4.13.2. Mortalidade proporcional por grandes grupos de causas de morte no Triénio 2012-14, para todas as idades e ambos os sexos

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).

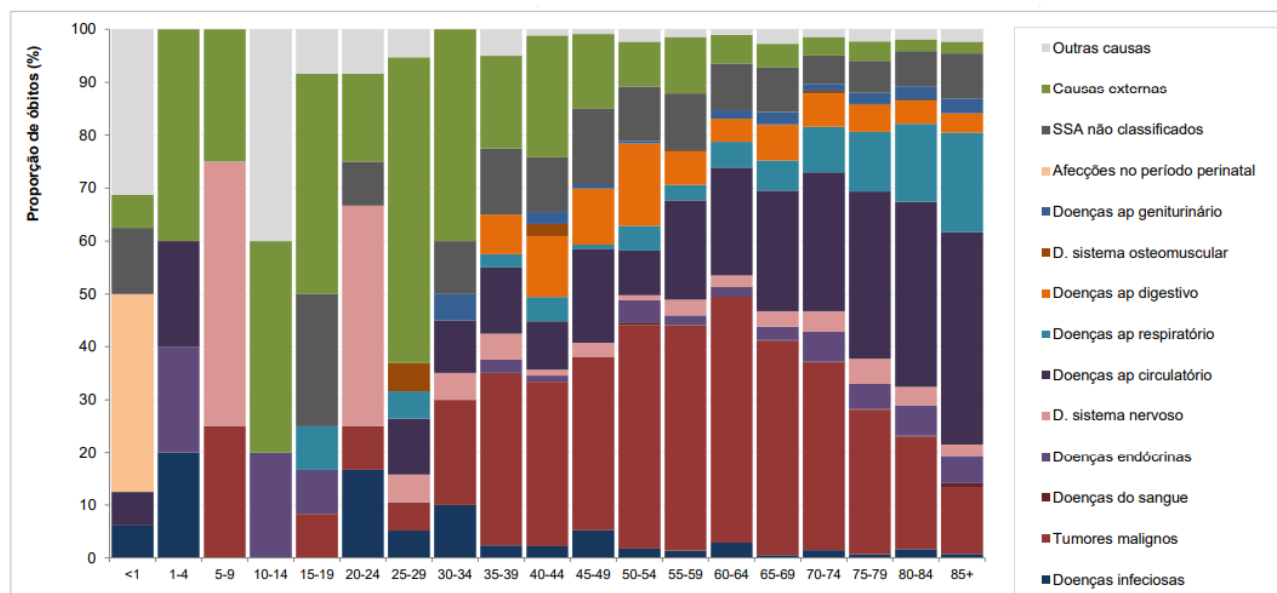


Figura 4.13.3. Proporção de mortalidade por grupo etário na sub-região de Dão Lafões (para o triénio de 2012-14)

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 de 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.

4.13.3.1 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 inferior ao da média nacional e da região centro;
- Uma prevalência da população ativa do concelho de Viseu e, concretamente, nas freguesias em análise, no setor terciário em termos de atividades económicas;
- A área de estudo apresenta uma percentagem bastante reduzida de ativos no setor primário;
- O concelho de Viseu apresenta uma densidade populacional superior à registada na sub-região Dão Lafões e à região Centro. 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 a 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:
 - parâmetro – partículas $<10 \mu m$, apresentou 2 excedências em 2017 e 7 excedências em 2016 do valor limite para a proteção da saúde humana, sendo permitidas 35 excedências.
- 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 da 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 Planta de Ordenamento – Zonamento de Classificação Acústica – o parque empresarial do Mundão corresponde a uma zona potencialmente 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 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 observarão, previsivelmente, 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 de tempo considerado a ocorrência de situações de evolução significativa dos descritores considerados.

No que respeita ao descritor Recursos Minerais, considera-se que a não concretização do projeto leva a que não seja necessário recorrer a manchas de empréstimo para a construção de algum aterro ou a pedreiras inativas, de modo a conseguir um local para deposição de possíveis materiais excedentários.

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 (16 422 aves) e de galinhas criadas ao ar livre (74 578 aves).

Mesmo sem quaisquer alterações aos edifícios e infraestruturas que compõem a unidade, os impactos 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, 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 exemplo⁸:

- Perda de aproximadamente 20% a 30% de espécies faunísticas e florísticas, nomeadamente das espécies mais sensíveis às alterações climáticas;

⁸ Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas – Volume I Definição do cenário base de adaptação para a AML

- 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 RJIAA 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), 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 ambientais em:

- Riscos Naturais – *“Os que resultam do funcionamento dos sistemas naturais”*

- **Riscos Mistos** – *“Os que resultam da combinação de ações continuadas da atividade humana com o funcionamento dos sistemas naturais”*
- **Riscos Tecnológicos** – *“Os que resultam de acidentes, frequentemente súbitos e não planeados, decorrentes da atividade humana”*

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 Portal⁹ disponibilizado pela ANEPC, em ambiente SIG, com o objetivo de divulgar ao público em geral informações sobre a identificação e caracterização dos riscos.

Considerando que o comportamento do clima é determinante na análise de riscos associados a certos fenómenos naturais, e que as projeções apontam para um agravamento das alterações climáticas, espera-se um aumento da probabilidade e da gravidade desses riscos. Por esse motivo, e sempre que relevante, ao longo deste estudo é feita referência à influência das alterações climáticas nos diferentes riscos.

5.1.1.1 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.”*
- **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.

⁹ <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

Quadro 5.1.1. Graus de Probabilidade de Riscos (ANEPC, 2019)

Grau de Probabilidade	Probabilidade Anual	Período de Retorno (anos)
Elevado	$\geq 0,2$	≤ 5
Médio-alto	0,05 – 0,2	]5 – 20]
Médio	0,02 – 0,05	]20 – 50]
Médio-baixo	0,005 – 0,02	]50 – 200]
Baixo	$< 0,005$	> 200

Embora a ANEPC (2019) inclua 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 do 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. A área propriedade onde se encontra implantado o Aviário

do Mundão encontra-se classificada, segundo a Cartografia de Risco de Incêndio do PMDFCI de Viseu, em classes de risco muito baixo a muito alto.

Considerando 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, prevê-se um aumento significativo do risco de incêndios rurais (ANEPC, 2019).

5.1.4 Riscos Tecnológicos

Colapso de túneis, pontes e outras infraestruturas

O colapso de infraestruturas como túneis, pontes e viadutos, pode, para além dos próprios danos, causar graves consequências na população, sendo os elementos mais expostos os passageiros e os veículos que nelas circulam (ANEPC, 2019).

O grau de probabilidade de ocorrência de um fenómeno desta natureza em Portugal Continental é médio-baixo e o grau de gravidade é moderado, assim como o grau de risco (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 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-baixo 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.

Acidentes Rodoviários

A ocorrência de acidentes rodoviários depende de fatores como o comportamento dos condutores de peões, a intensidade de tráfego, as condições meteorológicas e o estado de manutenção das vias e dos veículos (ANEPC, 2019). Em Portugal Continental, as principais vias identificadas como tendo suscetibilidade elevada a acidentes rodoviários são as de circulação rápida e intensa, como as autoestradas, os IP e os IC, considerando-se um grau de probabilidade de ocorrência médio-alto, um grau de gravidade moderado e um grau de risco elevado (ANEPC, 2019).

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).

O grau de probabilidade de ocorrer um acidente rodoviário no transporte de substâncias perigosas em Portugal Continental é médio, o grau de gravidade é reduzido e o grau de risco é moderado (ANEPC, 2019).

As vias mais movimentadas do município de Viseu, bem como uma faixa de 500 m para cada lado, 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 incluído 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 <i>stress</i>. - 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	Muito baixa a muito alta	- 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.

5.2 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.

Quadro 5.2.1. Níveis de Probabilidade e de Gravidade

Nível	Probabilidade	Gravidade
1	Pouco provável	Sem consequências
2	Provável	Com consequências a nível local
3	Muito provável	Com consequências a nível supralocal

A probabilidade de uma determinada atividade afetar a saúde humana está relacionada com as condições com que a mesma é desenvolvida, conforme apresentado no quadro 5.2.2.

Quadro 5.2.2. Condições de desenvolvimento das Atividades que determinam o Nível de Probabilidade

Condições	Pouco provável	Provável	Muito provável
Local de desenvolvimento da atividade	Fechado, coberto, impermeabilizado	Solo impermeabilizado ou semipermeável	Aberto, sem cobertura, solo permeabilizado
Local de armazenamento e manuseamento de produtos químicos	Fechado, coberto, impermeabilizado, de acordo com as FDS	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
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

Com base na metodologia apresentada anteriormente, e nas diversas atividades afetas ao funcionamento do Aviário do Mundão (N – Normal, A – Anormal, E – Emergência), foi efetuada uma avaliação dos riscos a elas associados, a qual se apresenta no quadro 5.2.4.

Quadro 5.2.4. Avaliação de Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana

Atividade	N/A/E	Risco	Probabilidade	Gravidade	Risco
Espalhamento da cama das aves	N	Emissões de partículas	1	2	2
Descarga de ração	N	Emissões de partículas	1	2	2
Desinfecção da água captada	N	Produção de resíduos perigosos (Embalagens contaminadas)	1	2	2
	A/E	Derrames de produtos químicos (Hipoclorito de Sódio)	2	2	4
Atividade 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 ₂ O e Partículas)	2	1	2
Desinfecção das instalações com equipamento de pulverização	N	Inalação de produtos químicos	1	1	1
	A		2	2	4
Presença dos colaboradores na instalação	N	Produção de efluente doméstico	1	1	1
	N	Produção de resíduos	1	1	1
Funcionamento do gerador de emergência	A/E	Emissão de poluentes atmosféricos	1	2	2
	A/E	Emissão de ruído	1	2	2
	A/E	Derrame de gasóleo	1	3	3
	E	Incêndio	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

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 impactos 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.

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 impactos 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.

6 Avaliação de Impactes Ambientais

6.1 Introdução e Metodologia

Este Capítulo tem como objetivo identificar, caracterizar e avaliar os impactos ambientais das diferentes fases de Exploração e Desativação do Aviário do Mundão sobre as diversas vertentes ambientais caracterizadas no Capítulo 4.

Os impactos ambientais, negativos ou positivos, serão avaliados segundo os seguintes critérios:

- Qualificação
 - Positivo
 - Negativo
- Magnitude – Grau de afetação de um determinado fator
 - Reduzida
 - Moderada
 - Elevada

- Incidência – Resulta de ações diretas do projeto, ou dos seus efeitos
 - Direta
 - Indireta
- Probabilidade
 - Certo
 - Provável
 - Incerto
- Duração
 - Temporário
 - Permanente
- Ocorrência – Fase temporal em que se produz o impacte
 - Imediata
 - Curto prazo
 - Médio prazo
 - Longo prazo
- Reversibilidade – Possibilidade de, uma vez produzido o impacte, o sistema afetado poder voltar ao seu estado inicial
 - Reversível
 - Irreversível
- Significância
 - Pouco significativo
 - Significativo
 - Muito significativo

6.2 Impactes Ambientais da Fase de Exploração

6.2.1 Clima e Alterações Climáticas

O projeto avaliado no presente EIA implica ações de adaptação dos pavilhões avícolas à produção de galinhas poedeiras ao ar livre, não sendo necessário efetuar alterações significativas, como a instalação de caldeiras de aquecimento. Por este motivo, não haverá emissão pontual de GEE provenientes da combustão de combustíveis fósseis ou de biomassa, nomeadamente CO₂.

As emissões difusas de GEE estão limitadas à atividade biológica das aves, a qual é responsável pela emissão de CH₄ e de N₂O.

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 CH₄ emitido no município de Viseu em 2019, e de 11,6% do total de N₂O.

Relativamente ao CO₂, 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., 2019)

	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	Gases Fluorados (kt CO ₂ eq)
kt	0,0	0,197	0,005	0,0
%	0	31,77	11,63	0
Total Município de Viseu (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 impacto ambiental, embora negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, temporário e reversível, é avaliado como pouco significativo.

Por forma a avaliar mais especificamente os impactos do funcionamento do Aviário do Mundão nas alterações climáticas, foi efetuada uma estimativa das emissões de GEE provenientes da atividade biológica das aves. A metodologia utilizada para os cálculos das emissões difusas de GEE é apresentada de seguida.

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 ₂ O	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:

$$NMA = \sum_{i=1}^n \frac{n.^{\circ} \text{ animais do bando } i \times \text{duração do bando } i \text{ (n.}^{\circ} \text{ dias)}}{n.^{\circ} \text{ de dias do ano}}$$

Para o cálculo 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.

Quadro 6.2.3. Cálculo do NMA do Aviário do Mundão

Pavilhão	N.º de aves	Peso médio (kg)	Duração do bando (dias/ano)	NMA parcial (pavilhão)	NMA total
A	9 610	2,0	356	9 347,43	88 513,66
B	16 422	2,0	356	15 973,31	
C	32 484	2,0	356	31 596,46	
D	32 484	2,0	356	31 596,46	

Após a aplicação das fórmulas de cálculo apresentadas no quadro 6.2.2, obtiveram-se os seguintes resultados de emissões anuais: 10 356,1 kg de CH₄ e 703,4 kg de N₂O. Para avaliar a contribuição destas emissões para o agravamento das alterações climáticas, estes valores foram convertidos para toneladas de CO₂ equivalentes (t CO_{2eq}) através da seguinte fórmula:

$$t \text{ CO}_{2eq} = \text{tonelada de poluente emitida} \times \text{Potencial de Aquecimento Global}$$

O Potencial de Aquecimento Global (PAG) utilizado nestes cálculos é o determinado pelo IPCC no segundo relatório de avaliação, disponibilizados on-line pelo UNFCCC¹⁰ (*United Nations Framework Convention on Climate Change*), considerando os horizontes temporais de 20 anos e 100 anos (Quadro 6.2.4).

Quadro 6.2.4. Potencial de Aquecimento Global do GEE, segundo o IPCC

Gás com Efeito de Estufa	20 anos	100 anos
CH ₄	56	21
N ₂ O	280	310

No quadro seguinte são apresentados os resultados dos cálculos das emissões anuais de CH₄ e de N₂O em resultado da presença das aves, bem como a proporção (%) face às emissões totais do município de Viseu em 2017 (APA, I.P., 2019).

Quadro 6.2.5. Emissões anuais de GEE resultantes da atividade biológica das aves e proporção (%) face às emissões totais do município de Viseu em 2017

GEE	Município de Viseu 2019		Aviário do Mundão		
	t CO _{2eq}		t CO _{2eq}		% no Município
	20 anos	100 anos	20 anos	100 anos	
CH ₄	34 707,33	13 015,25	579,94	217,48	1,67
N ₂ O	12 019,54	13 307,35	1 969,58	2 180,60	16,39
Total	46 726,88	26 322,60	2 549,52	2 398,08	5,46

¹⁰ <https://unfccc.int/process/transparency-and-reporting/greenhouse-gas-data/greenhouse-gas-data-unfccc/global-warming-potentials>

Analisando os resultados apresentados no quadro 6.2.5, o impacto 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 impacto, embora negativo, é pouco significativo. Destaca-se ainda que estes valores se baseiam em estimativas e que existem sempre incertezas associadas.

De referir ainda a emissão de CO₂ proveniente da combustão de gasóleo no gerador de emergência aquando da falha da rede pública de abastecimento, e da circulação das viaturas de transporte de matérias-primas e produto final. Uma vez que o funcionamento deste equipamento é esporádico e que é efetuada uma manutenção frequente ao mesmo, não se considera a existência de impactos ambientais significativos.

6.2.2 Geologia e Geomorfologia

Introdução

Procede-se, nos capítulos seguintes, à descrição dos impactos sobre a Geologia e Geomorfologia, Geossítios, Recursos Minerais e recursos hídricos subterrâneos, decorrentes das atividades existentes na área a intervir durante as fases de construção, exploração e de uma eventual fase de desativação (que não se encontra prevista) da mesma.

Fase de Construção

Os impactos sobre a Geologia e Geomorfologia na fase de construção de um projeto desta natureza normalmente compreendem a destruição do substrato geológico, consequência das escavações necessárias para a correta construção das fundações das instalações, assim como da alteração das características geomorfológicas do local, consequência das movimentações de terras na parcela de terreno que será alvo da implementação da instalação e da construção de aterros, provavelmente necessários na construção das novas acessibilidades.

No entanto, no caso da exploração em estudo não ocorrerá nenhuma das ações referidas no parágrafo anterior, uma vez que se trata de uma instalação já existente e não será efetuada qualquer alteração às edificações atuais, apenas uma reorganização do espaço com a implantação de novos equipamentos para a gestão do efetivo animal. Assim, conclui-se que não existirão escavações, movimentações de terras, construção de aterros, etc., e, por conseguinte, não se prevêem impactos na fase de construção, em termos de geologia e geomorfologia.

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 afetadas a recursos geológicos com

direitos concedidos ou requeridos, pelo que se considera não existirem impactes negativos diretos sobre os recursos minerais.

Salienta-se ainda que, como não existirão quaisquer escavações e aterros, não será necessário recorrer a pedreiras localizadas fora da área em estudo para possíveis manchas de empréstimo ou, nos casos das explorações desativadas, para receção de materiais excedentários.

Em termos de geossítios, segundo o inventário realizado, na área de estudo não existem geossítios, sendo que o mais próximo se encontra a cerca de 3 km de distância e denomina-se por Santa Luzia (ID6).

Assim, considera-se que não é expectável a existência de impactes negativos sobre os geossítios.

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

Tal como referido na avaliação de impactes do descritor anterior, na fase de construção não existirão escavações, movimentações de terras, construção de aterros, instalação de estaleiros, etc.

Desta forma, os possíveis impactes decorrentes da instalação do estaleiro, derrames de produtos contaminantes (óleos, lubrificantes, etc.), criação de águas residuais domésticas e industriais, possível interseção de níveis de água decorrentes da execução de escavações, aumento da área impermeabilizada, entre outras situações, não se aplicam ao projeto em estudo, pelo que não se identificam impactes sobre as águas subterrâneas durante a fase de construção.

Fase de Exploração

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 impacto 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 impacto 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 m³, sendo que, com o aumento do efetivo animal, devido à reordenação do espaço destinado ao mesmo, passará para 9 543,5 m³. Este aumento pode ser considerado um impacto negativo, certo, permanente, irreversível e de magnitude e significância baixa, 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).

No que se refere à qualidade das águas subterrâneas, não deverá existir qualquer contaminação destas, uma vez que:

- Todos os pavilhões existentes na instalação em estudo encontram-se impermeabilizados e cobertos, evitando assim a existência de escorrências e posterior infiltração de águas potencialmente danosas para as águas subterrâneas, principalmente para o aquífero superior explorado por captações curtas (poços);
- As águas residuais, com origem nas lavagens dos pavilhões, são encaminhadas para várias fossas estanques;
- As águas residuais domésticas são encaminhadas para duas fossas com poço absorvente;
- A lavagem dos pavilhões é efetuada através de máquinas de alta pressão, o que reduz consideravelmente a quantidade de águas de lavagem;
- Os cadáveres de animais são armazenados num local apropriado, designadamente em arcas refrigeradas (uma em cada pavilhão), para posterior encaminhamento para eliminação em Unidade de Transformação de Subprodutos de Origem Animal;
- Os restantes resíduos gerados, nomeadamente plásticos, cartões e lâmpadas são devidamente acondicionados e encaminhados periodicamente para empresas devidamente licenciadas na atividade de gestão e tratamento de resíduos;

- Não existirá armazenamento de gasóleo na Instalação Avícola em estudo, uma vez que será apenas adquirido quando for necessário;
- Não existe qualquer oficina ou local de armazenamento de óleos e outros lubrificantes, uma vez que qualquer manutenção que seja necessária é realizada fora das instalações;
- Todas e quaisquer substâncias líquidas que possam constituir perigo para o ambiente, são armazenadas em locais dotados de bacias de retenção com capacidade adequada, sendo disponibilizada a respetiva ficha de dados de segurança;
- O estrume retirado dos pavilhões é enviado diretamente para uma unidade de fabrico de adubos orgânicos, designadamente da empresa Nutrofertil – Nutrição e Fertilizantes, Lda., conforme destino previsto no PGEP da instalação.

No entanto, a ocorrer alguma contaminação da água subterrânea, embora muito pouco provável, será considerado um impacto negativo, possível, temporário, reversível e de magnitude e significância reduzidas, uma vez 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.

Salienta-se a probabilidade, embora muito reduzida, de ocorrência de situações acidentais de derrame de águas residuais, quer devido a esgotamento das fossas, quer devido à ocorrência de situações irregulares na operação de trasfega destes para depósitos utilizados para o seu transporte até destino final. Esta situação, caso ocorra, ocasiona um impacto negativo, possível, temporário e reversível, dado que se pode proceder rapidamente à remoção do solo contaminado e depositá-lo em local apropriado para o efeito, direto e de magnitude e significância reduzidas, considerando o anteriormente mencionado.

Assim, constata-se que não são expectáveis quaisquer impactos 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.

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 impacto é negativo, direto, de magnitude reduzida, temporário, local, irreversível e pouco significativo. Considerando a localização dos parques das aves face à linha de água e a instalação de uma vedação de vegetação arbórea, de cariz ripícola, a pelo menos 10 metros das suas margens, 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 impactos.

Relativamente aos impactos da produção de aves ao ar livre nos recursos hídricos subterrâneos, destaca-se 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 aos recursos hídricos subterrâneos.

Além do já mencionado, o acesso das aves ao exterior dos pavilhões avícolas ocorre durante 6 horas por dia e apenas quando as condições climáticas o permitem, nomeadamente fora dos períodos de precipitação.

6.2.4 Solo e Usos do Solo

Fase de Exploração

Os impactos 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 do pavilhão A, destinado à produção de ovos de galinhas no solo, e no interior dos pavilhões B, C e D, destinados à produção de ovos de galinhas ao ar livre, durante a permanência das mesmas no interior, bem como diretamente no solo, quando as aves desenvolvem as suas atividades biológicas no exterior destes três pavilhões avícolas.

Quando produzido no interior dos pavilhões, o estrume é composto por uma mistura de dejetos e de cama das aves. É parcialmente removido dos pavilhões ao longo do processo produtivo e encaminhado na sua totalidade para tratamento em Unidade Técnica de Compostagem devidamente licenciada para o efeito.

A gestão inadequada deste 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 impacto é negativo, direto e indireto, de magnitude reduzida, certo, temporário, local, reversível e de média significância.

O estrume produzido no interior dos pavilhões avícolas é removido de duas formas: o que cai diretamente nas passarelas 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 saída das aves. Todo este estrume é enviado para destinos autorizados, externos à instalação, de acordo com o PGEP, os quais incluem unidade de compostagem ou, em alternativa, valorização agrícola. Considerando o correto encaminhamento e que não ocorre o seu armazenamento na instalação avícola, não se espera a ocorrência de quaisquer impactos ambientais negativos.

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 impactos negativos dessa atividade, pelo que se considera que a produção de estrume avícola no Aviário do Mundão e o seu encaminhamento para Unidade Técnica de Compostagem, constitui um impacto ambiental positivo, indireto, de magnitude reduzida devido às baixas quantidades produzidas, provável, temporário, local, reversível e de baixa significância.

Quando as aves desenvolvem a sua atividade biológica no exterior, o estrume é apenas composto por dejetos, sem material de cama, os quais permanecem no solo, *retidos em pastoreio*. Este impacto é negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, permanente, local e reversível.

O acesso das aves ao exterior dos pavilhões avícolas ocorre durante 6 horas por dia e apenas quando as condições climáticas assim o permitem, sem esquecer que o mesmo é livre, ou seja, apenas para e quando as galinhas assim o desejarem. Além disso, dispõem de 298 902 m² ao ar livre, o que permite que não se mantenham juntas, pelo que não se espera uma concentração localizada dos dejetos. Considerando estes aspetos, o impacto da produção de estrume no solo é negativo, mas pouco significativo.

Em contrapartida, a permanência dos dejetos no solo permite a fertilização dos mesmos, 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 impactos negativos associados à sua produção (ex.: desflorestação e erosão do solo) e ao seu transporte (emissão de GEE e outros poluentes atmosféricos).

O chorume, ou efluente pecuário, 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 sépticas de construção estanque.

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, causando a sua infiltração no solo. Um impacto avaliado como

negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, temporário, irreversível e, considerando o baixo volume produzido, de baixa significância.

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.

O efluente pecuário 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 após a saída das aves, no final do ciclo produtivo: depois da total retirada do estrume, as paredes e tetos são soprados com recurso a ar comprimido, seguidamente o pavimento é varrido por forma a remover todas as partículas sólidas, e o interior é depois lavado com sistema de água sob pressão.

O chorume produzido no Aviário do Mundão é sujeito a valorização agrícola própria, em área da propriedade não 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 de 90 dias, 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 65,02 m³, 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 impacto positivo, direto, de magnitude reduzida, provável, temporário, local, reversível e de baixa significância.

Os efluentes domésticos produzidos nas instalações sanitárias são encaminhados através da respetiva rede de drenagem para fossas sépticas dotadas de poço absorvente, com capacidade para 16 m³ e 12,1 m³. Dada a pouco significativa produção deste efluente, os impactes do seu encaminhamento para o poço absorvente são negativos, mas 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.

Relativamente aos usos do solo, uma vez que se trata de uma instalação avícola já existente e que não serão efetuadas quaisquer alterações às áreas de construção e de impermeabilização dos solos, não se considera a ocorrência de quaisquer impactes decorrentes dessas ações.

Destaca-se, no entanto, que a presença das aves no exterior dos pavilhões avícolas contribui para a intensificação dos processos erosivos do solo da propriedade devido à raspagem do mesmo para procura de alimentos naturais, como minhocas, pedras e vegetação, bem como dos seus movimentos. Este impacte é avaliado como negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, temporário, local, reversível e, dado que a permanência das aves no exterior está condicionada às condições meteorológicas, pouco significativo.

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

Uma vez que a instalação avícola em estudo já se encontra construída, em pleno funcionamento há vários anos e que o projeto não envolve alterações aos edifícios e infraestruturas já existentes, não se considera a ocorrência de impactes visuais significativos sobre a paisagem local.

No entanto, embora não estejam projetadas alterações construtivas, deve ser referida a alteração ao regime de produção, passando a existir galinhas no exterior dos pavilhões avícolas. Conforme descrito na caracterização da situação de referência apresentada no Capítulo 4.8, a qualidade visual é baixa, 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 significativa, não provocando impactes na paisagem local.

6.2.7 Sistemas Biológicos

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 totalmente construídos e o projeto de alterações apresentado não envolve alterações físicas ao local. A ausência de ações de construção e o facto de não terem sido identificados no local indivíduos de espécies da fauna com interesse conservacionista, o impacto ambiental do funcionamento do Aviário do Mundão nos sistemas biológicos embora negativo, direto, de magnitude direto, provável, permanente e irreversível, é avaliado como 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 impactos 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 impactos 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.

As vedações a instalar para delimitação dos parques exteriores irão constituir barreiras ecológicas, nomeadamente para a mamofauna de maior porte, um impacto negativo, direto, provável, permanente, 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.

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 efectiva (kW); P_{el} : potência eléctrica (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)	$P \leq 8$	40	126	398
	$8 < P \leq 70$	45	141	447
	$P > 70$	>46	>146	>462
Dozers, carregadoras e escavadoras-carregadoras, com rasto contínuo	$P \leq 55$	32	100	316
	$P > 55$	>32	>102	>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	$P \leq 55$	25	79	251
	$P > 55$	>26	>81	>255
Escavadoras, monta-cargas, guinchos de construção, moto enxadas	$P \leq 15$	10	32	100
	$P > 15$	>10	>31	>99
Martelos manuais, demolidores e perfuradores	$m \leq 15$	35	112	355
	$15 < m \leq 30$	≤ 52	≤ 163	≤ 516
	$m > 30$	>65	>205	>649
Gruas-torres	-	-	-	-
Grupos eletrogéneos de soldadura e potência	$P_{el} \leq 2$	≤ 12	≤ 37	≤ 116
	$2 < P_{el} \leq 10$	≤ 13	≤ 41	≤ 130
	$P_{el} > 10$	>13	>40	>126
Compressores	$P \leq 15$	14	45	141
	$P > 15$	>15	>47	>147

Tipo de equipamento	P : potência instalada efectiva (kW); P_{el} : potência eléctrica (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
Corta-relva, corta-erva, corta-bordaduras	$L \leq 50$	10	32	100
	$50 < L \leq 70$	16	50	158
	$70 < L \leq 120$	16	50	158
	$L > 120$	28	89	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, 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 facto do projeto em apreço não implicar intervenções construtivas, mas apenas alteração às edificações atuais, através de uma reorganização do espaço com a implantação de novos equipamentos para a gestão do efetivo animal, não se espera a produção de ruído e, consequentemente, a ocorrência de impactes ambientais.

Fase de Exploração

Os impactes sobre o ambiente sonoro, decorrentes da exploração da instalação avícola, 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.

Os ventiladores encontram-se instalados nas partes laterais dos pavilhões, o que minimiza os efeitos da sua propagação sonora para a envolvente.

Face à tipologia da instalação, e ao facto do recetor sensível mais próximo se localizar a uma distância considerável do limite da propriedade, preveem-se impactes pouco significativos, permanentes e reversíveis, associados ao funcionamento destes equipamentos.

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.

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 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 capítulo 3.4.3 apresentado anteriormente.

O acréscimo de tráfego previsto com a ampliação da instalação constitui um volume pouco significativo (424 veículos a que corresponde a um acréscimo de 12,9%), aliado a uma velocidade forçosamente reduzida, conduz à obtenção de valores de ruído pouco significativos, permanentes e reversíveis.

6.2.9 Qualidade do Ar

Metodologia

Neste capítulo são identificados e avaliados os impactes ao nível da qualidade do ar originados pela exploração da atividade. Esta análise de impactes apresenta um carácter qualitativo.

Fase de Construção

Na fase de construção, não ocorrerão quaisquer movimentações de terras, escavações ou aterros, nem construção de novas edificações. Assim, não são expectáveis impactes associados a ações construtivas, como a emissão de poeiras.

Os impactes sobre a qualidade do ar são assim considerados negativos, mas pouco significativos, unicamente associados às emissões atmosféricas associadas ao funcionamento de maquinaria afeta à obra e o tráfego associado à execução dos trabalhos previstos de adaptação das instalações já existentes.

Os recetores sensíveis na envolvente próxima da área de intervenção, e por isso mais expostos aos impactes na qualidade do ar, são nomeadamente:

- 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).

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 retirado dos pavilhões é enviado diretamente para uma unidade de fabrico de adubos orgânicos, designadamente da empresa Nutrofertil – Nutrição e Fertilizantes, Lda., conforme destino previsto no PGEP da instalação.

A produção anual estimada de estrume na instalação (na situação atual), de acordo com o formulário dos Planos de Gestão de Efluentes Pecuários, é da ordem das 309,4 t de estrume por ano e 27,5 m³ de chorume por ano, no total. Com a implementação do projeto de ampliação, prevê-se a produção de uma quantidade total de estrume (estimada) de 855,1 t de estrume por ano e 65,0 m³ de chorume por ano, no total. O acréscimo da produção de estrume origina um impacte associado à libertação de odores na gestão deste subproduto. Tendo em consideração as condições de retirada do estrume dos pavilhões e que o mesmo é encaminhado diretamente para a empresa Nutrofertil – Nutrição e Fertilizantes, Lda., não havendo armazenamento temporário na instalação, considera-se que o referido impacte é negativo, no entanto, pouco significativo, temporário e reversível. O chorume destina-se a valorização própria, em terrenos da exploração, sendo aplicado de acordo com o Código de Boas Práticas Agrícolas.

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.

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: o monóxido de carbono (CO), as partículas (TSP), os hidrocarbonetos (HC), os óxidos de enxofre (SO_x), os óxidos de azoto (NO_x) e os Compostos Orgânicos Voláteis (COVs). O tráfego rodoviário existente de acesso às instalações engloba os acessos indicados no exposto seguidamente.

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, refere-se que o volume de tráfego associado à instalação (antes e após a sua ampliação) 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 3 293 veículos / ano (atualmente) e de 3 717 veículos /ano (após a ampliação). O acréscimo de tráfego previsto com a implementação da ampliação será da ordem dos 424 veículos/ano, cerca de 12,9% de aumento do tráfego. Considera-se um acréscimo pouco significativo, considerando o tráfego da rede rodoviária local.

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 no presente caso uma vez que os solos não pavimentados apresentar-se-ão compactados, não se afigurando expressivo este tipo de inconveniente. De referir também que a envolvente da instalação avícola apresenta ocupação florestal e agrícola, o que permite uma boa fixação do solo a nível localizado e a proporciona um efeito barreira à dispersão de partículas.

6.2.10 Socioeconomia

Metodologia

Na avaliação dos impactes socioeconómicos foram analisadas as alterações induzidas a dois níveis: regional e local. Os impactes regionais têm como referência a envolvência do concelho de Viseu. Os impactes locais analisam os efeitos deste projeto a vários níveis, nomeadamente: demografia e povoamento, emprego, atividades económicas e qualidade de vida das populações, tendo como unidade de referência o concelho e os aglomerados populacionais.

Fase de Construção

Os impactes provocados pela ampliação da instalação em estudo não se consideram significativos, do ponto de vista demográfico ao nível regional.

No referente às atividades económicas e ao emprego, também não se consideram muito significativos os impactes em virtude de a ampliação da instalação apenas ter um efeito dinamizador ao nível do setor terciário, com alguma implementação da restauração e da hotelaria, podendo igualmente ter um efeito temporário sobre o emprego ao nível da mão-de-obra não especializada. Estes impactes nas atividades económicas e no emprego consideram-se positivos, mas temporários, reversíveis e pouco significativos.

No referente às atividades construtivas poderá haver alguma incomodidade das populações locais pelo aumento de ruído. Estes impactes nas atividades construtivas consideram-se negativos, mas temporários, reversíveis e pouco significativos.

Relativamente aos impactes sobre a qualidade de vida, não são de prever impactes diretos ou indiretos sobre a qualidade de vida das populações ao nível regional, uma vez que a ampliação da unidade em estudo não cria impactes a nível regional, mas apenas a nível local.

Fase de Exploração

A exploração 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 impacto positivo significativo permanente sob o ponto de vista socioeconómico.

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 impacto positivo significativo ao nível das condições de emprego da freguesia.

Em termos de efeitos negativos para o ambiente e para a qualidade de vida das populações que habitam na envolvente, há a referir as seguintes atividades da exploração avícola que poderão estar na origem de alguma incomodidade:

- O transporte de matérias-primas, de subprodutos gerados e produtos finais da instalação; Verifica-se que, após a ampliação, o tráfego associado à instalação terá um acréscimo anual na ordem dos 424 veículos, correspondendo a um acréscimo de 12,9% face ao volume de tráfego registado atualmente. Este volume de tráfego corresponde a um valor bastante reduzido face aos volumes de tráfego verificado nas estradas principais de acesso à instalação avícola (EM1343, CM568 e EN229). A circulação destes veículos irá causar incómodo nas povoações atravessadas ou naquelas que se encontrem na envolvente das vias mais frequentemente utilizadas. Além do incómodo, poderão ocorrer situações de degradação do pavimento das vias utilizadas por estes veículos. Atendendo ao reduzido tráfego associado à instalação face aos volumes de tráfego da rede viária local e regional, considera-se a ocorrência de impactes negativos mas pouco significativos a nível local, causados pela circulação dos veículos afetos à exploração da instalação avícola;
- O manuseamento e armazenamento temporário de estrume pode estar associado à emissão de odores que causem incomodidade para as populações locais. Assim, os impactes decorrentes da emissão de odores dos pavilhões de estrume classificam-se como negativos e significativos, contudo atenuados pelo próprio tipo de produção, em que as aves promovem a secagem do estrume que

permanece no pavimento do pavilhão. Refira-se ainda que a zona envolvente da instalação se caracteriza por uma diminuta ocupação habitacional.

Na zona envolvente da instalação em estudo, regista-se a existência de aglomerados habitacionais de Casal de Mundão (com início a cerca de 50 metros a este da instalação) e de Nespereira de Mundão (a cerca de 700 m a sul). Considera-se que estes recetores sensíveis se encontram implantados a uma distância considerável do aviário – objeto do presente estudo.

Constatando-se que a instalação avícola em apreço se insere numa paisagem de ocupação florestal (pinhal e eucaliptal), consegue-se uma dissimulação da sua existência na paisagem, considerando-se, nesta matéria, que a degradação visual da paisagem decorrente da existência da instalação não é expressiva. Também a referida ocupação florestal envolvente da instalação permite atenuar a eventual incomodidade gerada pela exploração da atividade, nomeadamente sob o ponto de vista de qualidade do ar e ambiente sonoro. Assim, em termos de afetação da qualidade de vida das populações mais próximas da instalação, o impacto da exploração da instalação considera-se negativo, contudo, pouco significativo, reversível e permanente.

6.2.11 Saúde Humana

Metodologia

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;
- 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 impactos decorrentes da fase de construção está exposta no Quadro 6.2.7.

As ações construtivas geram um acréscimo dos níveis de ruído no local de intervenção e sua envolvente imediata, gerando impactos na saúde e bem-estar da população podem traduzir-se 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 crianças do ensino básico e secundário. Realça-se a prevalência de fatores pré-existentes de perturbações depressivas e doenças cardíacas.

Algumas operações construtivas poderão ter impactos 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 impactos 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 impactos na saúde e bem-estar da população. Os potenciais 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 do Dão Lafões, refere-se: o tabagismo e a prevalência de doenças no aparelho respiratório.

Os impactos resultantes classificam-se como negativos, pouco significativos, temporários e reversíveis.

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.

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 fruição de espaços públicos. Os impactos 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 Dão-Lafões constituem um fator de vulnerabilidade, que potencia os impactos anteriormente referidos.

Os impactos 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 impactos resultantes classificam-se como positivos, significativos, temporários e reversíveis.

Quadro 6.2.7. Fase de Construção – Ações geradoras de impactos e Identificação de potenciais impactos e significância dos mesmos

Fatores determinante	Ações geradoras de impactos	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 <i>stress</i>	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 <i>stress</i>	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 <i>stress</i>	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 correlacionada com os odores associados à atividade avícola e à aplicação de efluentes pecuários nas áreas destinadas, configuram o principal impacto 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 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, onde se insere o projeto**, 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, será efetuado, na instalação em estudo, 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 serão acompanhadas por um médico veterinário, existindo um plano profilático que terá de ser cumprido, que permitirá prevenir eventuais doenças que possam levar a morte 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 6.2.8. 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, pouca significância, temporários e reversíveis

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.

Para avaliação da cumulação de impactes, foi apenas considerada uma instalação avícola de produção de perus, localizada próxima ao projeto em estudo.

O projeto sujeito ao presente EIA envolve um aumento da capacidade instalada e a adaptação de uma instalação avícola já existentes, atualmente destinada à produção de ovos por galinhas poedeiras em gaiolas, a galinhas poedeiras criadas ao livre e no solo.

Não tendo quaisquer dados que permitam uma avaliação quantitativa dos impactes, foram considerados apenas aspetos qualitativos.

Alterações Climáticas e Qualidade do Ar

Dos impactes ambientais mais significativos identificados para estes dois descritores climáticos para a 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 traduz-se em 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 impacto 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 impacto 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 climáticos 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.

Um derrame acidental de chorume pode causar a contaminação dos solos, um impacto avaliado como tendo média significância quando considerado um volume bastante significativo deste efluente pecuário. Já o impacto da rotura das fossas destinadas ao seu armazenamento temporário foi avaliado como sendo pouco significativo devido à estanquicidade das mesmas, o que torna bastante improvável a sua ocorrência.

No entanto, considerando um cenário de emergência capaz de provocar a rotura das fossas de ambas as instalações avícolas, espera-se a contaminação significativa dos solos e dos recursos hídricos, nomeadamente os subterrâneos devido à possibilidade de infiltração do efluente pecuário. Este impacto colocaria em causa a qualidade da água dos aquíferos locais, condicionando o abastecimento de água às populações, pelo que se avalia como significativo.

Ao nível do consumo de água, a realização do projeto implica um aumento anual de aproximadamente 5 500 m³. Embora não se conheçam os consumos médios de água da instalação de perus, nem tampouco se captam do mesmo aquífero, o estado quantitativo da massa de água subterrânea local é avaliado como “Bom”, pelo que não se esperam impactes cumulativos significativos na quantidade de água existente.

7 Medidas de Minimização dos Impactes Ambientais

Com o objetivo de minimizar os impactes ambientais negativos mais significativos e potenciar os impactes positivos, identificados no decorrer da avaliação de impactes para as fases de ampliação, exploração e desativação do Aviário do Mundão, ao longo deste Capítulo serão apresentadas as medidas de minimização e

potenciação, respetivamente, consideradas mais adequadas para cada descritor ambiental considerado no presente EIA.

7.1 Medidas Gerais

7.1.1 Fase de Ampliação

Com base no documento elaborado pela Agência Portuguesa de Ambiente denominado “Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção”, o qual se encontra disponível no respetivo sítio da internet, foram sintetizadas Quadro 7.1.1 as medidas de minimização aplicáveis à fase de ampliação, referindo-se igualmente os descritores ambientais aos quais se adequam.

Destaca-se que o presente projeto de ampliação apenas tem como objetivo adequar a instalação avícola à produção de galinhas poedeiras ao ar livre, sem que seja necessário proceder às ações típicas de uma fase de construção, tais como movimentação de terras e implantação de novos edifícios.

Quadro 7.1.1. Medidas de minimização de carácter geral a adotar na Fase Ampliação

Medidas de Minimização	Clima	Geologia Geomorfologia	Solos e Uso Solo	Recursos Hídricos	Sistemas Ecológicos	Paisagem	Qualidade do Ar	Ambiente Sonoro	Socioeconomia	Ordenamento do Território
Construção e Reabilitação de Acessos										
3. Privilegiar o uso de caminhos já existentes. Caso seja necessário, proceder ao melhoramento dos acessos existentes.		X	X	X	X	X	X		X	X
4. Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização de obras, nomeadamente no acesso à via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade das populações.								X	X	
5. 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	
Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria										
7. Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis (como instalações de prestação de cuidados de saúde e escolas, etc.).							X	X	X	
8. 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	
10. Assegurar que são seleccionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.								X	X	

Medidas de Minimização	Clima	Geologia Geomorfologia	Solos e Uso Solo	Recursos Hídricos	Sistemas Ecológicos	Paisagem	Qualidade do Ar	Ambiente Sonoro	Socioeconomia	Ordenamento do Território
11. 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	
12. Proceder à manutenção e revisão periódica de todas as 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 de forma a dar cumprimento às normas relativas à emissão de ruído.			X	X			X	X		
13. Garantir que as operações mais ruidosas que se efetuem na proximidade de habitações se restringem ao período diurno e nos dias úteis, de acordo com a legislação em vigor.								X	X	
17. 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	
Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos										
18. Definir e implementar um Plano de Gestão de Resíduos, considerando todos os resíduos suscetíveis de serem produzidos 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						

Medidas de Minimização	Clima	Geologia Geomorfologia	Solos e Uso Solo	Recursos Hídricos	Sistemas Ecológicos	Paisagem	Qualidade do Ar	Ambiente Sonoro	Socioeconomia	Ordenamento do Território
19. 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						
20. São proibidas queimas a céu aberto.							X			
21. 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						
22. Os resíduos de construção e demolição e equiparáveis a resíduos industriais banais (RIB) devem ser triados e separados nas suas componentes recicláveis e, subsequentemente, valorizados.			X	X						
23. Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.			X	X						
24. Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.			X	X						
27. 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						

7.2 Medidas Específicas – Fases de Ampliação e de Exploração

Para além das medidas anteriormente indicadas, apresenta-se seguidamente uma listagem de medidas de minimização de carácter específico, focalizadas em cada descritor ambiental, a implementar nas Fases de Ampliação (FA) e de Exploração (FE) da instalação avícola. Destaca-se que algumas medidas podem ser aplicáveis a mais do que um descritor.

7.2.1 Clima e Meteorologia e Alterações Climáticas

- FE 1.** Adotar princípios de Economia Circular, tais como, e sempre que não for possível a reutilização, priorizar operações de reciclagem dos resíduos produzidos em detrimento das de eliminação, e encaminhamento adequado dos efluentes pecuários.
- FE 2.** Diminuir o consumo de energia elétrica através da utilização da luz solar, sempre que possível e viável, e através da utilização de sistemas de iluminação eficientes, minimizando as emissões indiretas de GEE.
- FE 3.** Efetuar a manutenção adequada de equipamentos passíveis de emitir GEE, nomeadamente o gerador de emergência, para evitar situações de funcionamento deficiente e emissões atmosféricas descontroladas.
- FE 4.** Optar por um plano de circulação dos veículos pesados afetos ao transporte de matérias-primas e produto final que reduza, sempre que possível, as distâncias percorridas.

7.2.2 Geologia e Geomorfologia

Uma vez que não se identificaram quaisquer impactes sobre os descritores Geologia e Geomorfologia, Geossítios e Recursos Minerais, considera-se desnecessária a apresentação de medidas de minimização.

7.2.3 Recursos Hídricos e Qualidade da Água

- FA 1.** Caso seja necessária, a instalação de estaleiros e infraestruturas de apoio à obra deverá localizar-se afastado de linhas de água e captações, propondo a utilização de uma das edificações de arrumos previamente existentes da instalação.
- FA 2.** As operações a realizar nos estaleiros de obra que envolvam a manutenção e lavagem de toda a maquinaria, bem como o manuseamento de óleos, lubrificantes ou outras substâncias poluentes, passíveis de contaminar as águas superficiais e subterrâneas, deverão ser realizadas em locais apropriados e devidamente impermeabilizados.

- FA 3.** Deverá prever-se a delimitação dos corredores de movimentação de máquinas e outros equipamentos nos acessos a Estaleiros e Oficinas, de modo a evitar o aumento da área de compactação dos solos e a sua consequente impermeabilização.
- FE 5.** Manutenção periódica dos sistemas de recolha de água residuais existentes nos pavilhões, de forma a evitar problemas de funcionamento, fugas ou estagnação de água/dejetos que possam potenciar contaminações.
- FE 6.** Deve assegurar-se que todo o chorume produzido nas instalações seja encaminhado para os sistemas de tratamento existentes, constituídos por fossas estanques.
- FE 7.** Deve assegurar-se que todas as águas residuais domésticas sejam encaminhadas para as fossas sépticas, seguidas de poço absorvente.
- FE 8.** Garantir as boas condições físicas das fossas estanques, no sentido de garantir o correto armazenamento destas águas residuais; e das fossas sépticas, de forma garantir maximizar a capacidade de tratamento destas águas residuais.
- FE 9.** Garantir a periodicidade adequada de trasfega das lamas acumuladas nas fossas estanques para a ETAR municipal mais próxima.
- FE 10.** Se possível, garantir a limpeza a seco dos pavilhões, através da vaporização das instalações dos animais, de modo a não produzir efluentes potencialmente contaminantes.
- FE 11.** Adotar boas práticas de utilização da água, nomeadamente:
- a. Limpeza das instalações dos animais e dos equipamentos com aparelhos de alta pressão depois de cada ciclo de produção;
 - b. Calibração periódica dos bebedouros, de modo a evitar derrames;
 - c. Detecção e reparação de fugas.
- FE 12.** Assegurar o armazenamento temporário dos cadáveres dos animais nas arcas refrigeradas, para posterior encaminhamento para eliminação em Unidade de Transformação de Subprodutos de Origem Animal.
- FE 13.** Aquando da valorização agrícola do chorume, esta deverá respeitar o referido na legislação em vigor, designadamente a Portaria n.º 631/2009, de 9 de junho.
- FE 14.** Manter em funcionamento um adequado sistema de gestão de resíduos que permita o seu correto armazenamento e encaminhamento para destino final adequado, evitando a contaminação, não só dos recursos hídricos, mas também dos solos.

- FE 15.** Instalação de uma barreira de vegetação natural e arbórea, de cariz ripícola, de acordo com as espécies a privilegiar definidas pelo PROF-CL, para proteção da linha de água que atravessa a propriedade, impedindo o acesso das galinhas à mesma.

7.2.4 Solo e Usos do Solo

- FE 16.** Efetuar o armazenamento temporário do efluente pecuário resultante da lavagem dos pavilhões avícolas nas condições adequadas, em fossas de construção estanque com capacidade adequada.
- FE 17.** O carregamento do estrume para os veículos de transporte deverá realizar-se sempre diretamente do interior dos pavilhões de forma a evitar que o material seja vertido no solo.
- FE 18.** Efetuar o encaminhamento do estrume e aplicação do chorume de acordo com o definido no PGEF, devendo ainda ser respeitado o Código das Boas Práticas Agrícolas.
- FE 19.** 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.
- FE 20.** Garantir as boas condições físicas do sistema de drenagem de águas residuais domésticas até às fossas sépticas estanques, no sentido de evitar situações acidentais derrame de águas residuais, devendo também ser assegurada a periodicidade adequada da limpeza do sistema.
- FE 21.** 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.
- FE 22.** 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.

7.2.5 Ordenamento do Território e Condicionantes Legais

Uma vez que não foram identificados quaisquer impactes decorrentes da realização do Projeto sobre o descritor Ordenamento do Território e Condicionantes Legais, não se considera necessária a apresentação das respetivas medidas de minimização.

7.2.6 Paisagem

- FE 23.** Promover uma adequada gestão dos resíduos e subprodutos, bem como a limpeza dos locais de trabalho.

- FE 24.** Assegurar a adequada manutenção dos exemplares arbóreos existentes na instalação e reforçar a criação de uma cortina arbórea na envolvente dos pavilhões avícolas, promovendo um enquadramento paisagístico da instalação.

7.2.7 Sistemas Biológicos

- FE 25.** Realizar os trabalhos de conservação da vegetação de acordo com as normas do regime florestal em vigor.
- FE 26.** Aquando da realização de arranjos exteriores da instalação e de ações de arborização, deve ser promovida a utilização de espécies autóctones, de acordo com o PROF em vigor e a SRH em que o projeto se insere. Estas espécies encontram-se bem adaptadas ao clima e ao tipo de solo, pelo que a sua manutenção não exige cuidados especiais, para além dos necessários ao controlo do crescimento e à segurança contra incêndios.
- FE 27.** A manutenção do coberto vegetal deve ser efetuada, preferencialmente, com recurso a métodos mecânicos, em detrimento dos métodos químicos.
- FE 28.** 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.
- FE 29.** Promover o manuseamento e a gestão adequados de substâncias perigosas, como óleos lubrificantes, combustíveis e outros produtos químicos capazes de contaminar o meio ambiente.
- FE 30.** Garantir que os motoristas responsáveis pelos transportes afetos à instalação circulem a baixas velocidades, nomeadamente em zonas rurais, minimizando assim o atropelamento de fauna com baixa mobilidade, como pequenos mamíferos, anfíbios e répteis.

7.2.8 Qualidade do Ar

- FA 4.** Humedecimento da envolvente das zonas de intervenção (sobretudo das zonas a descoberto) para redução das emissões de poeiras.
- FE 31.** Manter em bom funcionamento a ventilação dos pavilhões de modo a melhorar a qualidade do ar no interior dos mesmos e reduzir as emissões difusas provenientes destes.

- FE 32.** Os veículos de transporte que acedem à instalação devem ser sujeitos a controlo de velocidade e a uma cuidada manutenção a fim de evitar as emissões excessivas de poluentes para a atmosfera, provocadas por uma carburação ineficiente.

7.2.9 Ambiente Sonoro

- FA 5.** Os equipamentos deverão possuir indicação do respetivo nível de potência sonora.
- FA 6.** Deverá ser mantida a velocidade reduzida de tráfego de veículos pesados nas zonas próximas aos recetores sensíveis.
- FE 33.** A circulação de veículos pesados deve efetuar-se essencialmente em período diurno.
- FE 34.** Assegurar a circulação a uma velocidade reduzida de veículos pesados nas zonas próximas aos recetores sensíveis (a prever em instrução de trabalho).
- FE 35.** Manter em bom funcionamento os equipamentos de ventilação e refrigeração, de forma a evitar situações anómalas de emissão de ruído, assegurando a sua manutenção e revisão periódica.
- FE 36.** Utilizar equipamento em conformidade com o Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior.

7.2.10 Socioeconomia

- FE 37.** Potenciar a contratação de mão-de-obra local, sempre que se evidencie necessário, contribuindo para a melhoria dos níveis socioeconómicos locais (da freguesia e do concelho).
- FE 38.** Efetuar a formação dos condutores no sentido de limitar a velocidade de circulação.

7.2.11 Saúde Humana

- FA 7.** Divulgar o programa de execução das obras às populações residentes na envolvente.
- FA 8.** Todos os acessos à obra devem ser claramente identificados e balizados, devendo-se proceder à sinalização logo no início da obra.
- FA 9.** Os trabalhos de construção e transporte de materiais deverão decorrer apenas no período diurno, das 8:00 h as 20:00 h, nos dias úteis.
- FA 10.** O estaleiro deve possuir instalações sanitárias amovíveis em número adequado ao número de pessoas na obra, procedendo-se à recolha das águas residuais domésticas em tanques ou fossas estanques, e posterior encaminhamento para tratamento.

- FA 11.** A velocidade de circulação dos veículos, especialmente em pavimentos não asfaltados, deverá ser reduzida (30 km/h).
- FA 12.** Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização da obra na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade das populações.
- FA 13.** Assegurar que os caminhos ou acessos não fiquem obstruídos ou em más condições de circulação, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.
- FE 39.** Assegurar um bom controlo da humidade e temperatura, mesmo durante as condições adversas de clima.
- FE 40.** Implementar Medidas de Segurança previstas para os trabalhadores da instalação:
- a. Implementação de medidas de organização de trabalho;
 - b. Controlo dos níveis de exposição;
 - c. Utilização de equipamento de proteção individual;
 - d. Utilização de equipamento de proteção coletiva;
 - e. Proteção integrada nos equipamentos instalados;
 - f. Informação sobre os riscos e técnicas de segurança.
- FE 41.** Efetuar o controlo de zoonoses, como previsto na instalação em estudo – deve ser feito o controlo de salmonelas à entrada e saída das aves no núcleo de produção em laboratório, aprovado de acordo com o programa nacional de controlo de salmonelas. Todos os registos devem ser mantidos por um período de, pelo menos, 3 anos, sendo que os mesmos serão colocados à disposição das autoridades competentes, sempre que solicitado.
- FE 42.** Durante o ciclo de produção deverão ser acompanhadas por um médico veterinário, existindo um plano profilático que terá de ser cumprido, que permitirá prevenir eventuais doenças.
- FE 43.** Realizar análises de qualidade da água do furo para controlo de qualidade da água para consumo humano na instalação.

7.2.12 Riscos e Atuação em Situações de Emergência

Para além de todas as medidas de minimização referidas que também permitem diminuir a probabilidade de ocorrência de riscos, são seguidamente descritas outras medidas cuja implementação deve ser considerada.

- FE 44.** Elaborar procedimentos e planos para prevenir, investigar e responder a cenários de emergência que conduzam ou possam conduzir a impactos ambientais negativos.
- FE 45.** Garantir a formação contínua dos funcionários, no sentido de conhecerem os meios e métodos de prevenção de riscos e de as atuações face a cenários de emergência.

7.3 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:

- FD 1.** Remoção de todo o estrume existente no interior dos pavilhões avícolas e encaminhamento para destino final autorizado, de acordo com o PGEP.
- FD 2.** Demolição de edifícios e desmantelamento de infraestruturas e equipamentos.
- FD 3.** Estancamento da captação de água subterrânea, utilizada para abastecimento da instalação, para que os lençóis freáticos não sejam sujeitos a contaminações após a desativação.
- FD 4.** Esvaziamento, limpeza e estancamento das fossas estanques, tanto as de armazenamento de efluente pecuário, como de efluente doméstico.
- FD 5.** Ações de movimentações de terras para promover a reposição da topografia característica do local.
- FD 6.** Utilização dos acessos já existentes, minimizando assim os fenómenos de erosão do solo e a sua compactação.
- FD 7.** Restrição dos veículos e maquinaria pesada aos locais onde a sua presença é estritamente necessária.
- FD 8.** Limitação da velocidade de circulação dos caminhos de acesso, limitando o levantamento e a dispersão de poeiras.
- FD 9.** 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.
- FD 10.** Armazenamento dos resíduos produzidos durante as ações de demolição, suscetíveis de gerar efluentes contaminados, em áreas cobertas e impermeabilizadas.

- FD 11.** 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.
- FD 12.** Reflorestação ou arborização em áreas livres para minimizar os impactes ambientais sobre o Clima e as Alterações Climáticas.
- FD 13.** 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 Recursos Hídricos e Qualidade da Água

No que respeita aos descritores Recursos Hídricos Subterrâneos e Qualidade da Água Subterrânea, considera-se desnecessária a implementação de um plano de monitorização, dado que não são expectáveis impactes negativos sobre os recursos hídricos subterrâneos e serão implementadas todas as medidas necessárias para diminuir ao máximo o risco de contaminação dos mesmos.

9 Síntese de Impactes Ambientais e Conclusão

9.1 Introdução

No capítulo 8 do presente EIA procedeu-se, para cada fator ambiental considerado relevante, à identificação e avaliação de impactes resultantes das fases de construção, de exploração e de desativação da instalação de avícola da Avibidoeira, Lda. A fim de minimizar ou compensar, tanto quanto possível, os impactes negativos identificados, qualificados e quantificados, foi estabelecido um conjunto de medidas de minimização adequadas a cada fator ambiental afetado.

No presente capítulo, efetua-se uma síntese global da avaliação de impactes realizada, procedendo-se, igualmente à sistematização das principais medidas de minimização apresentadas nos diferentes descritores ambientais.

9.2 Síntese da Avaliação de Impactes Ambientais e de Medidas de Minimização

A análise desenvolvida no presente EIA permitiu caracterizar os principais fatores de notório interesse ambiental face ao projeto em análise, tendo sido avaliados os impactes previstos para a fase de ampliação e de exploração, bem como os impactes decorrentes da desativação da instalação (que, contudo, não se encontra prevista).

Para cada descritor ambiental em que se aferiu a ocorrência de impactes negativos ou a sua possibilidade, foi indicado um conjunto de medidas de minimização consideradas adequadas e ajustadas à instalação em apreço.

No quadro 9.2.1, são apresentadas globalmente e sumariamente as principais afetações da instalação sobre o ambiente, durante a fase de construção e de exploração do presente projeto, na sua área de influência.

Quadro 9.2.1. Quadro Síntese de Impactes e Medidas de Minimização

Descritor Ambiental	Impactes	Fase	Localização do Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas de Minimização
Alterações Climáticas	Aumento das emissões de GEE (CH ₄ e N ₂ O) em resultado da atividade biológica das aves	E	Envolvente da instalação	Negativo, Significativo, Permanente, Reversível	• Administração de rações formuladas para aumento do seu rendimento no organismo das aves e consequente diminuição das emissões.
	Emissões indiretas de GEE devido ao consumo de Energia Elétrica	E	Regional	Negativo, Pouco significativo, Permanente, Reversível	• Diminuir o consumo de energia elétrica através da utilização da luz solar, sempre que possível e viável, e através da utilização de sistemas de iluminação eficientes.
	Emissões de GEE (CO ₂) aquando do funcionamento do Gerador de Emergência e no transporte de matérias-primas e produto final	E	Recinto da instalação e envolvente	Negativo, Pouco significativo, Temporário, Reversível	• Efetuar a manutenção adequada de equipamentos passíveis de emitir GEE, nomeadamente o gerador de emergência, para evitar situações de funcionamento deficiente e emissões atmosféricas descontroladas. • Optar por um plano de circulação dos veículos pesados afetos que reduza, sempre que possível, as distâncias percorridas.

Descritor Ambiental	Impactes	Fase	Localização do Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas de Minimização
Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Instalação do estaleiro, derrames de produtos contaminantes (óleos, lubrificantes, etc.), criação de águas residuais domésticas, compactação dos solos	A	Recinto da instalação	Negativo, Pouco significativo, Temporário, Reversível	- A instalação de estaleiros e infraestruturas de apoio à obra deverá localizar-se afastado de linhas de água e captações, propondo a utilização de uma das edificações de arrumos previamente existentes da instalação. - As operações a realizar nos estaleiros de obra que envolvam a manutenção e lavagem de toda a maquinaria, bem como o manuseamento de óleos, lubrificantes ou outras substâncias poluentes, passíveis de contaminar as águas superficiais e subterrâneas, deverão ser realizadas em locais apropriados e devidamente impermeabilizados. - Deverá prever-se a delimitação dos corredores de movimentação de máquinas e outros equipamentos nos acessos a Estaleiros e Oficinas, de modo a evitar o aumento da área de compactação dos solos e a sua consequente impermeabilização.
	Eventual degradação da qualidade da água por rotura do sistema de drenagem de águas residuais ou por derrame acidental de estrume em linha de água	E	Recinto da instalação	Negativo, Pouco Significativo, Permanente, Reversível	- Manutenção periódica dos sistemas de recolha de água residuais existentes nos pavilhões, de forma a evitar problemas de funcionamento, fugas ou estagnação de água/dejetos que possam potenciar contaminações. - Deve assegurar-se que todo o chorume produzido nas instalações, sejam encaminhados para os sistemas de tratamento existentes, constituídos por fossas estanques. - Deve assegurar-se que todas as águas residuais domésticas sejam encaminhadas para as fossas sépticas, seguidas de poço absorvente. - Garantir as boas condições físicas das fossas estanques, no sentido de garantir o correto armazenamento destas águas residuais; e das fossas

Descritor Ambiental	Impactes	Fase	Localização do Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas de Minimização
	Consumo de Água	E	Recinto da instalação e envolvente	Negativo, Pouco Significativo, Permanente, Reversível	séticas, de forma garantir maximizar a capacidade de tratamento destas águas residuais - Garantir a periodicidade adequada de trasfega das lamas acumuladas nas fossas estanques para a ETAR municipal mais próxima. - Se possível, garantir a limpeza a seco dos pavilhões, através da vaporização das instalações dos animais, de modo a não produzir efluentes potencialmente contaminantes. - Adotar boas práticas de utilização da água, nomeadamente: - Limpeza das instalações dos animais e dos equipamentos com aparelhos de alta pressão depois de cada ciclo de produção; - Calibração periódica dos bebedouros, de modo a evitar derrames; - Deteção e reparação de fugas. - Assegurar o armazenamento temporário dos cadáveres dos animais nas arcas refrigeradas, para posterior encaminhamento para eliminação em Unidade de Transformação de Subprodutos de Origem Animal. - A existir valorização agrícola do chorume, esta deverá respeitar o referido na legislação em vigor, designadamente a Portaria n.º 631/2009, de 9 de junho. - Manter em funcionamento um adequado sistema de gestão de resíduos que permita o seu correto armazenamento e encaminhamento para destino final adequado, evitando a contaminação, não só dos recursos hídricos, mas também dos solos.
Solos e Usos do Solo	Encaminhamento do estrume avícola produzido no interior dos pavilhões para Unidade Técnica de compostagem	E	Externo à instalação	Positivo, Pouco significativo, Temporário, Reversível	Realização do carregamento do estrume para os veículos de transporte no interior dos pavilhões de forma a evitar que o material seja vertido no solo.

Descritor Ambiental	Impactes	Fase	Localização do Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas de Minimização
	Contaminação do solo em caso de derrame acidental de chorume	E	Recinto da instalação e envolvente	Negativo, Pouco Significativo, Temporário, Irreversível	• Efetuar o armazenamento temporário do chorume nas condições adequadas, em fossas de construção estanque com capacidade adequada. • Garantir as boas condições físicas do sistema de drenagem de águas residuais até às fossas sépticas estanques, no sentido de evitar situações acidentais derrame de águas residuais, devendo também ser assegurada a periodicidade adequada da limpeza do sistema. • 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.
Sistemas Biológicos	Atropelamento de indivíduos de grupos de fauna com baixa mobilidade (pequenos mamíferos, anfíbios e répteis)	E	Recinto da instalação e envolvente	Negativo, Pouco significativo, Temporário, Irreversível	• Garantir que os motoristas responsáveis pelos transportes afetos à instalação circulem a baixas velocidades, nomeadamente em zonas rurais, minimizando assim o atropelamento de fauna com baixa mobilidade, como pequenos mamíferos, anfíbios e répteis.

Descritor Ambiental	Impactes	Fase	Localização do Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas de Minimização
Qualidade do Ar	Emissões atmosféricas associadas à montagem de estaleiro, montagem de equipamentos, remodelações de edificações e outras ações construtivas	A	Recinto da instalação e envolvente	Negativo, Pouco Significativo, Temporário, Reversível	• Humedecimento da envolvente das zonas de intervenção (sobretudo das zonas a descoberto) para redução das emissões de poeiras.
	Emissão de poluentes para a atmosfera devido à circulação de veículos pesados afetos à obra	A		Negativo, Pouco Significativo, Temporário, Reversível	
	Emissão de odores desagradáveis com origem nos estrumes produzidos na atividade avícola	E		Negativo, Pouco Significativo, Temporário, Reversível	• Manter em bom funcionamento a ventilação dos pavilhões de modo a melhorar a qualidade do ar no interior dos mesmos e reduzir as emissões difusas destes provenientes. • Controlo de velocidade dos veículos de transporte que acedem à instalação. Manutenção dos mesmos para evitar excessivas emissões de poluentes para a atmosfera.
	O acesso de veículos às instalações, no decorrer da sua atividade, gera a emissão de gases de combustão e partículas			Negativo, Pouco Significativo, Permanente, Reversível	

Descritor Ambiental	Impactes	Fase	Localização do Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas de Minimização
Ambiente Sonoro	Emissões sonoras relacionadas com a circulação de veículos e funcionamento e equipamentos de apoio à obra	E	Recinto da instalação e envolvente	Negativo, Pouco Significativo, Temporário, Reversível	- Os equipamentos deverão possuir indicação do respetivo nível de potência sonora. - Deverá ser mantida a velocidade reduzida de tráfego de veículos pesados nas zonas próximas aos recetores sensíveis.
	Funcionamento dos ventiladores dos pavilhões	E		Negativo, Pouco Significativo, Permanente, Reversível	- Manter em bom funcionamento os equipamentos de ventilação e refrigeração, de forma a evitar situações anómalas de emissão de ruído, assegurando a sua manutenção e revisão periódica. - Utilizar equipamento em conformidade com o Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior.
	Emissões sonoras relacionadas com a circulação de veículos afetos à atividade avícola			Negativo, Pouco Significativo, Permanente, Reversível	- A circulação de veículos pesados deve efetuar-se essencialmente em período diurno. - Deverá ser mantida a velocidade reduzida de tráfego de veículos pesados nas zonas próximas aos recetores sensíveis.
Socioeconomia	Incomodidade das populações mais próximas decorrentes da exploração da atividade	A/E	Recinto da instalação e envolvente	Negativo, Pouco Significativo, Permanente, Reversível	- Efetuar a formação dos condutores no sentido de limitar a velocidade de circulação. - A circulação de veículos pesados deve efetuar-se essencialmente em período diurno. - Promover, tanto quanto possível, a utilização de mão-de-obra local na fase de exploração.
	Dinamização ao nível da economia local constituindo uma garantia de emprego de alguma mão-de-obra local e desenvolvimento ao nível local.			Positivo, Significativo, Permanente, Reversível	

Descritor Ambiental	Impactes	Fase	Localização do Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas de Minimização
Saúde Humana	Asma, doenças respiratórias, tumores pulmonares e de doenças cardíacas devido à emissão e dispersão de poeiras que afetam a qualidade do ar	A	Recinto da instalação e envolvente	Negativo, pouco significativo temporário e reversível	- Divulgar o programa de execução das obras às populações residentes na envolvente. - Todos os acessos à obra devem ser claramente identificados e balizados, devendo-se proceder à sinalização logo no início da obra - A velocidade de circulação dos veículos, especialmente em pavimentos não asfaltados, deverá ser reduzida (30 km/h). - Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança e sinalização da obra na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade das populações. - Assegurar que os caminhos ou acessos não fiquem obstruídos ou em más condições de circulação, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.
	Aumento de riscos de acidentes, incómodo, irritabilidade, ansiedade, afetação do bem-estar físico, afetação da saúde mental e stress, pelo aumento de circulação de veículos pesados	A		Negativo, pouco significativo temporário e reversível	
	Aumento de Saúde mental e no bem-estar individual e familiar pela criação de emprego	A		Positivo, muito significativo temporário e reversível	

Descritor Ambiental	Impactes	Fase	Localização do Impacte	Avaliação do Impacte	Medidas de Minimização
Saúde Humana	Asma, doenças respiratórias, tumores pulmonares e doenças cardíacas pela emissão de odores associados à aplicação de efluentes pecuários	E	Recinto da instalação e envolvente	Negativo, pouco significativo, temporário e reversível	- Assegurar um bom controlo da humidade e temperatura, mesmo durante as condições adversas de clima. - Implementar Medidas de Segurança previstas para os trabalhadores da instalação: - Implementação de medidas de organização de trabalho; - Controlo dos níveis de exposição; - Utilização de equipamento de proteção individual; - Utilização de equipamento de proteção coletiva; - Proteção integrada nos equipamentos instalados; - Informação sobre os riscos e técnicas de segurança; - Efetuar o controlo de zoonoses, como previsto na instalação em estudo – deve ser feito 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. - As aves são ser acompanhadas por um médico veterinário, existindo um plano profilático que terá de ser cumprido, que permitirá prevenir eventuais doenças
	Riscos de acidentes incómodo, irritabilidade, ansiedade, afetação do bem-estar físico, afetação da saúde mental e stress pela circulação de veículos pesados	E		Negativos, pouco significativos permanentes e reversíveis	
	Aumento de Saúde mental e no bem-estar individual e familiar pela criação de emprego	E		Positivo, significativos nas populações expostas, permanentes e reversíveis	
	Contágio por Zoonoses	E		Negativo, baixa significância, temporários e reversíveis	

	Impacte negativo de média significância
	Impacte negativo pouco significativo
	Impacte positivo significativo
	Impacte positivo muito significativo

9.3 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, caracteriza-se por uma elevada coesão e solidez.

Este EIA tem como objetivo principal a conversão da uma instalação avícola de produção de ovos em gaiolas em 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, emitida a 11 de fevereiro de 2021, labora desde 1981 com autorização para desenvolver a criação intensiva de galinhas poedeiras em gaiola melhorada, com capacidade instalada para 38 484 aves.

É objetivo do Proponente reabilitar três dos pavilhões avícolas destinados à produção de ovos em sistema alternativo à produção em gaiola, nomeadamente em sistema de galinhas poedeiras criadas ao ar livre, as quais, sempre que as condições meteorológicas o permitem, têm a possibilidade de permanecerem no exterior do pavilhão avícola. O quarto pavilhão será dedicado a galinhas poedeiras criadas no solo, dispondo de total liberdade de movimentos, mas unicamente no interior do pavilhão.

Com este projeto de alterações, o Aviário do Mundão terá uma capacidade instalada de 16 422 galinhas poedeiras criadas no solo (Pavilhão Avícola B) e de 74 578 galinhas poedeiras criadas ao ar livre (Pavilhões Avícolas A, C e D), num total de 91 000 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 das fases de ampliação e de exploração da instalação avícola 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 e passíveis de minimização através das medidas preconizadas.

De referir ainda os impactes positivos identificados sobre socioeconomia, associados à valorização e emprego de mão-de-obra local e à dinamização das economias local e regional, não só por via da atividade desenvolvida, mas também pelas relações comerciais estabelecidas com várias empresas associadas às diversas fases da cadeia de fornecimento.

Conclui-se que, apesar de terem sido identificados impactes ambientais negativos, os mesmos não são significativos ao ponto de serem passíveis de condicionar a ampliação e a continuidade da exploração a instalação avícola em apreço.

10 Lacunas de Informação

Ao longo da realização do presente EIA não foram detetadas lacunas técnicas ou de conhecimento que o possam ter empobrecido.

11 Bibliografia

- 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](http://www.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/INCENDIOSRURALS/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. (2019). *Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho - 2015 e 2017: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa*. Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa.
- 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). Faculdade 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.

- 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 Almeida, N., Oliveira, M., . . . Rogado, L. &.-R. (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza.
- Cancela d'Abreu, A., Pinto Correia, T., & Oliveira, R. (2004a). *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental* (Vol. I). Évora: Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.
- 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 Botánico.
- Ceballos, F., Delgado, M., Batista, M., & Carriço, C. (2013). *ATLAS OTALEX C*. Dirección General de Transportes, Ordenación del Territorio e Urbanismo. Consejería de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo. Junta de Extremadura.
- Cortez, N., & Abreu, M. (2008). Solo - Recurso natural a preservar. Em Mateus, A. (Coord.), *Solo - A pele da Terra* (pp. 3-5). Lisboa: Departamento de Geologia da FCUL (GeoFCUL). Faculdade de Ciências da

Universidade de Lisboa. Obtido em 19 de janeiro de 2022, de <http://geologia.fc.ul.pt/documents/163.pdf>

Costa, J. C., Aguiar, C., Capelo, J. H., Lousã, M., & Neto, C. (1998). Biogeografia de Portugal Continental. pp. 5-56. doi:ISSN 0874-5250

Costa, P. (2011). *Análise Visual da Paisagem, Caso de Estudo - Concelho de Almada*. Tese de Mestrado em Arquitetura Paisagista, Instituto Superior de Agronomia - Universidade Técnica de Lisboa.

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. (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.
- 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.
- INMG. (1991). *Normais Climatológicas da Região de Entre-Douro e Minho e Beira Litoral, correspondentes a 1951-1980*. Instituto Nacional de Meteorologia 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.utl.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/ULisboa. 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.
- 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.
- 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/>
- 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*, XXXVII(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](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). Sofia, 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 Universidade 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 n.º L 206 de 22/07/1992 p. 0007-0050*.
- Diretiva 97/62/CE do Conselho de 27 de outubro de 1997 relativa à adaptação ao progresso científico e técnico da Diretiva 92/43/CEE relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens. *Jornal Oficial n.º L 305 de 08/11/1997 p. 0042 – 0065*.
- Diretiva 2009/147/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de novembro de 2009, relativa à conservação das aves selvagens. *Jornal Oficial n.º L 20 de 26/01/2010 p. 7-25*.
- Lei n.º 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, 1.º 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, 1.º 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/

União de Freguesias de Monte Redondo e Carreira: <https://www.uf-monteredondoecarreira.pt/>

Xeno-canto: <https://www.xeno-canto.org/>