

# PROJETO DE AMPLIAÇÃO INSTALAÇÃO AVÍCOLA “ADELINO DOMINGUES FERREIRA”

Estudo de Impacte  
Ambiental

Volume I -  
Relatório Síntese (RS)  
V02

Adelino Domingues Ferreira,  
Unipessoal Lda.

Estremadouro, União de Freguesias de Souto  
da Carpalhosa e Ortigosa, Leiria

Janeiro de 2024



# PROJETO DE AMPLIAÇÃO INSTALAÇÃO AVÍCOLA “ADELINO DOMINGUES FERREIRA”

## Estudo de Impacte Ambiental

### Volume I – Relatório Síntese (RS)

A AMBASSIST – Consultoria Ambiental, Lda., apresenta o Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Ampliação da instalação avícola Adelino Domingues Ferreira, Unipessoal Lda., localizado no Estremadouro, União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, concelho e distrito de Leiria.

Do presente EIA fazem parte as seguintes peças:

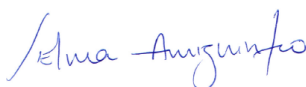
- Resumo Não Técnico (RNT)
- **Volume I – Relatório Síntese (RS)**
- Volume II – Anexos Técnicos
- Volume III – Peças Desenhadas

## Equipa Técnica

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

Função	Nome
Coordenação do EIA	Telma Amiguinho, Eng. <sup>a</sup> do Ambiente
Descrição do Projeto	Telma Amiguinho, Eng. <sup>a</sup> do Ambiente Tânia Rodrigues, Bióloga
Clima e Meteorologia	Ana Costa, Bióloga
Alterações Climáticas	Tânia Rodrigues, Bióloga
Geologia e Geomorfologia	Ricarda Moura, Eng. <sup>a</sup> Geóloga António Machado, Eng. <sup>o</sup> Geólogo
Recursos Hídricos e Qualidade da Água	Ricarda Moura, Eng. <sup>a</sup> Geóloga António Machado, Eng. <sup>o</sup> Geólogo
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	Tânia Rodrigues, Bióloga
Qualidade do Ar	Tânia Rodrigues, Bióloga
Socioeconomia	Ana Costa, Bióloga Tânia Rodrigues, Bióloga
Saúde Humana	Tânia Rodrigues, Bióloga
Património	Dr. Rui Barbosa, Arqueólogo Dr. Augusto Aveleira, Arqueólogo Dr. Telmo Gomes, Arqueólogo
Análise de Riscos	Tânia Rodrigues, Bióloga
Desenho e Edição	Tânia Rodrigues, Bióloga Telma Amiguinho, Eng. <sup>a</sup> do Ambiente

Coordenação do EIA



Telma Amiguinho  
(Eng.<sup>a</sup> do Ambiente – Ambassist, Lda.)

## Índice

<b>1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>14</b>
1.1	Identificação do Projeto .....	14
1.2	Identificação da Fase do Projeto .....	14
1.3	Identificação do Proponente e da Entidade Licenciadora .....	14
1.4	Enquadramento Legal.....	14
1.5	Metodologia de Desenvolvimento do EIA .....	16
1.6	Estrutura do EIA.....	16
<b>2</b>	<b>Objetivos e Justificação do Projeto .....</b>	<b>18</b>
2.1	Objetivos e Necessidade do Projeto .....	18
2.2	Antecedentes .....	18
2.2.1	Antecedentes do EIA .....	18
2.2.2	Antecedentes do Projeto .....	19
2.3	Período de Elaboração do EIA.....	20
2.4	Localização Espacial e Administrativa do Projeto .....	20
2.5	Enquadramento com Instrumentos de Gestão Territorial .....	21
2.5.1	Servidões e Restrições de Utilidade Pública .....	21
<b>3</b>	<b>Descrição do Projeto .....</b>	<b>23</b>
3.1	Descrição da Situação Atual de Projeto .....	23
3.2	Descrição das Alterações Pretendidas .....	29
3.3	Fase de Ampliação.....	32
3.3.1	Segurança Contra Incêndios .....	33
3.3.2	Emissões.....	34
3.4	Descrição dos Projetos Associados, Complementares ou Subsidiários.....	35
3.4.1	Rede de Abastecimento de Água .....	35
3.4.2	Rede de Drenagem de Águas Residuais .....	38
3.4.3	Rede de Drenagem de Águas Pluviais .....	40
3.5	Fase de Exploração .....	40
3.5.1	Plano de Produção .....	40
3.5.2	Descrição dos Processos Associados ao Processo Produtivo.....	43
3.5.3	Resumo de Volumes de Produção e Consumo de Matérias-primas .....	53
3.5.4	Descrição de Acessos e Volume de Tráfego.....	53
3.5.5	Descrição das Melhores Técnicas Disponíveis a Adotar.....	55
3.6	Fase de Desativação .....	55
3.6.1	Requisitos Legais .....	57
3.7	Alternativas ao Projeto .....	57
<b>4</b>	<b>Caracterização Ambiental da Zona em Estudo.....</b>	<b>60</b>
4.1	Clima e Meteorologia .....	60
4.1.1	Introdução .....	60
4.1.2	Metodologia .....	61



4.1.3	Enquadramento Climático .....	61
4.1.4	Caracterização Meteorológica.....	62
<b>4.2</b>	<b>Alterações Climáticas.....</b>	<b>73</b>
4.2.1	Introdução .....	73
4.2.2	Enquadramento Legal .....	74
4.2.3	Projeções Climáticas.....	77
4.2.4	Emissões de Gases com Efeito de Estufa .....	83
<b>4.3</b>	<b>Geologia e Geomorfologia.....</b>	<b>85</b>
4.3.1	Enquadramento Geológico Regional.....	85
4.3.2	Geologia de Superfície .....	86
4.3.3	Geomorfologia.....	89
4.3.4	Neotectónica e sismicidade .....	93
4.3.5	Recursos minerais.....	98
4.3.6	Património geológico .....	102
<b>4.4</b>	<b>Recursos Hídricos .....</b>	<b>104</b>
4.4.1	Recursos Hídricos Superficiais .....	104
4.4.2	Recursos Hídricos Subterrâneos.....	111
4.4.3	Fontes de Poluição .....	136
<b>4.5</b>	<b>Solo e Usos do Solo.....</b>	<b>138</b>
4.5.1	Introdução .....	138
4.5.2	Caracterização do Solo.....	139
4.5.3	Usos e Ocupação do Solo.....	142
<b>4.6</b>	<b>Ordenamento do Território e Condicionantes Legais.....</b>	<b>142</b>
4.6.1	Introdução e Metodologia .....	142
4.6.2	Metodologia .....	143
4.6.3	Âmbito Nacional .....	144
4.6.4	Âmbito Regional .....	147
4.6.5	Âmbito Municipal .....	150
4.6.6	Outras Servidões e Condicionantes Legais.....	168
<b>4.7</b>	<b>Paisagem .....</b>	<b>173</b>
4.7.1	Introdução .....	173
4.7.2	Caracterização da Paisagem .....	174
<b>4.8</b>	<b>Sistemas Biológicos.....</b>	<b>181</b>
4.8.1	Introdução .....	181
4.8.2	Enquadramento do Projeto .....	186
4.8.3	<i>Habitats</i> .....	189
4.8.4	Flora .....	190
4.8.5	Fauna.....	193
4.8.6	Biodiversidade e Alterações Climáticas.....	197
<b>4.9</b>	<b>Ambiente Sonoro.....</b>	<b>198</b>
4.9.1	Introdução e Enquadramento Legal.....	198
4.9.2	Caracterização do Ambiente Sonoro Local .....	200
4.9.3	Avaliação de Ruído Ambiental – Adelino Domingues Ferreira .....	201

<b>4.10</b>	<b>Qualidade do Ar</b> .....	<b>207</b>
4.10.1	Introdução .....	207
4.10.2	Enquadramento Legal .....	207
4.10.3	Metodologia .....	209
4.10.4	Caracterização da Qualidade do Ar .....	210
<b>4.11</b>	<b>Socioeconomia</b> .....	<b>214</b>
4.11.1	Introdução e Metodologia .....	214
4.11.2	Enquadramento Regional e Concelhio .....	215
4.11.3	Estrutura Demográfica .....	216
4.11.4	Situação de Emprego .....	220
4.11.5	Estrutura Económica .....	226
<b>4.12</b>	<b>Saúde Humana</b> .....	<b>231</b>
4.12.1	Introdução e Metodologia .....	231
4.12.2	Indicadores de Saúde Humana .....	232
4.12.3	Acessos a Cuidados de Saúde .....	237
4.12.4	Ambiente Sonoro e Saúde Humana .....	238
4.12.5	Qualidade do Ar e Saúde Humana .....	242
4.12.6	Alterações Climáticas e Saúde Humana .....	250
<b>4.13</b>	<b>Património Arqueológico e Arquitetónico</b> .....	<b>251</b>
4.13.1	Nota Introdutória .....	251
4.13.2	Introdução .....	251
4.13.3	Objetivos da Intervenção .....	252
4.13.4	Localização .....	252
4.13.5	Descrição Geográfica .....	252
4.13.6	Equipa Técnica, Calendarização e Meios Técnicos .....	253
4.13.7	Metodologia .....	253
4.13.8	Enquadramento .....	256
4.13.9	Memória Descritiva do Projeto .....	258
4.13.10	Trabalhos Arqueológicos .....	258
4.13.11	Conclusão .....	264
4.13.12	Adenda ao Relatório Final .....	264
<b>4.14</b>	<b>Evolução da Situação de Referência na Ausência do Projeto</b> .....	<b>266</b>
<b>5</b>	<b>Análise de Riscos</b> .....	<b>270</b>
<b>5.1</b>	<b>Riscos Ambientais sobre o Projeto</b> .....	<b>270</b>
5.1.1	Introdução e Metodologia .....	270
5.1.2	Riscos Naturais .....	273
5.1.3	Riscos Mistos .....	277
5.1.4	Riscos Tecnológicos .....	278
5.1.5	Resumo dos Riscos Ambientais sobre o Projeto .....	279
5.1.6	Medidas de Adaptação .....	280
<b>5.2</b>	<b>Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana</b> .....	<b>282</b>
5.2.1	Metodologia .....	282
5.2.2	Avaliação de Riscos .....	283

<b>6</b>	<b>Avaliação de Impactes Ambientais</b> .....	<b>286</b>
6.1	Introdução e Metodologia.....	286
6.2	Impactes Ambientais.....	287
6.2.1	Clima e Alterações Climáticas.....	287
6.2.2	Geologia e Geomorfologia.....	291
6.2.3	Recursos Hídricos.....	292
6.2.4	Solo e Usos do Solo.....	296
6.2.5	Ordenamento do Território e Condicionantes Legais.....	298
6.2.6	Paisagem.....	298
6.2.7	Sistemas Biológicos.....	299
6.2.8	Ambiente Sonoro.....	300
6.2.9	Qualidade do Ar.....	302
6.2.10	Socioeconomia.....	308
6.2.11	Saúde Humana.....	310
6.2.12	Património Arqueológico e Arquitetónico.....	311
6.3	Impactes Ambientais Cumulativos.....	312
6.3.1	Recursos Hídricos.....	312
6.4	Impactes Ambientais da Fase de Desativação.....	312
6.5	Quadro Resumo dos Impactes Ambientais.....	313
<b>7</b>	<b>Medidas de Minimização dos Impactes Ambientais</b> .....	<b>329</b>
7.1	Medidas Gerais e Específicas – Fases de Ampliação e de Exploração.....	329
7.2	Medidas Específicas – Fase de Desativação.....	346
<b>8</b>	<b>Monitorização</b> .....	<b>347</b>
8.1	Recursos Hídricos e Qualidade da Água.....	347
<b>9</b>	<b>Conclusão</b> .....	<b>348</b>
<b>10</b>	<b>Lacunas de Informação</b> .....	<b>349</b>
<b>11</b>	<b>Bibliografia</b> .....	<b>350</b>

## Índice de Quadros

Quadro 2.5.1. Instrumentos de Gestão Territorial aplicáveis na área em estudo .....	21
Quadro 3.1.1. Áreas de cada edifício existente, à escala atual da situação de projeto.....	23
Quadro 3.1.2. Capacidade instalada por Pavilhão Avícola e Total, em número de aves e em CN, à escala atual de projeto.....	23
Quadro 3.2.1. Áreas de Construção, Útil de Produção e de Implantação, nas situações atual e futura .....	29
Quadro 3.2.2. Capacidade instalada por Pavilhão Avícola e Total, em número de aves e em cabeças normais, após a ampliação do projeto.....	31
Quadro 3.2.3. Plano Técnico de Desbastes, utilizado para cálculo da capacidade instalada .....	31
Quadro 3.3.1. Quadro resumo de Áreas, Volumes e Índices associados ao Projeto de Ampliação do Aviário.....	33
Quadro 3.4.1. Descrição de equipamentos – Depósitos para armazenamento de Água .....	37
Quadro 3.4.2. Resumo das informações sobre as águas residuais domésticas – tratamento e volumes.....	38
Quadro 3.4.3. Resumo das informações sobre as águas residuais pecuárias – tratamento e volumes.....	39
Quadro 3.5.1. Quantitativos médios da produção de Frangos de Engorda .....	42
Quadro 3.5.2. Consumos atuais e após alterações, por tipo de uso (m <sup>3</sup> ) .....	43
Quadro 3.5.3. Estruturas de armazenamento de ração e capacidade .....	46
Quadro 3.5.4. Fontes de emissão pontuais – Geradores de ar quente.....	47
Quadro 3.5.5. Caracterização dos resíduos produzidos na instalação .....	50
Quadro 3.5.6. Características dos parques de armazenamento temporário de resíduos.....	51
Quadro 3.5.7. Dados de Produção Atuais e Após Ampliação.....	53
Quadro 3.5.8. Volumes de tráfego médio associados à exploração da instalação avícola (atuais e previstos).....	54
Quadro 4.1.1. Temperatura Média, Máxima e Mínima Diária registadas na estação Monte Real/Base Aérea no período de 1971-2000 .....	63
Quadro 4.1.2. Número médio de dias com temperaturas iguais ou superiores a 30°C, 25°C e 20°C e iguais ou inferiores a 0°C registados na estação Monte Real/Base Aérea no período de 1971-2000 .....	64
Quadro 4.1.3. Número médio de dias com Quantidade de Precipitação Diária (RR) igual ou superior a 0,1, 1 e 10 mm .....	66
Quadro 4.1.4. Número de dias com Trovoada, Granizo, Neve, Nevoeiro e Geada.....	67
Quadro 4.1.5. Horas de sol e número médio de dias com insolação a 0%, ≤ 20% e ≥ 80% .....	70
Quadro 4.2.1. Alterações da temperatura global à superfície, a Curto, Médio e Longo Prazos, nos 5 cenários climáticos utilizados no AR6 (IPCC, 2021) .....	79
Quadro 4.2.2. Projeções de anomalias de Temperatura média e máxima para o município de Leiria até ao final do século, para os cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 e para diferentes períodos temporais (C.M. Leiria, 2016) .....	81
Quadro 4.2.3. Projeções de anomalias de Precipitação acumulada para o município de Leiria até ao final do século, para os cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 e para diferentes períodos temporais (C.M. Leiria, 2016) .....	81
Quadro 4.2.4. Principais Alterações Climáticas projetadas para o município até ao final do séc. XXI (C.M. Leiria, 2016).....	82
Quadro 4.2.5. Principais impactos associados a eventos climáticos com consequências observadas no município de Leiria (C.M. Leiria, 2016).....	83
Quadro 4.2.6. Emissões de GEE, em t CO <sub>2eq</sub> , por Setor no município de Leiria em 2019 (APA, I.P., 2021).....	84
Quadro 4.4.1. Características gerais da massa de água superficial afeta à área de projeto .....	105
Quadro 4.4.2. Principais características da sub-bacia hidrográfica afeta ao projeto .....	108
Quadro 4.4.3. Característica da estação pertencente à rede de qualidade das águas superficiais .....	109

Quadro 4.4.4. Análise estatística da qualidade da água superficial da estação de qualidade Carreira (14D/52) .....	109
Quadro 4.4.5. Avaliação global da qualidade da água superficial segundo Anexo I do DL 236/98 .....	110
Quadro 4.4.6. Classificação da qualidade da água superficial de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos (INAG) .....	110
Quadro 4.4.7. Principais características dos furos inventariados do subsistema aquífero do Miocénico .....	115
Quadro 4.4.8. Síntese das principais características dos pontos de água inventariados através de reconhecimento de campo .....	120
Quadro 4.4.9. Síntese das principais características das captações de água subterrânea .....	120
Quadro 4.4.10. Característica do ponto de água pertencente à rede de qualidade das águas subterrâneas .....	129
Quadro 4.4.11. Principais estatísticas relativas às análises das águas do ponto de água 273/39 .....	132
Quadro 4.4.12. Resultados da análise da água do furo de captação da instalação avícola .....	134
Quadro 4.4.13. Classes de vulnerabilidade segundo um critério litológico .....	135
Quadro 4.4.14. Descrição dos parâmetros e índice DRASTIC para o aquífero superficial .....	136
Quadro 4.5.1. Classes de Ocupação do Solo existentes na propriedade (áreas e %), segundo a COS 2018 .....	142
Quadro 4.6.1. Objetivos Ambientais do PGRH-RH4 .....	146
Quadro 4.6.2. Classes de Perigosidade de Incêndio existentes na propriedade (áreas e %) .....	157
Quadro 4.6.3. Usos e Ações compatíveis com os objetivos de proteção ecológica e ambiental das Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo, de acordo com a tipologia do projeto e as obras de ampliação .....	170
Quadro 4.8.1. Categorias do Livro Vermelho, de acordo com o Risco de Extinção que enfrentam .....	185
Quadro 4.8.2. Áreas Classificadas mais próximas aos limites da propriedade em estudo .....	187
Quadro 4.8.3. <i>Habitats</i> possíveis de ocorrer na área em estudo e respetiva descrição .....	189
Quadro 4.8.4. Espécies da Flora com estatuto de conservação sensível, segundo a LVFV, passíveis de ocorrer na área em estudo ..	191
Quadro 4.8.5. Variação de área de distribuição das espécies da Fauna identificadas, segundo o cenário BAMBU, nos períodos 2020-2050 e 2051-2080 .....	198
Quadro 4.9.1. Períodos de referência e de funcionamento das fontes sonoras .....	202
Quadro 4.9.2. Caracterização do local e dos períodos de medição .....	203
Quadro 4.9.3. Condições meteorológicas no P1, nos 3 períodos de medição .....	204
Quadro 4.9.4. Ensaios de monitorização de ruído e respetivos métodos utilizados .....	204
Quadro 4.9.5. Resultado das medições efetuadas no P1 .....	205
Quadro 4.9.6. Análise de conformidade legal das medições de ruído efetuadas no P1 .....	206
Quadro 4.10.1. Valores Limite para a proteção da saúde humana, Limiares de Alerta e Limiares de Informação para os poluentes SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , CO, PM e O <sub>3</sub> .....	209
Quadro 4.10.2. Características da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar da Ervedeira .....	210
Quadro 4.10.3. Concentração de Poluentes Atmosféricos emitidos em Leiria em 2017 e 2019 (APA, I.P., 2021) .....	210
Quadro 4.10.4. Dados Estatísticos da Estação da Ervedeira relativos às Concentrações de PM <sub>2,5</sub> em 2020 e 2021 .....	211
Quadro 4.10.5. Dados Estatísticos da Estação da Ervedeira relativos às Concentrações de PM <sub>10</sub> em 2020 e 2021 .....	212
Quadro 4.10.6. Dados Estatísticos da Estação da Ervedeira relativos às Concentrações de O <sub>3</sub> em 2020 e 2021 .....	212
Quadro 4.10.7. Dados Estatísticos da Estação da Ervedeira relativos às Concentrações de NO <sub>2</sub> em 2020 e 2021 .....	213
Quadro 4.11.1. Valores de População Residente em 2001 e 2011, Taxa de Variação e Densidade Populacional por Unidade Territorial, segundo os respetivos Censos .....	217
Quadro 4.11.2. Valores de População Residente em 2011 e 2021, Taxa de Variação e Densidade Populacional por Unidade Territorial, segundo os respetivos Censos .....	217



Quadro 4.11.3. Distribuição Etária da População Residente em 2021 por Unidade Territorial (Censos 2021) e respetivas taxas de crescimento face a 2011 (Censos 2011).....	218
Quadro 4.11.4. Proporção da População Residente por Grupo Etário e Unidade Territorial (Censos 2021).....	218
Quadro 4.11.5. Proporção (%) da População Residente de acordo com o Grau de Ensino por Unidade Territorial (Censos 2011) .....	219
Quadro 4.11.6. Proporção (%) da População Residente de acordo com o Grau de Ensino por Unidade Territorial, segundo os Resultados Provisórios dos Censos de 2021.....	220
Quadro 4.11.7. Indicadores demográficos por Unidade Territorial, segundo Anuário Estatístico da Região Centro de 2018 .....	220
Quadro 4.11.8. Número de inscritos no mês de maio de 2019, 2020, 2021 e 2022 e respetiva taxa de crescimento .....	223
Quadro 4.11.9. Indicadores de empresas e de estabelecimentos com sede na Região e Município de Leiria (INE, I.P., 2019) .....	227
Quadro 4.11.10. Número de empresas, funcionários, Volume de Negócio e VAB, segundo o CAE-REV.3, no Município de Leiria (INE, I.P., 2019).....	227
Quadro 4.11.11. Variação do número de Explorações e de Efetivos Animais entre os anos de 1999 e 2009 e de 2009 e 2019, no Região Agrária da Beira Litoral .....	231
Quadro 4.12.1. Taxas brutas de mortalidade no ACeS Pinhal Litoral segundo o PeLS 2022 (ARSC, I.P., 2022) .....	233
Quadro 4.12.2. Número de óbitos por grandes grupos de causas de morte, no ACeS-PL, no triénio 2018-2020.....	234
Quadro 4.12.3. Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS-PL, em dezembro de 2021 (ARSC, I.P., 2021) .....	236
Quadro 4.12.4. Indicadores de nascimentos no ACeS-PL, no triénio 2018-2020. Adaptado da fonte: (ARSC, I.P., 2022) .....	237
Quadro 4.12.5. Médicas/os por município de residência em 2018, segundo a especialidade (INE, I.P., 2019) .....	237
Quadro 4.12.6. Grupos mais Sensíveis ao Ruído Ambiental (EEA, 2020) .....	238
Quadro 4.12.7. Exemplos de Efeitos do Ruído Ambiental na Saúde Humana (EEA, 2020) .....	239
Quadro 4.12.8. Efeitos dos diferentes níveis de ruído noturno na saúde da população (WHO, 2009).....	239
Quadro 4.12.9. Efeitos do ruído na saúde com suficientes níveis de evidências (EEA, 2010) .....	240
Quadro 4.12.10. Classes do Índice de Qualidade do Ar.....	246
Quadro 4.12.11. Conselhos de Saúde relativos às classificações do Índice da Qualidade do Ar .....	247
Quadro 4.12.12. Exemplos de Efeitos das Alterações Climáticas na Saúde Humana (USGCRP, 2016) .....	250
Quadro 4.13.1. Quadro de determinação do grau de visibilidade do terreno.....	255
Quadro 4.13.2. Quadro de caracterização da valoração cultural das ocorrências patrimoniais .....	255
Quadro 4.13.3. Quadro geral com os vários sítios arqueológicos.....	258
Quadro 5.1.1. Graus de Probabilidade de Riscos (ANEPC, 2019).....	271
Quadro 5.1.2. Graus de Gravidade de Riscos (ANEPC, 2019).....	272
Quadro 5.1.3. Matriz de Risco – Graus de Risco (ANEPC, 2019).....	272
Quadro 5.1.4. Matriz de Risco – Graus de Risco, adaptada da fonte ANEPC (2019) .....	272
Quadro 5.1.5. Resumo dos Riscos Ambientais sobre o Projeto – Classe de Perigosidade, Grau de Gravidade e Nível.....	280
Quadro 5.2.1. Níveis de Probabilidade e de Gravidade .....	282
Quadro 5.2.2. Condições de desenvolvimento das Atividades que determinam o Nível de Probabilidade.....	282
Quadro 5.2.3. Níveis de Risco.....	283
Quadro 5.2.4. Avaliação de Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana .....	283
Quadro 6.1.1. Critérios de Classificação dos Impactes Ambientais .....	286
Quadro 6.2.1. Fórmulas de cálculo e Fatores de Emissão de poluentes atmosféricos segundo o PRTR.....	288
Quadro 6.2.2. Cálculo do NMA do Aviário.....	288

Quadro 6.2.3. Emissões anuais de GEE resultantes da atividade biológica das aves, nas capacidades atual e futura, e proporção (%) face às emissões totais do município de Leiria em 2019.....	289
Quadro 6.2.4. Emissões anuais de GEE resultantes da combustão de biomassa nos geradores de calor, nas capacidades atual e futura, e proporção (%) face às emissões totais do município de Leiria em 2019.....	289
Quadro 6.2.5. Fatores de emissão de GEE para veículos ligeiros de passageiros, ligeiros de mercadorias, e veículos pesados, de acordo com a metodologia EMEP/EEA 2019 .....	290
Quadro 6.2.6. Emissões anuais de GEE resultantes da circulação de veículos, nas capacidades atual e futura.....	291
Quadro 6.2.7. Resumo das emissões de GEE provenientes do funcionamento do Aviário, após a ampliação.....	291
Quadro 6.2.8. Fórmulas e Fatores de Emissão de poluentes atmosféricos da Atividade Biológica das Aves .....	303
Quadro 6.2.9. Estimativa da emissão de poluentes atmosféricos da Atividade Biológica das Aves .....	304
Quadro 6.2.10. Estimativa da emissão de poluentes atmosféricos da combustão de Biomassa florestal.....	304
Quadro 6.2.11. Fatores de emissão de poluentes atmosféricos para veículos ligeiros de passageiros, ligeiros de mercadorias, e veículos pesados, de acordo com a metodologia EMEP/EEA 2019.....	305
Quadro 6.2.12. Estimativas de emissão de poluentes atmosféricos do Tráfego Automóvel .....	305
Quadro 6.2.13. Estimativa das emissões de poluentes atmosféricos pelas Fontes Pontuais e Difusas, na situação do projeto e após a sua ampliação, e proporção face às emissões totais do município de Leiria em 2019 .....	306
Quadro 6.5.1. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Ampliação do Aviário .....	314
Quadro 6.5.2. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração do Aviário .....	321
Quadro 7.1.1. Medidas de minimização de carácter geral a adotar na Fase Ampliação do Aviário.....	331
Quadro 7.1.2. Medidas de minimização de carácter específico a adotar na Fase Ampliação do Aviário .....	335
Quadro 7.1.3. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração do Aviário .....	340
Quadro 8.1.1. Plano de Monitorização da Qualidade da Água para Consumo Humano.....	347

## Índice de Figuras

Figura 2.4.1. Localização Administrativa do Projeto nas NUT I, II e III .....	20
Figura 3.1.1. Portão de acesso ao interior do Aviário .....	24
Figura 3.1.2. Entrada do Aviário, Arco de Desinfecção e Casa do Arco .....	25
Figura 3.1.3. Aspeto geral da área da propriedade livre de edificações.....	25
Figura 3.1.4. Cais / Balança.....	26
Figura 3.1.5. Pavilhão avícola 1 – Pisos 0 e 1.....	26
Figura 3.1.6. Pavilhão avícola 2 .....	27
Figura 3.1.7. Pavilhão avícola 3 e Armazém de Biomassa (à esquerda) e de Material de Cama (à direita) .....	27
Figura 3.1.8. Pavilhão de armazenamento temporário de Estrume .....	28
Figura 3.1.9. Edifício destinado a Arrumos, Instalações Sanitárias, Gerador de Emergência e Armazenamento temporário de Resíduos e de Subprodutos de Origem Animal (Cadáveres de aves) .....	28
Figura 3.2.1. Pavilhão avícola 3 – Pisos -1, 0 e 1 .....	30
Figura 3.4.1. Captação de Água Subterrânea – AC1 .....	36
Figura 3.4.2. Fotografia do contador instalado à saída da captação de água subterrânea (AC1).....	36
Figura 3.4.3. Corte de pormenor da fossa séptica LT1 + poço absorvente .....	39
Figura 3.5.1. Fluxograma de Produção – Frangos de Carne.....	41
Figura 3.5.2. Gerador de ar quente, junto ao Pavilhão 3 .....	45
Figura 3.5.3. Caminho que dá acesso direto ao Aviário.....	54
Figura 3.7.1. Comparação entre as Versões 1 e 2 do Projeto de Ampliação.....	59
Figura 4.1.1. Clima de Portugal Continental, segundo a Classificação de Köppen.....	62
Figura 4.1.2. Temperaturas do ar mínimas, médias e máximas mensais segundo as estações do ano registados na estação Monte Real/Base Aérea no período de 1971-2000 .....	64
Figura 4.1.3. Precipitação média total mensal e valores mais elevados de precipitação diária por mês registados no período de 1971-2000 na estação Monte Real/Base Aérea .....	65
Figura 4.1.4. Precipitação média total anual segundo as estações do ano registados no período de 1971-2000 na estação Monte Real/Base Aérea.....	66
Figura 4.1.5. Número médio de dias por mês com ocorrência de Trovoada registados no período de 1971-2000 na estação Monte Real/Base Aérea.....	67
Figura 4.1.6. Número médio de dias por mês com ocorrência de Granizo, Nevoeiro, Geada e Neve no período de 1971-2000 na estação Monte Real/Base Aérea.....	68
Figura 4.1.7. Humidade relativa média do ar (%) às 9h UTC no período de 1971-2000 na estação Monte Real/Base Aérea .....	69
Figura 4.1.8. Relação entre Precipitação total e Evaporação mensal registada no período de 1971-2000 na estação Monte Real/Base Aérea .....	70
Figura 4.1.9. Número de horas totais de sol mensais registadas no período de 1971-2000 na estação Monte Real/Base Aérea.....	71
Figura 4.1.10. Velocidades médias do vento registadas no período de 1971-2000 na estação Monte Real/Base Aérea.....	72
Figura 4.1.11. Rosa dos Ventos para Leiria.....	72
Figura 4.2.1. Temperatura média do ar e precipitação em Portugal Continental entre 1941 e 2022 (IPMA, I.P., 2023).....	80
Figura 4.2.2. Evolução das emissões de GEE (CO <sub>2</sub> , de CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O e Gases Fluorados) no município de Leiria entre 2015, 2017 e 2019, em toneladas de CO <sub>2</sub> equivalentes (APA, I.P., 2021) .....	85

Figura 4.3.1. Unidades morfo-estruturais da Península Ibérica: 1 - Bacias cenozóicas; 2 - Orlas e cadeias mezocenozóicas; 3 – Cadeias alpinas; 4 - Soco hercínico (Ribeiro et al., 1979) .....	86
Figura 4.3.2. Localização da área de projeto sobre a Carta Geológica de Portugal, Folha 23-A (Pombal), na escala 1/50 000.....	87
Figura 4.3.3. Aspeto da formação Plio-Plistocénico indiferenciado na área de projeto.....	89
Figura 4.3.4. Altimetria da região em estudo.....	90
Figura 4.3.5. Representação de declives da região em estudo.....	91
Figura 4.3.6. Altimetria na área de projeto.....	92
Figura 4.3.7. Representação de declives na área de projeto.....	93
Figura 4.3.8. Enquadramento do local em estudo na Carta Neotectónica de Portugal continental.....	95
Figura 4.3.9. Delimitação da Zonas sísmicas de Portugal Continental (RSAEEP, 1983).....	97
Figura 4.3.10. Carta de isossistas de intensidade máxima (Atlas do Ambiente).....	97
Figura 4.3.11. Parâmetros sísmicos para período de retorno de 1 000 anos (adaptado Oliveira 1977).....	98
Figura 4.3.12. Ocorrências de recursos minerais metálicos e energéticos (Fonte: SIORMINP).....	99
Figura 4.3.13. Áreas potenciais de recursos mineiras não metálicas (Fonte: SIORMINP).....	100
Figura 4.3.14. Concessões mineiras e pedreiras existentes na região em estudo (Fonte: DGEG).....	101
Figura 4.3.15. Áreas de reserva e cativas para a exploração de recurso minerais não metálicos.....	102
Figura 4.3.16. Geossítios (Fonte: LNEG e ProGeo).....	103
Figura 4.4.1. Enquadramento do local de estudo na bacia hidrográfica do rio Lis.....	104
Figura 4.4.2. Rede hidrográfica na área de projeto.....	106
Figura 4.4.3. Delimitação da sub-bacia hidrográfica afeta ao projeto.....	107
Figura 4.4.4. Unidades hidrogeológicas de Portugal continental (Fonte: SNIRH).....	111
Figura 4.4.5. Enquadramento do local em estudo na massa de água subterrânea Lourçal (Fonte: SNIRH).....	112
Figura 4.4.6. Esquema simplificado do funcionamento do sistema aquífero nos depósitos do Plio-Plistocénico indiferenciado.....	114
Figura 4.4.7. Localização dos pontos de água que captam no aquífero superficial.....	116
Figura 4.4.8. Localização dos pontos de água que captam no aquífero profundo.....	128
Figura 4.4.9. Localização das captações de água subterrânea para o abastecimento público.....	130
Figura 4.4.10. Localização do ponto de água pertencente à rede de qualidade das águas subterrâneas.....	131
Figura 4.4.11. Projeção em diagrama de Piper das águas da estação de monitorização 273/39.....	133
Figura 4.4.12. Estimativa das cargas poluentes por setor de atividade na massa de água superficial Ribeira da Carreira (PT04LIS0706).....	137
Figura 4.4.13. Estimativa das cargas poluentes na massa de água subterrânea Lourçal (PTO29).....	137
Figura 4.5.1. Processo Pedogénico e a Designação dos vários Grupos de Solos (E.C., 2005).....	140
Figura 4.7.1. SUP1 - Aviário.....	177
Figura 4.7.2. SUP2 – Florestas de Eucalipto.....	178
Figura 4.7.3. SUP3 – Floresta de Mimosa.....	178
Figura 4.8.1. Aspeto geral da área do interior da propriedade a intervir.....	193
Figura 4.9.1. Localização da fonte de ruído (Aviário) e do ponto de medição (P1).....	202
Figura 4.9.2. Localização do equipamento de medição, no P1.....	203
Figura 4.11.1. Freguesias pertencentes ao município de Leiria (após reorganização administrativa de 2013).....	216

Figura 4.11.2. Número médio de inscritos no IEFEP residentes no município de Leiria, em 2019, 2020, 2021 e 2022.....	221
Figura 4.11.3. Taxa de Desemprego no município de Leiria, em 2019, 2020, 2021 e 2022.....	221
Figura 4.11.4. Evolução do número de Inscritos no município de Leiria, em 2019, 2020, 2021 e 2022.....	222
Figura 4.11.5. Número total de Novas Inscrições no município de Leiria, em 2019, 2020, 2021 e 2022.....	223
Figura 4.11.6. Número médio de Colocações no município de Leiria, em 2019, 2020, 2021 e 2022.....	224
Figura 4.11.7. Número de Inscritos no município de Leiria segundo o respetivo Sexo, em setembro de 2022.....	224
Figura 4.11.8. Número de Inscritos no município de Leiria segundo o Tempo de Inscrição, em setembro de 2022.....	225
Figura 4.11.9. Número de Inscritos no município de Leiria segundo a Situação de Emprego, em setembro de 2022.....	225
Figura 4.11.10. Número de Inscritos no município de Leiria segundo o Grupo Etário, em setembro de 2022.....	226
Figura 4.11.11. Número de Inscritos no município de Leiria segundo o Grau de Escolaridade, em setembro de 2022.....	226
Figura 4.11.12. Proporção das Empresas e dos Funcionários segundo o CAE-Rev.3 no Município de Leiria.....	228
Figura 4.11.13. Proporção de Empresas e de Funcionários por Setor de Atividade no Município de Leiria.....	229
Figura 4.11.14. Número de Explorações Animais, segundo a Espécie por Região Agrária, em 2019.....	230
Figura 4.11.15. Número de Efetivos Animais, segundo a Espécie, por Região Agrária, em 2019.....	230
Figura 4.12.1. Área Geográfica do ACeS Pinhal Litoral (ARSC, I.P., 2021).....	232
Figura 4.12.2. Número de óbitos por grandes grupos de causas de morte, no ACeS-PL, no triénio 2018-2020.....	235
Figura 4.12.3. Evolução dos Índices QualAr da Zona Centro Litoral em 2021, 2022 e 2023.....	248
Figura 4.13.1. Excerto da Carta Militar de Portugal n.º 273 - Monte Redondo (Leiria) / Escala: 1:25 000, série M888, de 2003, Instituto Geográfico do Exército, com a localização do projeto (círculo a vermelho).....	252
Figura 4.13.2. Ortofotomapa com os limites de cada Área de Estudo do Descritor Património.....	259
Figura 4.13.3. Vista das áreas em que a visibilidade era Média/Elevada.....	260
Figura 4.13.4. Vista das áreas em que a visibilidade era Nula/Reduzida.....	261
Figura 4.13.5. Vista das áreas em que a visibilidade era Nula.....	261
Figura 4.13.6. Ortofotomapa com os limites dos diferentes tipos de visibilidade.....	263
Figura 4.13.7. Ortofotomapa com os limites da Área de Estudo do Descritor Património, com o limite inicial (linha laranja) e o limite em análise (linha azul).....	265



## 1 Introdução

### 1.1 Identificação do Projeto

O presente documento constitui o Relatório Síntese (RS) do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do Projeto de Ampliação da Instalação Avícola Adelino Domingues Ferreira, doravante denominada de Aviário, sita no lugar de Estremadouro, União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, concelho e distrito de Leiria.

O projeto de alteração envolve a ampliação de uma instalação existente e em laboração desde 1992, destinada à produção de frangos de carne em regime intensivo, através da construção de um novo pavilhão avícola, bem como através do aumento da capacidade instalada dos pavilhões existentes em consequência de melhorias que foram sendo efetuadas em termos de equipamentos, nomeadamente ao nível do sistema de ambiente controlado.

### 1.2 Identificação da Fase do Projeto

O projeto encontra-se em fase de Projeto de Execução, não tendo sido sujeito a fase de Estudo Prévio ou Anteprojecto.

### 1.3 Identificação do Proponente e da Entidade Licenciadora

O promotor e proponente do projeto é a empresa Adelino Domingues Ferreira, Unipessoal Lda.

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 (CCDRC).

### 1.4 Enquadramento Legal

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

A AIA encontra-se consagrada através de 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 em questão, e pela análise de todos os aspetos ambientais suscetíveis de serem afetados por um potencial impacte ambiental, seja positivo ou negativo. Este EIA é parte integrante de todo o procedimento de AIA do objeto em estudo.

O Aviário, após a pretensão das alterações incluídas no presente RS, terá capacidade para 170 000 frangos de carne, sendo, portanto, enquadrado o presente projeto de alterações no RJIA, nomeadamente ao abrigo da 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, alterado pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, que dita a obrigação de sujeição a AIA a:

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

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

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

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

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

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

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

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

## 1.5 Metodologia de Desenvolvimento do EIA

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

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

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

## 1.6 Estrutura do EIA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 2 Objetivos e Justificação do Projeto

### 2.1 Objetivos e Necessidade do Projeto

O presente projeto visa a aprovação da ampliação de uma instalação avícola explorada pela Adelino Domingues Ferreira, Unipessoal Lda., dedicada à engorda de frangos em regime intensivo, para produção de carne para consumo humano, sita no lugar de Estremadouro, União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, concelho e distrito de Leiria.

A ampliação tem como objetivo o aumento da capacidade instalada da instalação, conseguida com o aumento da capacidade instalada dos 3 pavilhões existentes e com a construção de um novo pavilhão avícola.

A crescente procura do consumidor final por proteínas de origem animal de baixo custo tem exercido uma forte pressão sobre os produtores de frangos de carne, o que obriga a que exista no mercado uma quantidade que faça face a esta procura, conseguida, em particular, através do método de produção por integração, isto é, a integração de pequenos produtores em Grupos com maior posicionamento no mercado, que assegurem e contratos de maior volume de produção. Por estes motivos, cada vez mais, a rentabilidade de negócio dos pequenos produtores só é possível de alcançar com determinados volumes de produção, em especial se forem representativos na estratégia do grupo integrador, caso contrário, podem perder a viabilidade de negócio perante os seus fornecedores.

Por forma a garantir a sua posição face ao Grupo integrador, e, conseqüentemente, a continuidade da sua atividade, a Adelino Domingues Ferreira, Unipessoal Lda., tem vindo a efetuar sucessivas melhorias a nível de equipamentos de ventilação forçada nos pavilhões existentes, o que possibilita uma maior rentabilidade de produção quando considerada uma perspetiva de número de frangos por m<sup>2</sup> de área útil. Quanto melhores forem as condições de ambiente térmico no interior das áreas de alojamento dos frangos, melhores os resultados de produção, mais viável é o aumento da capacidade de produção, e melhor são os resultados financeiros alcançados.

Nesse sentido, surge a necessidade de proceder à ampliação do Aviário, não só pelo aumento da capacidade instalada dos pavilhões já existentes, como pela construção de um novo pavilhão.

### 2.2 Antecedentes

#### 2.2.1 Antecedentes do EIA

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

A 10 de outubro de 2023 foi submetido, via plataforma SILiAmb, o PL20230704006398, com regime integrado de AIA – Projeto de Execução de ampliação da instalação avícola, com aumento da capacidade instalada para



170 000 frangos de carne; PCIP – alteração ao TUA20230209000453 na sequência do projeto de ampliação; e RH – alteração ao Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH) A016736.2022.RH4A.V1; do qual resultou um Pedido de Elementos Adicionais (PEA) por parte da CA da AIA.

Deste PEA resultou a necessidade de se proceder à revisão do EIA para ir de encontro às questões colocadas no âmbito dos diversos capítulo do EIA. Assim, todo o EIA foi revisto (RS e RNT), assim como todos os elementos que o constituem, apresentando-se agora devidamente identificados como Versão 2 (V02).

### 2.2.2 Antecedentes do Projeto

Ao abrigo do Decreto-Lei n.º 127/2013, na sua redação atual, o qual estabelece o Regime PCIP, mais precisamente da categoria 6.6 a) do seu Anexo I, foi emitida, a 26 de fevereiro de 2013, em nome do operador Adelino Domingues Ferreira, a Licença Ambiental (LA) n.º 454/0.0/2013, válida até 26 de fevereiro de 2023, para uma capacidade instalada de 63 524 frangos de engorda, distribuídos em três pavilhões avícolas, correspondentes aos atualmente existentes. A 3 de setembro de 2018, foi emitido o 2.º Aditamento a esta LA, com alteração de titularidade da exploração para o atual Proponente do presente Projeto, a Adelino Domingues Ferreira, Unipessoal Lda.

A 1 de agosto de 2022, pelo menos 6 meses antes do término da validade da LA n.º 454/0.0/2013, foi submetido via LUA um pedido de renovação do licenciamento ambiental, através do PL20220705005946, do qual resultou, para a mesma capacidade instalada, a emissão do Título Único Ambiental (TUA) n.º 20230209000453, a 17 de fevereiro de 2023, o qual se apresenta no Anexo Técnico 1.

A Licença de Exploração n.º 237/2014 foi emitida pela DRAPC a 13 de fevereiro de 2014 para o efetivo de 381 Cabeças Normais (CN), o correspondente a 63 524 frangos de carne. Este documento foi depois substituído pela Licença de Exploração n.º 95/2023, apresentada no Anexo Técnico 2, emitida a 16 de junho de 2023 para a mesma capacidade instalada, na sequência do processo de renovação da LA n.º 454/0.0/2013.

O Alvará de Utilização n.º 293/2021 foi emitido pela Câmara Municipal de Leiria a 30 de agosto de 2021, conforme se apresenta no Anexo Técnico 3, para todos os edifícios existentes, contemplando uma área bruta de construção de 5 367 m<sup>2</sup>, no entanto, o referido Alvará menciona uma área total de 3 525,0 m<sup>2</sup>, tratando-se de um erro. Por forma a regularizar devidamente este processo, foi submetido um Requerimento (n.º 4077/2023) junto da C.M. de Leiria com o pedido de alteração ao Alvará n.º 293/2021, o qual resultou na Retificação n.º 1 ao Alvará n.º 293/2021, emitido a 1 de junho de 2023, apresentado no Anexo Técnico 3.

Para o regime de exploração atualmente licenciado, agora sujeito a alteração, o Aviário é detentor de Plano de Gestão de Efluentes Pecuários (PGEP) aprovado pela entidade licenciadora através do Parecer n.º 126/2022/DIAM/DRAPC, apresentado no Anexo Técnico 4, alterando o PGEP à data aprovado por forma a prever a lavagem dos pavilhões avícolas.

## 2.3 Período de Elaboração do EIA

Os trabalhos de elaboração do presente EIA foram desenvolvidos entre outubro de 2022 e setembro de 2023, estabelecendo-se contactos permanentes entre a equipa de EIA, a equipa do projeto e os responsáveis pela instalação.

Foram efetuados os trabalhos de campo necessários para recolha de informações e registos *in situ*, efetuados pelos técnicos das várias especialidades nos meses de novembro a janeiro de 2023. Os trabalhos de elaboração da parte escrita e desenhada ocorreram nos meses de novembro a março de 2023. No mês de outubro de 2023 foi apresentada ao proponente uma versão do EIA para respetiva apreciação, a qual foi revista e afinada de acordo com indicações e correções apontadas pelo mesmo. A submissão do EIA ocorreu em outubro de 2023, por via da plataforma SILiAmb (Licenciamento Único Ambiental).

A revisão do EIA de acordo com o PEA ocorreu entre novembro de 2023 e janeiro de 2024.

## 2.4 Localização Espacial e Administrativa do Projeto

O Aviário situa-se na localidade de Estremadouro, União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, concelho e distrito de Leiria. Ao nível das Nomenclaturas de Unidades Territoriais (NUT), a instalação situa-se na NUT II Região Centro e na NUT III Região de Leiria (Figura 2.4.1).

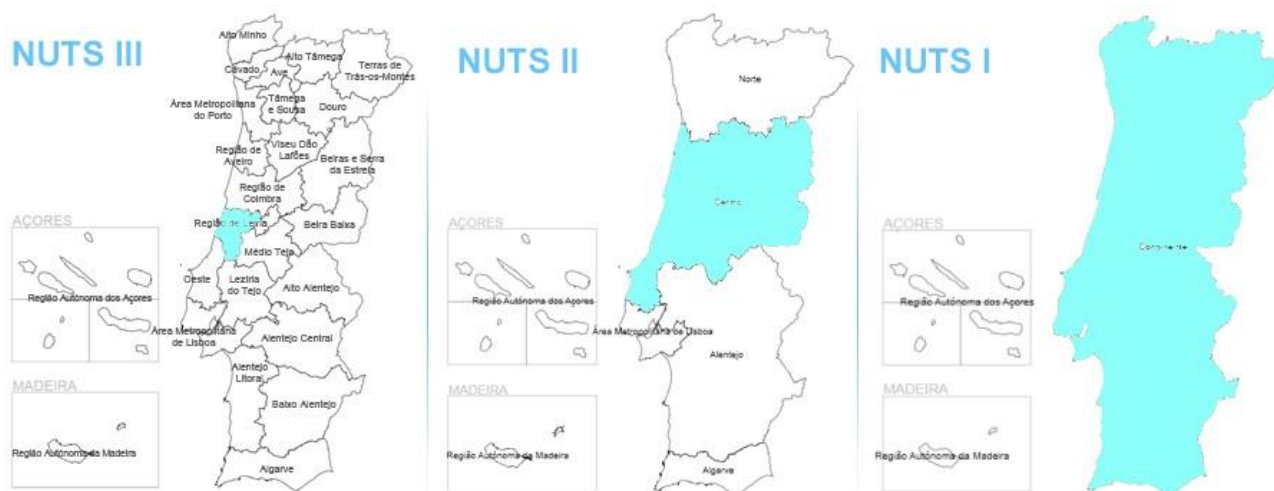


Figura 2.4.1. Localização Administrativa do Projeto nas NUT I, II e III<sup>1</sup>

Na Peça Desenhada 1 é apresentado o enquadramento do projeto a nível nacional, municipal e local, com base na Carta Administrativa Oficial de Portugal (CAOP) 2022, da Direção-Geral do Território (DGT), e na Peça

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

Desenhada 2, ambos apresentados no Volume III do presente EIA, é apresentado o Ortofotomapa com a implantação da instalação avícola.

## 2.5 Enquadramento com Instrumentos de Gestão Territorial

A área de inserção do projeto encontra-se abrangida por um conjunto de IGT, de âmbito nacional, regional e municipal, apresentando-se no Quadro 2.5.1 os que se afiguram de maior relevância, bem como um resumo das considerações relativas à conformidade do projeto com as respetivas diretrizes.

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

Instrumento de Gestão Territorial	Âmbito Territorial	Conformidade do Projeto com o IGT
Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PGRH4)	Nacional	O projeto não contraria as diretrizes estratégicas de gestão do Plano.
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 Gândaras Sul. A atividade da avicultura não inviabiliza, nem contraria os objetivos estabelecidos no PROF.
Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios de Leiria (PMDFCI)	Municipal	Os edifícios e infraestruturas existentes localizam-se <i>Sem classificação</i> de classe de perigosidade de incêndio. A zona de implantação do novo pavilhão é interetada por classes de perigosidade de incêndio alta e muito alta, constituindo uma condicionante ao projeto de ampliação do Aviário. O Proponente tomou já as devidas diligências junto da C.M. de Leiria e, de acordo com a legislação aplicável em vigor, a entidade dará o seu Parecer ao Projeto em fase de AIA, não se opondo, no entanto, à realização do mesmo, desde que seja dado cumprimento aos condicionalismos legalmente definidos.
Plano Diretor Municipal de Leiria (PDM)	Municipal	A propriedade insere-se em “Solo Rústico”, maioritariamente em <i>Espaços Florestais de Conservação</i> , onde se encontram projetadas as obras de ampliação do Aviário. A edificação existente foi objeto de licenciamento no âmbito do RJUE.

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

### 2.5.1 Servidões e Restrições de Utilidade Pública

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

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

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

- Sítio de Interesse Comunitário (SIC) Azabuxo/Leiria (PTCON0046) a cerca de 11,8 km a sul;
- SIC Sicó/Alvaiázere (PTCON0045) a cerca de 15,7 km a nordeste;
- SIC Maceda/Praia da Vieira e Zona de Proteção Especial (ZPE) Aveiro/Nazaré (PTZPE0060) a cerca de 16,5 km a noroeste.

Ao nível das servidões públicas, destacam-se:

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

Como pode ser observado nas Peças Desenhadas 4 e 5 (Volume III), a propriedade apresenta confrontação com a REN, na categoria *Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo*, em 7 453,2 m<sup>2</sup>, e com a RAN, em 4 331,2 m<sup>2</sup>. Conforme exposto no Capítulo 4.6, as obras de construção do novo pavilhão avícola não confrontam com estas servidões de utilidade pública, pelo que não são aplicáveis as respetivas condicionantes à edificação.

### 3 Descrição do Projeto

#### 3.1 Descrição da Situação Atual de Projeto

O Aviário está implantado numa propriedade com área total de 49 615,6 m<sup>2</sup>. Na situação atual de projeto, a instalação avícola é constituída pelos seguintes edifícios:

- 3 Pavilhões de produção, dois dos quais com 2 pisos destinados à produção de frangos;
- Edifício de apoio, onde se localizam as instalações sanitárias, composto também por secções de arrumos. Neste edifício encontra-se o gerador de emergência;
- 1 Pavilhão destinado a armazenamento de estrume, com 284,1 m<sup>2</sup> de área útil;
- Armazém de camas e biomassa (localizado no piso -1 do pavilhão 1);
- Casa do arco de desinfeção, com bomba para abastecimento de água e desinfetante ao arco;
- Cais e zona de balança.

No Quadro 3.1.1 apresentam-se as características dos edifícios que compõem, à situação atual do projeto, o Aviário. No Anexo Técnico 5 apresenta-se a Planta de Implantação à escala atual de situação de projeto.

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

Edifício	Área de Construção (m <sup>2</sup> )	Área Útil Produção (m <sup>2</sup> )	Área de Implantação (m <sup>2</sup> )
Pavilhão 1 - 0	1 740,85	384,8	1 172,50
Pavilhão 1 - 1		1 059,8	
Pavilhão 2	1 284,15	1 187,5	1 284,15
Pavilhão 3 - 0	1 755,75	678,0	790,15
Pavilhão 3 - 1		924,8	
Pavilhão Estrume	308,10	(284,1)	308,1
Armazém biomassa e camas	168,25	--	--
Cais/Balança	61,55	--	61,55
Arrumos	216,60	--	157,05
<b>Total</b>	<b>5 367,00</b>	<b>4 234,8</b>	<b>3 773,5</b>

No total, o Aviário apresenta uma capacidade instalada de 63 524 frangos de carne, distribuídos pelos pavilhões avícolas de acordo com as capacidades que se apresentam no Quadro 3.1.2.

**Quadro 3.1.2. Capacidade instalada por Pavilhão Avícola e Total, em número de aves e em CN, à escala atual de projeto**

Pavilhão	N.º Aves	CN
Pavilhão 1 - 0	5 771	34,6
Pavilhão 1 - 1	15 896	95,4
Pavilhão 2	17 813	106,9



Pavilhão	N.º Aves	CN
Pavilhão 3 - 0	13 871	83,2
Pavilhão 3 - 1	10 172	61,0
Total	63 524	381,1

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



Figura 3.1.1. Portão de acesso ao interior do Aviário





Figura 3.1.2. Entrada do Aviário, Arco de Desinfecção e Casa do Arco



Figura 3.1.3. Aspetto geral da área da propriedade livre de edificações





Figura 3.1.4. Cais / Balança



Figura 3.1.5. Pavilhão avícola 1 – Pisos 0 e 1



Figura 3.1.6. Pavilhão avícola 2



Figura 3.1.7. Pavilhão avícola 3 e Armazém de Biomassa (à esquerda) e de Material de Cama (à direita)





Figura 3.1.8. Pavilhão de armazenamento temporário de Estrume



Figura 3.1.9. Edifício destinado a Arrumos, Instalações Sanitárias, Gerador de Emergência e Armazenamento temporário de Resíduos e de Subprodutos de Origem Animal (Cadáveres de aves)

## 3.2 Descrição das Alterações Pretendidas

O presente projeto visa a aprovação de ampliação da instalação avícola dedicada à produção intensiva de frangos de engorda para produção carne, sita em lugar de Estremadouro, União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, concelho e distrito de Leiria, através do aumento da capacidade instalada dos pavilhões existentes (Pavilhões 1, 2 e 3) e da construção de um novo pavilhão avícola, o Pavilhão 4.

Assim, com o presente EIA, pretende-se, após a aprovação pelas várias entidades da comissão de AIA, proceder à ampliação da instalação, através de:

- Construção do Pavilhão 4, com 2 pisos de produção, sala de controlo e telheiros de apoio, com 3552,3 m<sup>2</sup> de área de construção;
- Licenciamento de zona de arrumos, localizada no piso -1 do pavilhão 3 cujo destino pretendido é o armazenamento de biomassa.

O piso -1 do pavilhão avícola 3 dispõe de uma área livre com 205,1 m<sup>2</sup>, atualmente tapada por uma parede de tijolo, sem utilização (Figura 3.2.1). Por forma a dar-lhe uma utilidade e melhorar as condições de armazenamento de biomassa e de material de cama, o proponente pretende proceder à abertura desse espaço, bem como ao respetivo licenciamento junto da C.M. Leiria, convertendo-o em armazém de biomassa.

O aumento da capacidade instalada dos pavilhões avícolas existentes deve-se ao sistema de ventilação, à data instalado, que permite assegurar as condições de bem-estar animal necessárias ao sucesso do processo produtivo e, conseqüentemente, assumir uma densidade máxima de 33 kg/m<sup>2</sup>, conforme explicitado no Quadro 3.2.3.

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

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

Edifício	Área de Construção (m <sup>2</sup> )	Área Útil Produção (m <sup>2</sup> )	Área de Implantação (m <sup>2</sup> )
Casa do Arco	2,90	--	2,90
Pavilhão 1 - 0	1 743,30	405,60	1 172,50
Pavilhão 1 - 1		1 093,95	
Pavilhão 2	1 287,15	1 229,30	1 284,15
Pavilhão 3 - 0	1 971,25	735,40	790,15
Pavilhão 3 - 1		920,70	
Pavilhão 4 - 0	3 552,25	1 619,75	1 803,80
Pavilhão 4 - 1		1 619,75	
Pavilhão Estrume	308,10	(284,1)	308,10
Armazém camas	168,25	--	--
Armazém biomassa	205,10	--	--

Edifício	Área de Construção (m <sup>2</sup> )	Área Útil Produção (m <sup>2</sup> )	Área de Implantação (m <sup>2</sup> )
Cais/Balança	61,55	--	61,55
Arrumos	216,60	--	157,05
<b>Total</b>	<b>9 143,10</b>	<b>7 624,5</b>	<b>5 580,20</b>



Figura 3.2.1. Pavilhão avícola 3 – Pisos -1, 0 e 1

Por forma a assegurar o cumprimento do regime de edificabilidade do PDM de Leiria com a construção do pavilhão 4, foram ainda adquiridos, por parte do proponente do projeto, 5 945,80 m<sup>2</sup>, passando de uma propriedade com 43 669,80 m<sup>2</sup> para 49 615,60 m<sup>2</sup>.

Nos Anexos Técnicos 6 e 7 apresentam-se, respetivamente, a Planta de Implantação com as alterações a efetuar, e a Planta de Implantação Final, após conclusão da fase de ampliação.

No Quadro 3.2.2 apresenta-se a capacidade instalada pretendida após aprovação do presente processo de alterações, calculada através do plano de produção técnico apresentado no Quadro 3.2.3.

Após o presente projeto de alterações, o Aviário, atualmente licenciado para uma capacidade instalada de 63 524 frangos de engorda (381,1 CN), passe a apresentar uma capacidade para 170 000 frangos (1 020 CN), um aumento de capacidade de produção em cerca de 168%.



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

Pavilhão	N.º Animais	CN
Pavilhão 1 - 0	8 900	53,4
Pavilhão 1 - 1	24 000	144,0
Pavilhão 2	27 000	162,0
Pavilhão 3 - 0	16 000	96,0
Pavilhão 3 - 1	20 000	120,0
Pavilhão 4 - 0	37 050	222,3
Pavilhão 4 - 1	37 050	222,3
<b>Total</b>	<b>170 000</b>	<b>1 020,0</b>

A capacidade instalada, nos pavilhões existentes e no a construir, foi calculada tendo em conta o sistema de ventilação forçada existente em cada pavilhão, salvaguardando sempre valores de densidade máxima que permitam assegurar o bem-estar animal e o cumprimento de todas as exigências legais relativas a este assunto. Foi assegurado o cumprimento do valor máximo de 33 kg/m<sup>2</sup> para salvaguarda do bem-estar animal, sendo que se prevê que esse valor não seja efetivamente usado.

No Quadro 3.2.3 apresenta-se o plano técnico de desbastes, suportado por tabela de crescimento médio previsto, com indicação dos pesos médios e densidades em n.º frangos/m<sup>2</sup> e em kg/m<sup>2</sup> para as áreas úteis de cada pavilhão.

**Quadro 3.2.3. Plano Técnico de Desbastes, utilizado para cálculo da capacidade instalada**

Pavilhão 1 - 0		Peso Médio (kg)		Peso médio (kg)	Área útil (m <sup>2</sup> )	N.º Frangos instalados	Densidade (nº de Frangos/m <sup>2</sup> )	Densidade (kg/m <sup>2</sup> )	
Desbastes	Idade ao abate (dias)	Min.	Máx.					Min.	Máx.
1	Até ao 28º	1,414	1,501	1,46	405,6	<b>8 900</b>	21,94	--	32,94
2 (-33%)	A partir do 28º até ao 34º	1,501	2,050	1,78		<b>5 963</b>	14,70	22,07	30,14
3 (-33%)	A partir do 34º até ao 42º	2,05	2,809	2,43		<b>3 995</b>	9,85	20,19	27,67
Pavilhão 1 - 1		Peso Médio (kg)		Peso médio (kg)	Área útil (m <sup>2</sup> )	N.º Frangos instalados	Densidade (nº de Frangos/m <sup>2</sup> )	Densidade (kg/m <sup>2</sup> )	
Desbastes	Idade ao abate (dias)	Min.	Máx.					Min.	Máx.
1	Até ao 28º	1,414	1,501	1,46	1094,0	<b>24 000</b>	21,94	--	32,93
2 (-33%)	A partir do 28º até ao 34º	1,501	2,050	1,78		<b>16 080</b>	14,70	22,06	30,13
3 (-33%)	A partir do 34º até ao 42º	2,05	2,809	2,43		<b>10 774</b>	9,85	20,19	27,66
Pavilhão 2		Peso Médio (kg)		Peso médio (kg)	Área útil (m <sup>2</sup> )	N.º Frangos instalados	Densidade (nº de Frangos/m <sup>2</sup> )	Densidade (kg/m <sup>2</sup> )	
Desbastes	Idade ao abate (dias)	Min.	Máx.					Min.	Máx.
1	Até ao 28º	1,414	1,501	1,46	1229,3	<b>27 000</b>	21,96	--	32,97
2 (-33%)	A partir do 28º até ao 34º	1,501	2,050	1,78		<b>18 090</b>	14,72	22,09	30,17
3 (-33%)	A partir do 34º até ao 42º	2,05	2,809	2,43		<b>12 120</b>	9,86	20,21	27,70



Pavilhão 3 - 0		Peso Médio (kg)		Peso médio (kg)	Área útil (m <sup>2</sup> )	N.º Frangos instalados	Densidade (nº de Frangos/m <sup>2</sup> )	Densidade (kg/m <sup>2</sup> )	
Desbastes	Idade ao abate (dias)	Min.	Máx.					Min.	Máx.
1	Até ao 28º	1,414	1,501	1,46	735,4	16 000	21,76	--	32,66
2 (-33%)	A partir do 28º até ao 34º	1,501	2,050	1,78		10 720	14,58	21,88	29,88
3 (-33%)	A partir do 34º até ao 42º	2,05	2,809	2,43		7 182	9,77	20,02	27,43
Pavilhão 3 - 1		Peso Médio (kg)		Peso médio (kg)	Área útil (m <sup>2</sup> )	N.º Frangos instalados	Densidade (nº de Frangos/m <sup>2</sup> )	Densidade (kg/m <sup>2</sup> )	
Desbastes	Idade ao abate (dias)	Min.	Máx.					Min.	Máx.
1	Até ao 28º	1,414	1,501	1,46	920,7	20 000	21,72	--	32,61
2 (-33%)	A partir do 28º até ao 34º	1,501	2,050	1,78		13 400	14,55	21,85	29,84
3 (-33%)	A partir do 34º até ao 42º	2,05	2,809	2,43		8 978	9,75	19,99	27,39
Pavilhão 4 - 0		Peso Médio (kg)		Peso médio (kg)	Área útil (m <sup>2</sup> )	N.º Frangos instalados	Densidade (nº de Frangos/m <sup>2</sup> )	Densidade (kg/m <sup>2</sup> )	
Desbastes	Idade ao abate (dias)	Min.	Máx.					Min.	Máx.
1	Até ao 27º	1,328	1,414	1,37	1619,75	37 050	22,87	--	32,34
2 (-33%)	A partir do 27º até ao 34º	1,414	2,050	1,73		24 824	15,33	21,67	31,42
3 (-33%)	A partir do 34º até ao 42º	2,05	2,809	2,43		16 632	10,27	21,05	28,84
Pavilhão 4 - 1		Peso Médio (kg)		Peso médio	Área útil (m <sup>2</sup> )	N.º Frangos instalados	Densidade (nº de Frangos/m <sup>2</sup> )	Densidade (kg/m <sup>2</sup> )	
Desbastes	Idade ao abate (dias)	Min.	Máx.					Min.	Máx.
1	Até ao 27º	1,328	1,414	1,37	1619,75	37 050	22,87	--	32,34
2 (-33%)	A partir do 27º até ao 34º	1,414	2,050	1,73		24 824	15,33	21,67	31,42
3 (-33%)	A partir do 34º até ao 42º	2,05	2,809	2,43		16 632	10,27	21,05	28,84
<b>Capacidade Instalada</b>						<b>170 000</b>			

### 3.3 Fase de Ampliação

A fase de construção, ou de ampliação do Aviário, iniciará após a emissão da DIA favorável, ou favorável condicionada, e tem, conforme mencionado em pontos anteriores, como objetivo a construção de um quarto pavilhão avícola, com 3 552,3 m<sup>2</sup> de área de construção e 1 803,8 m<sup>2</sup> de área de implantação.

Para além da construção o Pavilhão 4, será ainda efetuada uma alteração ao Pavilhão 3, a qual envolve uma ampliação de 205,1 m<sup>2</sup> sem que, no entanto, seja necessário proceder a novas construções. Os restantes edifícios existentes, designadamente Pavilhões 1 e 2, pavilhão de estrume, arrumos e zona do cais, não serão alvo de quaisquer alterações com este projeto.

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

No Quadro 3.3.1 apresenta-se um quadro resumo das Áreas, Volumes e Índices finais, decorrentes da fase de construção, mais precisamente do projeto de ampliação do Aviário.

Quadro 3.3.1. Quadro resumo de Áreas, Volumes e Índices associados ao Projeto de Ampliação do Aviário

Área total do terreno	49 615,60 m <sup>2</sup>
Área de implantação	5 580,20 m <sup>2</sup>
Área bruta de construção	9 143,10
Área de impermeabilização	8 216,06 m <sup>2</sup>
Volumetria das construções	47 409,00
N.º de pisos acima da cota de soleira	2
N.º de pisos abaixo da cota de soleira	0
Cércea máxima	8,60 m
Índice máximo de ocupação do solo (PDM Leiria)	0,20
Índice de ocupação do solo proposto	0,11
Índice máximo de utilização do solo (PDM Leiria)	0,20
Índice de utilização do solo proposto	0,18
Índice máximo de impermeabilização do solo (PDM Leiria)	0,30
Índice de impermeabilização proposto	0,17

### 3.3.1 Segurança Contra Incêndios

Uma vez que o Aviário se localiza em áreas classificadas com classes de perigosidade alta e muito alta de incêndio, a operação urbanística tem enquadramento na alínea d) do ponto 2, do artigo 60º do DL n.º 82/2021, designadamente:

*d) Obras destinadas a utilização exclusivamente agrícola, pecuária, aquícola, piscícola, florestal ou de exploração de recursos energéticos ou geológicos, desde que a câmara municipal competente reconheça o seu interesse municipal e verifiquem, cumulativamente, as seguintes condições:*

- i) Inexistência de alternativa adequada de localização fora de APPS;*
- ii) Adoção de medidas de minimização do perigo de incêndio a adotar pelo interessado, incluindo uma faixa de gestão de combustível com a largura de 100 m em redor do edifício ou conjunto de edifícios;*
- iii) Adoção de 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;*
- iv) Inadequação das edificações para uso habitacional ou turístico.*

O desenvolvimento do presente projeto de ampliação teve em consideração a legislação aplicável em vigor. Este ponto é analisado nos capítulos 4.6.5.1 e 4.6.5.2 do presente RS.

Só serão dotados de medidas de proteção os edifícios que se pretende legalizar, que não se encontravam anteriormente licenciados, de acordo com o Despacho n.º 8591/2022, de medidas de proteção relativas à resistência à passagem do fogo.

Para efeitos do Despacho supramencionado, referente ao Artigo 5º, resistência ao fogo dos elementos estruturais, a sua utilização-tipo classifica-se como XII e na 1ª categoria de risco para uma classe de exposição ao incêndio rural de média.

Segundo a determinação da classe de exposição ao incêndio rural determina-se que é de classe média através da seguinte fórmula  $\Phi = \Phi_0 \times DS - K_0$ , onde  $\Phi_0$  é de 191,280, DS é de 11,55 metros e  $-K_0$  é de -0,993, dando um fluxo de calor incidente na edificação de 16,971 kW/m<sup>2</sup>, tendo por base os elementos consultados no Anexo do Despacho n.º 8591/2022.

A estrutura da construção proposta será em betão armado, obtendo uma classificação de REI 90, cumprindo com disposto para a 1ª categoria de risco para a utilização tipo XII.

Os vãos existentes não possuem caixilharia, trata-se de aberturas de arejamento, visto os edifícios se destinarem a alojamento de animais, pelo que não possuem classificação.

A composição das paredes exteriores e interiores são em parede simples com acabamento exterior em reboco e pintado, classificação de Classe A1.

Coberturas e telhados são em telha cerâmica e chapa perfilada FTB 4, com resistência ao fogo de Classe A1, e de BRoff (t1), BRoff (t2) e BRoff (t3), de acordo com o artigo 6º, quadro III, para a 1ª categoria de risco, para utilização tipo XII.

### 3.3.2 Emissões

#### Águas Residuais

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

#### Ruído

Uma vez que as ações construtivas necessárias para a implantação do Pavilhão 4 envolvem a circulação de veículos e maquinaria pesada, estima-se a emissão de algum ruído durante o período diurno, no entanto,

tendo em conta a envolvente da propriedade em estudo e a distância face aos aglomerados populacionais mais próximos, não se espera que sejam passíveis de perturbar as populações vizinhas.

## Resíduos

À semelhança das águas residuais, a gestão dos resíduos produzidos nesta fase será inteiramente da responsabilidade da empresa de construção civil contratada. Durante a fase de ampliação da instalação avícola em apreço espera-se uma produção muito reduzida de resíduos, os quais podem incluir:

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

## 3.4 Descrição dos Projetos Associados, Complementares ou Subsidiários

### 3.4.1 Rede de Abastecimento de Água

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

A água consumida na exploração é proveniente de uma captação de água subterrânea (AC1), localizada no interior da propriedade (Figura 3.4.1), licenciada em nome do proponente através do Título de Utilização de Recursos Hídricos (TURH) n.º A016736.2022.RH4A.V1, emitido no âmbito do TUA20230209000453, para os volumes máximos mensal 450 m<sup>3</sup> e anual de 5 500 m<sup>3</sup>. Uma vez que se pretende, com o presente projeto, ampliar a capacidade instalada do Aviário, será impreterível ao sucesso do processo produtivo solicitar o aumento dos volumes máximos permitidos, pedido de alteração ao TURH a submeter no âmbito do processo de LUA, de forma a contemplar os aumentos estimados dos consumos de água.

Toda a água que é extraída do AC1, antes de ser encaminhada para os diferentes destinos no interior da instalação, passa por um contador, cujas leituras são tiradas mensalmente e comunicadas vias SILiAmb com periodicidade trimestral, conforme ditado pelo respetivo TURH. Apresenta-se, na Figura 3.4.2, uma fotografia do contador ligado à captação de água subterrânea.





Figura 3.4.1. Captação de Água Subterrânea – AC1



Figura 3.4.2. Fotografia do contador instalado à saída da captação de água subterrânea (AC1)

Depois de extraída, a água é encaminhada através da rede de abastecimento interna para 6 depósitos de água, com capacidade total para 25 m<sup>3</sup>. O projeto de ampliação implica a instalação de 2 novos depósitos, para abastecimento do novo pavilhão avícola, conforme se apresenta no Quadro 3.4.1. No total, após as

alterações, o Aviário terá capacidade para 35,03 m<sup>3</sup> de água, distribuída em 8 depósitos localizados no interior da propriedade (Anexo Técnico 7).

Quadro 3.4.1. Descrição de equipamentos – Depósitos para armazenamento de Água

Equipamento	Capacidade (m <sup>3</sup> )	Quantidade	Capacidade total (m <sup>3</sup> )
Depósito - Abeberamento Pavilhão 1	5	1	5
Depósito - Abeberamento Pavilhão 2	5	1	5
Depósito - Arrefecimento Pavilhões 1, 2, 3 e 4	5	1	5
Depósito - Abeberamento Pavilhão 3 (piso 0 e 1)	5	2	10
Depósito - Abeberamento Pavilhão 4 (piso 0 e 1)	5	2	10
Depósito WC	0,03	1	0,03
<b>Total</b>		<b>8</b>	<b>35,03</b>

A água proveniente do AC1 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, no interior dos respetivos depósitos, através da adição de pastilhas desinfetantes, na proporção de 3 pastilhas (*Aquasept 1000*) por 5 000 litros.

A água utilizada no sistema de desinfecção dos veículos (arco de desinfecção) é proveniente da água encaminhada para o depósito da água que tem, também, como destino o arrefecimento dos 4 pavilhões avícolas. Dado o seu fim, a água que tem como destino o sistema de arrefecimento não é sujeita a processo de desinfecção. A água que é encaminhada deste depósito para o arco de desinfecção de viaturas é sujeita a desinfecção no sistema de dosagem próprio, responsável pela adição controlada de agente desinfetante biodegradável (*Ox-Virin*), localizado na casa do arco.

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 possuem sistema anti gota, do tipo pipeta, o que permite evitar desperdícios de água e são inspecionados diariamente nas voltas de controlo diário.

De acordo com as informações prestadas pelos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento de Leiria (SMAS), não existe, no local de implantação do Aviário, acesso à rede pública de abastecimento de água, conforme se pode verificar no documento incluído no Anexo Técnico 8, pelo que a água destinada ao consumo humano nas instalações sanitárias é também proveniente da captação de água subterrânea existente.

### 3.4.2 Rede de Drenagem de Águas Residuais

As águas residuais, ou efluente líquido, produzidas na instalação podem ter origem doméstica (instalação sanitária) ou pecuária (chorume resultante da lavagem dos pavilhões avícolas). Uma vez que o local de implantação do Aviário não dispõe de rede de saneamento básico, conforme Declaração emitida pelo SMAS (Anexo Técnico 8), o Aviário possui a própria rede de drenagem de águas residuais, cujos componentes se descrevem de seguida.

O chorume, ou águas de lavagem, é encaminhado através da respetiva rede de drenagem, composta por tubagem fechada e por fossas de construção estanque. Atualmente, o Aviário dispõe de 3 fossas estanques, identificadas, cada uma delas, como sendo uma Linha de Tratamento (LT) (Quadro 3.4.3), para onde é encaminhado o chorume produzido na lavagem do pavilhão avícola respetivo (LT2, LT3 e LT4). Para receção do chorume produzido na lavagem do pavilhão 4, será executada uma nova LT, a LT5, composta por duas fossas estanques ligadas. No total, o Aviário apresentará 5 fossas estanques para receção de chorume e capacidade para armazenar 67,54 m<sup>3</sup> deste Efluente Pecuário (EP).

As instalações sanitárias da instalação são constituídas pelas instalações sanitárias, balneário e vestiário / filtro sanitário, localizado no edifício Arrumos, numerado de edifício 7 na planta de implantação. Para a recolha de águas residuais do tipo doméstico, a instalação conta com 1 fossa séptica complementada com poço absorvente (LT1), com capacidade para 12 m<sup>3</sup>, licenciada via P027243.2023.RH4A.V1.

No Quadro 3.4.2 resumem-se as informações sobre a origem e encaminhamento dos efluentes domésticos e, no Quadro 3.4.3, dos efluentes pecuários. A localização das linhas de tratamento, após execução do projeto de ampliação em análise no presente EIA, encontra-se representada no Anexo Técnico 7.

O sistema de recolha de chorume (águas residuais de lavagem), encontra-se descrito no PGEP, a enviar para aprovação no âmbito do processo de alterações do NREAP (Anexo Técnico 9).

Note-se que, na planta apresentada no Anexo Técnico 6, correspondente à planta de alterações, há fossas existentes identificadas como a construir unicamente por requisitos de elaboração do projeto RJUE, no entanto, deve ser considerada a descrição dada nos parágrafos e nos quadros anteriores. O mesmo se aplica ao Anexo Técnico 5, relativo à planta de implantação atual, onde também se encontra identificada apenas uma fossa como existente.

**Quadro 3.4.2. Resumo das informações sobre as águas residuais domésticas – tratamento e volumes**

LT	Origem do Efluente	Tipo de Efluente	Tipo de tratamento	N.º de Fossas	Capacidade (m <sup>3</sup> )	Volumes produzidos/ Rejeitados (m <sup>3</sup> /ano)	
						Situação Atual	Situação Futura
LT1	Instalações sanitárias	Doméstico	Fossa séptica com poço absorvente	1	12	13,14 (existente)	13,14

Quadro 3.4.3. Resumo das informações sobre as águas residuais pecuárias – tratamento e volumes

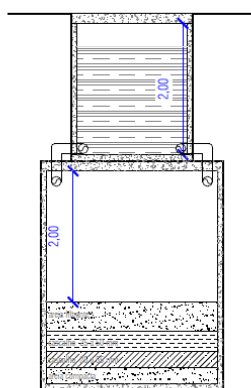
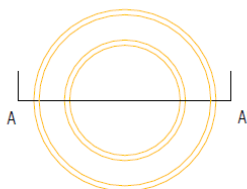
LT	Origem do Efluente	Tipo de Efluente	Tipo de tratamento	N.º de Fossas	Capacidade (m³)	Volumes produzidos/ Rejeitados (m³/ciclo)	
						Situação Atual	Situação Futura
LT2	Lavagem P1	Chorume	Fossa estanque	1	13,19	9,75 (existente)	9,75
LT3	Lavagem P2	Chorume	Fossa estanque	1	13,19	7,99 (existente)	7,99
LT4	Lavagem P3	Chorume	Fossa estanque	1	14,77	10,76 (existente)	10,76
LT5	Lavagem P4	Chorume	Fossa estanque	2	26,39	0 (a construir)	21,06
<b>Total</b>				<b>5</b>	<b>67,54</b>	<b>27,53</b>	<b>49,56</b>

A LT1, destinada a receber efluente doméstico, é composta por uma fossa séptica e por um poço absorvente. O efluente doméstico, maioritariamente composto por água, entra na fossa séptica, onde ocorre um processo de sedimentação dos componentes sólidos. A parte líquida do efluente é encaminhada para o poço absorvente, onde ocorre a sua absorção no solo após passagem por uma camada de areia filtrante, uma de cascalho e, mais próxima do ponto de absorção, uma camada de areia comum. Na Figura 3.4.3 apresenta-se um corte de pormenor da fossa séptica complementada com poço absorvente para melhor entendimento da explicação.

Fossa séptica I.S | LT1

área - 2,22m<sup>2</sup>

volumetria - 4,44m<sup>3</sup>



corte AA'

Figura 3.4.3. Corte de pormenor da fossa séptica LT1 + poço absorvente



Assim, esclarece-se que, quando é feita referência à capacidade da fossa doméstica, é apenas indicativo, já que os 13,14 m<sup>3</sup> de produção anual de efluentes domésticos são majoritariamente compostos por água e, por isso, majoritariamente absorvidos no solo, sendo a fossa propriamente dita responsável apenas pelo armazenamento dos componentes sólidos.

O plano de manutenção da instalação inclui a verificação periódica do estado de conservação e de armazenamento da fossa séptica e, apenas se justificável, é solicitada a sua limpeza a entidade autorizada para o efeito.

Considera-se ainda pertinente justificar que, uma vez que o sistema do arco de desinfecção de viaturas funciona por dispersão de uma quantidade muito reduzida de *água + desinfetante* por lavagem, o equivalente a 5 litros de água por passagem, o que não se traduz na formação de águas residuais, até porque se perde grande parte pelo ar, não se justifica, de todo, a instalação de uma fossa associada ao arco de desinfecção de viaturas. O sistema de desinfecção de viaturas tem como objetivo desinfetar, e não lavar, logo, está desenhado mesmo para que ocorra um consumo muito reduzido de água e, conseqüentemente, para a não formação de águas residuais. De referir ainda que o desinfetante utilizado na desinfecção de veículos (*Virkon S*) é biodegradável.

### 3.4.3 Rede de Drenagem de Águas Pluviais

As águas pluviais que caem no telhado dos pavilhões avícolas são encaminhadas pelo declive dos próprios telhados para as caleiras instaladas no limite dos mesmos, as quais se encontram individualmente ligadas a um tubo, instalado verticalmente, que, através da ação gravítica, encaminha essas águas para terrenos de cotas inferiores, providos de vegetação, onde são absorvidas de forma natural.

## 3.5 Fase de Exploração

### 3.5.1 Plano de Produção

A descrição de projeto seguidamente apresentada visa já a ampliação pretendida, englobando a descrição na já exercida atividade existente.

A atividade de produção de frangos de carne no Aviário será efetuada através do método “*all-in all-out*” para o conjunto dos 4 pavilhões avícolas, e respetivos pisos de produção, de acordo com o seguinte ciclo de produção:

Receção dos Pintos – Fase de Cria – Fase de Recria – Fase de Acabamento –  
Apanha e transporte das aves para abate

O fluxograma de produção de frangos de carne em regime intensivo no Aviário, com indicação das entradas e saídas em cada uma das fases, apresenta-se na Figura 3.5.1.

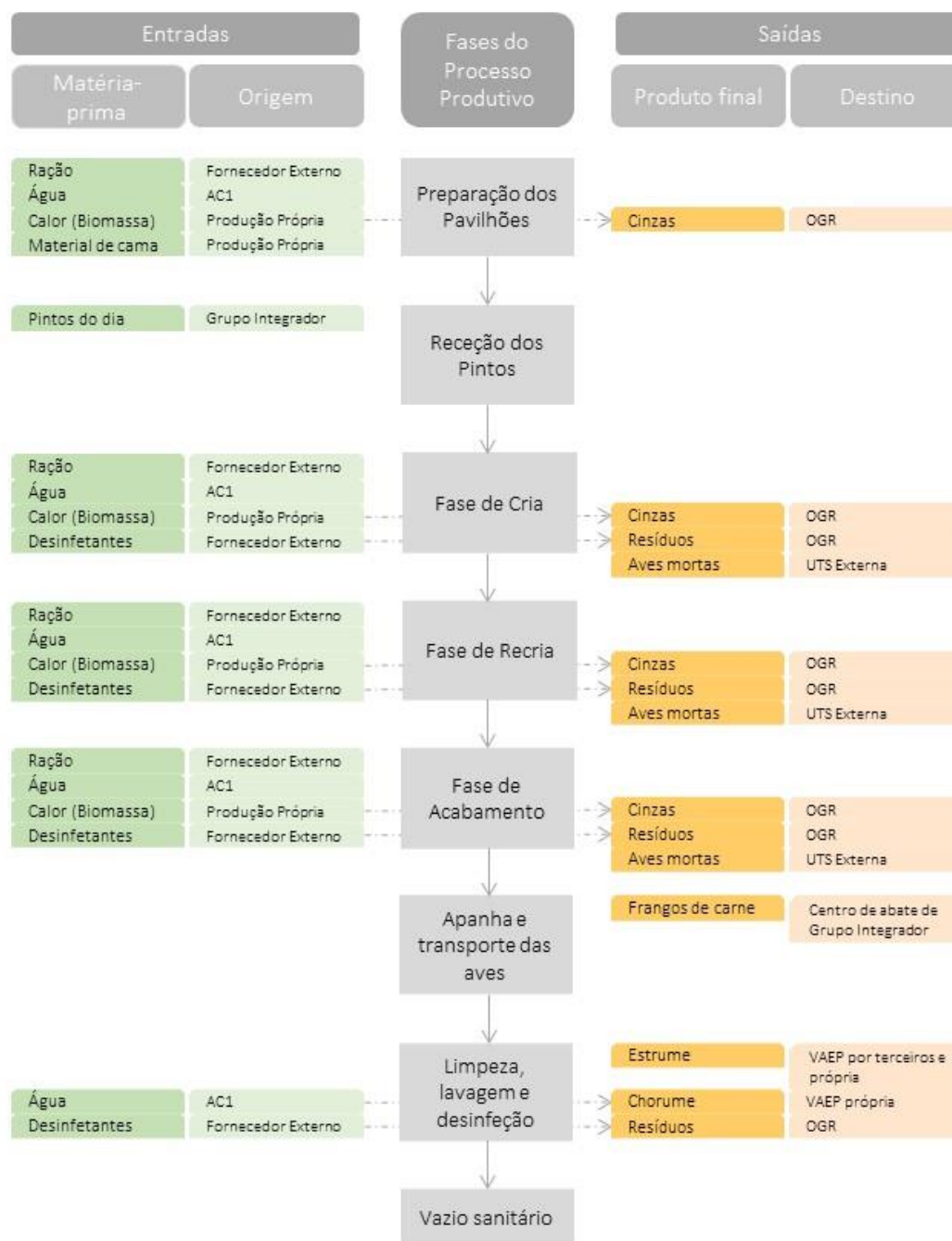


Figura 3.5.1. Fluxograma de Produção – Frangos de Carne

Previamente à receção dos pintos dá-se a preparação dos pavilhões de modo a adequar as condições existentes, através de espalhamento do material de cama e do fornecimento de água, ração adequada à idade e calor.

O aquecimento dos pavilhões avícolas através da combustão de biomassa nos 6 geradores de ar quente existentes.

A receção dos pintos ocorre quando estes têm um dia de vida. As aves são espalhadas no solo dos pavilhões avícolas, sobre o material de cama, e permanecem no seu interior durante as fases de cria, recria e acabamento, durante períodos de cerca de 42 dias.

A partir dos 28 dias de permanência, é efetuado um primeiro desbaste, de cerca de 1/3 da capacidade do pavilhão, por forma a diminuir a densidade das aves, seguido de um segundo momento de desbaste também de cerca de 1/3 da produção, sendo as restantes retiradas até ao máximo de 42 dias. Em cada fase de desbaste é assegurado o cumprimento das densidades máximas permitidas, tendo sido elaborado o referido Plano de Desbastes em cumprimento do valor máximo de 33 kg/m<sup>2</sup> (Quadro 3.2.3).

Terminado o ciclo produtivo, dá-se a apanha dos frangos e o seu transporte para abate em instalação exterior à unidade avícola. Após a saída das aves, segue-se a fase de remoção do estrume e, posteriormente, a lavagem das instalações e dos equipamentos, com recurso a equipamento de pressão, e a respetiva desinfeção.

Depois de as instalações estarem totalmente limpas e desinfetadas, ocorre um período de vazio sanitário durante cerca de 3 semanas, por forma a reunir as condições higiossanitárias fundamentais à receção de um novo bando, iniciando-se depois um novo processo produtivo.

Tendo em conta a duração média do bando (42 dias) e do vazio sanitário (3 semanas), são realizados cerca de 6 ciclos produtivos por ano, o que equivale a uma produção anual de cerca de 1 004 700 frangos de carne (Quadro 3.5.1), considerando uma taxa de mortalidade média de 1,5% da capacidade instalada.

No Quadro 3.5.1 é apresentada uma previsão dos quantitativos médios relativos ao número de frangos de carne, nomeadamente capacidade instalada, mortalidade e aves vendidas para abate.

**Quadro 3.5.1. Quantitativos médios da produção de Frangos de Engorda**

Parâmetro	Total Ciclo	Total Ano
Capacidade instalada (n.º)	170 000	1 020 000
Taxa de mortalidade média (%)	1,5	
Aves mortas (n.º)	2 550	15 300
Aves mortas (t)	0,255	1,53
Aves vendidas para abate (n.º)	167 450	1 004 700
Aves vendidas para abate (t)	297,31	1 783,84

### 3.5.2 Descrição dos Processos Associados ao Processo Produtivo

#### 3.5.2.1 Consumo de Matérias-primas

##### Água

No Quadro 3.5.2 apresenta-se uma estimativa dos principais consumos desagregados de água proveniente da captação subterrânea existente.

Quadro 3.5.2. Consumos atuais e após alterações, por tipo de uso (m<sup>3</sup>)

Uso	Atual (m <sup>3</sup> /ano)	Após Alterações (m <sup>3</sup> /ano)	Cálculos efetuados na estimativa
Abeberamento	3 811,4	10 200	N.º frangos x 60 l/ave/ano
Lavagens	165,2	228,7	6 ciclos x 6,5 l/m <sup>2</sup> área útil
Arrefecimento	127,0	340,0	N.º frangos x 2 l/ave/ano
Consumo humano	16,4	16,4	N.º trabalhadores x 45 l/dia x 365
Arco de desinfecção	2,9	4,5	5 l/carro x n.º carros/ano
Rega	1,2	1,2	0,002 m <sup>3</sup> x 150 m <sup>2</sup> (junho a setembro)
<b>Total Anual estimado</b>	<b>4 124,2</b>	<b>10 790,9</b>	--
<b>Volume máximo anual</b>	5 361,4	14 028,2	Total anual + 30% de segurança
<b>Média Mensal estimada</b>	343,7	899,2	Total anual/12
<b>Total mensal com ponderação a mês completo em produção</b>	478,4	1 262,2	Para um mês em total produção
<b>Volume máximo mensal</b>	622,0	1 640,8	Para um mês completo em produção + 30% segurança

No âmbito do processo de alterações do Licenciamento Único Ambiental, da qual o presente EIA faz parte integrante, será submetido um pedido de alteração ao TURH A016736.2022.RH4A.V1, de acordo com o aumento dos consumos estimado no quadro anterior, por forma a assegurar o correto abastecimento de água ao Aviário.

##### Energia

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

A energia elétrica consumida no Aviário destina-se a garantir o funcionamento dos equipamentos distribuição de ração e água, de iluminação, ventilação e bombagem de água da captação e do sistema de ambiente controlado (*Freopan e nebulizadores*).

À data da elaboração do presente EIA encontrava-se em fase de instalação uma Unidade de Produção para Autoconsumo (UPAC), na cobertura do pavilhão 1, com 30 kW de potência instalada, composta por 55 painéis fotovoltaicos monocristalinos, com 545 W. Esta UPAC tem como objetivo único produzir energia elétrica para

autoconsumo no Aviário a partir de fontes de energia renovável, minimizando assim os custos associados ao consumo de energia proveniente da rede pública de abastecimento, não estando prevista a injeção de energia na rede.

Atualmente, são consumidos cerca de 58 000 kWh/ano (12,47 tep/ano), totalmente provenientes da rede pública. Após a conclusão do projeto de ampliação espera-se um consumo médio de 155 218 kWh/ano (33,37 tep/ano), dos quais se estima que 116 413 kWh serão provenientes da rede e que os restantes 38 804 kWh, o equivalente a 25%, serão garantidos pela UPAC.

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

A energia térmica, responsável pelo aquecimento do interior dos pavilhões avícolas, por forma a garantir as temperaturas adequadas às aves, é produzida na instalação através da combustão de biomassa florestal em 4 geradores de ar quente já instalados. Para garantir o aquecimento do Pavilhão 4 serão instalados 2 geradores de ar quente, com as mesmas características (apresentadas mais à frente no capítulo das emissões atmosféricas). Na Figura 3.5.2 apresenta-se um dos geradores de ar quente existentes, responsável pelo aquecimento de um dos pisos do Pavilhão 3.

Na situação atual de projeto, são consumidas aproximadamente 320,34 t/ano (88,73 tep/ano) de biomassa, aumentando para as 887,13 t/ano (245,74 tep) após a ampliação. A biomassa consumida no Aviário é produzida pelo próprio proponente do projeto, em resultado de atividade florestal praticada pelo mesmo.

A biomassa será armazenada no armazém existente no piso -1 do Pavilhão 3, a legalizar no âmbito do presente projeto de ampliação, o qual se estima ter capacidade para armazenar cerca de 1 950 t desta matéria-prima.



Figura 3.5.2. Gerador de ar quente, junto ao Pavilhão 3

### Ração

Relativamente ao consumo de ração, proveniente de fornecedor externo (Grupo Integrador), com o aumento da capacidade instalada, espera-se um aumento das 1 543,6 t/ano para 4 131 t/ano, considerando um consumo médio de 4,05 kg/ave/ciclo.

A ração será recebida e armazenada em 9 silos, considerando a instalação de 4 novos silos para abastecimento do Pavilhão 4, com capacidade total para o armazenamento de 132 t, conforme se apresenta no Quadro 3.5.3.



Quadro 3.5.3. Estruturas de armazenamento de ração e capacidade

Local de Armazenamento	Capacidade (t)	Quantidade	Capacidade total (t)
Silo Pavilhão 1	12	1	12
Silos Pavilhão 2	12	2	24
Silos Pavilhão 3	16	2	32
Silos Pavilhão 4	16	4	64
Total		9	132

### Material de Cama

Previamente à receção das aves, o pavimento dos pavilhões avícolas é coberto por material de cama, destinado ao fornecimento de conforto das aves durante todo o processo produtivo e à diluição dos dejetos por elas produzidos. No Aviário, o material de cama, composto por fitas ou aparas de madeira, é produzido pelo proponente, à semelhança da biomassa, como resultado da atividade florestal anexa que desenvolve. À escala atual do projeto, são consumidas cerca de 95,29 t/ano de material de cama, estimando-se que aumente para as 255 t/ano após a ampliação da instalação, considerando o consumo médio de 0,25 kg/ave/ciclo.

O material de cama será armazenado na área total do edifício à data atual do projeto utilizado para armazenamento de biomassa e de material de cama, o qual apresentará futuramente capacidade para aproximadamente 1 600 t desta matéria-prima.

### 3.5.2.2 Emissões

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

#### Emissões para o Ar

Conforme já mencionado, o aquecimento do interior dos pavilhões avícolas é efetuado através da combustão de biomassa florestal em geradores de ar quente, o que se traduz na emissão pontual de poluentes para o ar, nomeadamente Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Azoto (NO<sub>x</sub>), Partículas (PM), Compostos Orgânicos Voláteis (COV) e Óxidos de Enxofre (SO<sub>x</sub>), cujas estimativas de emissão são apresentadas nos capítulos de avaliação de impactes ambientais dos descritores Alterações Climáticas e Qualidade do Ar.

A potência dos 6 equipamentos (4 já existentes – FF1 a FF4; e 2 a instalar – FF5 e FF6), bem como o respetivo código e pavilhão avícola correspondente são apresentados no Quadro 3.5.4.



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

Código LUA	Potência equipamento associado	Objetivo do equipamento
FF1	140 kWh	Aquecimento ar interior do Pavilhão 1
FF2	140 kWh	Aquecimento ar interior do Pavilhão 2
FF3	140 kWh	Aquecimento ar interior do Pavilhão 3 - 1
FF4	140 kWh	Aquecimento ar interior do Pavilhão 3 - 0
FF5	350 kWh	Aquecimento ar interior do Pavilhão 4 - 1
FF6	350 kWh	Aquecimento ar interior do Pavilhão 4 - 0

Durante o processo produtivo de engorda de frangos ocorrem ainda emissões difusas de poluentes resultantes da atividade biológica das aves, nomeadamente Amoníaco (NH<sub>3</sub>), Metano (CH<sub>4</sub>), Óxido Nitroso (N<sub>2</sub>O) e PM<sub>10</sub>., cujas estimativas de emissão são também apresentadas nos capítulos de avaliação de impactes ambientais dos descritores Alterações Climáticas e Qualidade do Ar.

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

### Águas Residuais

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

As águas residuais domésticas são produzidas nas instalações sanitárias existentes, destinadas ao uso pelo único colaborador da instalação avícola. Considerando um consumo médio diário de 45 l/pessoa, e 365 dias de funcionamento, estima-se a produção de 16,43 m<sup>3</sup>/ano.

As águas residuais são devidamente encaminhadas através da respetiva rede de drenagem para infraestruturas adequadas ao tipo de efluente gerado, conforme apresentando no Quadro 3.4.2.

### Ruído

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

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

O ruído emitido pelo Aviário é aprofundado no capítulo relativo à caracterização da situação de referência do Ambiente Sonoro e respetivos capítulos de avaliação de impactes ambientais e de medidas de minimização.

### Efluentes Pecuários e Subprodutos de Origem Animal

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

- **Estrume**

O estrume é produzido pelas aves durante todo o processo produtivo no interior dos pavilhões avícolas, sendo composto por uma mistura de dejetos das aves e material de cama. De acordo com o Anexo VII do Código de Boas Práticas Agrícolas (CBPA), revisto pelo Despacho n.º 1230/2018, de 5 de fevereiro, a quantidade de estrume é calculada tendo em conta a produção de 0,008 m<sup>3</sup> ou t/lugar animal/ano, *Para raças de engorda intensiva estes valores correspondem a uma duração de 40 dias (9 ciclos/ano) e para raças de engorda extensiva de 60 dias (6 ciclos/ano)*. Tendo em conta que, no Aviário em apreço, são concluídos apenas 6 ciclos de 40 dias por ano, esse valor de referência não se adequa, pelo que foi efetuada a respetiva adaptação.

Assim, para 6 ciclos/ano de 40 dias, e para a capacidade instalada de 170 000 frangos de engorda, estima-se uma produção anual de 884 t de estrume.

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

Então, de acordo com o PGEP a aprovar pela DRAPC no âmbito do presente projeto de alterações (Anexo Técnico 9), ao abrigo da Portaria n.º 79/2022, 38,9 t do estrume produzido no Aviário terão como destino a

valorização agrícola própria, em terrenos do proponente, sendo as restantes 845,1 t encaminhadas na totalidade para valorização agrícola por terceiros.

De acordo com CBPA (2018), quando o estrume tem como destino a valorização agrícola e, uma vez que a aplicação de EP no solo apenas pode ser efetuadas nas quantidades e nas épocas mais adequadas, pode ter de permanecer armazenado por períodos mais ou menos longos, pelo que as explorações devem ser dotadas de instalações adequadas e com capacidade suficiente para conservar o EP. Por este motivo, o Aviário dispõe de um pavilhão de armazenamento de estrume, com estrutura impermeabilizada, coberta e arejada, com capacidade para armazenar 800 t deste SPA, o equivalente a quase um ano completo de produção. Este parque de armazenamento temporário (PA) é identificado como PA1.

- **Chorume / Águas de lavagem**

Após a saída das aves e a total remoção do estrume do interior dos pavilhões avícolas, é efetuada a lavagem dos respetivos pavimentos, paredes, tetos e equipamentos, com recurso a uma máquina de pressão que permite reduzir significativamente os consumos de água associados a esta atividade e, conseqüentemente, o volume de chorume produzido.

Considerando um consumo de, aproximadamente, 6,5 litros/m<sup>2</sup> de área útil dos pavilhões, e assumindo uma equivalência entre o volume de água consumido e o volume de chorume produzido, estima-se a produção de 49,56 m<sup>3</sup>/ciclo, o que equivale a 297,4 m<sup>3</sup>/ano tendo em conta a realização de 6 lavagens anuais.

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

Para a receção e armazenamento das águas de lavagem dos Pavilhões 1, 2 e 3, já se encontram instaladas 3 fossas estanques (LT2, LT3 e LT4) e, no âmbito do presente projeto de ampliação, serão instaladas duas novas fossas, também elas de construção estanque, para o chorume produzido no Pavilhão 4, as quais compõem a LT5. As características das fossas foram já apresentadas no Quadro 3.4.3.

De acordo com o PGEP a aprovar pela DRAPC no âmbito do presente projeto de alterações (Anexo Técnico 9), ao abrigo da Portaria n.º 79/2022, todo o chorume produzido no Aviário terá como destino a valorização agrícola própria, em terrenos do proponente.

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

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

Ao processo de produção de frangos de engorda associa-se uma taxa de mortalidade média de cerca de 1,5% da capacidade instalada, pelo que se estima a produção de 2 550 cadáveres de aves/ciclo, o equivalente a 15 300 cadáveres/ano.

Este SPA é diariamente retirado do interior dos pavilhões avícolas pelo colaborador, ensacado e armazenado no PA2 numa arca congeladora do tipo doméstico, com 500 litros de capacidade, localizada no edifício dos Arrumos, o qual apresenta as condições necessárias e adequadas ao efeito, até ser encaminhado na totalidade, para unidades de transformação de subprodutos animais devidamente licenciadas.

## Resíduos

Durante o funcionamento do Aviário são produzidos alguns resíduos decorrentes da atividade, os quais se apresentam no Quadro 3.5.5, bem como uma estimativa da quantidade produzida, à escala atual de projeto e após a ampliação.

**Quadro 3.5.5. Caracterização dos resíduos produzidos na instalação**

Cód. <sup>1</sup>	Código LER	Caracterização	Unidade/Processo que lhe deu origem	Quantidade (t/ano)	
				Situação atual	Alteração / Ampliação
RN1	10 01 01	Cinzas, escórias e poeiras de caldeiras	Combustão de biomassa para aquecimento	1,0	2,7
RN2	20 01 01	Papel e cartão	Maneio e atividades administrativas	0,05	0,05

Cód. <sup>1</sup>	Código LER	Caracterização	Unidade/Processo que lhe deu origem	Quantidade (t/ano)	
				Situação atual	Alteração / Ampliação
RN3	20 01 39	Plásticos	Maneio e atividades administrativas	0,05	0,05
RN4	20 03 01	Resíduos indiferenciados equiparados a urbanos	Limpeza dos pavilhões/ atividades domésticas/ sociais/ administrativas da instalação	0,1	0,1
RN5	15 01 06	Embalagens de medicamentos veterinários	Medicação/Vacinação das aves, maneio	0,115	0,2
RP1	15 01 10*	Embalagens de desinfetantes	Desinfecção da água e pavilhões / biossegurança	0,002	0,005
RP2	20 01 21*	Lâmpadas fluorescentes contendo mercúrio	Iluminação	0,002	0,003

<sup>1</sup> RN – Resíduos Não Perigosos; RP – Resíduos Perigosos

Todos os resíduos são devidamente triados na origem, segundo a sua tipologia, e armazenados temporariamente em recipientes adequados, segundo o código da Lista Europeia de Resíduos (LER), nos PA correspondentes, conforme se apresentam no Quadro 3.5.6.

Com exceção do PA3, onde são armazenadas as cinzas produzidas aquando da combustão de biomassa florestal nos geradores de ar quente, todos os restantes resíduos são armazenados no PA2, localizado no edifício Arrumos, devidamente protegidos das condições meteorológicas.

**Quadro 3.5.6. Características dos parques de armazenamento temporário de resíduos**

Designação	Código LER	Parque de Armazenamento	Área total	Área coberta	Área impermeabilizada	Contentores
RN1	100101	PA3	99	92	92	--
RN2	200101	PA2	40	40	40	100 l
RN3	200139					100 l
RN4	200301					100 l
RN5	150106					100 l
RP1	150110*					100 l
RP2	200121*					50 l

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

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

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

1 – Todos os produtores ou detentores de resíduos devem:

- a) Adotar medidas de prevenção da produção de resíduos;
- b) Adotar medidas com vista a garantir a gestão dos resíduos de acordo com a hierarquia da gestão de resíduos;
- c) Assegurar a triagem preliminar dos resíduos, quando não coloquem em causa a saúde humana ou o ambiente, de forma a permitir a recolha seletiva dos resíduos com vista à sua valorização.

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

- a) Armazenar os resíduos produzidos no local de produção de acordo com normas técnicas estabelecidas, caso existam, por um período não superior a três anos, nos casos em que não seja aplicável um regime jurídico de licenciamento da atividade que aprove outras condições para a sua armazenagem;
- b) Classificar corretamente os resíduos de acordo com a LER, podendo, tendo em vista a aplicação harmonizada da LER, ser definidas normas de clarificação, a aprovar por despacho do membro do Governo responsável pela área do ambiente;
- c) Determinar, para efeitos da alínea anterior, se o resíduo é perigoso quando este é classificado por uma entrada espelho de acordo com a LER;

- d) Garantir o seu correto acondicionamento;
- e) Determinar se os resíduos são resíduos perigosos ou resíduos que contêm substâncias constantes da lista do anexo IV do Regulamento (UE) n.º 2019/1021, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 20 de junho de 2019, relativa a poluentes orgânicos persistentes, ou contaminados por alguns deles;
- f) Fornecer ao operador de tratamento as informações que este razoavelmente solicite com vista ao tratamento dos resíduos quando estes sejam transferidos para esse operador para fins de tratamento.

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

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

Quadro 3.5.7. Dados de Produção Atuais e Após Ampliação

	Tipologia	Situação Atual	Alteração / Ampliação	Unidades
Matéria-prima	Ração	1 543,63	4 131,00	t/ano
	Água (Abeberamento)	3 811,42	10 200,00	m <sup>3</sup> /ano
	Água (Arrefecimento)	127,05	340,00	m <sup>3</sup> /ano
	Água (Consumo Humano)	16,43	16,43	m <sup>3</sup> /ano
	Água (Lavagens)	165,16	297,35	m <sup>3</sup> /ano
	Material de Cama	95,29	255,00	t/ano
	Biomassa (Aquecimento)	320,34	887,13	t/ano
	Eletricidade	58 000,00	155 218	kWh/ano
Produto	Frango abate	375 425,07	1 004 700	frangos/ano
	Frango abate	666,57	1 783,84	t/ano
Subprodutos	Carcaças	5 717,13	15 300,00	frangos/ano
	Massa carcaças	0,57	1,53	t/ano
	Estrume	330,32	884,00	t/ano

### 3.5.4 Descrição de Acessos e Volume de Tráfego

#### Acessos

Devido à sua privilegiada localização no território nacional, o município de Leiria dispõe de boas acessibilidades que lhe proporcionam ligações do norte ao sul do país. Como principais ligações que compõem a rede rodoviária nacional, são de referir as vias A1, A8, A17, A19 e IC19. A ligação aos concelhos vizinhos é possível através das seguintes vias IC2, EN113, EN109, EN113 e EN242.



O acesso ao Aviário é efetuado através de caminho florestal (Figura 3.5.3), a Rua das Mimosas, acedido unicamente através do CM1197, que liga ao CM1038, o qual liga ao IC2 no lugar de Barracão, e à EM531, a qual liga à A17 em ponto a cerca de 2 km da localidade de Monte Redondo.



Figura 3.5.3. Caminho que dá acesso direto ao Aviário

### Volume de Tráfego

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 apresentam-se os volumes de tráfego associados à fase de exploração da instalação, antes e após a ampliação do Aviário, alvo do presente EIA.

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

Material a Transportar	Frequência N.º veículos/ano		Origem das entradas / Destino das saídas	Tipo de Veículo
	Situação Atual	Alteração / Ampliação		
<b>Entradas</b>				
Ração	96	258	Leiria	Veículos pesados
Pintos	25	68	Figueira da Foz	Veículos pesados
Material Cama	0	0	Interior da instalação	--
Biomassa	0	0	Interior da instalação	--
Funcionários	365	365	Próximo à instalação	Veículos Ligeiros

Material a Transportar	Frequência N.º veículos/ano		Origem das entradas / Destino das saídas	Tipo de Veículo
	Situação Atual	Alteração / Ampliação		
Medicamentos	30	30	--	Veículos Ligeiros
Visitas	2	2	--	--
<b>Total Entradas</b>	<b>519</b>	<b>723</b>		
<b>Saídas</b>				
Frangos para abate	50	134	Figueira da Foz	Veículos pesados
Estrume	7	18	Valorização agrícola	Veículos pesados
Chorume	--	25	Valorização agrícola	Veículos pesados
Cadáveres de aves	3	3	Ferreira do Zêzere	Veículos Ligeiros
Resíduos	3	3	OGR locais	Veículos Ligeiros
<b>Total Saídas</b>	<b>63</b>	<b>182</b>	--	--
<b>Total Tráfego</b>	<b>582</b>	<b>906</b>	--	--

Estima-se um tráfego médio anual de 582 veículos/ano (atualmente) e de 906 veículos/ano (após as alterações pretendidas). O acréscimo de tráfego previsto com a implementação do projeto de alterações, objeto deste estudo, será da ordem dos 324 veículos/ano, a que corresponde uma média de cerca de 6 veículos/semana (um acréscimo pouco significativo quando considerado o tráfego da rede rodoviária local).

### 3.5.5 Descrição das Melhores Técnicas Disponíveis a Adotar

Uma vez que se trata de uma instalação avícola existente, encontram-se adotadas medidas ambientais que se traduzem nas MTD (Melhores Técnicas Disponíveis) previstas no Sumário Executivo do “Documento de Referência sobre as Melhores Técnicas Disponíveis (BREF)” aplicável à atividade pecuária em apreço e ao respetivo processo produtivo. As MTD implementadas na instalação incluem as ações / medidas descritas no quadro que se apresenta no Anexo Técnico 10.

### 3.6 Fase de Desativação

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

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

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

### Fase 1 – Desmantelamento de Equipamentos

Esta fase deve ser realizada antes da demolição da instalação, e devem ser considerados os seguintes pontos:

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

### Fase 2 – Demolição de Infraestruturas e Edifícios

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

Todos os resíduos produzidos devem ser, à medida da sua produção, devidamente triados segundo o seu código LER (Lista Europeia de Resíduos) e as suas características de perigosidade, e armazenados em locais predefinidos, os quais devem ser instalados em solo impermeabilizado e longe de eventuais linhas de água. Posteriormente, devem ser encaminhados para um Operador de Gestão de Resíduos (OGR) devidamente licenciado. Caso existam materiais que sejam passíveis de reutilização, devem ser separados dos resíduos e armazenados em condições adequadas e de acordo com a legislação específica em vigor, caso existente.

### Fase 3 – Avaliação de Passivo Ambiental

Deve ser considerada, após a desativação da instalação, a demolição de todos os edifícios e infraestruturas e a remoção de todos os resíduos resultantes dessas atividades, a avaliação de passivo ambiental, por forma a identificar eventuais contaminações no local. Podem também ser consideradas as realizações de amostragens dos solos e dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

## Fase 4 – Recuperação da Área

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

### 3.6.1 Requisitos Legais

#### Regime Geral de Gestão de Resíduos

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

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

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

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

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

## 3.7 Alternativas ao Projeto

Dado tratar-se de uma instalação avícola já existente e em laboração desde 1992, e uma vez que o presente projeto de ampliação apenas envolve a construção de um novo pavilhão avícola no interior da propriedade onde os restantes edifícios que compõem o Aviário se encontram implantados, não foram consideradas alternativas à sua localização, tendo o novo pavilhão sido projetado no local mais favorável em termos de distância face aos restantes edifícios, acessos existentes e facilidade construtiva de acordo com as

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

No entanto, aquando da elaboração do projeto houve a necessidade de adquirir terreno para dar cumprimento às condicionantes de edificabilidade dispostas pelo PDM de Leiria, passando a propriedade de 43 669,8 m<sup>2</sup> para 49 615,6 m<sup>2</sup>. Neste sentido, ocorreu ainda uma ligeira rotação do pavilhão avícola 4 para garantir com as distâncias à estrema em matéria de proteção contra incêndios florestais. Estas alterações encontram-se representadas na Figura 3.7.1.





Figura 3.7.1. Comparação entre as Versões 1 e 2 do Projeto de Ampliação

## 4 Caracterização Ambiental da Zona em Estudo

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

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

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

### 4.1 Clima e Meteorologia

#### 4.1.1 Introdução

O clima de uma região apresenta uma elevada importância aquando do planeamento e gestão de atividades socioeconómicas e na mitigação das consequências de riscos climáticos. Assim, torna-se relevante o conhecimento do mesmo.

Segundo a Organização Meteorológica Mundial (OMM), o clima é caracterizado pelos valores médios dos vários elementos climáticos num período de 30 anos, designando-se como valor normal de um elemento climático o “valor médio correspondente a um número de anos suficientemente longo para se admitir que representa o valor predominante daquele elemento no local considerado<sup>2</sup>”. Sendo a climatologia a ciência que estuda o clima nos seus vários aspetos.

Importa destacar que, ao contrário do clima, o estado do tempo se refere ao estado momentâneo das condições atmosféricas num determinado local, nomeadamente temperatura e humidade do ar, precipitação, nebulosidade e vento ao longo do dia.

---

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



#### 4.1.2 Metodologia

A caracterização climatológica da área em estudo foi efetuada com base na Ficha Climatológica de Monte Real/Base Aérea (540) referente ao período 1971-2000, disponibilizada no site do Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA, I. P.). Embora, à data de realização do presente estudo, já se encontre disponível a Normal Climatológica do período de 1981-2010 no site do IPMA, I. P., não existem dados para estações meteorológicas localizadas em Leiria, município a que pertence o projeto, pelo que foram considerados os dados do triénio anterior, referidos anteriormente.

Esta análise foi efetuada a nível regional e local, sendo caracterizados os principais elementos da região em estudo, tais como a temperatura do ar, precipitação, humidade relativa, evaporação, insolação e vento.

#### 4.1.3 Enquadramento Climático

Em Portugal Continental, fatores como a latitude, altitude, distância do mar e o relevo em relação à linha da costa condicionam a variabilidade climática sazonal verificada. O facto de o território se situar numa latitude de transição entre a zona de anticlones tropicais e a zona de depressões subpolares, também influencia esta variabilidade.

O clima é classificado, a nível global, pelo Sistema de Classificação Climática de Köppen, o qual divide o planeta Terra em 5 grupos climáticos principais: A - Clima Tropical Húmido; B- Clima Seco; C - Clima Temperado com Inverno Suave; D - Clima Temperado com Inverno Rigoroso; E - Clima Polar. Esta classificação tem por base as temperaturas médias de cada região, exceto o Clima Seco, que é definido com base na precipitação e na evapotranspiração.

No caso de Portugal Continental, o clima é subdividido em duas regiões (Figura 4.1.1):

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

Portugal Continental apresenta um clima mediterrânico, caracterizado por invernos chuvosos e verões prolongados e secos. No entanto, este clima mediterrânico poderá sofrer maior ou menor influência atlântica, o que influencia o clima consoante a região e época do ano.

A região em estudo insere-se no subtipo *Csb*, caracterizado por invernos chuvosos e verões secos e pouco quentes, com temperaturas médias mensais inferiores a 20°C.

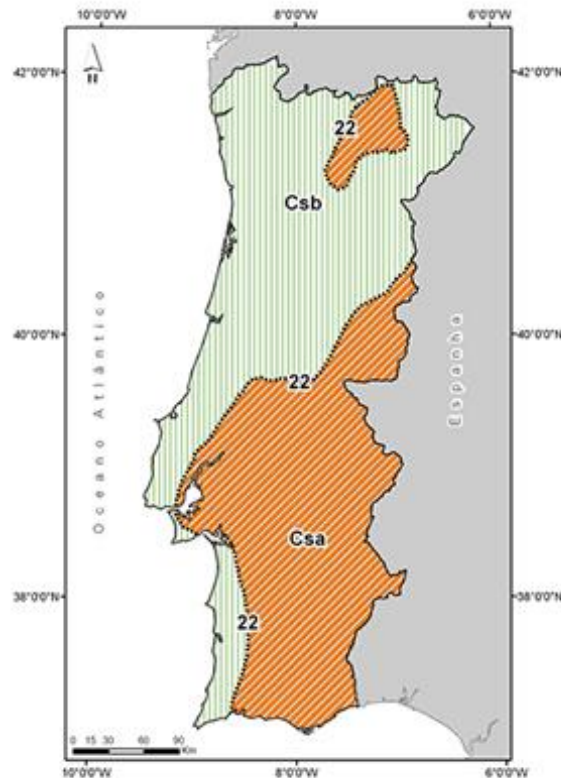


Figura 4.1.1.1. Clima de Portugal Continental, segundo a Classificação de Köppen<sup>3</sup>

#### 4.1.4 Caracterização Meteorológica

##### 4.1.4.1 Temperatura do Ar

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

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

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

Assim, verifica-se que a temperatura média anual registada foi de 14,9°C, sendo a temperatura média do mês mais frio de 9,6°C, registada no mês de janeiro, e a do mês mais quente de 20,1°C, registada em agosto (Quadro 4.1.1).

A temperatura máxima diária foi, em média, de 19,6°C, sendo a temperatura mais elevada registada no mês de agosto (25,1°C), seguido do mês de julho (24,9°C) e setembro (24,4°C). O menor valor de temperatura máxima diária registado foi de 4,5°C e o maior valor de 42,3°C.

**Quadro 4.1.1. Temperatura Média, Máxima e Mínima Diária registadas na estação Monte Real/Base Aérea no período de 1971-2000**

Mês	Temperatura Média Diária (°C)	Média Temperatura Máxima Diária (°C)	Temperatura Máxima Diária (°C)		Média Temperatura Mínima Diária (°C)	Temperatura Mínima Diária (°C)	
			Menor valor	Maior valor		Menor valor	Maior valor
Janeiro	9,6	14,3	4,5	21,2	4,9	-5,6	14,9
Fevereiro	10,7	15,3	6,6	24,4	6,1	-4,0	15,2
Março	12,3	17,3	8,0	28,3	7,2	-2,6	15,9
Abril	13,5	18,1	10,4	29,6	8,9	0,0	16,4
Mai	15,5	19,8	11,6	35,7	11,1	3,8	21,4
Junho	18,2	22,8	15,0	42,3	13,6	5,0	31,2
Julho	20,0	24,9	17,4	39,0	15,2	8,6	23,2
Agosto	20,1	25,1	19,0	38,5	15,1	8,4	22,3
Setembro	19,1	24,4	16,4	39,4	13,9	4,4	21,0
Outubro	16,2	21,1	13,6	34,0	11,3	-1,2	20,0
Novembro	12,8	17,4	10,8	27,4	8,2	-2,5	19,0
Dezembro	10,8	15,1	6,4	24,0	6,5	-4,0	16,4
<b>Média</b>	<b>14,9</b>	<b>19,6</b>	<b>4,5</b>	<b>42,3</b>	<b>10,2</b>	<b>-5,6</b>	<b>31,2</b>

Relativamente à média da temperatura mínima diária, registada no período de 1971-2000, foi de 10,2°C, tendo sido registado o valor médio de 15,2°C no mês julho, correspondendo ao mês com temperatura mínima diária mais elevada, e de 4,9°C no mês com menor temperatura mínima diária em janeiro. O menor valor registado foi de -5,6°C, enquanto o maior valor de 31,2°C.

Para além disso, foram registados, em média, 13,5 dias com temperatura máxima do ar igual ou superior a 30°C e 52,3 dias em que a temperatura máxima foi igual ou superior a 25°C. No que diz respeito à temperatura mínima do ar, foram registados, em média, 0,6 dias com valores iguais ou superiores a 20°C. Em apenas 10,7 dias foram registados valores de temperatura mínima iguais ou inferiores a 0°C (Quadro 4.1.2).

Quadro 4.1.2. Número médio de dias com temperaturas iguais ou superiores a 30°C, 25°C e 20°C e iguais ou inferiores a 0°C registados na estação Monte Real/Base Aérea no período de 1971-2000

Mês	Número médio de dias com			
	Tx≥30°C	Tx≥25°C	Tn≥20°C	Tn≤0°C
Janeiro	0,0	0,0	0,0	4,6
Fevereiro	0,0	0,0	0,0	1,9
Março	0,0	1,6	0,0	0,4
Abril	0,0	1,8	0,0	0,0
Mai	0,8	2,8	0,1	0,0
Junho	2,6	6,0	0,0	0,0
Julho	3,4	10,7	0,2	0,0
Agosto	3,1	13,3	0,2	0,0
Setembro	3,0	11,3	0,1	0,0
Outubro	0,6	4,5	0,0	0,0
Novembro	0,0	0,3	0,0	0,4
Dezembro	0,0	0,0	0,0	3,4
Média	13,5	52,3	0,6	10,7

Os valores médios de temperaturas, mínimas, médias e máximas, mais elevados foram registados no verão, seguido do outono e da primavera, sendo as temperaturas baixas registadas no inverno, mantendo marcada alguma variabilidade sazonal. (Figura 4.1.2).

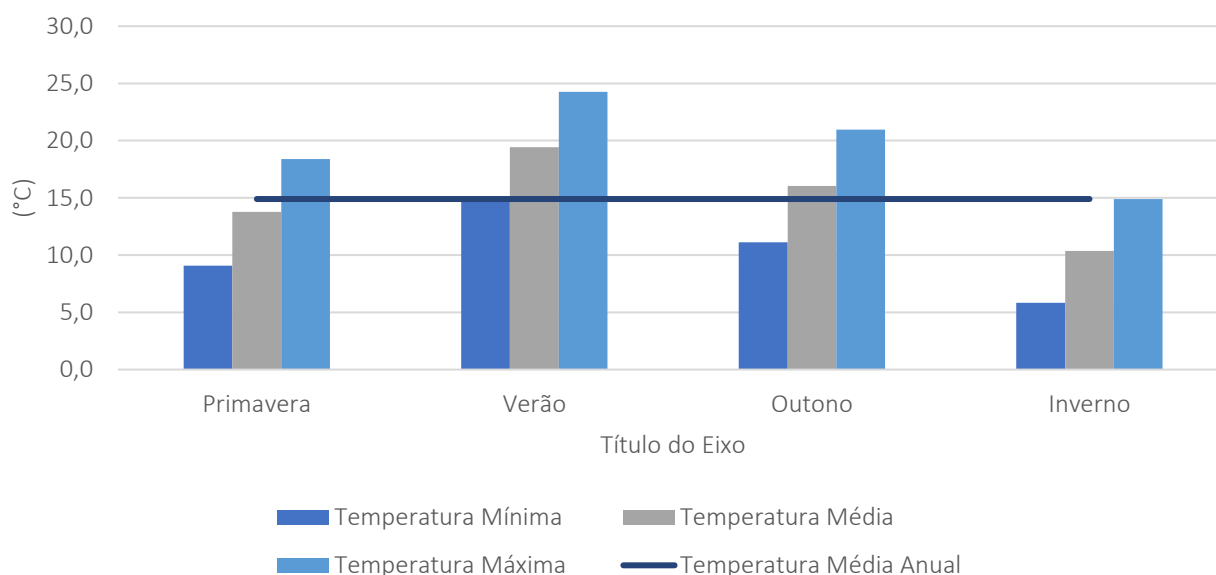


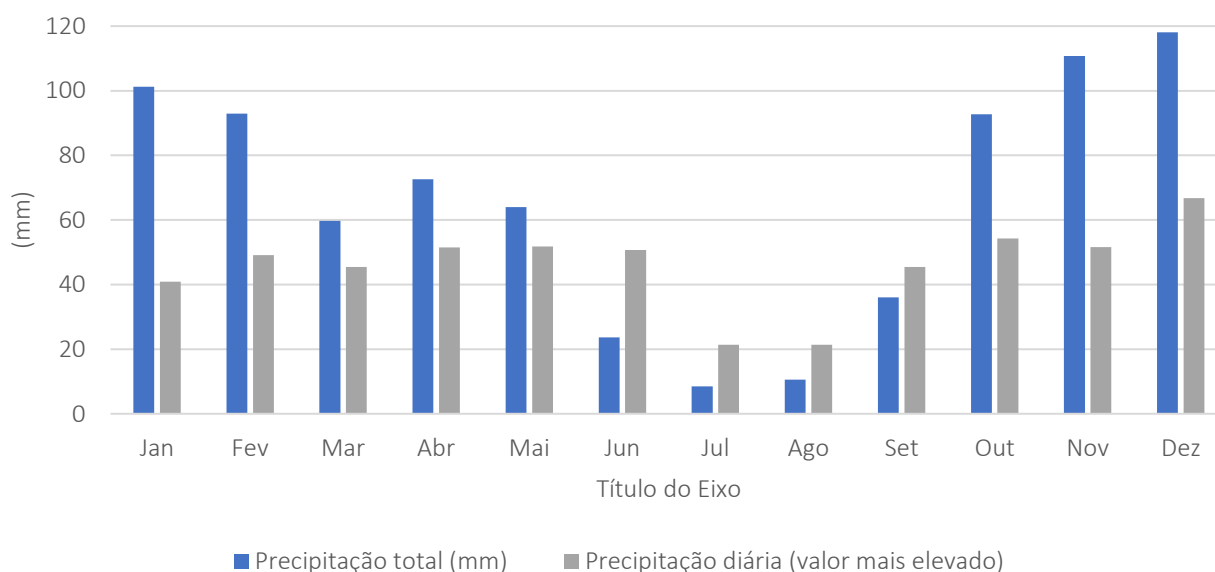
Figura 4.1.2. Temperaturas do ar mínimas, médias e máximas mensais segundo as estações do ano registados na estação Monte Real/Base Aérea no período de 1971-2000

#### 4.1.4.2 Precipitação

A Precipitação define-se como a quantidade de água transferida da atmosfera a Terra, no estado líquido ou sólido, por unidade de área de uma superfície horizontal, durante um determinado intervalo de tempo, sendo expressa em mm (1 mm = 1 l/m<sup>2</sup>). O seu conhecimento nas diversas formas de precipitação (chuva, neve, granizo) é relevante para prever o estabelecimento de reservatórios, canais e sistemas de drenagem, irrigação, etc. (Reis & Gonçalves, 1981).

A precipitação total anual registada no período de 1971-2000 na estação de Monte Real/Base Aérea foi de 790,7 mm, sendo novembro e dezembro os meses mais chuvosos, com uma precipitação média de 110,8 mm e 118,1 mm, respetivamente. Contrariamente, julho e agosto apresentam uma precipitação média de 8,5 mm e 10,6 mm, constituindo os meses mais secos (Figura 4.1.3).

Verifica-se ainda que os valores médios mais elevados de precipitação diária ocorreram no mês de dezembro (66,8 mm) e outubro (54,3 mm), e os mais baixos nos meses de julho (21,4 mm) e agosto (21,4 mm).



**Figura 4.1.3. Precipitação média total mensal e valores mais elevados de precipitação diária por mês registados no período de 1971-2000 na estação Monte Real/Base Aérea**

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

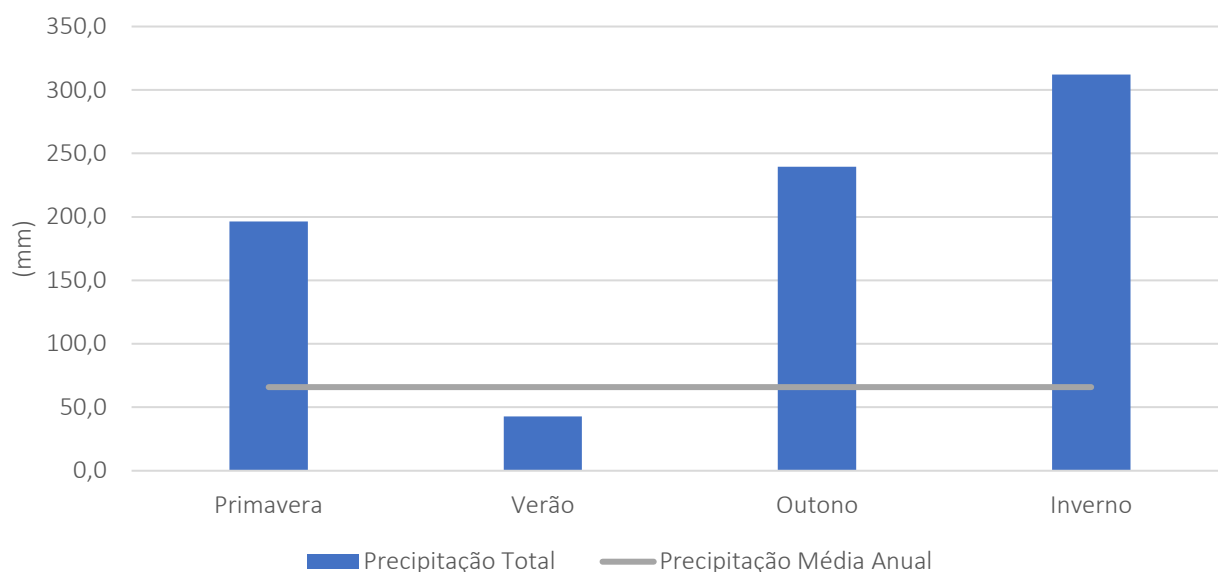


Figura 4.1.4. Precipitação média total anual segundo as estações do ano registados no período de 1971-2000 na estação Monte Real/Base Aérea

Na estação de Monte Real/Base Aérea ocorreram, em média, 137,9 dias em que os valores de precipitação diária foram iguais ou superiores a 0,1 mm, 93 dias com valores iguais ou superiores a 1 mm e apenas 26 dias com precipitação igual ou superior a 10 mm (Quadro 4.1.3).

Quadro 4.1.3. Número médio de dias com Quantidade de Precipitação Diária (RR) igual ou superior a 0,1, 1 e 10 mm

Mês	Número médio de dias com		
	RR ≥ 0,1 mm	RR ≥ 1 mm	RR ≥ 10 mm
Janeiro	14,5	11,3	3,5
Fevereiro	14,5	10,7	3,2
Março	12,5	8,4	1,8
Abril	14,4	10,1	2,2
Mai	11,9	8,2	2,1
Junho	8,2	4,4	0,6
Julho	5,6	1,7	0,2
Agosto	5,0	2,0	0,2
Setembro	8,2	4,5	0,9
Outubro	13,3	9,6	3,2
Novembro	14,0	10,5	4,1
Dezembro	15,8	11,6	4,3
<b>Total</b>	<b>137,9</b>	<b>93,0</b>	<b>26,3</b>

A Figura 4.1.5 representa o número médio de dias com ocorrência de trovoadas, verificando-se que este fenómeno não é muito ocorrente na região de Monte Real, onde se encontra a estação meteorológica. Foram

registados cerca de 11 dias em que ocorreu trovoada, sendo mais frequente no mês de maio (1,8 dias), seguido do mês de outubro com 1,5 dias.

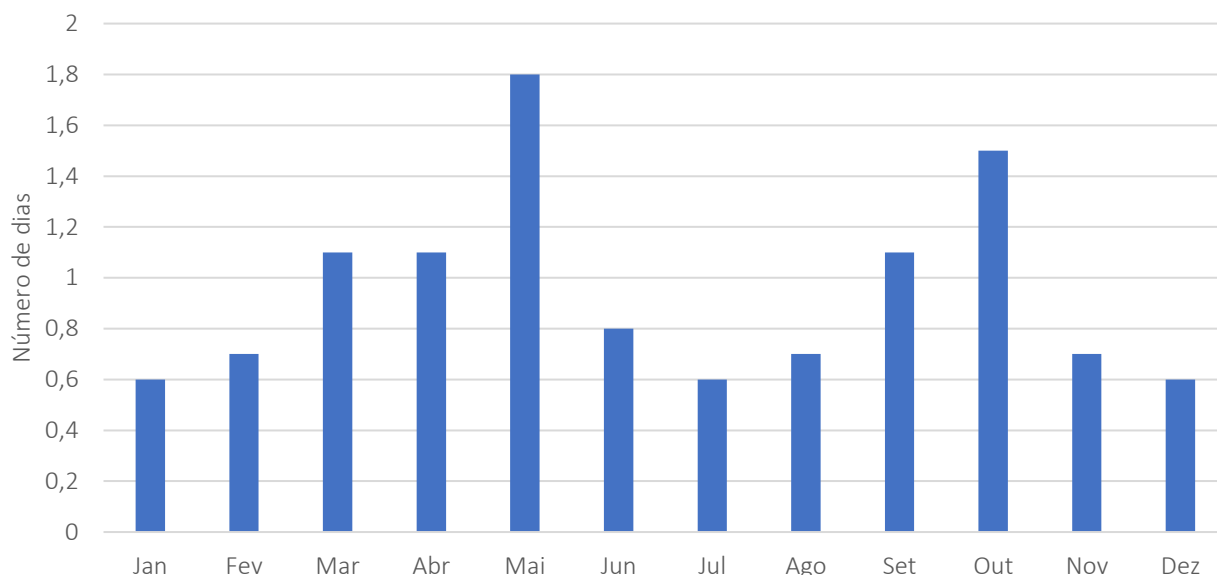


Figura 4.1.5. Número médio de dias por mês com ocorrência de Trovoada registados no período de 1971-2000 na estação Monte Real/Base Aérea

Para além da trovoada, também as outras formas de precipitação, nomeadamente o granizo, neve, nevoeiro e geada, são avaliadas no presente estudo. Conforme pode ser observado no Quadro 4.1.4, estes fenómenos apresentam diferenças significativas na sua frequência.

O nevoeiro destaca-se como o fenómeno mais frequente, como uma ocorrência de cerca de 72 dias por ano, seguido da geada (14,9 dias) e da trovoada (11,3). A neve constitui o fenómeno menos recorrente, tendo sido registado apenas 0,2 dias em que ocorreu este fenómeno, seguido do granizo com 1,4 dias.

Quadro 4.1.4. Número de dias com Trovoada, Granizo, Neve, Nevoeiro e Geada

Mês	Trovoada	Granizo	Neve	Nevoeiro	Geada
Janeiro	0,6	0,3	0,1	5,3	5,4
Fevereiro	0,7	0,4	0,0	4,5	2,3
Março	1,1	0,2	0,0	4,3	0,5
Abril	1,1	0,3	0,0	4,6	0,0
Maio	1,8	0,1	0,0	4,1	0,0
Junho	0,8	0,0	0,0	5,2	0,0
Julho	0,6	0,0	0,0	6,9	0,0
Agosto	0,7	0,0	0,0	9,5	0,0
Setembro	1,1	0,0	0,0	9,5	0,0
Outubro	1,5	0,1	0,0	5,8	0,1



Mês	Trovoada	Granizo	Neve	Nevoeiro	Geada
Novembro	0,7	0,0	0,1	6,8	1,7
Dezembro	0,6	0,0	0,0	5,1	4,9
<b>Total</b>	<b>11,3</b>	<b>1,4</b>	<b>0,2</b>	<b>71,6</b>	<b>14,9</b>

Os valores referidos no Quadro 4.1.4, encontram-se representados graficamente na Figura 4.1.6, onde é possível verificar a clara diferença de ocorrência dos referidos fenómenos.

O nevoeiro, fenómeno mais ocorrente, destaca-se nos meses de agosto e setembro, enquanto a geada ocorre apenas nos meses de outono e inverno (novembro a fevereiro). A neve é um fenómeno quase inexistente, possivelmente devido ao facto de o local em estudo se localizar próximo da costa, usufruindo assim do efeito amenizador do Oceano Atlântico.

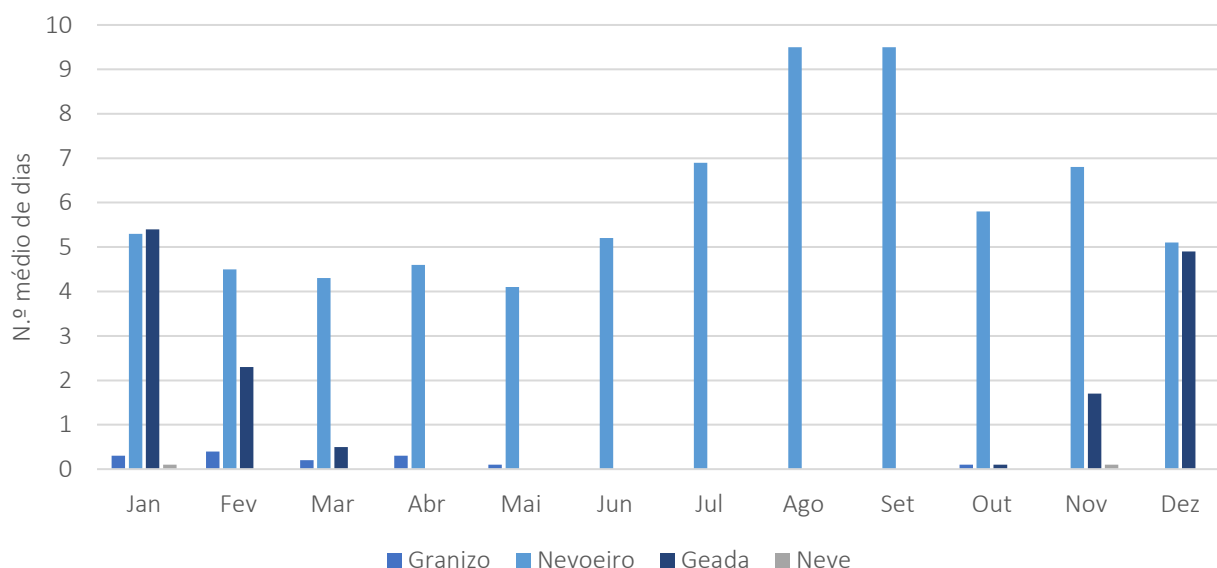


Figura 4.1.6. Número médio de dias por mês com ocorrência de Granizo, Nevoeiro, Geada e Neve no período de 1971-2000 na estação Monte Real/Base Aérea

#### 4.1.4.3 Humidade Relativa do Ar

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

A média anual da humidade relativa média do ar, registada às 9h UCT, foi de 95%, sendo os meses de janeiro e dezembro os que apresentaram maiores valores registados, com 95% e 90%, respetivamente.

Na Figura 4.1.7 é possível observar a evolução da humidade relativa do ar ao longo dos meses. Embora se verifiquem algumas oscilações ao longo do ano, as diferenças são pouco significativas.

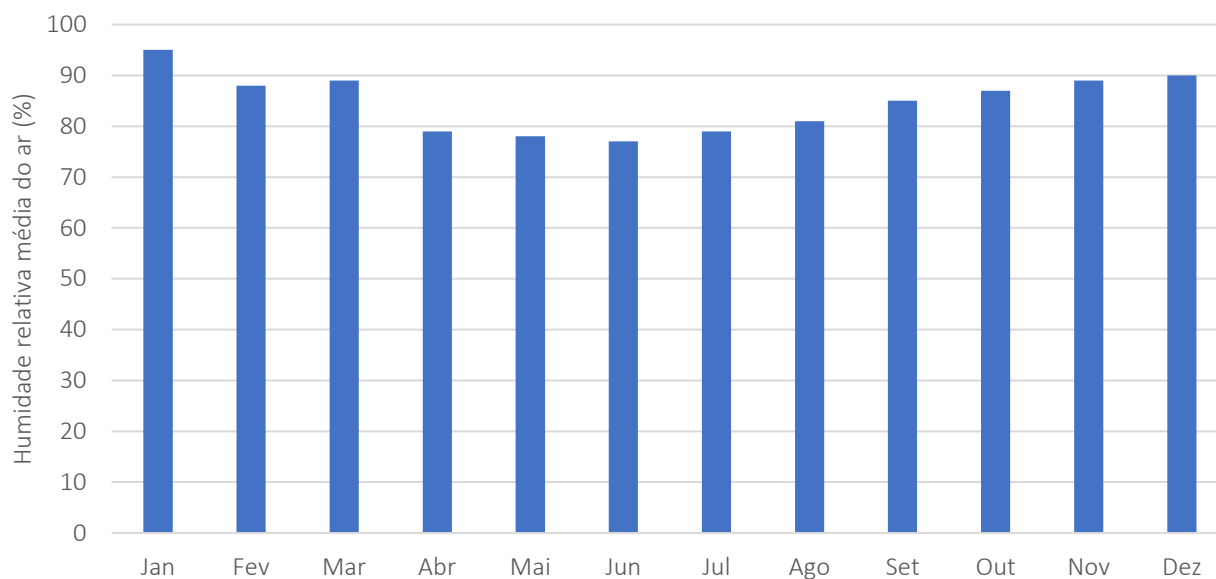


Figura 4.1.7. Humidade relativa média do ar (%) às 9h UTC no período de 1971-2000 na estação Monte Real/Base Aérea

#### 4.1.4.4 Evaporação

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

A comparação entre a evaporação e a precipitação permite avaliar a propensão para a ocorrência de secas nos diferentes meses do ano.

Na Figura 4.1.8 são apresentados os valores de médios de precipitação total e de evaporação mensais. É possível verificar que, nos meses mais chuvosos (outubro a fevereiro), o volume de precipitação é superior ao de evaporação e que, nos meses mais quentes (primavera e verão), se verifica o oposto. De realçar que, nos meses de primavera e verão, as diferenças entre os volumes de precipitação e evaporação são bastantes significativas, ao contrário do que se verifica nos meses de outono e inverno, mais chuvosos.

Observando a uma escala anual, e sendo o valor de precipitação média anual de 790,7 mm e o valor médio de evaporação de 948,5 mm, o saldo é negativo, ou seja, a taxa de evaporação é, no geral, superior à de precipitação. Isto leva a concluir que a região em estudo poderá ser suscetível à ocorrência de secas.

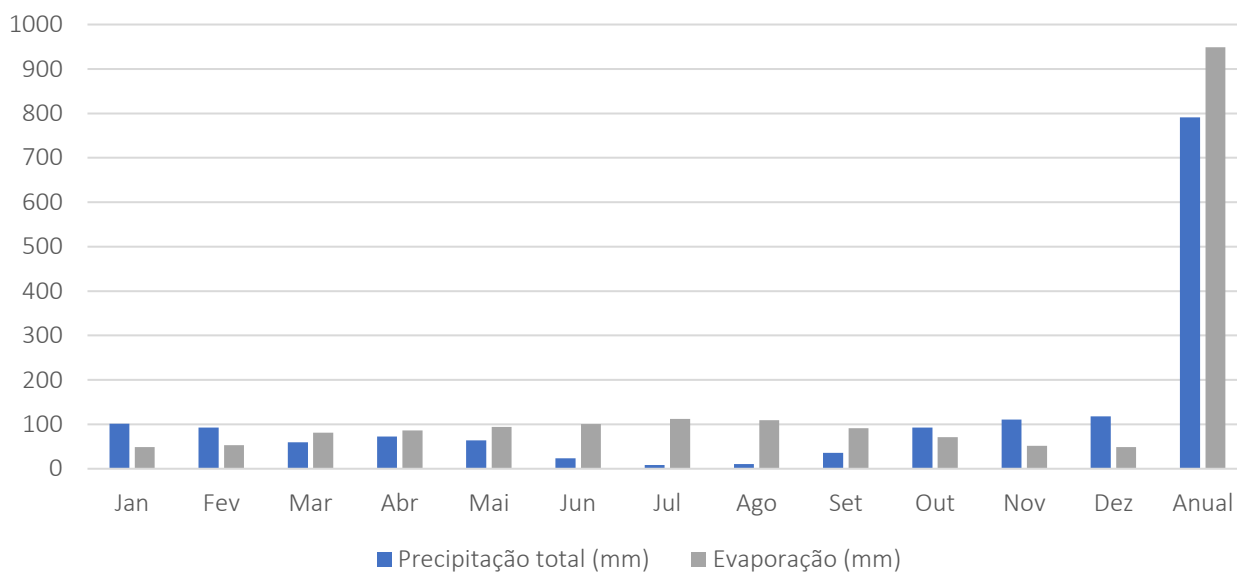


Figura 4.1.8. Relação entre Precipitação total e Evaporação mensal registada no período de 1971-2000 na estação Monte Real/Base Aérea

#### 4.1.4.5 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. Foram registadas, no total, 2 469,6 h de sol, sendo o número médio de dias com insolação igual ou superior a 80% de 102,5, existindo apenas cerca de 20 dias com 0% de insolação (Quadro 4.1.5).

Quadro 4.1.5. Horas de sol e número médio de dias com insolação a 0%, ≤ 20% e ≥ 80%

Mês	Horas de sol	Número médio de dias com insolação		
		0%	≤ 20%	≥ 80%
Janeiro	148,1	3,5	8,8	9,3
Fevereiro	140,9	2,8	7,9	6,7
Março	205,1	1,3	5,8	8,7
Abril	213,7	1,3	5,1	6,2
Mai	242,7	0,9	4,9	7,1
Junho	262,5	0,6	3,0	9,7
Julho	285,7	0,5	2,4	12,3
Agosto	281,8	0,3	1,5	13,9
Setembro	225,9	0,6	3,1	7,8
Outubro	186,9	1,6	6,3	6,7
Novembro	148,0	2,2	8,7	7,0
Dezembro	128,3	4,3	11,3	7,1
<b>Total</b>	<b>2 469,6</b>	<b>19,9</b>	<b>68,8</b>	<b>102,5</b>

Na Figura 4.1.9 é possível verificar a variação do número de horas de sol ao longo do ano, destacando-se os meses de primavera e verão com maior número de horas de sol. Em julho registaram-se, em média, cerca de 286 h, seguindo-se o mês de agosto, no qual foram registadas cerca de 282 h de sol. Pelo contrário, no mês de dezembro, foram registadas apenas 128,3 h de sol, constituindo o mês com menor número de horas de sol disponíveis.

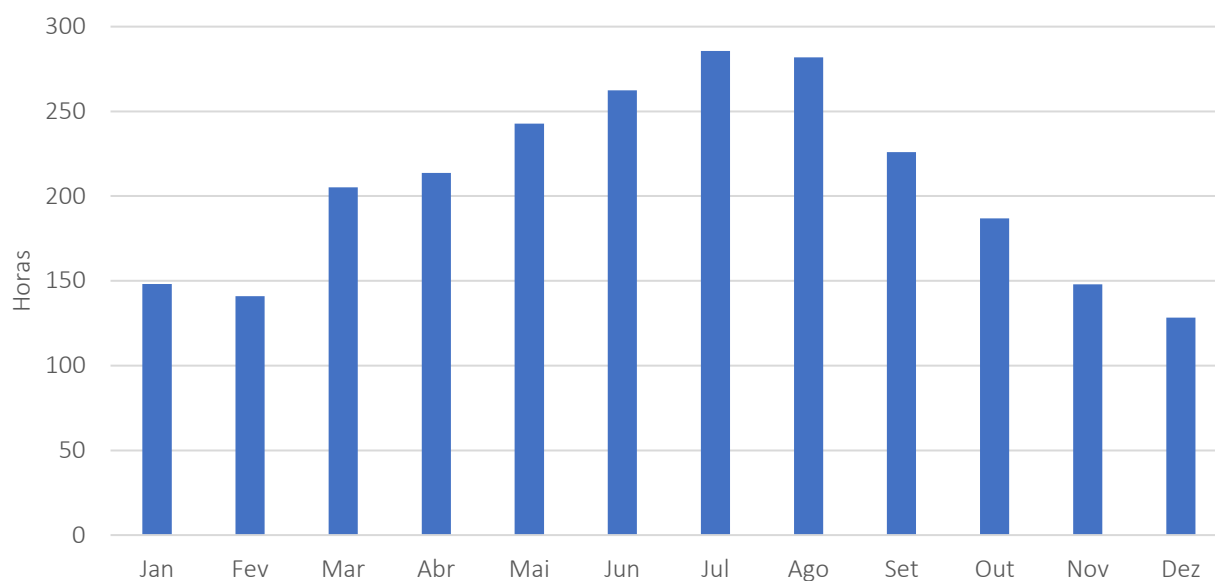


Figura 4.1.9. Número de horas totais de sol mensais registadas no período de 1971-2000 na estação Monte Real/Base Aérea

#### 4.1.4.6 Vento

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

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

Como pode ser observado na Figura 4.1.10, as velocidades médias mensais e anual não chegam a atingir os 14 km/h, pelo que se considera que a ocorrência de *ventos fracos* na zona em estudo.

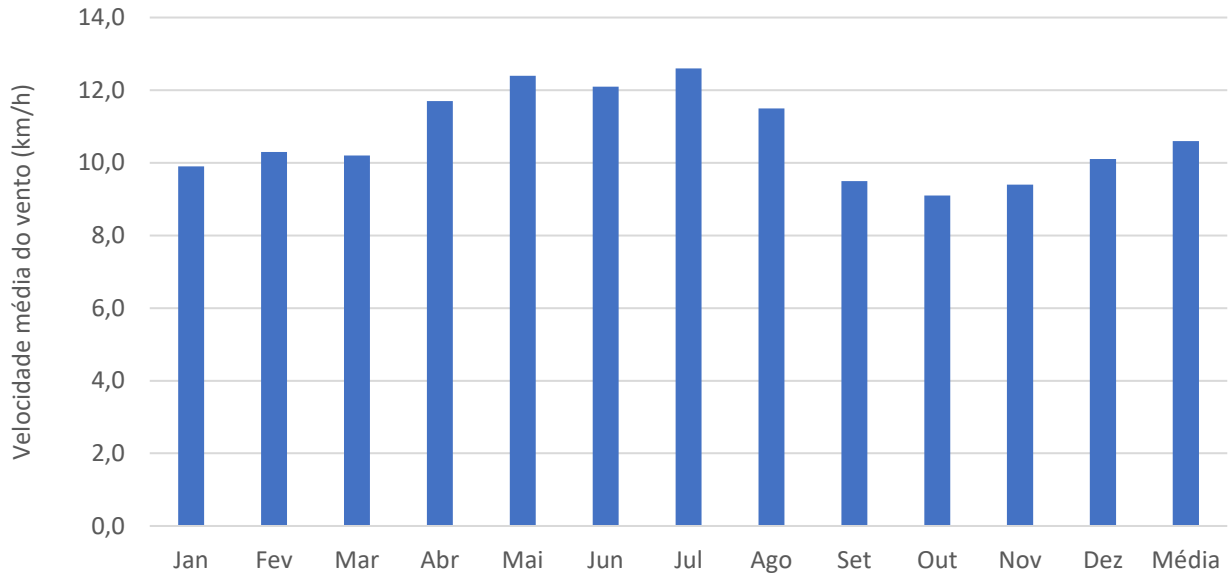


Figura 4.1.10. Velocidades médias do vento registadas no período de 1971-2000 na estação Monte Real/Base Aérea

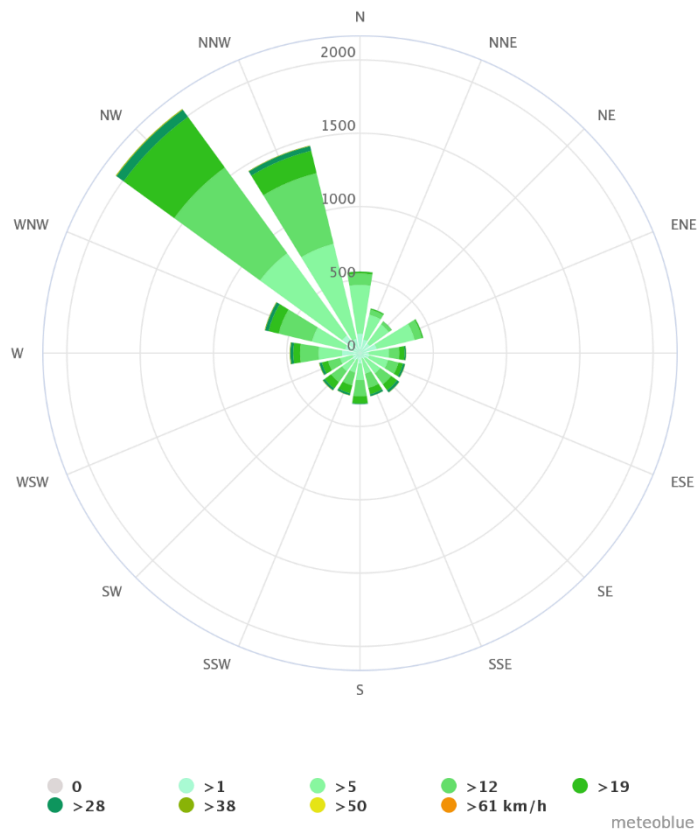


Figura 4.1.11. Rosa dos Ventos para Leiria<sup>4</sup>

<sup>4</sup> [https://www.meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/leiria\\_portugal\\_2267095](https://www.meteoblue.com/pt/tempo/historyclimate/climatemodelled/leiria_portugal_2267095)

Na Figura 4.1.11 apresenta-se a Rosa dos Ventos da região de Leiria, a qual representa o número médio de horas por ano que o vento sopra em determinada direção. Estes dados são provenientes da plataforma meteoblue<sup>5</sup>, de onde constam diagramas climáticos baseados em simulações de 30 anos de modelos climáticos horários para todos os lugares do Planeta Terra.

E Leiria, os ventos são maioritariamente provenientes do quadrante sudeste (*SE, SSE*), em direção ao quadrante noroeste (*NW, NNW*), com velocidades médias que não ultrapassam os 38 km/h. De acordo com esta Rosa dos Ventos, as velocidades médias do vento rondam, maioritariamente, velocidades entre os 5 e os 19 km/h.

## 4.2 Alterações Climáticas

### 4.2.1 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, como erupções vulcânicas, ou externos, como modelações dos ciclos solares, ou em processos não naturais, com origem nas atividades humanas, traduzindo-se em alterações antropogénicas persistentes na composição da atmosfera.

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), onde o IPCC afirma que a atividade humana é a maior causa do aquecimento observado no século XX.

A responsabilidade pelo aumento das concentrações de Gases com Efeito de Estufa (GEE) a partir de 1750 foi atribuída às atividades humanas, as quais são associadas ao contínuo aumento das concentrações de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O registado desde o último relatório do IPCC (AR5) (IPCC, 2021).

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

---

<sup>5</sup> <https://www.meteoblue.com/pt/>

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

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

#### 4.2.2 Enquadramento Legal

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

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

##### 4.2.2.1 Mitigação

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

##### Roteiro para a Neutralidade Carbónica 2050

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

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



eficiência da economia, reduzindo o consumo de recursos naturais e transformando a cadeia de resíduos numa cadeia de novos materiais.

O desenvolvimento do RNC 2050 assenta nos seguintes objetivos:

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

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

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

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

### Plano Nacional Energia e Clima 2030

O PNEC 2030, publicado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de julho, constitui o principal instrumento de política energética e climática nacional. A sua visão estratégica, assumida para o horizonte 2030, coloca Portugal entre os países da Europa mais ambiciosos no combate às alterações climáticas: *“Promover a descarbonização da economia e a transição energética visando a neutralidade carbónica em 2050, enquanto oportunidade para o país, assente num modelo democrático e justo de coesão territorial que potencie a geração de riqueza e uso eficiente de recursos”*.

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

#### 4.2.2.2 Adaptação

Para além do desenvolvimento de políticas que têm como foco a diminuição das emissões de GEE e, conseqüentemente, mitigar os impactos das atividades humanas, é também importante desenvolver estratégias de adaptação que permitam diminuir a vulnerabilidade das populações aos efeitos das alterações climáticas.

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

#### Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas

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

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

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

No seguimento da ENAAC, surgiu a Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas (EMAAC) de Leiria, 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 costeiras.

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 inundações;
9. Desenvolvimento de ferramentas de suporte à decisão, de ações de capacitação e sensibilização.

#### 4.2.3 Projeções Climáticas

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

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

#### 4.2.3.1 Projeções Globais

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

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

No AR6 (IPCC, 2021), o IPCC desenvolveu 5 novos cenários climáticos que permitiram explorar a resposta climáticas a uma gama mais ampla de GEE, ao uso do solo e à existência de futuros poluentes climáticos:

- SSP1-1.9 – Emissões muito baixas de GEE. As emissões de CO<sub>2</sub> caem até quase 0 até 2050, seguindo-se um saldo negativo, associado ao sequestro de carbono;
- SSP1-2.6 – Emissões baixas de GEE. As emissões de CO<sub>2</sub> caem até quase 0 depois de 2050, seguindo-se um saldo negativo, associado ao sequestro de carbono;
- SSP2-4.5 – Emissões intermédias de GEE. As emissões médias de CO<sub>2</sub> permanecem nos níveis atuais até 2050;
- SSP3-7.0 – Emissões altas de GEE. As emissões de CO<sub>2</sub> duplicam até 2100, face a 2015;
- SSP5-8.5 – Emissões muito altas de GEE. As emissões de CO<sub>2</sub> duplicam até 2050, face a 2015.

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

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

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

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

#### 4.2.3.2 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, o território de Portugal Continental é apontado como uma das regiões europeias a ser 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., o ano de 2022 foi extremamente quente e seco (Figura 4.2.1). Registou-se uma anomalia da temperatura média do ar de +1,38°C face à normal (1971-2000), e uma anomalia de +1,82°C da temperatura máxima do ar (IPMA, I.P., 2023). Relativamente à precipitação, o valor de precipitação total anual em 2022 sofreu uma anomalia de -84,5 mm em relação à normal (IPMA, I.P., 2023).

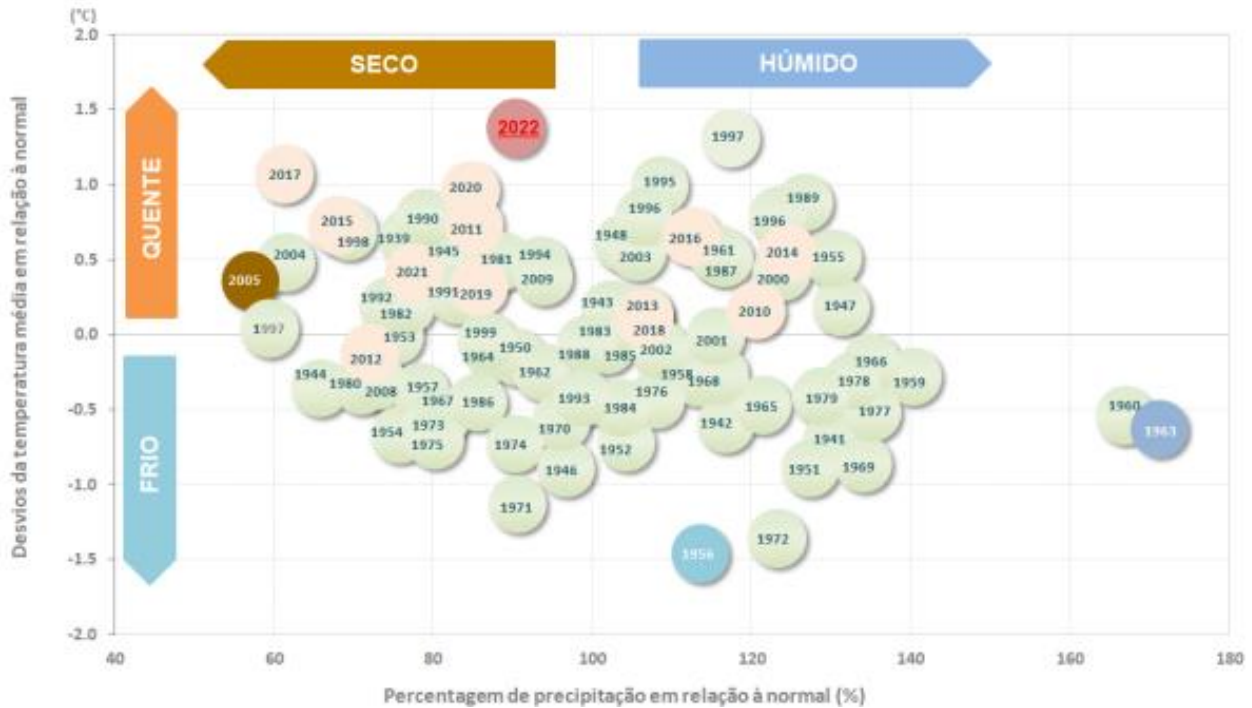


Figura 4.2.1. Temperatura média do ar e precipitação em Portugal Continental entre 1941 e 2022 (IPMA, I.P., 2023)

#### 4.2.3.3 Projeções para o município de Leiria

A EMAAC de Leiria foi desenvolvida dentro do âmbito do projeto ClimAdaPT.Local, com vista a promover, em todo o território municipal, uma resposta coerente às múltiplas problemáticas relacionadas com as alterações climáticas (C.M. Leiria, 2016).

*“Os modelos climáticos permitem simular a resposta do sistema climático a diferentes alterações naturais e/ou antropogénicas, possibilitando assim elaborar projeções do clima futuro para diferentes escalas temporais e espaciais”.* As projeções climáticas apresentadas na EMAAC de Leiria 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. Leiria, 2016).

A elaboração das projeções climáticas para o município de Leiria utilizou dois cenários climáticos *Representative Concentration Pathways* (RCP), os quais, a partir de uma concentração anual de CO<sub>2</sub> que

ronda os 400 ppm (partes por milhão), representam possíveis evoluções socioeconómicas e respetivas emissões de GEE: RCP4.5 – uma trajetória de aumento da concentração de CO<sub>2</sub> atmosférico até 520 ppm em 2070, aumentando de forma mais lenta até ao final do século; RCP8.5 – uma trajetória de crescimento semelhante até meio século, seguida de um aumento rápido e acentuado, atingindo uma concentração de CO<sub>2</sub> de 950 ppm no final do século.

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

Para o cenário RCP8.5, as projeções preveem um aumento da temperatura média do ar de 3,9°C até ao final do século XXI, enquanto para o RCP4.5 o aumento expectável é de 2,3°C (C.M. Leiria, 2016). Para qualquer um dos cenários, as projeções apontam para um aumento superior aos 2°C estabelecidos como objetivo. Em relação à temperatura máxima, as projeções apontam para uma anomalia de até 4,2°C para o cenário RCP8.5 até ao final do século, podendo atingir anomalias de +5,4°C no outono (C.M. Leiria, 2016).

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

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

RCP	Período	Temperatura média (°C)	Temperatura máxima (°C)
4.5	2041-2070	1,8	1,9
	2071-2100	2,3	2,4
8.5	2041-2070	2,4	2,6
	2071-2100	3,9	4,2





As projeções preveem uma diminuição máxima de precipitação de -309 mm no município de Leiria, para o período 2071-2100, para o cenário RCP8.5 (C.M. Leiria, 2016). Ambos os cenários apontam para a diminuição da precipitação total anual (Quadro 4.2.3). Ambos os cenários RCP4.5 e RCP8.5 projetam uma diminuição gradual do número de dias de chuva por ano até ao final do século (C.M. Leiria, 2016).

**Quadro 4.2.3. Projeções de anomalias de Precipitação acumulada para o município de Leiria até ao final do século, para os cenários climáticos RCP4.5 e RCP8.5 e para diferentes períodos temporais (C.M. Leiria, 2016)**

RCP	Período	Precipitação média (mm)
4.5	2041-2070	-165
	2071-2099	-157
8.5	2041-2070	-247
	2071-2099	-309

No Quadro 4.2.4 apresenta-se um resumo das principais alterações climáticas projetadas para o território do município de Leiria no âmbito da EMAAC.

**Quadro 4.2.4. Principais Alterações Climáticas projetadas para o município até ao final do séc. XXI (C.M. Leiria, 2016)**

Variável Climática	Sumário	Alterações projetadas
	Diminuição da precipitação média anual	<p><b>Média anual</b> Diminuição da precipitação média anual, podendo variar entre 7% e 33% no final do séc. XXI.</p> <p><b>Precipitação sazonal</b> Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (variações entre -31% e +11%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 10% e 33% na primavera e entre 9% e 36% no outono.</p> <p><b>Secas mais frequentes e intensas</b> Diminuição do número de dias com precipitação, entre 9 e 29 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].</p>
	Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	<p><b>Média anual e sazonal</b> Subida da temperatura média anual, entre 1°C e 4°C, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no outono (entre 2°C e 5°C).</p> <p><b>Dias muito quentes</b> Aumento do número de dias com temperaturas muito altas (<math>\geq 35^{\circ}\text{C}</math>), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas <math>\geq 20^{\circ}\text{C}</math>.</p> <p><b>Ondas de calor</b> Ondas de calor mais frequentes e intensas.</p>
	Subida do nível médio da água do mar	<p><b>Média</b> Aumento do nível médio do mar entre 0,17m e 0,38m para 2050, e entre 0,26m e 0,82m até ao final do séc. XXI (projeções globais) [IPCC, 2013]. Outros autores indicam um aumento que poderá chegar a 1,10m em 2100 (projeções globais) [Jevrejeva, <i>et al.</i>, 2012].</p> <p><b>Eventos extremos</b> Subida do nível médio do mar com impactos mais graves, quando conjugada com a sobrelevação do nível do mar associada a tempestades (<i>storm surge</i>) (projeções globais) [IPCC, 2013].</p>
	Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	<p><b>Fenómenos extremos</b> Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares, <i>et al.</i>, 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].</p>

### Impactos e Vulnerabilidades

Considerando as projeções climáticas para o município em estudo, apresentadas anteriormente, e as vulnerabilidades do território, a EMAAC prevê a ocorrência futura de impactos negativos significativos. No Quadro 4.2.5 são apresentados, de acordo com a relevância para o projeto de ampliação em estudo, os principais eventos climáticos capazes de afetar o território municipal, assim como os respetivos impactos.

Quadro 4.2.5. Principais impactos associados a eventos climáticos com consequências observadas no município de Leiria (C.M. Leiria, 2016)

Evento climático	Impacto do evento climático
1.0. Precipitação excessiva	1.1. Danos em edifícios e infraestruturas 1.3. Danos para a produção agrícola e pecuária 1.5. Condicionamento de tráfego 1.7. Danos para as telecomunicações
3.0. Temperaturas elevadas e ondas de calor	3.1. Aumento do risco de incêndio e ocorrência de incêndios 3.2. Danos em edifícios e/ou conteúdo 3.3. Danos para a vegetação e alterações na biodiversidade 3.4. Danos para a produção silvícola e pecuária
4.0. Vento forte	4.1. Danos em edifícios e infraestruturas 4.3. Condicionamentos de tráfego/encerramento de vias 4.4. Falhas no fornecimento de energia
5.0. Precipitação excessiva/deslizamento de vertentes	5.1. Condicionamentos de tráfego/encerramento de vias 5.2. Danos em edifícios e/ou conteúdo

#### 4.2.4 Emissões de Gases com Efeito de Estufa

Considerando que a acumulação de GEE na atmosfera é apontada como a principal causa do aquecimento global, assume-se como relevante efetuar uma análise às emissões destes gases no município de Leiria. Para isso, foi utilizado o Relatório sobre Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho dos anos 2015, 2017 e 2019 (APA, I.P., 2021) adota um critério de atribuição e distribuição das emissões num dado território, que varia de acordo com a natureza da fonte de emissão e de acordo com a GNFR<sup>6</sup>.

Dos poluentes atmosféricos monitorizados pela APA, I.P. (2019), são analisados no âmbito do presente EIA e no contexto das alterações climáticas, os GEE: CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O e Gases Fluorados, cuja concentração emitida por GNFR em 2019 é apresentada no Quadro 4.2.6. Para que as concentrações dos diferentes poluentes sejam comparáveis entre si, as emissões de CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O e gases fluorados foram convertidas em toneladas de

<sup>6</sup> Grupos de *Nomenclature for Reporting*. A\_*PublicPower* – Produção de energia elétrica e calor; inclui incineração municipal e combustão de biogás com aproveitamento energético. B\_*Industry* – Refinação de Petróleo, Combustão Indústria Transf.; Produção Industrial: Cimento, Cal, Vidro, Ácido Nítrico, Outra Química, Ferro e Aço (Siderurgias), Aplicações de Revestimento, Gases Fluorados, Pasta e Papel, Alimentar e Bebidas; Processamento de Madeira; Outra Produção. C\_*OtherStationaryComb* – Combustão: Serviços, Doméstica, Agricultura e Pescas. D\_*Fugitive* – Emissões Fugitivas. E\_*Solvents* – Uso de Produtos: Uso Doméstico de Solventes, Asfaltamento de estradas, Aplicações de Revestimento, Desengorduramento, Limpeza a seco, Produtos Químicos, Impressão, Outros usos de solventes, Outros usos de produtos. F\_*RoadTransport* – Transportes Rodoviários. G\_*Shipping* – Navegação Nacional. H\_*Aviation* – Aviação internacional e doméstica LTO/civil. I\_*Offroad* – Transporte Ferroviário, Combustão Agricultura e Pescas, Aviação militar; J\_*Waste* – Deposição de resíduos no solo e queima biogás sem aproveitamento energético, Compostagem e Digestão Anaeróbia, Incineração de Resíduos sem aproveitamento energético, Gestão de Águas Residuais, Outros: incêndios em áreas urbanas. K\_*AgriLivestock* – Fermentação Entérica, Gestão de Efluentes Pecuários. L\_*AgriOther* – Cultivo do arroz, Produção de culturas e solos agrícolas, Queima de resíduos agrícolas no campo, Aplicação de Corretivos calcários, de Ureia e de Outros fertilizantes contendo carbonatos. N\_*Natural* – Incêndios Florestais. Fonte: APA, I.P. (2021).

CO<sub>2</sub> equivalentes (t CO<sub>2eq</sub>). Para conversão em t CO<sub>2eq</sub>, foi utilizado o Potencial de Aquecimento Global (PAG) considerado pela APA (APA, I.P., 2021): CO<sub>2</sub> = 1; CH<sub>4</sub> = 25; e N<sub>2</sub>O = 298.

Como pode ser observado no Quadro 4.2.6, o CO<sub>2</sub> constitui o principal GEE emitido no município de Leiria, especialmente pelos setores B – Indústria, e F – Transportes rodoviários. O setor K, onde se insere a produção pecuária, foi responsável pela emissão de cerca de 36,2% da concentração total de CH<sub>4</sub> e por 14,7% das emissões totais de N<sub>2</sub>O.

**Quadro 4.2.6. Emissões de GEE, em t CO<sub>2eq</sub>, por Setor no município de Leiria em 2019 (APA, I.P., 2021)**

Setor	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	Gases Fluorados
A	0	2,84	3,38	0
B	427 187,93	182,42	3 091,66	41 589,43
C	73 009,52	2 672,09	1 627,20	0
D	0,222	287,32	0	0
E	2 550,05	1,58	580,4	0
F	223 912,65	238,85	2 016,0	0
G	0	0	0	0
H	0	0	0	0
I	19 455,23	28,94	2 231,44	0
J	0	100 314,78	2 176,66	0
K	0	58 873,01	6 366,22	0
L	0	237,09	25 112,08	0
M	0	0	0	0
N	35,15	4,59	0,753	0
<b>Total</b>	<b>746 150,75</b>	<b>162 843,52</b>	<b>43 205,83</b>	<b>41 589,43</b>
<b>Proporção (%)</b>	<b>75,08</b>	<b>16,39</b>	<b>4,35</b>	<b>4,18</b>

Na Figura 4.2.2 são apresentadas as evoluções das emissões de GEE no município de Leiria entre 2015, 2017 e 2019, de acordo com as medições da APA. Para esta análise, e por forma a facilitar o exercício, foi considerado o total das concentrações de todos os GEE, em t CO<sub>2eq</sub>.

Em 2015, no município de Leiria, foram emitidas 934 049,2 t CO<sub>2eq</sub> de GEE, seguindo-se um crescimento significativo de cerca de 14,4% em 2017, ano em que foram registadas 1 078 866,8 t CO<sub>2eq</sub>. Já em 2019, as emissões de GEE diminuíram para 993 789,5 t CO<sub>2eq</sub>, traduzindo-se numa taxa de crescimento negativa de cerca de 7,9% relativamente a 2017, no entanto, numa taxa de crescimento positiva de 5,4% face às emissões de 2015.



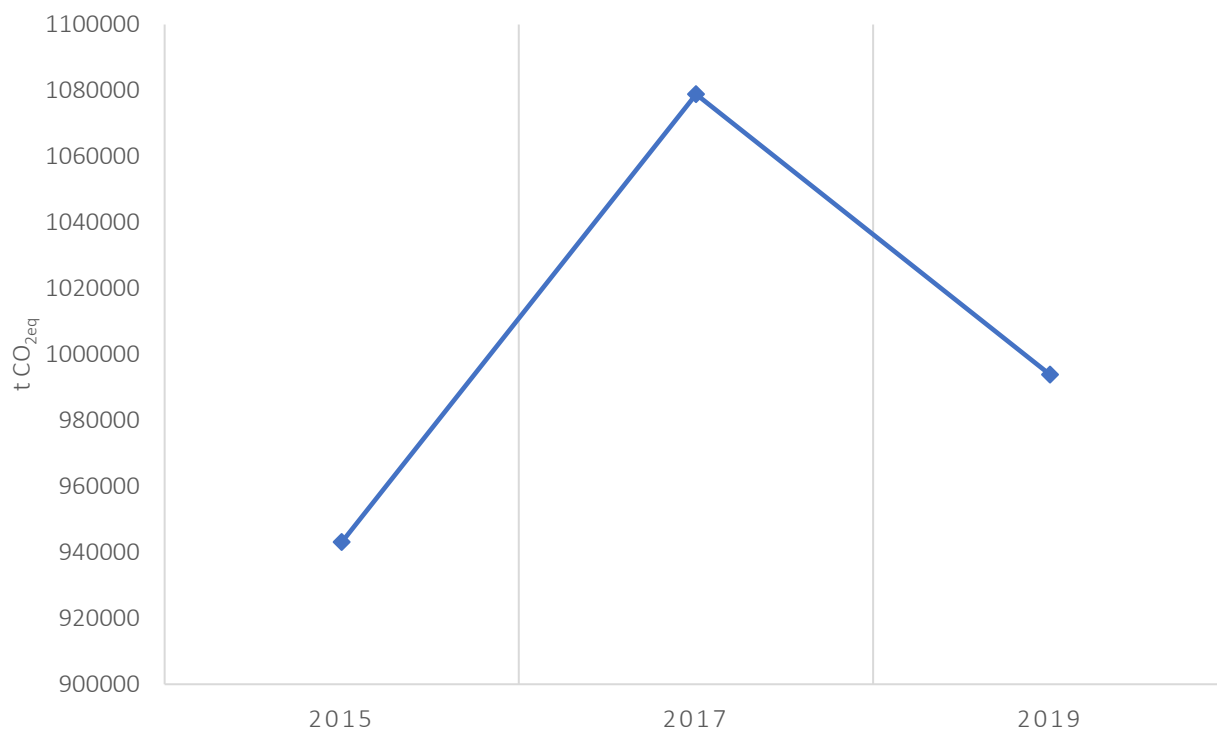


Figura 4.2.2. Evolução das emissões de GEE (CO<sub>2</sub>, de CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O e Gases Fluorados) no município de Leiria entre 2015, 2017 e 2019, em toneladas de CO<sub>2</sub> equivalentes (APA, I.P., 2021)

## 4.3 Geologia e Geomorfologia

### 4.3.1 Enquadramento Geológico Regional

Do ponto de vista geológico, a área em estudo insere-se na unidade morfo-estrutural designada Orla Mesoceno-zóica Ocidental (Figura 4.3.1). A Orla Mesoceno-zóica Ocidental constitui uma depressão que a partir do início do Mesozóico se instalou no bordo ocidental da Península Ibérica. Esta depressão, também denominada Bacia Lusitaniana, estende-se cerca de 200 km, segundo a direção geral *NNE-SSW*, desde a região Sul de Lisboa até a Norte de Ovar, e por mais de 100 km na direção perpendicular, atingindo, nalguns locais, espessura máxima estimada na ordem de 5 000 m (Kullberg *et al.*, 2006). Encontra-se individualizada do Maciço Hespérico, a leste, pela falha Porto-Tomar, a sul pelo ramo desta fratura, com direção *NNE*, que se estende até ao canhão de Setúbal, e a ocidente pelo *horst* das Berlengas. A área em estudo encontra-se no setor setentrional da Bacia Lusitaniana, limitado a sul pela falha de Nazaré, com grande espessura de sedimentos durante o Jurássico Inferior-Médio e o Cretácico Superior – Paleogénico (Kullberg, *et al.*, 2006).

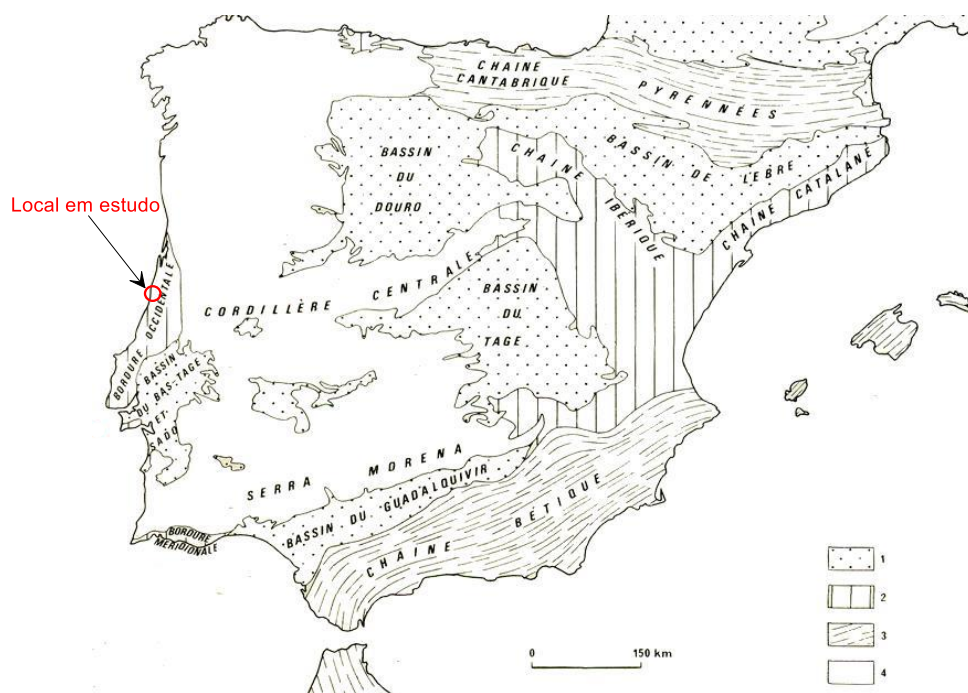
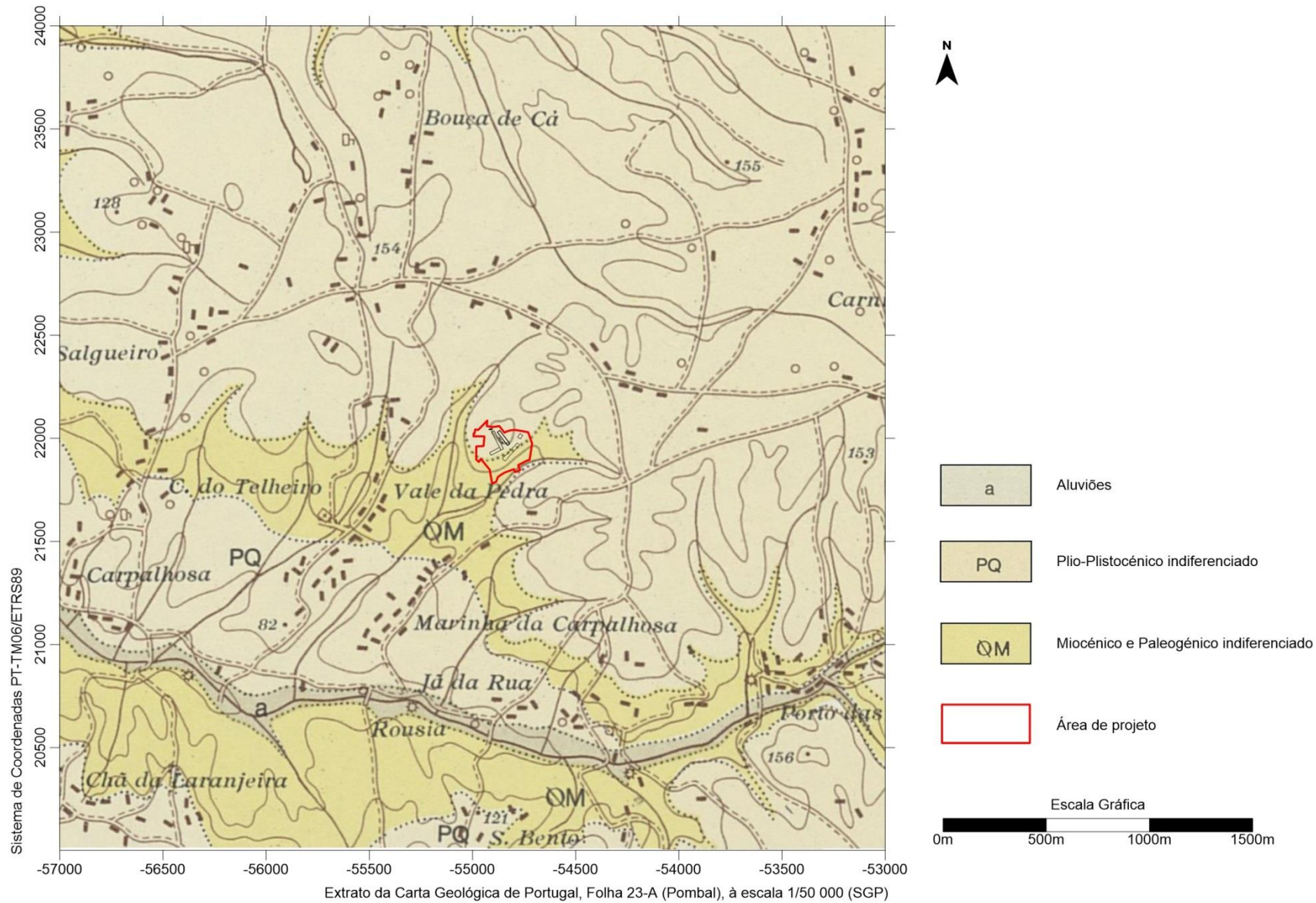


Figura 4.3.1. Unidades morfo-estruturais da Península Ibérica: 1 - Bacias cenozóicas; 2 - Orlas e cadeias mezozenozóicas; 3 – Cadeias alpinas; 4 - Soco hercínico (Ribeiro et al., 1979)

#### 4.3.2 Geologia de Superfície

Na área de projeto predominam sedimentos detríticos, fundamentalmente de ambientes continentais, que se enquadram estratigraficamente entre o Quaternário e o Paleogénico. A geologia da região encontra-se condensada na Carta Geológica de Portugal, Folha 23-A (Pombal), na escala 1:50 000 (Figura 4.3.2).



Apresenta-se seguidamente a sequência lito estratigráfica, da base para o topo, cuja caracterização e descrição resulta da análise da notícia explicativa da respetiva Folha.

### Miocénico e Paleogénico indiferenciado (OM)

Esta unidade aflora na parte sul da área de projeto. Trata-se de um complexo continental constituído por uma alternância de grés argilosos, às vezes conglomeráticos, de argilas acinzentadas, amareladas, acastanhadas e, por vezes, esverdeadas e de alguns níveis margosos com concreções calcárias.

Em Souto da Carpalhosa, esta unidade apresenta a seguinte sucessão de cima para baixo (*in* Notícia Explicativa da Carta Geológica de Portugal, Folha 23-A):

- Alternância de conglomerados e de argilas;
- Argilas castanho-avermelhadas por vezes com intercalações calcárias irregulares (30 m);
- Argila castanha com manchas negras disseminadas, com nódulos calcários e com intercalações de areias quartzosas e de calcários (5 m);
- Conglomerado grosseiro (4,5 m);
- Marga gessífera compacta (5,5 m);
- Arenito grosseiro (2,2 m);
- Argilas castanho-escuras a vermelho-arroxeadas com alguns níveis de calhaus de quartzo e, por vezes, de calcário na base;
- Arenito fino cinzento-claro com laivos castanho-avermelhados (4,40 m), consolidado em profundidade;
- Argila castanho-avermelhada com 2 intercalações de cascalho e de areia amarelada (7-8 m);
- Areia grosseira, cinzento-esverdeada (3,5 m);
- Argila cinzento-arroxeadada, compacta, com grãos de areia (2,5 m);
- Conglomerado e areia (2,5 m);
- Argila compacta, arroxeadada (1 m);
- Arenito de grão médio a grosseiro (0,6 m);
- Argila com níveis alternados de calhaus e de argila de tom castanho-avermelhado a cinzento-arroxeadado, assentando sobre calcários do Cenomaniano-Turoniano.

### Plio-Plistocénico indiferenciado (PQ)

Esta formação aflora na parte norte da área de projeto. Define um complexo continental constituído por areias argilosas e cascalheiras mal roladas na base, seguindo-se arenitos com intercalações argilosas. A parte superior do complexo é constituída por areias com seixos bem rolados.



No que diz respeito à geologia local, esta formação é constituída por cascalheiras com elementos bem rolados e areias com seixos rolados dispersos, sobrejacentes ao grés argiloso castanho com laivos avermelhados (Figura 4.3.3).



Figura 4.3.3. Aspeto da formação Plio-Plistocénico indiferenciado na área de projeto

#### Aluviões (a)

Estes depósitos têm fraca representação na região em estudo, surgem ao longo das principais linhas de água, orientadas sensivelmente *E-W*. São constituídos por intercalações de cascalheiras, areias e lodos.

#### 4.3.3 Geomorfologia

A região em estudo apresenta morfologia plana, que raramente ultrapassa 160 m, correspondendo a um extenso planalto, constituindo uma morfologia com declives suaves, típica da planície costeira, denominada Plataforma Litoral (Ramos *et al.* 2009).

O planalto regularizado pelos depósitos pliocénicos forma uma superfície de aplanamento poligénica que se dispõe segundo uma faixa paralela ao litoral, regra geral, com uma inclinação para oeste. Estes sedimentos pliocénicos de natureza detrítica depositaram-se sobre formações sedimentares mais antigas de idade Paleogénico e Miocénico indiferenciado.

As principais linhas de água correm em vales ligeiramente encaixados, onde se destaca a ribeira de Carpalhosa, a sul da área de projeto, cujo fundo está coberto por aluviões.

A altimetria da região afeta à área de projeto encontra-se na Figura 4.3.4, segundo gradação de cor espaçada 10 m em cotas altimétricas, baseada na Carta Militar de Portugal, Folha 273 (Monte Redondo) e Folha 285 (Marrazes – Leiria), na escala 1/25 000.

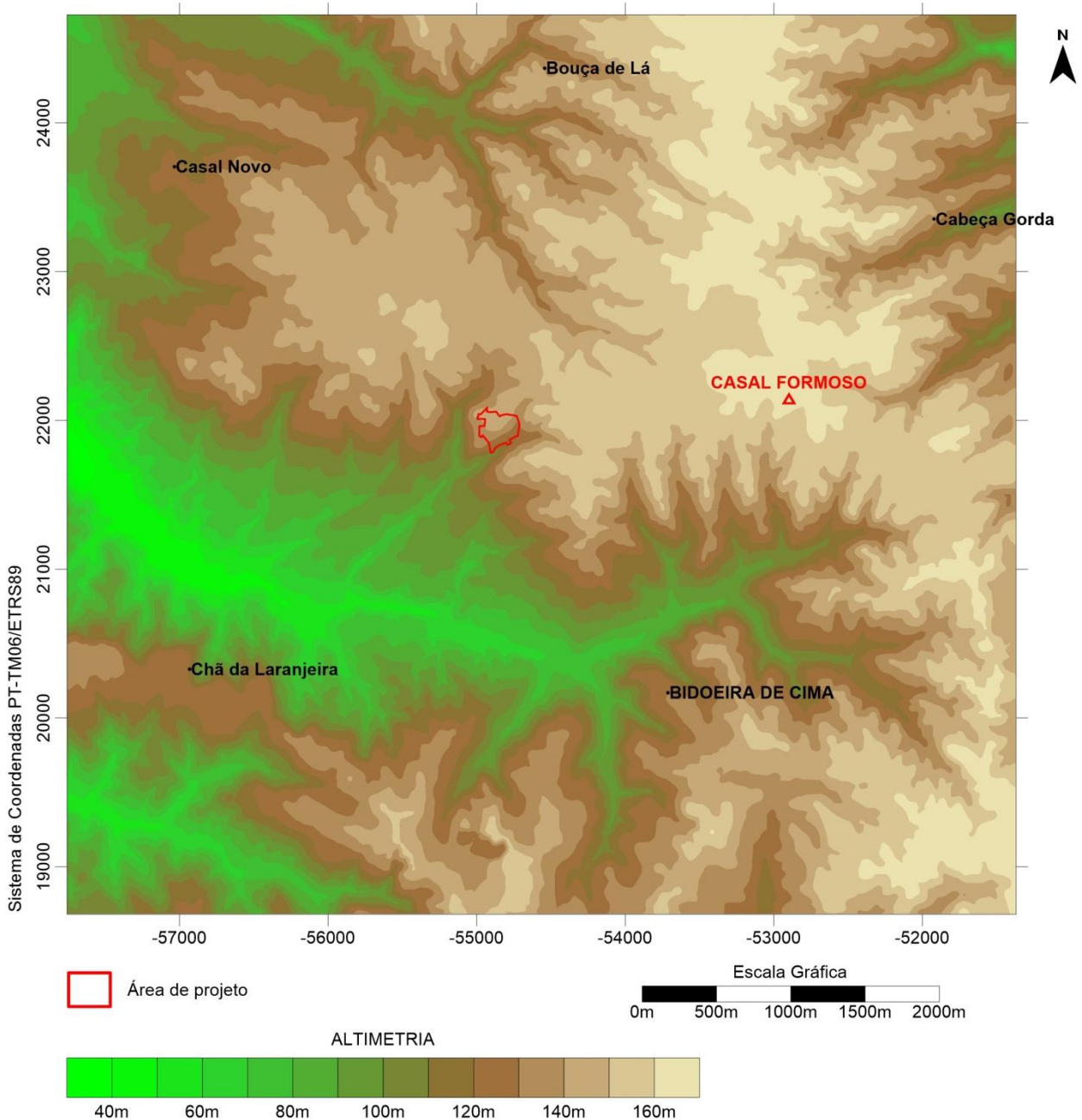


Figura 4.3.4. Altimetria da região em estudo

No que respeita aos declives, predominam os declives planos a suaves (<10%). As áreas de declive moderado a muito acentuado (>10%) localizam-se nas zonas de encosta geralmente associadas aos vales onde se encaixam as linhas de água (Figura 4.3.5).



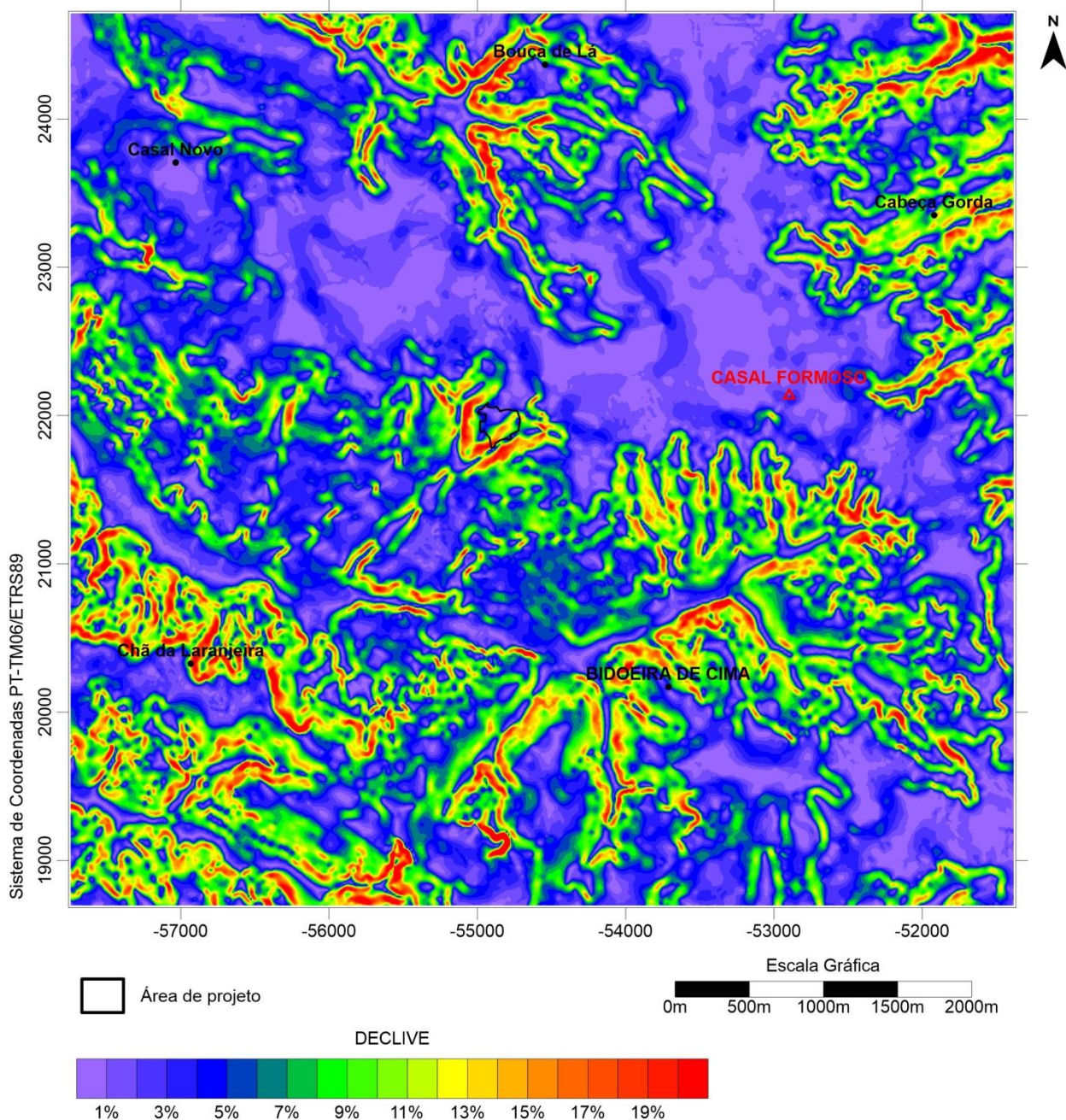


Figura 4.3.5. Representação de declives da região em estudo

Nas Figura 4.3.6 e Figura 4.3.7 apresentam-se a altimetria e a declividade do terreno na área de projeto, baseado no levantamento altimétrico obtido no âmbito do projeto em estudo.

A área de projeto localiza-se entre 107 m e 150 m de altitude. A zona mais elevada encontra-se no extremo NW da área de estudo. As cotas mais baixas localizam-se no limite S, onde atinge o valor mínimo de 107 m (Figura 4.3.6). Em relação aos declives, a área de projeto apresenta um declive médio de 12%, com áreas de declive compreendidas entre 0% e 65%.



Figura 4.3.6. Altimetria na área de projeto



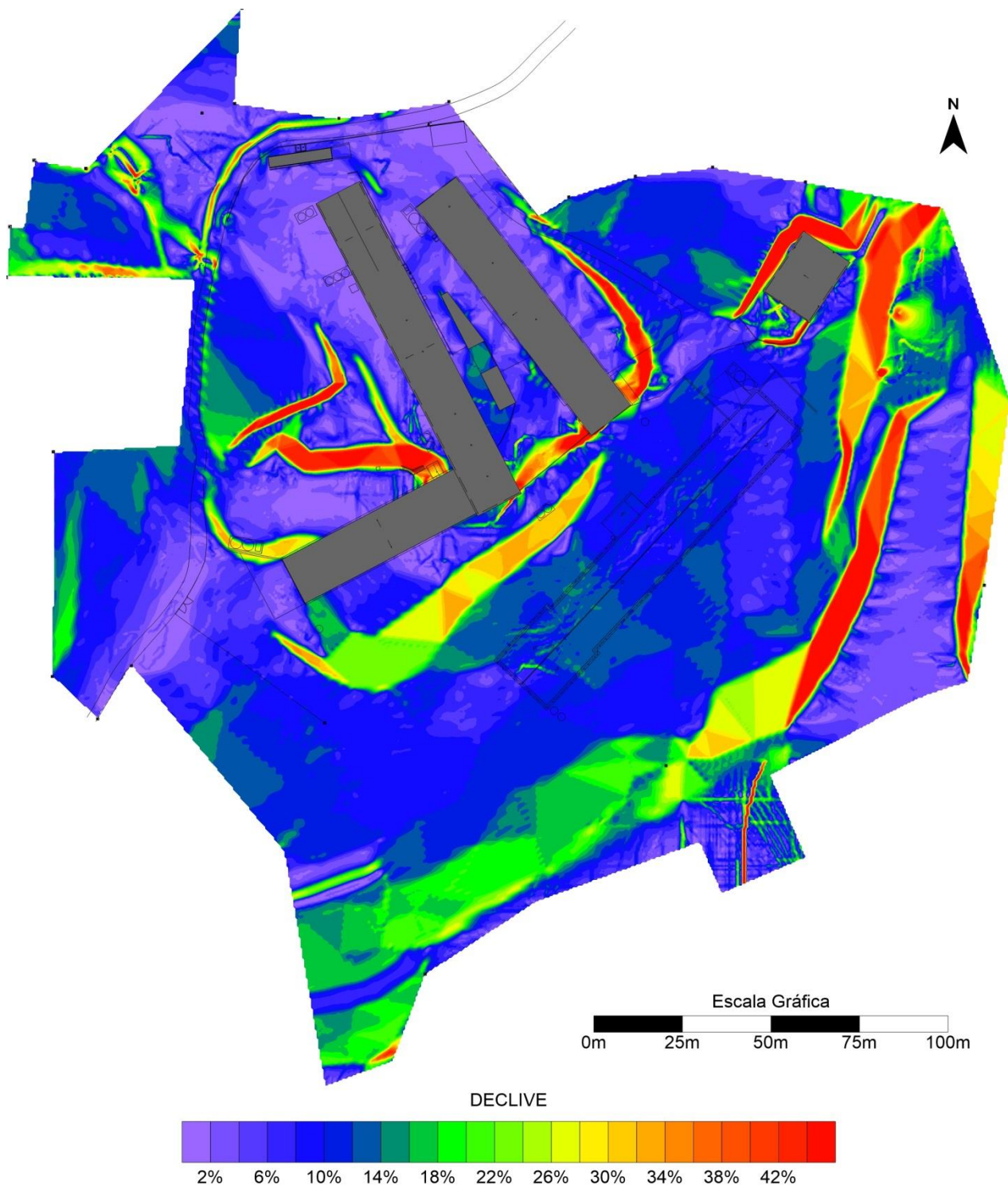


Figura 4.3.7. Representação de declives na área de projeto

#### 4.3.4 Neotectónica e sismicidade

Portugal Continental localiza-se no interior da placa litosférica euroasiática mas muito próximo da placa africana, situada a cerca de duas centenas de quilómetros a sul do litoral algarvio. A fronteira entre estas

duas placas, que corresponde à falha Açores-Gibraltar, estende-se pelo oceano Atlântico, desde o arquipélago dos Açores, a ocidente, até próximo do estreito de Gibraltar, a oriente, prolongando-se pela área mediterrânea, a leste.

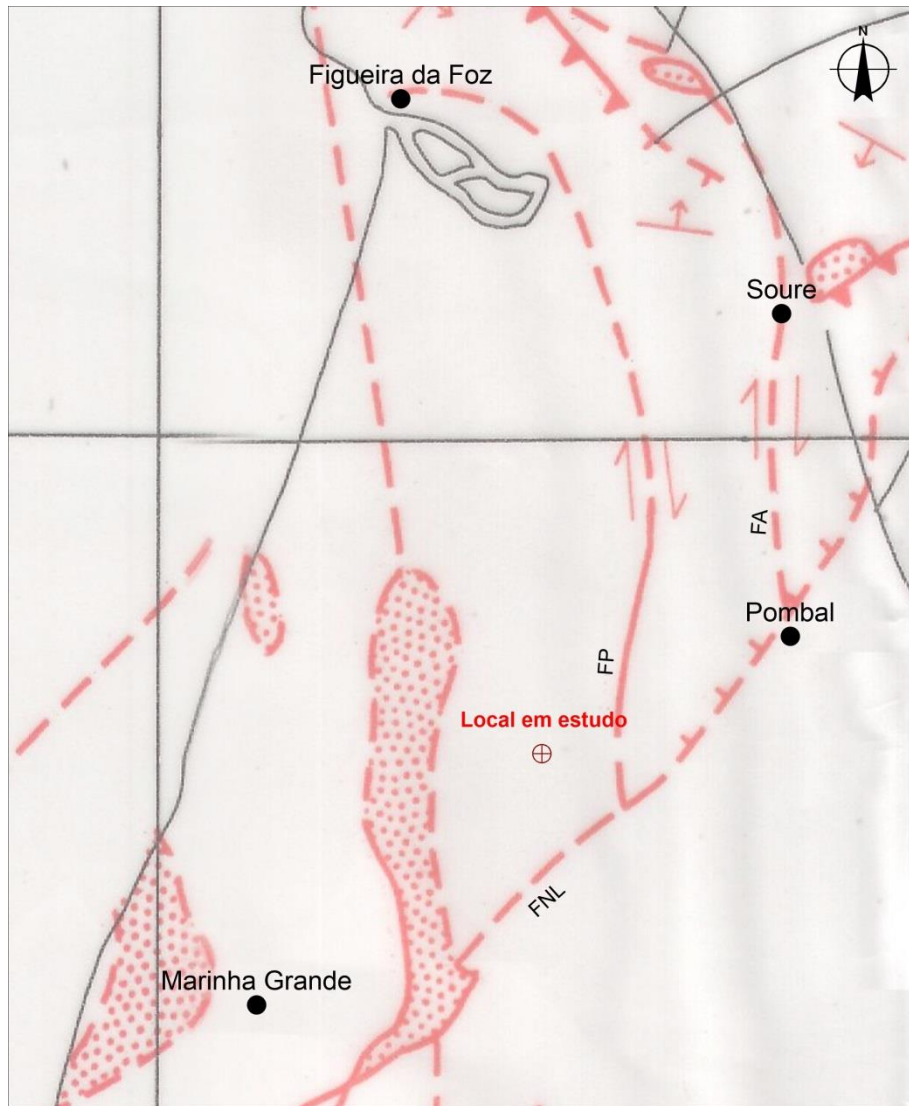
Um dos principais motores de evolução geodinâmica recente no território continental português consiste na convergência entre as placas euroasiática e africana, segundo uma direção *NW-SE*, que ocorre no setor oriental da falha Açores-Gibraltar. Esta convergência é absorvida provavelmente por subducção incipiente na área do banco submarino de Goringe e no golfo de Cádiz, enquanto mais a leste na região de Gibraltar, se processa a colisão continental.

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

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

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

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



Adaptado da Carta Neotectónica de Portugal Continental, na escala 1/1 000 000 (SGP, 1989)

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

Figura 4.3.8. Enquadramento do local em estudo na Carta Neotectónica de Portugal continental

A atividade sísmica na região é basicamente do tipo intraplaca. De acordo com a Carta Neotectónica de Portugal Continental (Figura 4.3.8) é influenciada pelos seguintes acidentes tectónicos, com evidências de atividade desde o final do Pliocénico, ou seja para os últimos dois milhões de anos, aproximadamente (Cabral, 1995).

- A sul, Falha da Nazaré-Lousã (FNL), que se estende desde Nazaré até Lousã, segundo uma orientação *ENE-WSW*. A atividade prolonga-se até atualidade, de acordo com os epicentros que aí têm sido localizados, em especial no prolongamento para o ocidente ao longo do tradicionalmente designado canhão submarino da Nazaré. Esta falha é assinalada como falha provável, de movimentação desconhecida;
- A este, Falha de Pranto (FP) e Falha de Arunca (FA), com orientação sensivelmente *N-S*. Estas falhas são consideradas, respetivamente, de existência certa e provável, e de movimentação desconhecida;
- A oeste, estrutura diapírica de Monte Real, que se desenvolve desde Monte Real-Souto da Carpalhosa até norte de Monte Redondo, desaparecendo por baixo da cobertura plio-pleistocénica e prolongando-se em profundidade até às proximidades da Lagoa dos Linhos.

Para efeitos de caracterização das ações sísmicas, segundo o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP), Decreto-Lei nº 235/83, de 31 de maio de 1983, Portugal continental encontra-se dividido em 4 zonas que, por ordem decrescente de grau de sismicidade, são designadas por A, B, C e D (Figura 4.3.9) e cuja influência é traduzida por um determinado coeficiente de sismicidade a variar entre máximo de 1 (zona A) e mínimo de 0,3 (zona D). A zona em estudo enquadra-se na zona B, cuja influência da sismicidade é traduzida por um coeficiente de sismicidade ( $\alpha$ ) de 0,7, correspondendo a uma zona com média a elevada probabilidade de ocorrência de sismos.

Por outro lado, segundo a carta de isossistas de intensidades máximas (sismicidade histórica e atual, escala de Mercalli modificada, 1956), relativa ao período de 1755-1996, do Atlas do Ambiente, que se apresenta na Figura 4.3.10, a área de projeto enquadra-se na zona de intensidade máxima registada de grau 8, para um intervalo de valores de 5 e 10.

De acordo com estudo levado a cabo por Oliveira (1977), verifica-se que a área de projeto se desenvolve numa zona onde é expectável os seguintes parâmetros sísmicos para um período de retorno de 1000 anos: aceleração máxima de  $112 \text{ cm.s}^{-2}$ , deslocamento máximo de 5,1 cm e velocidade máxima de  $12,4 \text{ cm.s}^{-1}$  (Figura 4.3.11).



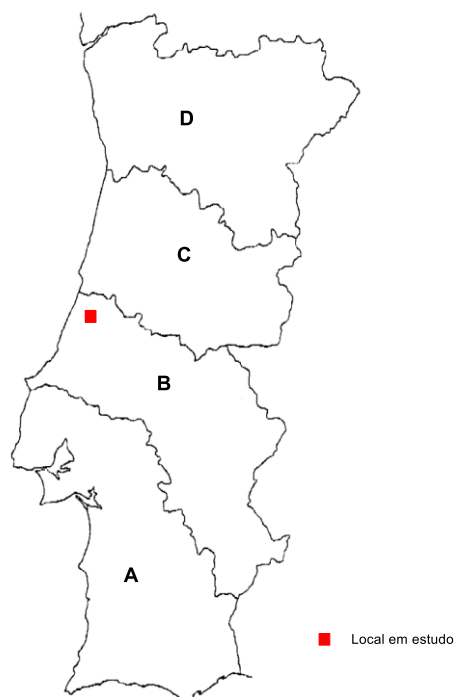


Figura 4.3.9. Delimitação da Zonas sísmicas de Portugal Continental (RSAEEP, 1983)

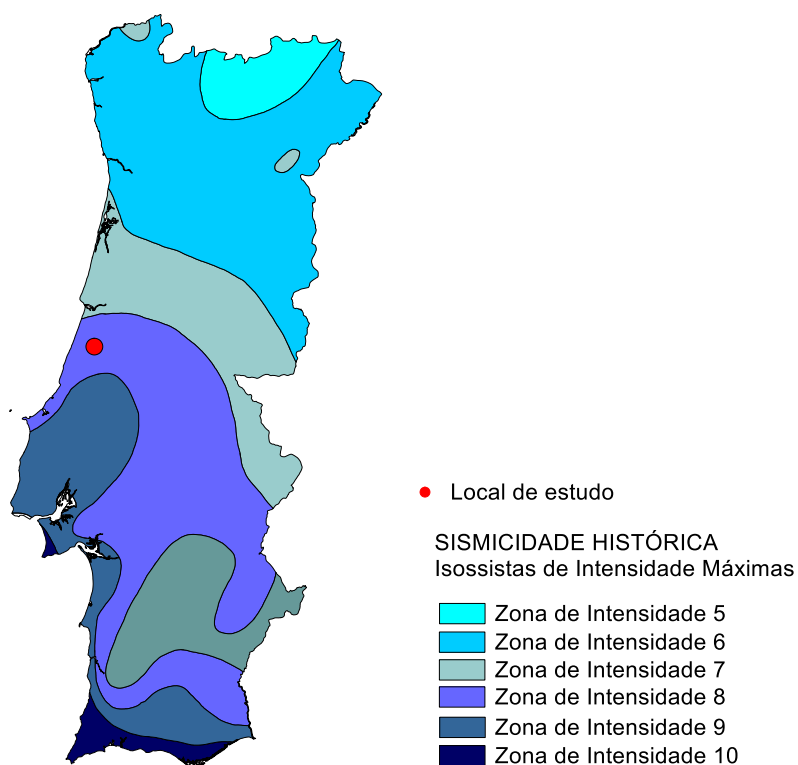


Figura 4.3.10. Carta de isossistas de intensidade máxima (Atlas do Ambiente)

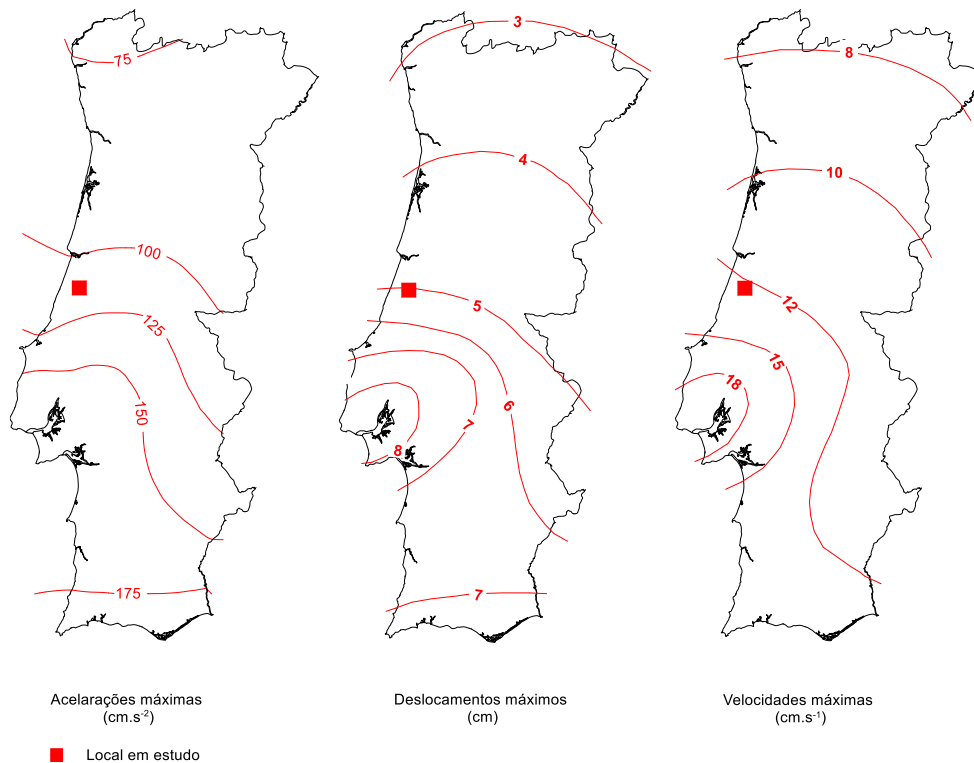


Figura 4.3.11. Parâmetros sísmicos para período de retorno de 1 000 anos (adaptado Oliveira 1977)

#### 4.3.5 Recursos minerais

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

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

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

##### 4.3.5.1 Recursos metálicos e energéticos

No caso particular da região em estudo, de acordo com a base de dados do Sistema de Informação de Ocorrências de Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP), do LNEG, nos concelhos de Pombal e Leiria estão identificados as ocorrências de ferro, manganês, betume, lignito e turfa (Figura 4.3.12). De acordo com a

base de dados da Direção-Geral de Geologia e Energia (DGEG), estes recursos não se encontram em exploração e não estão incluídos em áreas cativas e em áreas minerais concessionadas.

#### 4.3.5.2 Recursos não metálicos

Relativamente aos recursos minerais não metálicos, de acordo as mesmas fontes, a área de projeto insere-se numa área com potencial para exploração de caulinos/areias especiais (Figura 4.3.13). A unidade do Plio-Plistocénico indiferenciado, aflorante na área de projeto, pode originar recursos de caulinos e areias especiais para a indústria cerâmica branca (porcelana e faiança), indústria dos refratários e indústria vidreira, tal como comprovam as concessões mineiras existentes na envolvente ao projeto (Figura 4.3.14).

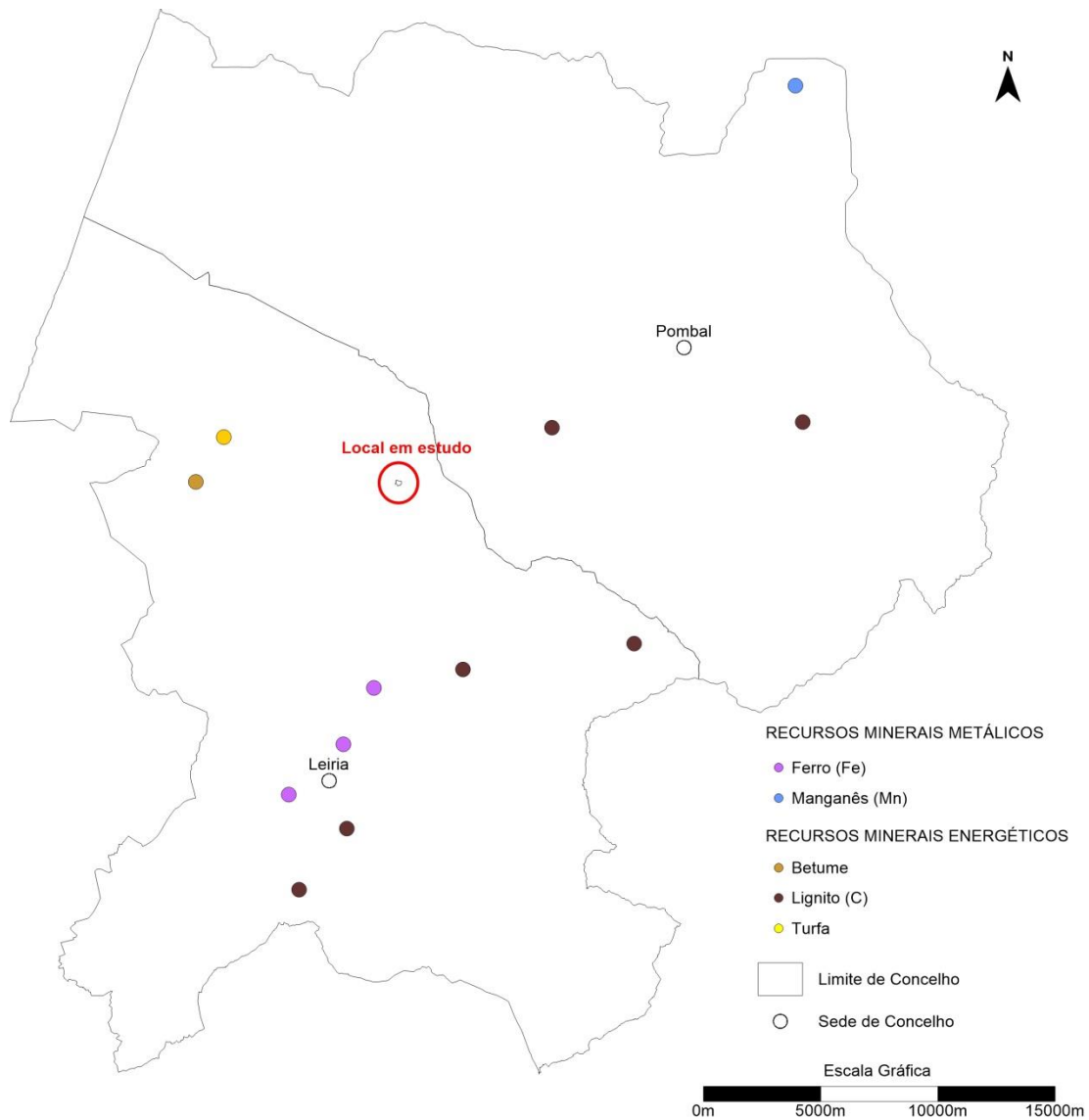


Figura 4.3.12. Ocorrências de recursos minerais metálicos e energéticos (Fonte: SIORMINP)

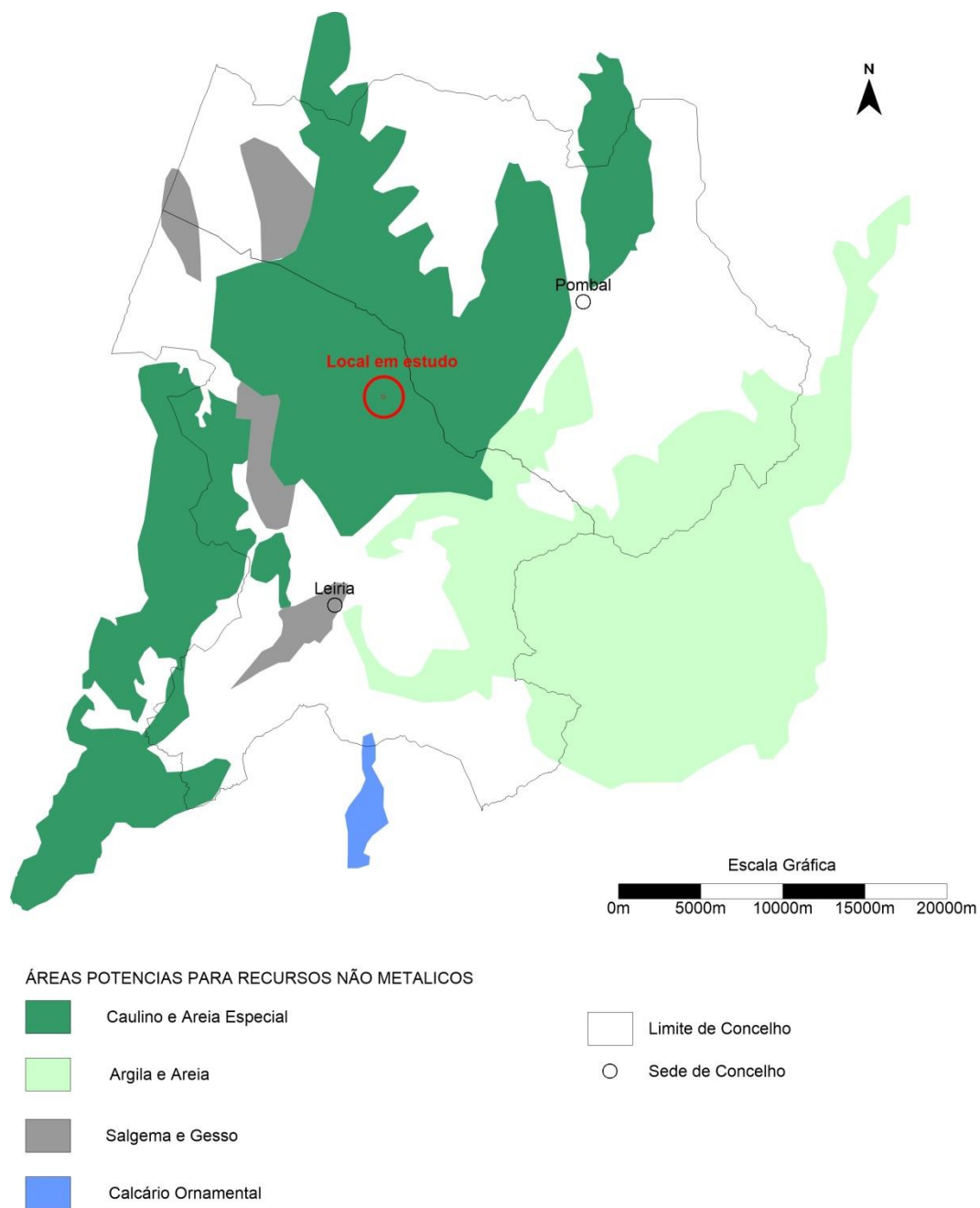
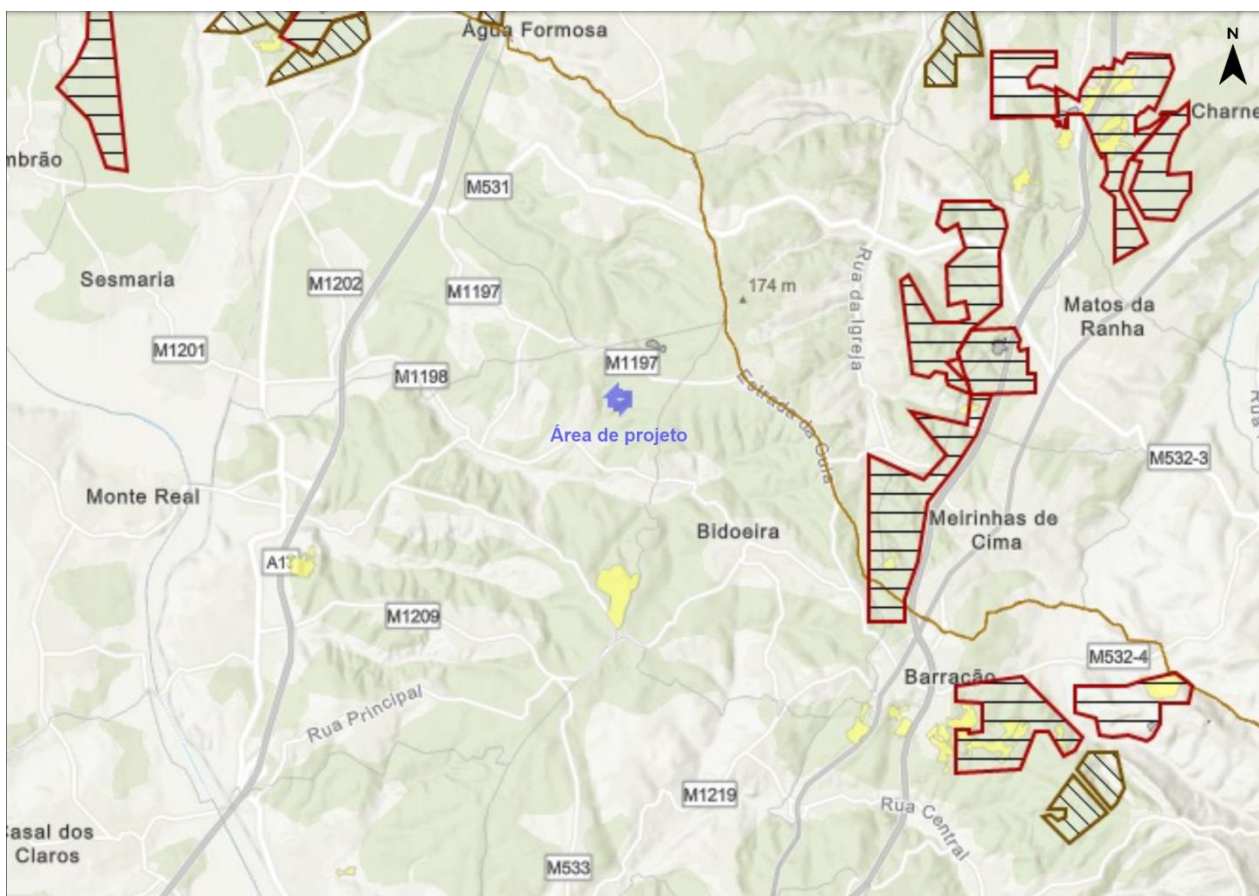


Figura 4.3.13. Áreas potenciais de recursos mineiras não metálicas (Fonte: SIORMINP)



Fonte: DGEG

<p>CONCESSÃO MINEIRA (EXPLORAÇÃO DE DEPÓSITOS MINERAIS)</p> <p> Concedido</p> <p> Pedido</p>	<p>PEDREIRA (EXPLORAÇÃO DE MASSAS MINERAIS)</p> <p> Ativa</p> <p> Caducada</p>
--	--

Figura 4.3.14. Concessões mineiras e pedreiras existentes na região em estudo (Fonte: DGEG)

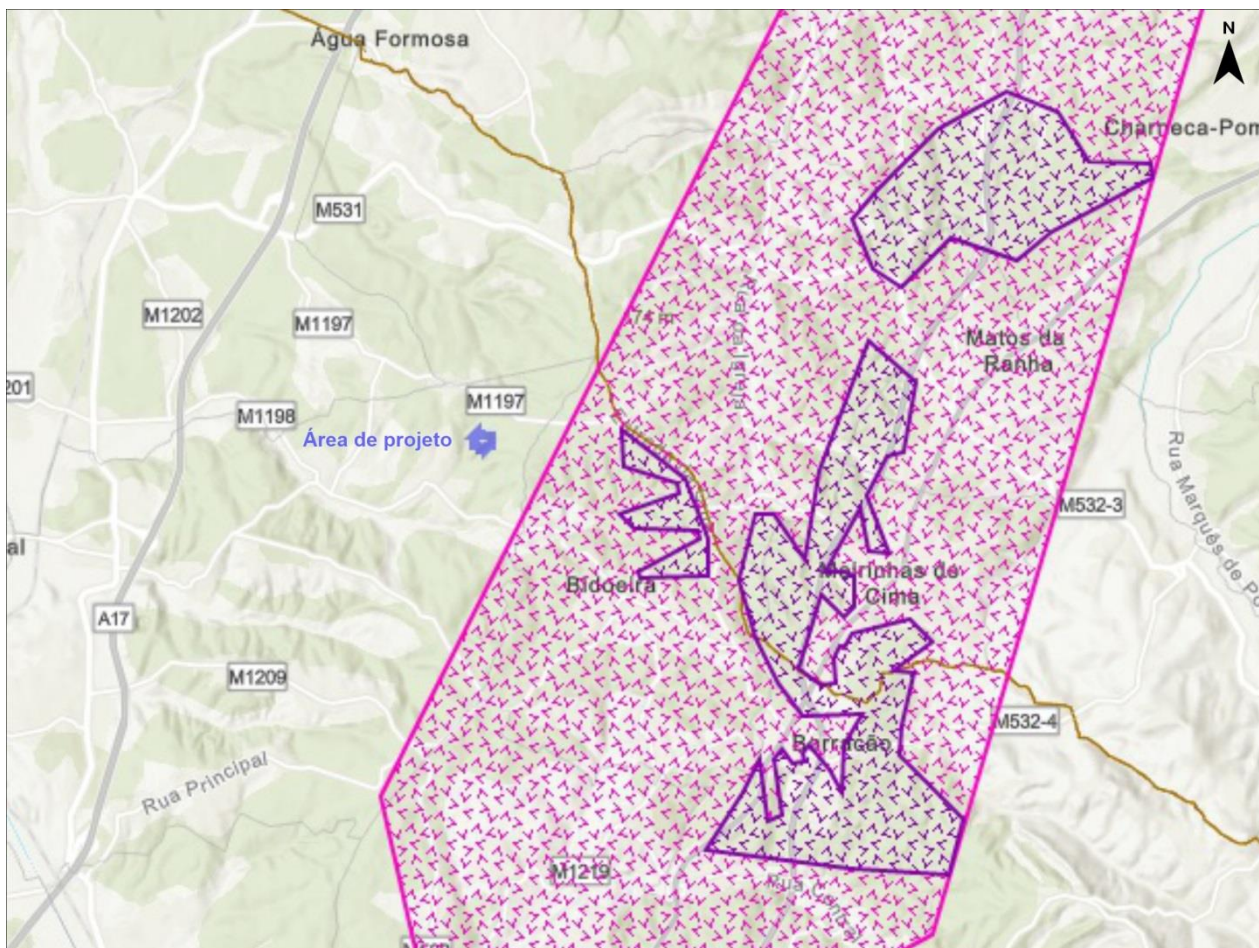
Em relação à exploração de massas minerais na envolvente à área de projeto, as areias comuns e argilas são exploradas para a construção civil e obras públicas e para a indústria cerâmica. As explorações de massas minerais (pedreiras) existentes são explorações a céu aberto, de pequena dimensão (Figura 4.3.14).

De acordo com a base de dados da Direção-Geral de Geologia e Energia (DGEG), na área de projeto não existem áreas de prospeção e pesquisa de depósitos minerais não metálicos, áreas de reserva e cativas ou áreas afetas a período de exploração experimental (Figura 4.3.15).

O projeto em estudo encontra-se nas proximidades da área cativa (Barracão/Pombal/Redinha) definida na Portaria n.º 448/90, de 16 de junho. Trata-se de uma área onde ocorrem argilas especiais que são exploradas para indústrias cerâmicas de barro branco. Estas argilas possuem características únicas entre as restantes



argilas existentes no País, nomeadamente elevado teor em alumina, baixo teor em ferro e boas características mecânicas (Casal Moura, A. *et al.*, 1983).



Fonte: DGEG

ÁREAS DE RESERVA E CATIVAS

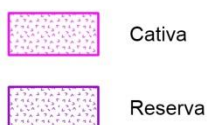


Figura 4.3.15. Áreas de reserva e cativas para a exploração de recurso minerais não metálicos

Relativamente às águas minerais, naturais ou de nascente, não foi identificada nenhuma indústria ou concessão para exploração destes recursos, quer na área projeto quer na envolvente próxima.

#### 4.3.6 Património geológico

O património geológico compreende as ocorrências naturais de elementos da geodiversidade – os geossítios – que possuem excecional valor científico. Trata-se de locais onde os minerais, as rochas, os fósseis, os solos

ou as geoformas possuem características próprias que nos permitem conhecer a história geológica do nosso planeta (ProGeo).

Segundo a base de dados dos geossítios do LNEG e da Associação Europeia para a Conservação do Património Geológico (ProGeo), na área de projeto e envolvente próxima não estão identificados valores geológicos com interesse científico, dignos de preservação (Figura 4.3.16).

O geossítio mais próximo da área de projeto localiza-se a cerca de 12 km de distância. Trata-se do geossítio “Vale do Lapedo” (Figura 4.3.16), que corresponde a um vale em canhão nos calcários cretácicos onde se formaram vários abrigos (ProGeo).

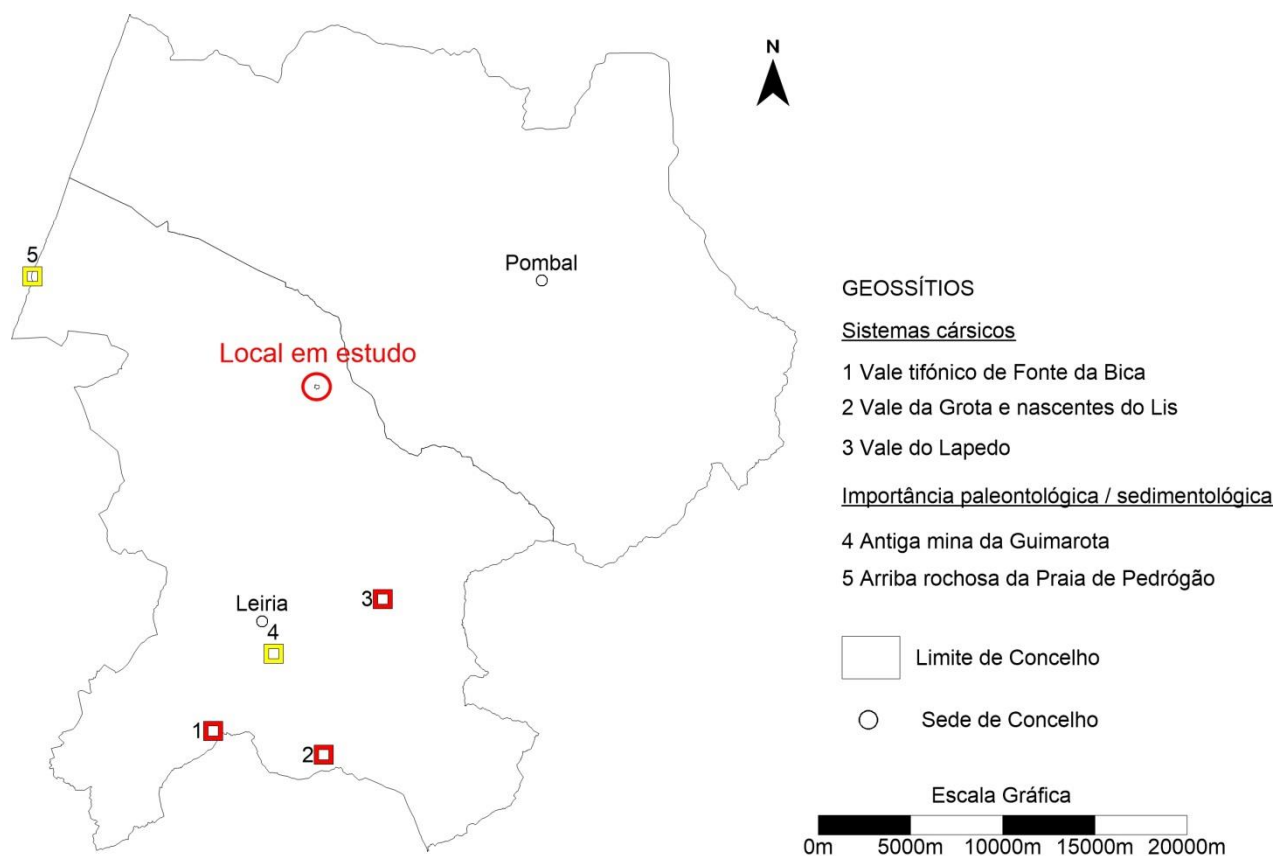


Figura 4.3.16. Geossítios (Fonte: LNEG e ProGeo)

## 4.4 Recursos Hídricos

### 4.4.1 Recursos Hídricos Superficiais

A área objeto de estudo enquadra-se na Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (PTRH4A), na bacia hidrográfica do Lis, em particular na sub-bacia hidrográfica da ribeira da Carreira, afluente da margem direita do rio Lis (Figura 4.4.1).

A bacia hidrográfica do Lis está orientada segundo um eixo S-N, definida pelos vales dos rios Lis e Lena, com uma área com cerca de 945 km<sup>2</sup>. O rio Lis apresenta uma extensão de 39,5 km, nasce a norte do Planalto de São Mamede, no lugar das Fontes, indo desaguar junto à praia de Vieira de Leiria.

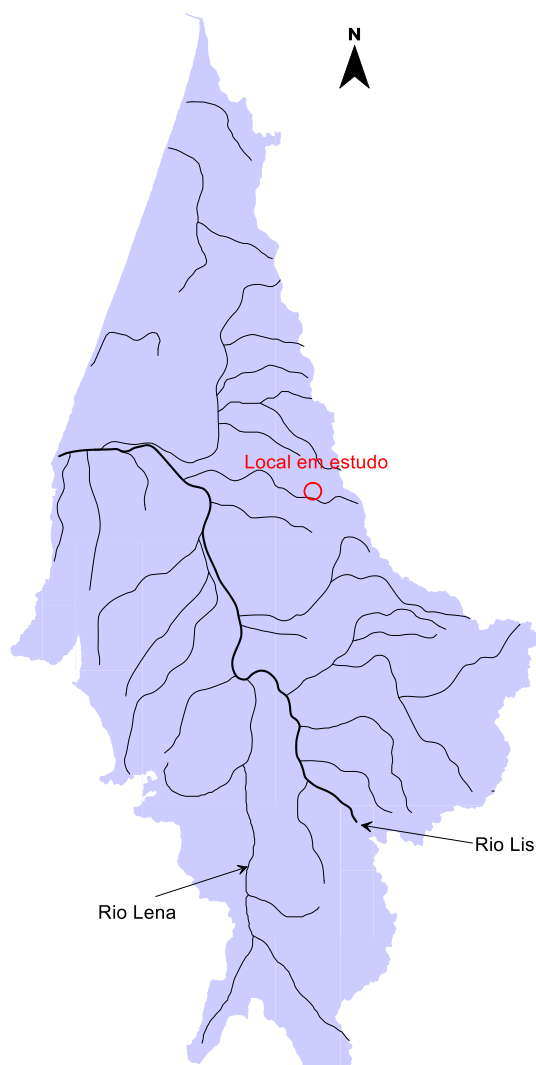


Figura 4.4.1. Enquadramento do local de estudo na bacia hidrográfica do rio Lis

Por seu lado, a ribeira da Carreira, também denominada ribeira de Carpalhosa, no troço superior da sub-bacia hidrográfica, nasce no lugar de Camarneira, no concelho de Leiria, e desenvolve-se ao longo de aproximadamente 32 km, até desaguar no rio Lis.

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Vouga, Mondego e Lis (2016-2021), aprovado pela Resolução de Conselho de Ministros nº 22-B/2016, de 18 de novembro, a área de estudo insere-se na massa de água superficial Ribeira da Carreira, de código PT04LIS0706 (Quadro 4.4.1).

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

Massa de água superficial	Ribeira da Carreira
Código	PT04LIS0706
Bacia Hidrográfica	Lis
Sub-bacia hidrográfica	Lis
Área da bacia da massa de água (km <sup>2</sup> )	29,0381
Extensão da massa de água (km)	10,1238

Fonte: PGRH do Vouga, Mondego e Lis - 2º Ciclo (2016-2021)

#### 4.4.1.1 Caracterização da rede hidrográfica na área de estudo

A área de projeto localiza-se na margem direita da ribeira de Carpalhosa e é intercetada por duas linhas de água, sem toponímia específica, cuja localização se apresenta na Figura 4.4.2.

De acordo com o critério de ordenamento da rede de drenagem segundo Strahler (1952), as linhas de água que intersectam a área de projeto são de 1ª e de 2ª ordem. Estas linhas de água são de carácter temporário cujo caudal é constituído por águas de escorrência geradas em períodos de pluviosidade.

No terreno, as linhas de água encontram-se ocupadas por vegetação herbácea e arbustiva.

Salienta-se que a implantação do projeto da instalação avícola não interceta diretamente nenhuma linha de água.



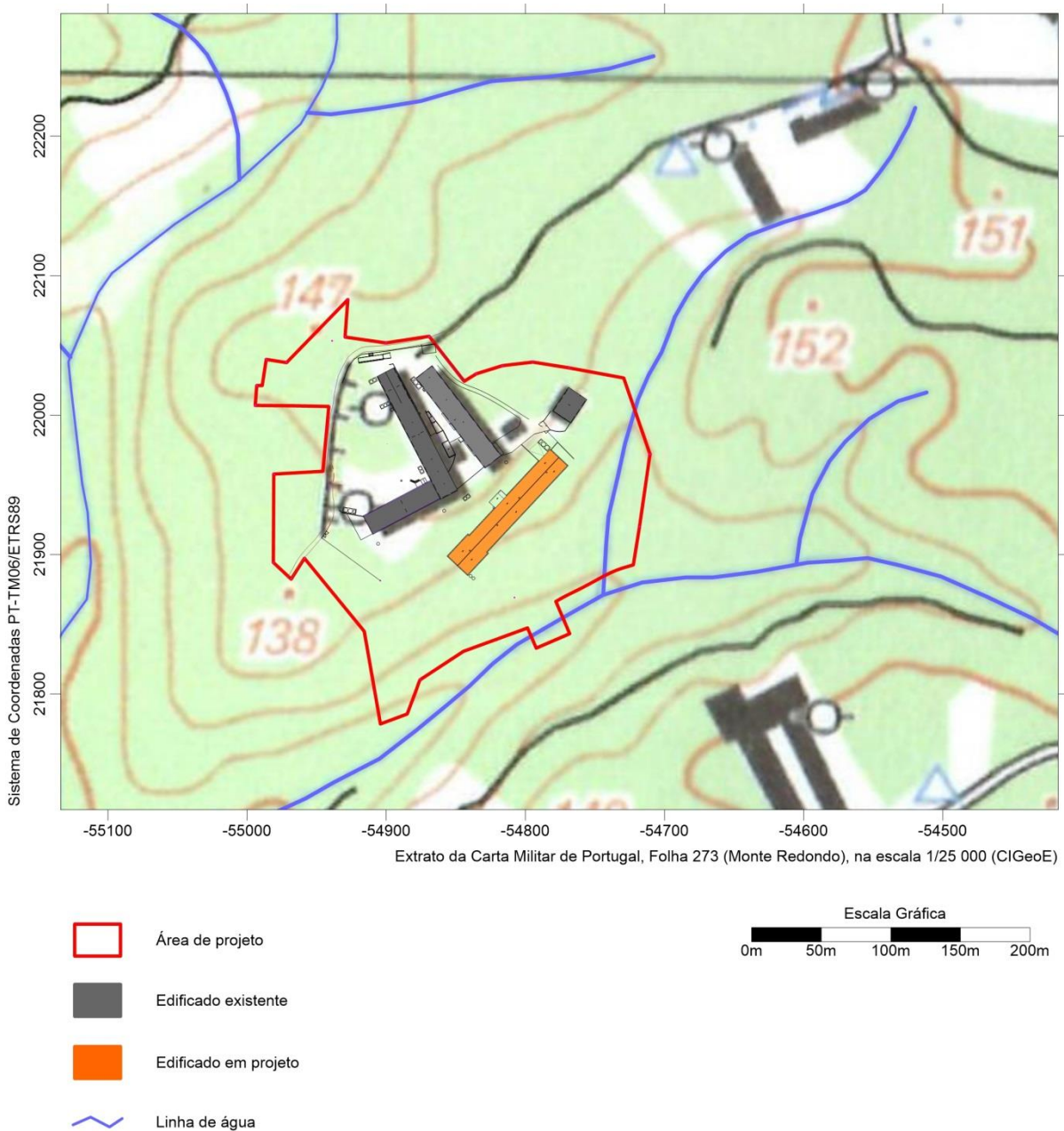


Figura 4.4.2. Rede hidrográfica na área de projeto

As 2 linhas de água que interseitam a área de projeto inserem-se numa pequena sub-bacia hidrográfica que drena para a ribeira da Carpalhosa, tal como representado na Figura 4.4.3. Esta bacia apresenta uma área de 1,49 km<sup>2</sup> desenvolvendo-se predominantemente, com uma orientação NE-SW.

No Quadro 4.4.2 são apresentadas as características fisiográficas da sub-bacia hidrográfica afeta ao projeto em análise. A quantificação dos distintos parâmetros foi baseada na análise planimétrica obtida através da Carta Militar de Portugal, Folha 273 (Monte Redondo).



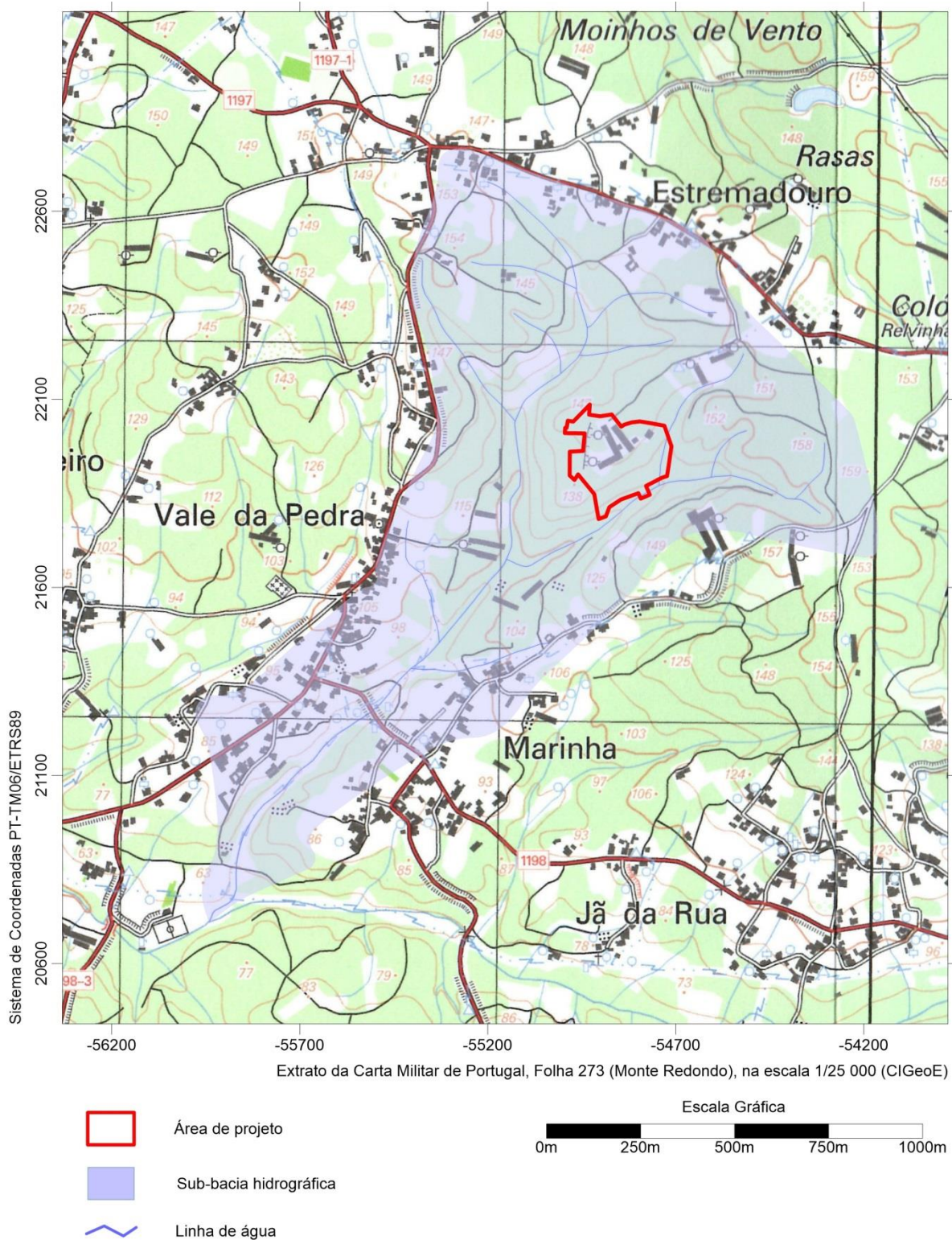


Figura 4.4.3. Delimitação da sub-bacia hidrográfica afeta ao projeto

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

	Parâmetros	Sub-bacia hidrográfica
Caraterísticas geométricas	Área (km <sup>2</sup> )	1,49
	Perímetro (km)	6,35
	Índice de compacidade, Kc	1,456
	Fator de forma, Kf	0,241
Caraterísticas de relevo	Altitude mínima (m)	59
	Altitude máxima (m)	159
	Altitude média (m)	121
	Altura média (m)	62
	Declive médio (°)	5,89
Caraterísticas do sistema de drenagem	Comprimento do curso de água principal (km)	2,49
	Comprimento dos afluentes (km)	4,11
	Densidade de drenagem (km/km <sup>2</sup> )	4,42
	Inclinação média do curso de água principal (m/m)	0,036

A sub-bacia hidrográfica em análise possui uma área de 1,49 km<sup>2</sup> e uma forma alongada, refletida no índice de compacidade. O índice de compacidade (Kc) traduz a relação entre o perímetro da bacia e o perímetro de um círculo com área igual à da bacia, sendo quanto mais próximo da unidade for o índice, mais a bacia se aproxima da forma circular (unidade). A probabilidade para ocorrerem cheias intensas e repentinas é tanto maior quanto a bacia se aproximar da forma circular.

O fator de forma (Kf), que expressa a relação entre a largura média e o comprimento axial da bacia, determina também a tendência de cheias numa bacia, de modo que quanto mais se afastar da unidade mais estreita e longa é a bacia, logo menos sujeita a cheias.

A sub-bacia apresenta um índice de compacidade maior que a unidade (Kc=1,456) e um fator de forma menor que um (Kf=0,241), sendo indicativo de uma tendência baixa para a ocorrência de cheias.

O grau de desenvolvimento de um sistema de drenagem é representado pelo índice de densidade de drenagem que expressa a extensão dos cursos de água por unidade de área da bacia. A sub-bacia hidrográfica tem um comprimento total dos cursos de água de 4,11 km e uma densidade de drenagem de 4,42 km/km<sup>2</sup>, correspondendo a uma bacia bem drenada.

O declive da bacia tem uma relação importante com os fenômenos de infiltração e do escoamento superficial. A sub-bacia em estudo apresenta um declive médio de 5,89%, fator que promove o escoamento lento das águas superficiais, facilitando a infiltração.

De acordo com a carta de isolinhas do escoamento anual médio incluída no Atlas do Ambiente, a região objeto de estudo apresenta um escoamento que oscila entre 200 e 300 mm/ano.

#### 4.4.1.2 Qualidade das águas superficiais

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

No entanto, para a caracterização regional da qualidade da água superficial, utilizaram-se os dados registados na estação pertencente à rede de monitorização de qualidade das águas superficiais da APA/ARH Centro, denominada Carreira (Quadro 4.4.3), localizada a cerca de 1 km do local de confluência da ribeira da Carreira com o rio Lis.

Esta estação foi considerada a mais representativa para o presente estudo, de entre toda a rede de monitorização da bacia do rio Lis.

Quadro 4.4.3. Característica da estação pertencente à rede de qualidade das águas superficiais

Designação	Código	M (m)	P (m)	Curso de água	Estado
Carreira	14D/52	-61759.16	22590.1	Ribeira da Carreira	Ativa

Fonte: SNIRH

Neste estudo são analisados os resultados obtidos no período compreendido entre os anos hidrológicos 2013/14 e 2021/22. No Quadro 4.4.4 apresentam-se os dados estatísticos relativos aos parâmetros físico-químicos disponíveis.

Quadro 4.4.4. Análise estatística da qualidade da água superficial da estação de qualidade Carreira (14D/52)

Parâmetro	n	Média	Desvio Padrão	Mínimo	1ª Quartil	Mediana	3ª Quartil	Máximo
pH	9	6.58	0.217	6.1	6.5	6.7	6.7	6.8
Condutividade ( $\mu\text{S/cm}$ , 20°C)	9	136	4.66	130	130	139	140	140
Sólidos suspensos totais (mg/l)	13	4.91	2.31	3	3.2	4.4	5.6	11
Oxigénio dissolvido (%)	9	81.7	3.57	77	80	82	82	90
CBO5 (mg/l O <sub>2</sub> )	13	2.92	0.277	2	3	3	3	3
CQO (mg/l O <sub>2</sub> )	6	13	2.76	10	11.5	13	13	18
Azoto amoniacal (mg /l NH <sub>4</sub> )	13	0.10	0.022	0.03	0.1	0.1	0.1	0.13
Nitrato (mg/l NO <sub>3</sub> )	13	5.60	1.19	4.6	4.9	5.4	5.5	8.6
Nitrito (mg/l NO <sub>2</sub> )	13	0.02	0.011	0.01	0.011	0.015	0.02	0.051
Fósforo total (mg /l P)	12	0.09	0.023	0.02	0.1	0.1	0.1	0.1
Fosfato (mg/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	11	0.05	0.0031	0.046	0.046	0.046	0.046	0.055

Com base nos dados da estação de monitorização considerada, no que se refere à sua utilização como água doce superficial destinada à produção para consumo humano (Anexo I, do Decreto-lei n.º 236/98, de 1de

agosto), apresenta-se no Quadro 4.4.5 a classificação da qualidade da água nos anos hidrológicos analisados, em função do parâmetro mais crítico.

**Quadro 4.4.5. Avaliação global da qualidade da água superficial segundo Anexo I do DL 236/98**

Ano hidrológico	Classificação	Parâmetros responsáveis pela classificação
2012/13	>A3	Azoto amoniacal
2013/14	>A3	Azoto amoniacal
2014/15	A3	Azoto amoniacal e Fosfato
2016/17	A3	Azoto amoniacal e CBO5,
2017/18	>A3	Azoto amoniacal
2020/21	A2	Azoto amoniacal e CBO5,
2021/22	A2	Azoto amoniacal e Oxigénio dissolvido

Nota: Nos anos hidrológicos 2015/16, 2018/19 e 2019/20 não existem registos

Foi ainda, com base nos dados do SNIRH, efetuada a classificação da qualidade da água de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos e em função do parâmetro mais crítico (Quadro 4.4.6).

**Quadro 4.4.6. Classificação da qualidade da água superficial de acordo com as suas características de qualidade para usos múltiplos (INAG)**

Ano hidrológico	Classificação	Parâmetros responsáveis pela classificação
2012/13	E	Azoto amoniacal, CQO e Fosfato
2013/14	E	Azoto amoniacal e Fosfato
2014/15	E	Fosfato
2016/17	D	Azoto amoniacal
2017/18	E	Azoto amoniacal
2020/21	D	Sólidos suspensos totais
2021/22	C	Oxigénio dissolvido

Classificação: Excelente (A) / Boa (B) / Razoável (C) / Má (D) e Muito má (E)

De acordo com o PGRH do Vouga, Mondego e Lis (2016-2021), o estado ecológico da massa de água superficial Ribeira da Carreira (PT04LIS0706) é classificado como “Bom”, enquanto o estado químico é desconhecido. Relativamente ao estado global, este é classificado como “Bom e Superior”.

#### 4.4.1.3 Usos de Água

De acordo com o PGRH do Vouga, Mondego e Lis (2016-2021), na massa de água superficial PT04LIS0706 não existe utilização de recursos hídricos superficiais.

## 4.4.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

### 4.4.2.1 Enquadramento hidrogeológico

Do ponto de vista hidrogeológico, a área de projeto insere-se na unidade hidrogeológica coincidente com a unidade morfo-estrutural: Orla Mesocenozóica Ocidental, também denominada Orla Ocidental (Figura 4.4.4). Esta unidade corresponde a uma bacia sedimentar constituída por espessas séries de sedimentos de natureza carbonatada, arenítica e argilosa, cobertas por sedimentos arenosos, atingindo, em alguns locais, espessura máxima na ordem de 5 000 m (Kullberg *et al.*, 2006).

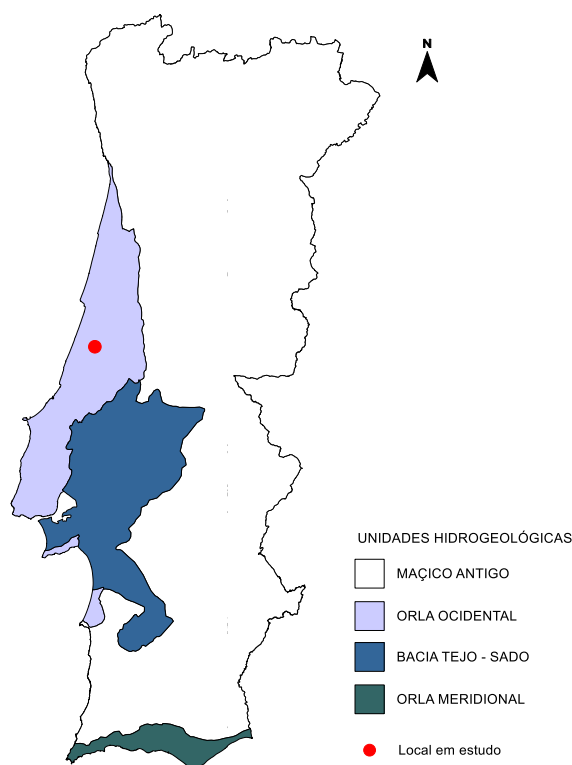


Figura 4.4.4. Unidades hidrogeológicas de Portugal continental (Fonte: SNIRH)

Na Orla Ocidental são consideradas 34 massas de água (MA) subterrânea, 27 das quais foram identificadas por Almeida *et al.* (2000) como sistemas aquíferos (16 em meio poroso e 11 em meio cársico).

Na área de projeto está identificada a massa de água subterrânea associada à bacia do Lourçal: a massa de água subterrânea Lourçal (Figura 4.4.5).



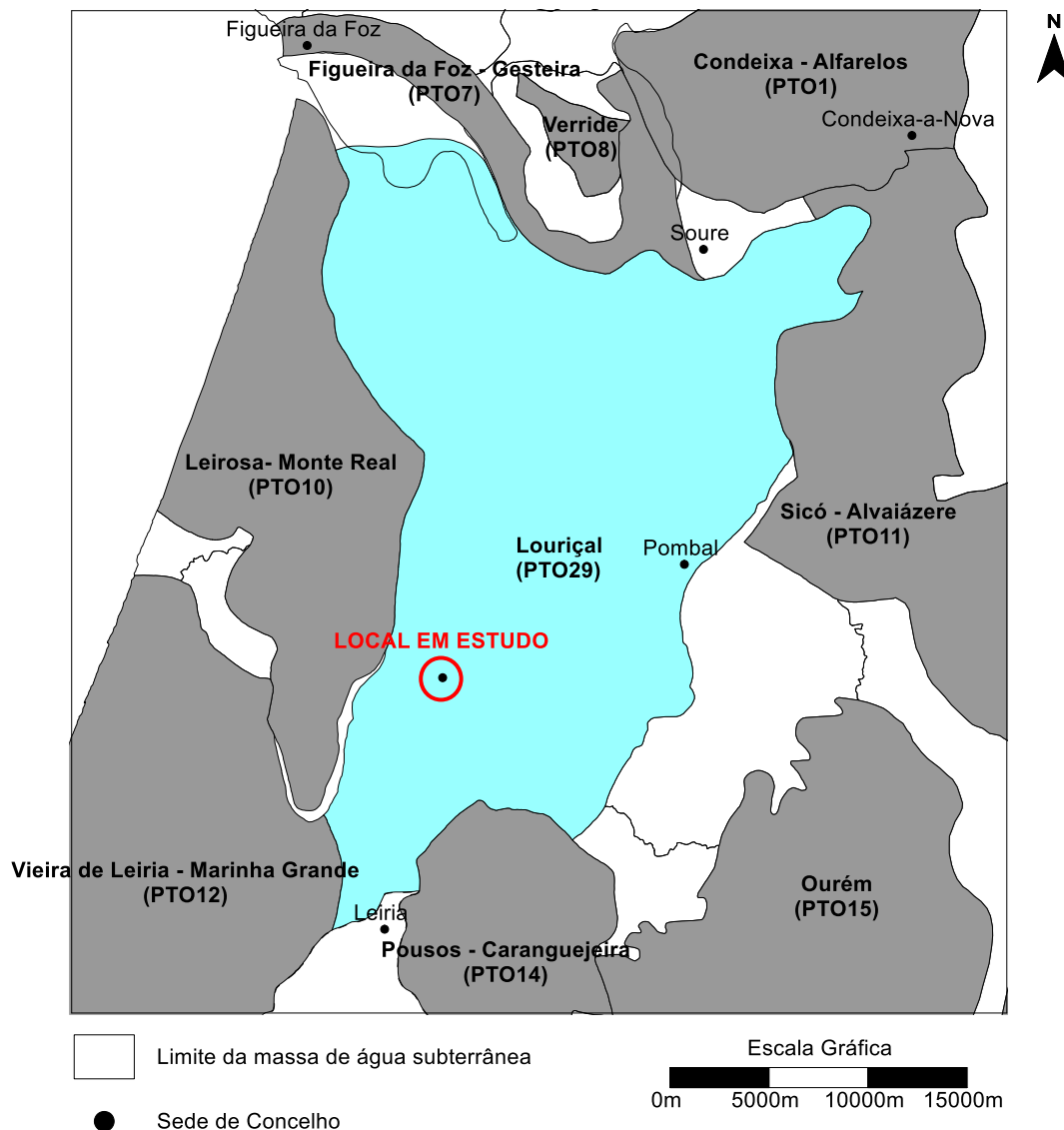


Figura 4.4.5. Enquadramento do local em estudo na massa de água subterrânea Louriçal (Fonte: SNIRH)

#### 4.4.2.2 Massa de água subterrânea Louriçal

A MA subterrânea Louriçal (PTO29) insere-se na Região Hidrográfica do Mondego, Vouga e Lis, que, por sua vez, é parte integrante da unidade hidrogeológica Orla Ocidental. Possui uma área total de 588,25 km<sup>2</sup>, que se estende pelos concelhos de Condeixa-a-Nova, Figueira da Foz, Leiria, Pombal e Soure.

A MA subterrânea Louriçal encontra-se identificada como sistema aquífero (Almeida *et al.*, 2000), uma vez que se verifica a combinação de formações geológicas permeáveis, semipermeáveis e impermeáveis, formando vários subsistemas sobrepostos.

O PGRH do Mondego, Vouga e Lis (2016/2021) atribui uma taxa de recarga média anual a longo prazo de 67 hm<sup>3</sup>/ano, sendo as disponibilidades hídricas 60,3 hm<sup>3</sup>/ano.

Relativamente aos usos da água, e de acordo com PGRH do Mondego, Vouga e Lis (2016/2021), o volume total de extração avaliado para esta massa de água é de cerca 17,05 hm<sup>3</sup>/ano, equivalente a 25,5% da recarga média anual a longo prazo, sendo que a atividade agrícola é a que apresenta maior consumo (11,34 hm<sup>3</sup>/ano), seguido do setor urbano (3,63 hm<sup>3</sup>/ano), da atividade industrial (1,04 hm<sup>3</sup>/ano), de outros (0,88 hm<sup>3</sup>/ano) e da atividade pecuária (0,16 hm<sup>3</sup>/ano).

Ainda segundo o PGRH do Mondego, Vouga e Lis (2016/2021), a tendência evolutiva do nível piezométrico é de estabilização.

Na área de projeto, o sistema aquífero Louriçal está individualizado em dois subsistemas sobrepostos, ambos porosos: o subsistema aquífero Plio-Quaternário e o subsistema aquífero Miocénico (Almeida *et al.*, 2000).

### Subsistema Aquífero Plio-Quaternário

Este subsistema é suportado por areias argilosas e cascalheiras, sendo que, na parte superior, apresenta intercalações argilosas mais ou menos desenvolvidas, seguido de areias com seixos bem rolados.

De acordo com Almeida *et al.* (2000), este subsistema é constituído por uma unidade superficial de granulometria normalmente fina, com carácter livre, e por outra unidade subjacente de granulometria mais grosseira, com carácter semiconfinado. A unidade aquífera superficial tem uma espessura que só muito raramente ultrapassa os 12 metros. A unidade semiconfinada é quase sempre mais espessa, com espessuras que podem ultrapassar os 50 metros.

Os níveis argilosos funcionando como aquitardo ou aquicluso, dificultam a propagação de fluídos através deles, desempenhando também um importante papel na proteção de possível contaminação das camadas aquíferas que lhe são subjacentes.

A alimentação do subsistema aquífero faz-se sobretudo a partir da precipitação. A água infiltrada desta forma pode atribui-se vários destinos:

- Uma parte ficará retida nas areias superficiais em função dos níveis argilosos que impedem uma infiltração total;
- Outra irá alimentar o aquífero inferior do Plio-Plistocénico;
- Finalmente, uma pequena parte alimentará o aquífero profundo do Miocénico e Paleogénico indiferenciado.

Na Figura 4.4.6 apresenta-se um esquema simplificado do funcionamento do sistema aquífero instalado nos depósitos do Plio-Plistocénico indiferenciado.

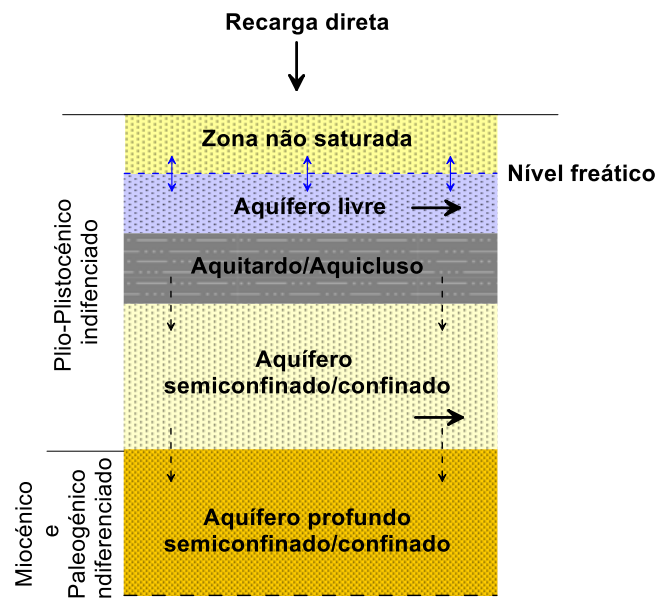


Figura 4.4.6. Esquema simplificado do funcionamento do sistema aquífero nos depósitos do Plio-Plistocénico indiferenciado

Almeida *et al.* (2000) estimaram uma recarga média anual da ordem 220 mm/ano (46 hm<sup>3</sup>/ano), da qual cerca de 100 mm/ano corresponde à taxa de drenância para o Subsistema Aquífero Miocénico. A descarga natural do subsistema faz-se para a rede hidrográfica.

Não são conhecidos dados sobre o funcionamento e os parâmetros hidráulicos, pelo que não é possível fazer a sua caracterização.

### Subsistema Aquífero Miocénico

Este subsistema é suportado por arenitos mais ou menos argilosos e argilas, em camadas alternantes, atingindo espessuras da ordem de 400 m (Almeida *et al.*, 2000). É um subsistema constituído, portanto, por um conjunto de camadas aquíferas com outras de comportamento aquitardo/aquicluso sobrepostas, em geral confinadas ou semiconfinadas.

No topo, e no local de estudo, pode constituir um aquífero livre nas áreas aflorantes, tornando-se confinado quando subjacentes aos níveis argilosos.

As diversas camadas aquíferas têm normalmente espessura reduzida, com níveis piezométricos diferenciados, sendo frequentes um aumento significativo com a profundidade. De uma forma geral, a produtividades deste sistema aquífero é baixa a média, apresentando, na região de Pombal, caudais específicos entre 0,02 l/s/m e 0,66 l/s/m. (Almeida *et al.*, 2000).

No Quadro 4.4.7 apresentam-se os dados estatísticos das principais características físicas, produtividade e parâmetros hidráulicos dos furos de água subterrânea que captam neste subsistema aquífero.

**Quadro 4.4.7. Principais características dos furos inventariados do subsistema aquífero do Miocénico**

Designação	n	Média	Desvio padrão	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo
Profundidade (m)	23	181,0	120,3	10	84,8	158,4	255	456
Fim Ralos (m)	19	159,8	121	8,3	62,5	136,7	229	397
% Zona Captada	19	35	20	2	14	38	53	67
Caudal (l/s)	23	3,9	5,9	0	0,7	1,7	4,2	23,0
Caudal específico (l/s/m)	17	0,29	0,41	0,01	0,02	0,11	0,32	1,6
Nível hidrostático (m)	17	-29,3	24,0	-63,0	-52,1	-35,2	-4,7	+9,0

Classificação: Excelente (A) / Boa (B) / Razoável (C) / Má (D) e Muito má (E)

De acordo com Almeida *et al.* (2000), a transmissividade média do subsistema miocénico varia entre 100 e 200 m<sup>2</sup>/dia e o coeficiente de armazenamento é da ordem de 10<sup>-5</sup>.

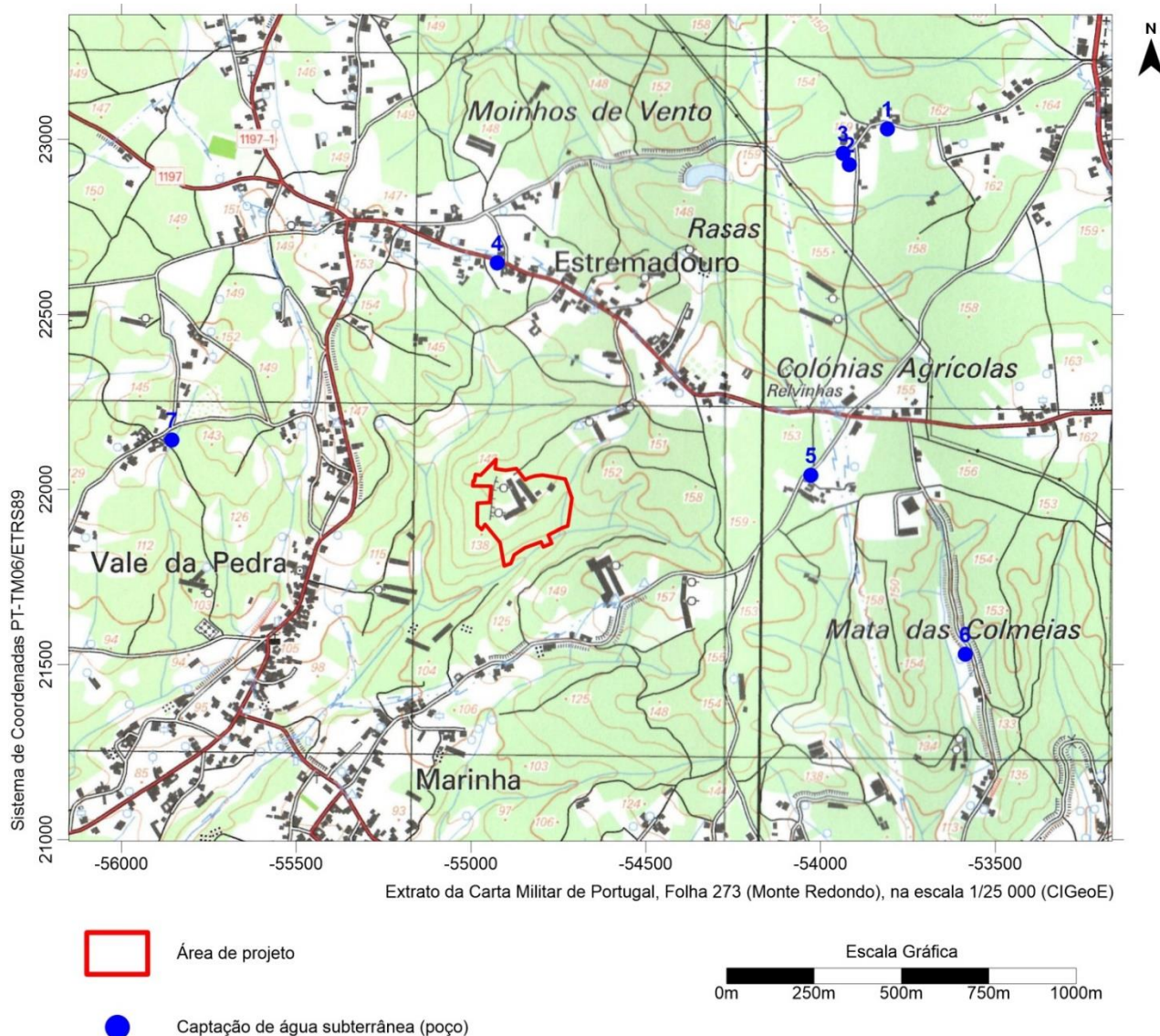
A recarga deste subsistema faz-se diretamente por infiltração nos terrenos miocénicos e paleogénicos indiferenciados onde estes afloram ou por drenância a partir dos depósitos detríticos plio-quadernários. A recarga média anual é da ordem de 30 a 40 hm<sup>3</sup> (Almeida *et al.*, 2000).

#### 4.4.2.3 Inventário de pontos de água

##### Aquífero superficial livre

Por forma a caracterizar o aquífero superficial livre foi efetuado, através do reconhecimento de campo, um inventário de pontos de água subterrânea, cuja localização está representada na Figura 4.4.7. O levantamento de campo decorreu no dia 7 de novembro de 2022.

Foram inventariados apenas 7 pontos de água (poços) atendendo que na região muitos se encontram instalados em propriedades vedadas e/ou selados (tapados com laje de betão) impossibilitando, assim, o acesso direto às captações. Estes pontos de água localizam-se na envolvente da área de projeto, preferencialmente em campos agrícolas, junto às linhas de água.



**Figura 4.4.7. Localização dos pontos de água que captam no aquífero superficial**

Em cada ponto de água foi medida a profundidade, o diâmetro e o nível freático, com o auxílio de uma sonda de nível. As coordenadas geográficas foram levantadas com GPSmap 60 CSx da GARMIN, com um erro planimétrico estimado em cerca de 3 m, e o nivelamento dos pontos de água teve por base os pontos cotados assinalados na Carta Militar de Portugal, Folha 273 (Monte Redondo), na escala 1/25 000. Os 7 poços inventariados estão instalados na formação Plio-Plistocénico indiferenciado.

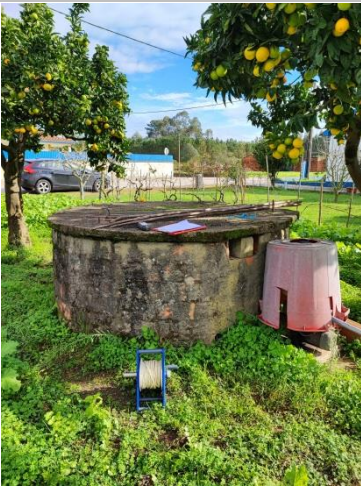


Os poços identificados são de pouca profundidade, que captam o aquífero superficial instalado nos depósitos arenosos superficiais. A profundidade dos poços varia entre um mínimo de 5,48 m (ID2) e máximo de 16,43 m (ID5). Os níveis freáticos, neste caso coincidentes com os níveis de saturação, oscilam entre 3,88 m (ID2) e 15,23 m (ID5), o que representa em termos de cotas topográficas uma variação aproximada entre 151,4 m e 138,3 m respetivamente.



Em termos de uso, dos 7 pontos de água identificados, 6 são para rega e 1 encontra-se abandonado.

Em seguida apresenta-se a descrição dos pontos de águas inventariados acompanhada pela respectiva fotografia ilustrativa.

<p>Referência: <b>1</b>            Tipo: Poço            Coordenadas: M (m): -53808,86; P (m): 23030,15            Cota do terreno (m): 159            Profundidade (m): 5,65            Diâmetro (m): 1,5            Prof. nível freático (m): 4,95            Uso: Rega            Formação aflorante: Plio-Plistocénico indiferenciado            Data: 07/11/2022</p>	
<p>Referência: <b>2</b>            Tipo: Poço            Coordenadas: M (m): -53917,90; P (m): 22928,15            Cota do terreno (m): 155,3            Profundidade (m): 5,48            Diâmetro (m): 3,0            Prof. nível freático (m): 3,88            Uso: Rega            Formação aflorante: Plio-Plistocénico indiferenciado            Data: 07/11/2022</p>	
<p>Referência: <b>3</b>            Tipo: Poço            Coordenadas: M (m): -53935,59; P (m): 22960,34            Cota do terreno (m): 156,1            Profundidade (m): 7,93            Diâmetro (m): 3,0            Prof. nível freático (m): 5,83            Uso: Rega            Formação aflorante: Plio-Plistocénico indiferenciado            Data: 07/11/2022</p>	

<p>Referência: <b>4</b>          Tipo: Poço          Coordenadas: M (m): -54929,84; P (m): 22637,24          Cota do terreno (m): 143,5          Profundidade (m): 7,28          Diâmetro (m): 3,0          Prof. nível freático (m): 4,08          Uso: Rega          Formação aflorante: Plio-Plistocénico indiferenciado          Data: 07/11/2022</p>	
<p>Referência: <b>5</b>          Tipo: Poço          Coordenadas: M (m): -54019,39; P (m): 22038,94          Cota do terreno (m): 153,5          Profundidade (m): 16,43          Diâmetro (m): 3,0          Prof. nível freático (m): 15,23          Uso: Rega          Formação aflorante: Plio-Plistocénico indiferenciado          Data: 07/11/2022</p>	
<p>Referência: <b>6</b>          Tipo: Poço          Coordenadas: M (m): -53601,36; P (m): 21513,83          Cota do terreno (m): 128,7          Profundidade (m): 6,43          Diâmetro (m): 4,0          Prof. nível freático (m): 6,16          Uso: Rega          Formação aflorante: Plio-Plistocénico indiferenciado          Data: 07/11/2022</p>	

Referência: 7  
Tipo: Poço  
Coordenadas: M (m): -55855,46; P (m): 22141,59  
Cota do terreno (m): 135,1  
Profundidade (m): 8,13  
Diâmetro (m): 1,5  
Prof. nível freático (m): 5,23  
Uso: Abandonado  
Formação aflorante: Plio-Plistocénico indiferenciado  
Data: 07/11/2022



No Quadro 4.4.8 apresenta-se a síntese das características dos pontos de água inventariados e os níveis de freáticos medidos.

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

#### Aquífero profundo

Por forma a caracterizar o aquífero profundo consultou-se a APA/ARH Centro com o intuito de se inventariar os pontos de água na envolvente da área de projeto que captam a grande profundidade. Foram identificadas 131 captações de água subterrânea (furos verticais), incluindo a captação localizada na área de projeto. Estas captações são maioritariamente utilizados para rega. As captações estão identificadas na Figura 4.4.8 e caracterizadas no Quadro 4.4.9.

Quadro 4.4.8. Síntese das principais características dos pontos de água inventariados através de reconhecimento de campo

ID	Tipo	M (m)	P (m)	Cota (m)	Profundidade (m)	Diâmetro (m)	Profundidade do nível freático (m)	Cota do nível freático (m)	Uso	Formação aflorante
1	Poço	-53808,86	23030,15	159,0	5,65	1,5	4,95	154,0	Rega	Plio-Plistocénico indiferenciado
2	Poço	-53917,90	22928,15	155,3	5,48	3,0	3,88	151,4	Rega	Plio-Plistocénico indiferenciado
3	Poço	-53935,59	22960,34	156,1	7,93	3,0	5,83	150,3	Rega	Plio-Plistocénico indiferenciado
4	Poço	-54929,84	22637,24	143,5	7,28	3,0	4,08	139,4	Rega	Plio-Plistocénico indiferenciado
5	Poço	-54019,39	22038,94	153,5	16,43	3,0	15,23	138,3	Rega	Plio-Plistocénico indiferenciado
6	Poço	-53601,36	21513,83	128,7	6,43	4,0	6,16	122,5	Rega	Plio-Plistocénico indiferenciado
7	Poço	-55855,46	22141,59	135,1	8,13	1,5	5,23	129,9	Abandonado	Plio-Plistocénico indiferenciado

Quadro 4.4.9. Síntese das principais características das captações de água subterrânea

ID	M (m)	P (m)	Tipo de captação	Profundidade da captação (m)	Posição dos ralos (m)	NHE (m)	NHD (m)	Caudal (l/s)	Volume anual (m³)	Finalidade
1	-56778	22501	Furo vertical	200						Rega
2	-52598	22141	Furo vertical	150						Rega
3	-55948	20801	Furo vertical	150						Rega
4	-56758	21121	Furo vertical	100						
5	-56938	23141	Furo vertical	140						
6	-54698	21601	Furo vertical	100						Rega
7	-56058	21081	Furo vertical	120						Rega
8	-54748	24251	Furo vertical	150					100	Rega
9	-53098	23361	Furo vertical	160						Rega
10	-52998	23621	Furo vertical	160						Rega

ID	M (m)	P (m)	Tipo de captação	Profundidade da captação (m)	Posição dos ralos (m)	NHE (m)	NHD (m)	Caudal (l/s)	Volume anual (m <sup>3</sup> )	Finalidade
11	-53238	24201	Furo vertical	160						Rega
12	-53138	23281	Furo vertical	160						Rega
13	-53298	24201	Furo vertical	120						Rega
14	-54058	21001	Furo vertical	120						Rega
15	-53448	24601	Furo vertical	150					500	Rega
16	-53498	24521	Furo vertical	150						Rega
17	-55448	21831	Furo vertical	150					1300	Rega
18	-55268	24431	Furo vertical	150					12	Rega e Consumo Humano
19	-52698	23681	Furo vertical	180						Rega
20	-54158	20931	Furo vertical	150					250	Rega
21	-52218	21821	Furo vertical	150					450	Rega
22	-52418	21941	Furo vertical	150					250	Rega
23	-52688	19501	Furo vertical	125						Rega
24	-53318	20271	Furo vertical	150					150	Rega
25	-56828	22671	Furo vertical	170						Rega
26	-53298	20441	Furo vertical	200						Rega
27	-53118	19601	Furo vertical	80						Rega
28	-56228	19861	Furo vertical	120						Rega
29	-55368	19481	Furo vertical	150						Rega
30	-56428	23091	Furo vertical	160					500	Rega
31	-53078	21401	Furo vertical	150						Rega
32	-55168	19401	Furo vertical	80						Rega
33	-54938	24541	Furo vertical	110					220	Rega



ID	M (m)	P (m)	Tipo de captação	Profundidade da captação (m)	Posição dos ralos (m)	NHE (m)	NHD (m)	Caudal (l/s)	Volume anual (m <sup>3</sup> )	Finalidade
34	-52388	21921	Furo vertical	150						Rega
35	-52848	22101	Furo vertical	90					160	Rega
36	-54498	20691	Furo vertical	150					200	Rega
37	-52198	23941	Furo vertical	60						Rega
38	-56478	22821	Furo vertical	90						Rega
39	-53288	19821	Furo vertical	140					120	Rega
40	-53198	23701	Furo vertical	160					200	Rega
41	-53388	19601	Furo vertical	170						Rega
42	-56068	19921	Furo vertical	180					200	Rega
43	-53688	23581	Furo vertical	150					2000	Rega
44	-53398	23751	Furo vertical	85					190	Rega
45	-55978	24281	Furo vertical	260					270	Rega
46	-57098	23531	Furo vertical	160						Rega
47	-56698	21401	Furo vertical	100					200	Rega
48	-55898	24101	Furo vertical	80						Rega
49	-53898	20741	Furo vertical	160					200	Rega
50	-55238	19361	Furo vertical	120						Rega
51	-55998	22101	Furo vertical	140						Rega
52	-56138	23541	Furo vertical	150					50	Rega e Atividade Industrial
53	-55478	22081	Furo vertical	150						Rega
54	-55585	21399	Furo vertical	150						
55	-52196	19595	Furo vertical	120					200	Rega
56	-52394	19751	Furo vertical	80					12	Rega

ID	M (m)	P (m)	Tipo de captação	Profundidade da captação (m)	Posição dos ralos (m)	NHE (m)	NHD (m)	Caudal (l/s)	Volume anual (m <sup>3</sup> )	Finalidade
57	-55513	23485	Furo vertical	150					50	Rega
58	-53386	19315	Furo vertical	180					100	Rega
59	-53909	19950	Furo vertical	150					200	Rega e Pecuária
60	-56995	23591	Furo vertical	170					630	Pecuária
61	-55500	21584	Furo vertical	140					90	Rega
62	-53443	21916	Furo vertical	170					200	Rega
63	-56445	23075	Furo vertical	90					30	Rega
64	-54858	23426	Furo vertical	150					400	Rega
65	-55209	23287	Furo vertical	125					110	Rega
66	-53027	23512	Furo vertical	250					400	Rega
67	-56037	21098	Furo vertical	150					280	Rega
68	-55568	21668	Furo vertical	150					100	Rega
69	-53983	20762	Furo vertical	150						
70	-56428	22922	Furo vertical	90						
71	-56565	23465	Furo vertical	160					700	Rega
72	-53333	24523	Furo vertical	80					250	Rega
73	-52370	21798	Furo vertical	85					50	Rega
74	-54846	21525	Furo vertical	80					280	Rega
75	-53329	23764	Furo vertical	200					150	Rega
76	-53866	24079	Furo vertical	80					40	Rega
77	-53946	23965	Furo vertical	80						
78	-53505	19507	Furo vertical	160					300	Rega
79	-53177	23447	Furo vertical	150					400	Rega

ID	M (m)	P (m)	Tipo de captação	Profundidade da captação (m)	Posição dos ralos (m)	NHE (m)	NHD (m)	Caudal (l/s)	Volume anual (m <sup>3</sup> )	Finalidade
80	-53344	23766	Furo vertical	80					75	Rega
81	-52916	19398	Furo vertical	180					400	Rega
82	-53217	23557	Furo vertical	200					1000	Rega
83	-56590	20095	Furo vertical	150						
84	-53485	19652	Furo vertical	160						
85	-52713	22144	Furo vertical	150						
86	-53153	23250	Furo vertical	120					150	Rega
87	-56432	22975	Furo vertical	65					80	Rega
88	-53522	24557	Furo vertical	100					60	
89	-53492	24455	Furo vertical	80						Rega
90	-53541	23702	Furo vertical	100						Rega
91	-52258	19801	Furo vertical	75				0,5	200	Rega
92	-54108	24061	Furo vertical	78	30-60	3	14	0,97	470	Rega
93	-52798	21636	Furo vertical	112					180	Abeberamento animal
94	-52273	19631	Furo vertical	80				1	100	Rega
95	-56973	22108	Furo vertical	99				0,83	14500	Rega e Pecuária
96	-54939	22682	Furo vertical	110	78-84; 90-96; 104-110			1,94		Rega
97	-52598	19851	Furo vertical	110	78-84; 96-110			4,16		Rega
98	-54218	20991	Furo vertical	100	76-100	2	30	2	1000	Rega
99	-53478	23171	Furo vertical	100	70-100	3	15	4,1	840	Rega
100	-56354	22584	Furo vertical	78	42-54; 66-78	2	14	0,83	480	Rega
101	-56088	19701	Furo vertical	222	174-222	1	31	2,5	800	Rega

ID	M (m)	P (m)	Tipo de captação	Profundidade da captação (m)	Posição dos ralos (m)	NHE (m)	NHD (m)	Caudal (l/s)	Volume anual (m <sup>3</sup> )	Finalidade
102	-55948	19271	Furo vertical	140	116-140	1	12	8	450	Rega
103	-55518	23791	Furo vertical	162	95-101; 113-119; 137-155	2,5	16	2,72	7200	Rega
104	-56878	22531	Furo vertical	181	181-133	1	31	1,94	700	Rega
105	-53012	20254	Furo vertical	150					1080	Rega
106	-56624	22365	Furo vertical	120					7200	Consumo Humano
107	-52336	21871	Furo vertical	90					2000	Rega
108	-54776	22845	Furo vertical	180					1500	Atividade Industrial, Consumo Humano e Rega
109	-56994	23251	Furo vertical	60					1400	Consumo Humano
110	-54794	20132	Furo vertical	120					3000	Atividade Industrial, Consumo Humano e Rega
111	-56084	22487	Furo vertical	150					735	Atividade Industrial e Consumo Humano
112	-52904	22218	Furo vertical	120					2000	Rega
113	-55277	21718	Furo vertical	160					2813	Atividade Industrial, Consumo Humano e Rega
114	-54031	20944	Furo vertical	64					15600	Consumo Humano e Rega
115	-56971	21489	Furo vertical	55					450	Rega
116	-54028	21240	Furo vertical	80					1500	Consumo Humano e Rega
117	-52676	19840	Furo vertical	180					800	Rega
118	-56894	20011	Furo vertical	75					6000	Atividade Industrial, Consumo Humano e Rega
119	-56241	20657	Furo vertical	100					7000	Consumo Humano

ID	M (m)	P (m)	Tipo de captação	Profundidade da captação (m)	Posição dos ralos (m)	NHE (m)	NHD (m)	Caudal (l/s)	Volume anual (m <sup>3</sup> )	Finalidade
120	-55067	21572	Furo vertical	65					3000	Consumo Humano
121	-55324	20378	Furo vertical	100					4000	Consumo Humano
122	-56095	21959	Furo vertical	100					700	Rega
123	-55102	22807	Furo vertical	130					1200	Rega
124	-54605	21807	Furo vertical	120					15335	Consumo Humano
125	-56815	19883	Furo vertical	150					10000	Consumo Humano
126	-52246	20040	Furo vertical	140					15000	Consumo Humano
127	-54405	21754	Furo vertical	150					18817	Consumo Humano, Rega
128	-52934	22087	Furo vertical	100						
129	-57066	22602	Furo vertical	234					1425.6	Rega
130	-52558	19151	Furo vertical	100					600	Rega
131*	-54823	21937	Furo vertical	190					3600	Rega, Consumo humano, Atividade industrial

\* - Captação instalada na área de projeto



**Página intencionalmente deixada em branco pelo autor.**

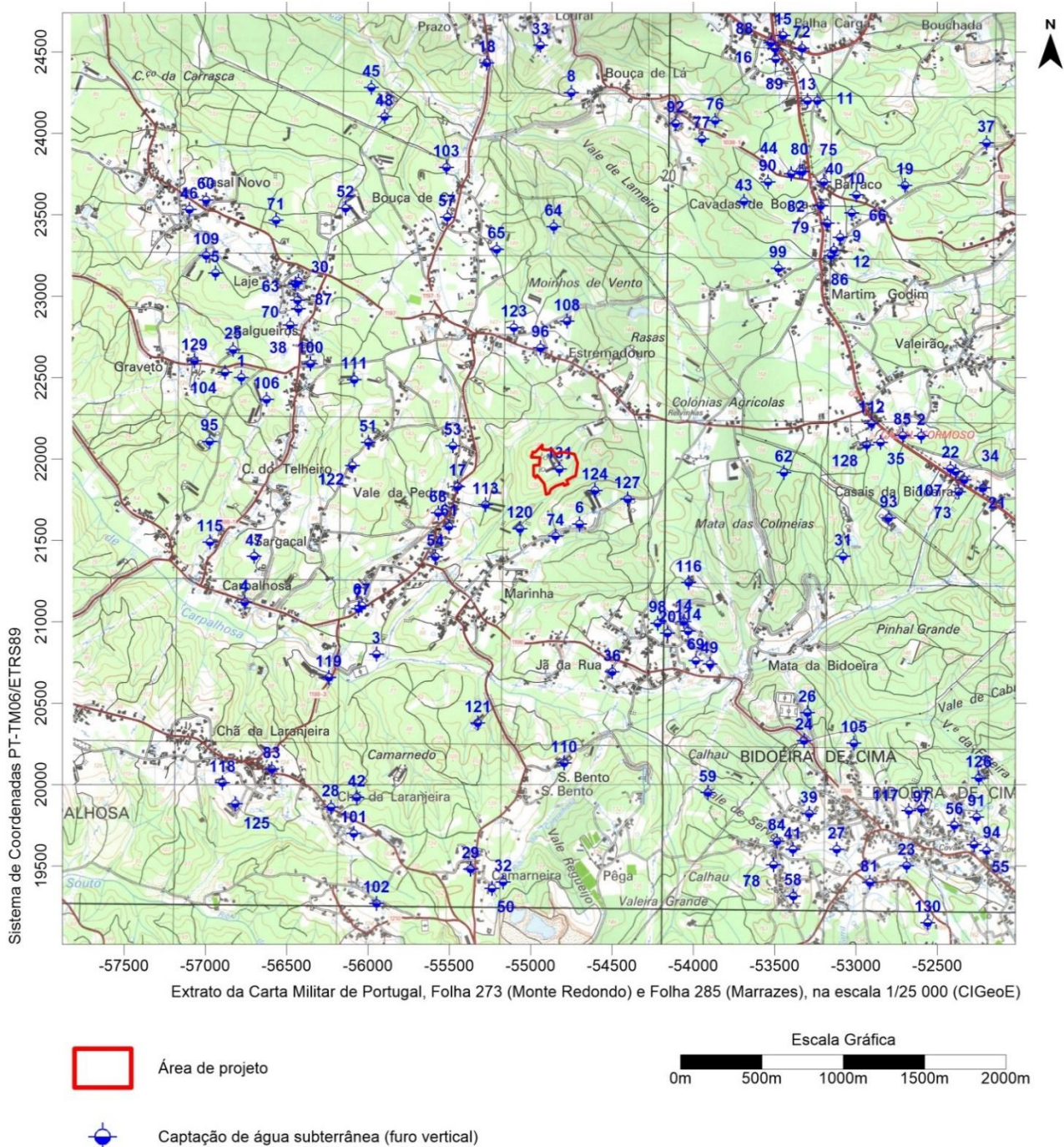


Figura 4.4.8. Localização dos pontos de água que captam no aquífero profundo

Segundo os dados disponíveis, as profundidades das captações variam entre um mínimo de 55 m (ID115) e um máximo de 260 m (ID45), sendo o valor médio de 132 m. Os poucos dados indicam que as captações apresentam as zonas drenantes a profundidade que vão dos 30 m aos 222 m. As captações fornecem volumes anuais entre 12 m<sup>3</sup> (ID18 e ID56) e 18 817 m<sup>3</sup> (ID127).

Com base em 10 registos, verifica-se que os níveis hidrostáticos (NHE) oscilam entre 1 m (ID101, ID102 e ID104) e 3 m (ID92 e ID99) e os níveis hidrodinâmicos (NHD) entre 12 m (ID102) e 31 m (ID101 e ID104). As produtividades associadas aos caudais de ensaio variam entre 0,5 l/s (ID91) e 8 l/s (ID102).

No que respeita à captação localizada na área de projeto, esta tem uma profundidade de 190 m. O volume total anual captado para abastecimento industrial (rega, consumo humano e atividade industrial) totaliza 3 600 m<sup>3</sup>.

### Captações para abastecimento público

De acordo com os dados disponibilizados pela APA/ARH Centro, na envolvente próxima da área de projeto não existem captações de água subterrânea destinadas ao abastecimento público. As captações mais próximas localizam-se a mais de 4 km, em Carnide. Trata-se de 2 captações de água subterrânea com a designação 34B (MF10) e 34C (MF15), indicadas na Figura 4.4.9. Estas captações possuem os perímetros de proteção aprovados e publicados em Diário da República através da Portaria n.º 77/2013, de 18 de fevereiro.

### Qualidade das águas subterrâneas

A caracterização da qualidade da água subterrânea do sistema aquífero abrangido pela área de projeto assenta nos dados disponíveis a nível regional, trata-se por isso de dados que devem ser interpretados como indicadores de índole geral.

Desta forma recorreu-se aos dados disponíveis num ponto de água mais próximo, pertencente à rede de qualidade das águas subterrâneas da APA/ARH Centro, que monitoriza a qualidade da água subterrânea do sistema aquífero do Lourçal. Este ponto de água corresponde a um furo vertical, com a referência 273/39, que dista cerca de 4,3 km para NE da área de projeto (Figura 4.4.10). As características deste ponto de água encontram-se no Quadro 4.4.10.

Quadro 4.4.10. Característica do ponto de água pertencente à rede de qualidade das águas subterrâneas

Referência	Designação	Tipo	M (m)	P (m)	Estado da estação	Entidade
273/39	SL1	Furo vertical	-50941,3	24217,98	Ativa	APA/ARH Centro

Fonte: SNIRH



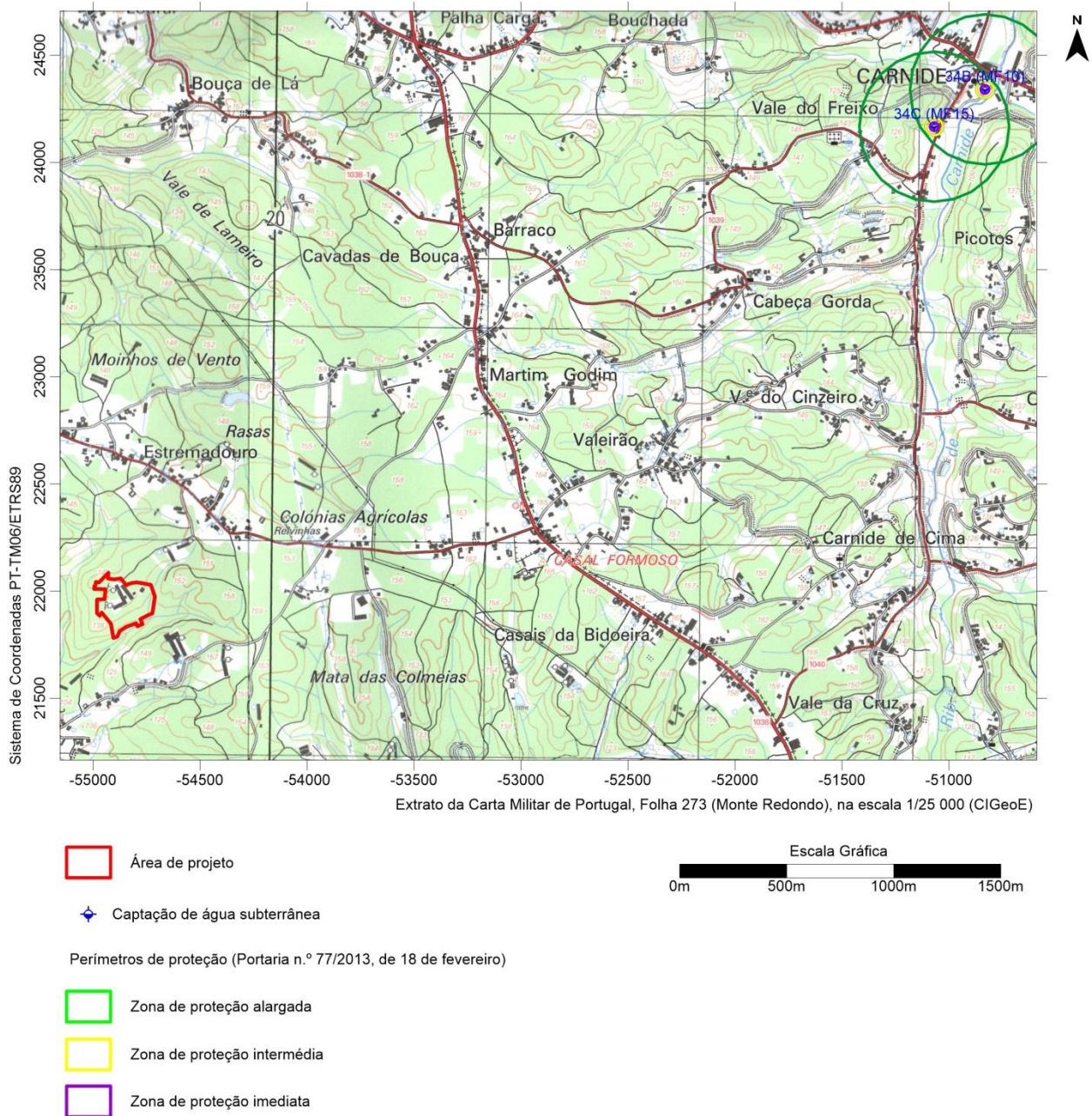
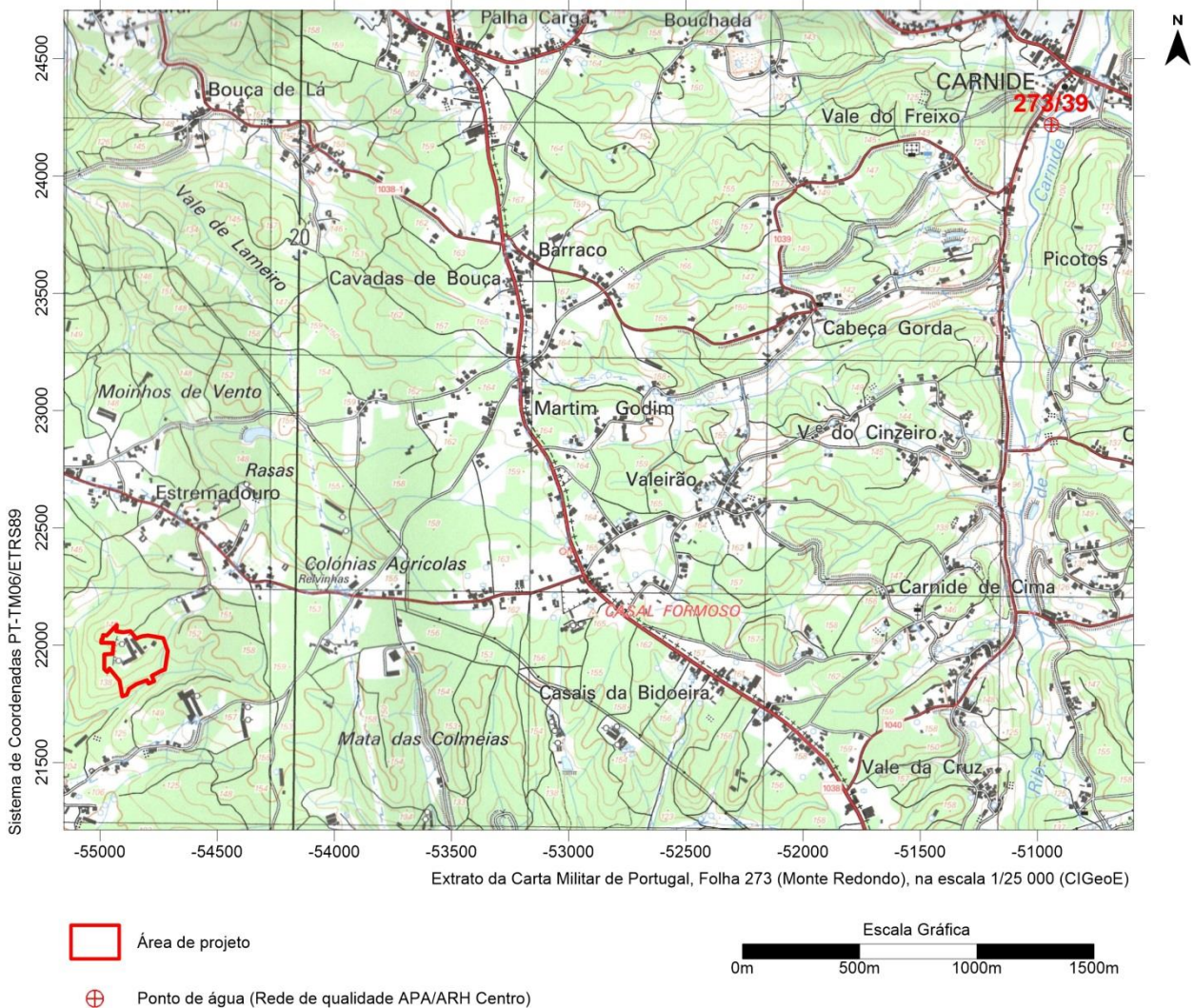


Figura 4.4.9. Localização das captações de água subterrânea para o abastecimento público





**Figura 4.4.10. Localização do ponto de água pertencente à rede de qualidade das águas subterrâneas**

A caracterização da qualidade das águas subterrâneas foi efetuada a partir de uma série de análises físico-químicas e bacteriológicas, referentes ao período compreendido entre 2003 e 2022. No Quadro 4.4.11 apresentam-se os dados estatísticos dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos disponíveis.

Com base nas normas e nos critérios de classificação para avaliação da aptidão das águas contemplados no Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, a qualidade da água subterrânea será avaliada considerando os usos para consumo humano (Anexo I- Classe A1) e águas destinadas à rega (Anexo XVI).



Quadro 4.4.11. Principais estatísticas relativas às análises das águas do ponto de água 273/39

Parâmetro	n	Média	Mínimo	1º Quartil	Mediana	3º Quartil	Máximo	N.º amostra (Anexo I-Decreto- Lei n.º236/98)	
								>VMR	>VMA
Condutividade de laboratório a 20°C (µS/cm)	18	179.22	162	170	171	180	274	0	---
pH (Escala de Sorensen)	26	5.93	5.4	5.7	5.8	5.875	8.4	25	---
Sólidos suspensos totais (mg/l)	4	2.00	2	2	2	2	2	0	---
Nitrato (mg/l NO <sub>3</sub> )	26	27.0	4	24.25	28	29	40	17	0
Nitrito (mg/l NO <sub>2</sub> )	16	0.014	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	n.d.	n.d.
Cloretos (mg/l Cl)	27	29.3	23	28	29	29	45	0	---
Azoto amoniacal (mg/l N)	27	0.16	0.02	0.1	0.2	0.2	0.36	26	---
Azoto Kjeldahl (mg/l N)	2	1.20	0.5	0.85	1.2	1.55	1.9	1	---
Ferro dissolvido (mg/l Fe)	8	0.05	0.01	0.0175	0.035	0.1	0.1	0	0
Fosfato (mg/l P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) (mg/l)	22	0.08	0.046	0.046	0.048	0.05	0.23	0	---
Cálcio (mg/l Ca)	15	10.26	4.3	5.35	6.8	17.5	20	n.d.	n.d.
Manganês (mg/l Mn)	13	0.01	0.01	0.015	0.015	0.015	0.015	0	---
Bicarbonato (mg/l HCO <sub>3</sub> )	15	33.9	16	24	24	24	120	n.d.	n.d.
Sulfatos (mg/l SO <sub>4</sub> )	27	19.6	10	20	20	20	20	0	0
Magnésio (mg/l Mg)	11	4.60	0.14	2.45	3.6	4.5	12	n.d.	n.d.
Sódio (mg/l Na)	14	24.1	11	21	21.5	22.75	55	n.d.	n.d.
Potássio (mg/l K)	14	4.48	2.6	4.25	4.45	5.1	5.1	n.d.	n.d.
Sílica (mg/l SiO <sub>2</sub> )	15	24.1	12	23	24	24	38	n.d.	n.d.
Oxigénio dissolvido - lab. (%)	18	69.5	52	63.5	72	76.75	83	6	---
Coliformes Totais (UFC/100 ml)	15	0.13	0	0	0	0	1	0	---
Coliformes Fecais (UFC/100 ml)	15	60.13	0	0	0	0	900	1	---
Enterococos (UFC/100ml)	17	0.235	0	0	0	0	1	n.d.	n.d.

n.d. – não definido

Fonte: SNIRH

Tendo em consideração os critérios de qualidade para águas da classe A1, do Anexo I (Água destinada à produção de água para consumo humano), do Decreto-lei n.º 236/98, de 1 de agosto, consta-se, no período de amostragem considerado, que o VMR (Valor Máximo Recomendável) é ultrapassado mais que uma vez que os parâmetros pH, Nitrato, Azoto amoniacal e Oxigénio dissolvido, e uma vez nos parâmetros coliformes fecais e Azoto Kjeldahl.

Nenhum parâmetro analisado apresentou violações ao VMA (Valor Máximo Admissível).

Relativamente à qualidade das águas para rega, segundo as normas estabelecidas no Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega) do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto, o VMR é excedido numa análise de Coliforme fecais, enquanto em 25 amostras de pH, o valor é inferior ao intervalo VMR.

No que respeita à qualidade das águas para rega, segundo a Norma Riverside, 1953, do U.S. Salinity Laboratory Staff, e tendo em conta os valores médios, verifica-se que as águas do ponto de água 273/39 pertencem à classe C1-S1, significando um baixo risco de salinização e alcalinização do solo, o que corresponde a uma água apta para rega.

Os resultados analíticos (valores médios) foram projetados no diagrama de Piper (Figura 4.4.11), onde se pode constatar que as águas amostradas apresentam fácies cloretada-bicarbonatada sódica.

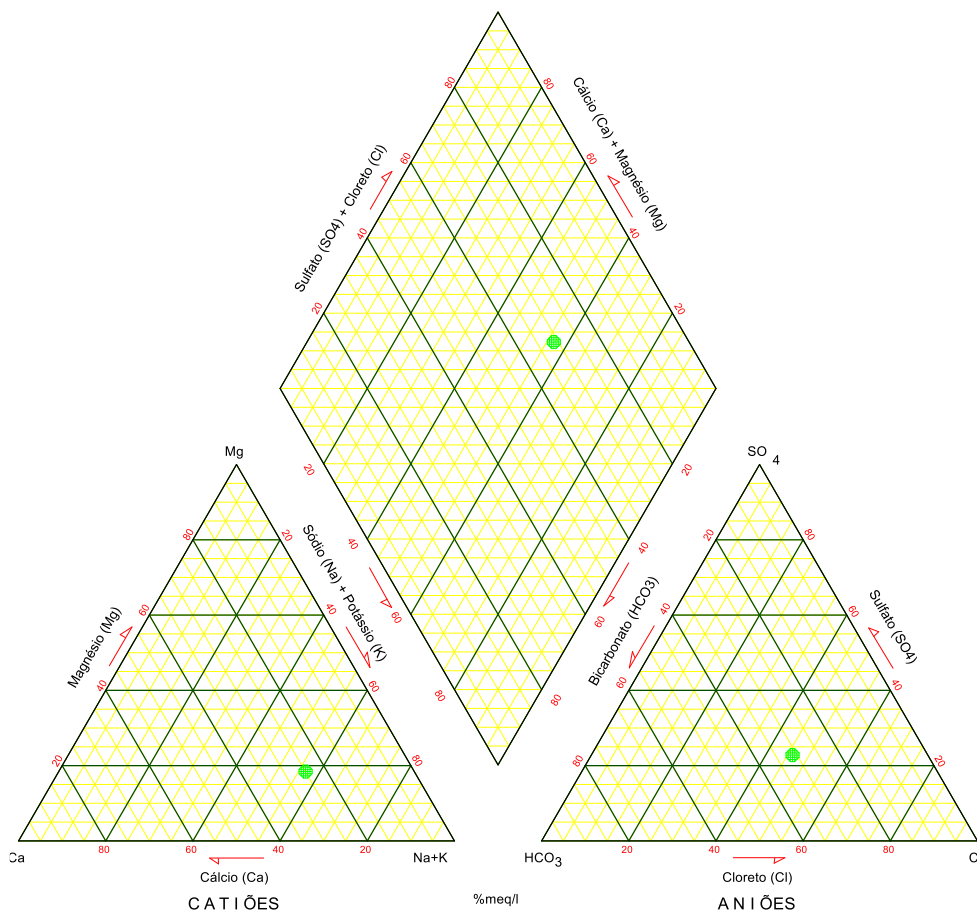


Figura 4.4.11. Projeção em diagrama de Piper das águas da estação de monitorização 273/39

Ainda de acordo com os PGRH do Vouga, Mondego (2016-2021), a massa de água subterrânea Lourical apresenta “Bom” estado químico e quantitativo e estado global “Bom”.

De forma complementar e com intuito de suportar uma avaliação da qualidade das águas subterrâneas, analisou-se a análise laboratorial efetuada à água do furo de captação existente na área de projeto, instaladas

na massa de água subterrânea de Louriçal, que permite aferir a situação de referência e efetuar a análise comparativa com valores paramétricos dos parâmetros fixados no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 152/2017, de 7 de dezembro, que estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano.

A amostragem foi efetuada no dia 17 de novembro de 2021. No Quadro 4.4.12 apresentam-se os resultados da análise, cujo respetivo boletim podem ser consultado no Anexo Técnico 11.

Quadro 4.4.12. Resultados da análise da água do furo de captação da instalação avícola

Parâmetro	Unidade	Resultados
Condutividade elétrica a 20°C	µS/cm	73±3
pH a 20,2°C	Escala Sorensen	6,4
Azoto amoniacal	mg/l NH <sub>4</sub>	0,05±0,01
Cloretos	mg/l	4,4±0,6
Ferro	µg/l Fe	<10
Nitratos	mg/NO <sub>3</sub>	<3
Nitritos	mg/NO <sub>2</sub>	<0,001
Sulfatos	mg/l SO <sub>4</sub>	6,7±0,7
Manganês	µg/l Mn	18±2
Oxidabilidade (MnO <sub>4</sub> )	mg/l O <sub>2</sub>	<0,5
Quantificação de Germes totais a 22°C	UFC/ml	Não detetado
Quantificação de Germes totais a 37°C	UFC/ml	Não detetado
Pesquisa e Quantificação de Bactérias Coliformes	NMP/100 ml	0
Pesquisa e Quantificação de <i>Escherichia coli</i>	NMP/100 ml	0
Quantificação de Enterococos intestinais	UFC/100 ml	0
Quantificação de <i>Clostridium perfringens</i>	UFC/100 ml	0
Cheiro a 25°C	Fator de diluição	<1
Sabor	Fator de diluição	<1

A análise efetuada revela apenas que o parâmetro pH é ligeiramente menor ao limite inferior do intervalo paramétrico estabelecido no Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 152/2017, de 7 de dezembro.

#### 4.4.2.4 Vulnerabilidade das águas subterrâneas à poluição

Segundo o método utilizado pela Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água (EPPNA, 1998), baseada no critério litológico dos aquíferos ou das formações hidrogeológicas (Quadro 4.4.13), pode-se classificar os aquíferos presentes na área de projeto como pertencente à classe de vulnerabilidade V4 (aquífero superficial) e V7 (aquífero profundo), correspondente a um risco de poluição médio a baixo, respetivamente.

Quadro 4.4.13. Classes de vulnerabilidade segundo um critério litológico

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

Fonte: Plano Nacional da Água (INAG, 2001)

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

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

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

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

Este método foi aplicado pela primeira vez em Portugal à escala nacional por Lobo Ferreira e Oliveira (1993). Recorreu-se, assim, a este método para classificar a vulnerabilidade à poluição do aquífero superficial instalado nos depósitos do Plio-Plistocénico indiferenciado e Miocénico e Paleogénico, indiferenciado, formações aflorantes na área de projeto.

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

No Quadro 4.4.14 apresentam-se os valores atribuídos aos parâmetros dos índices DRASTIC na área de estudo para o aquífero superficial.

**Quadro 4.4.14. Descrição dos parâmetros e índice DRASTIC para o aquífero superficial**

Parâmetro	Peso	Descrição	Índice
Profundidade da zona não saturada (D)	5	6.5 m (profundidade média)	7
Recarga profunda do aquífero (R)	4	220 mm	8
Material do Aquífero (A)	3	Areia e cascalheira	8
Tipo de solo (S)	2	Franco arenoso	6
Topografia (T)	1	12° (declive médio)	1
Impacto da zona não saturada (I)	5	Areia e cascalheira	9
Condutividade hidráulica (C)	3	4,1 a 12,2 m/d	2
INDICE DRASTIC = 155			

No local de estudo, o índice de vulnerabilidade DRASTIC corresponde ao valor 155, indicativo de uma vulnerabilidade intermédia à poluição das águas subterrâneas do aquífero superficial.

#### 4.4.3 Fontes de Poluição

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

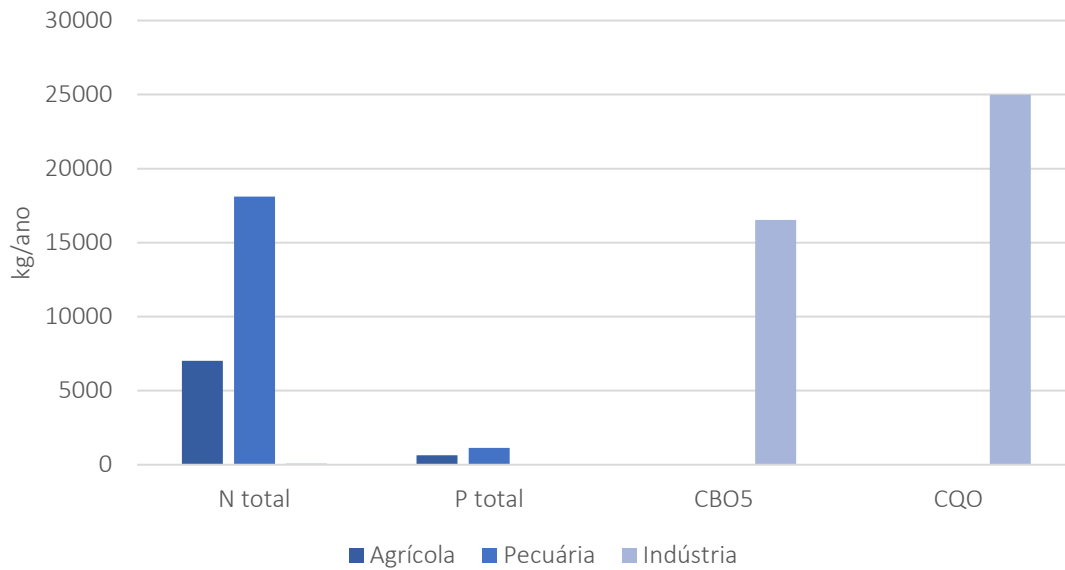
A poluição de origem agrícola está relacionada com a utilização de fertilizantes (compostos orgânicos e inorgânicos de azoto, fósforo e potássio) e de pesticidas.

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

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

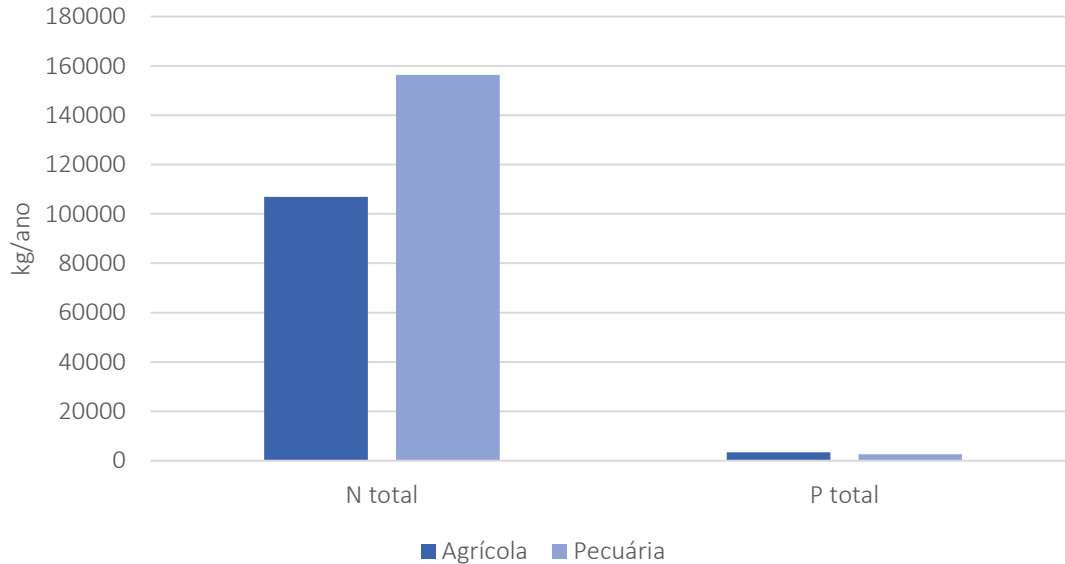
Apresenta-se seguidamente, nas Figura 4.4.12 e Figura 4.4.13, a estimativa das cargas poluentes por setor de atividade nas massas de água superficial e subterrânea afetas ao projeto.





Fonte: PGRH do Vouga, Mondego e Lis (2016-2021)

Figura 4.4.12. Estimativa das cargas poluentes por setor de atividade na massa de água superficial Ribeira da Carreira (PT04LIS0706)



Fonte: PGRH do Vouga, Mondego e Lis (2016-2021)

Figura 4.4.13. Estimativa das cargas poluentes na massa de água subterrânea Lourical (PTO29)

Na envolvente à área de projeto existem diversas unidades agropecuárias, nomeadamente instalações avícolas, passíveis de originar poluição no meio hídrico. Os efluentes contendo compostos azotados ou

fosfatados, provenientes de instalações agropecuárias ou a descarga indireta resultante de roturas nos sistemas de armazenamento é talvez a principal causa de poluição das águas superficiais e subterrâneas.

Para além destas fontes, identificaram-se pequenos aglomerados populacionais que ainda não são servidos por redes de saneamento, constituindo, assim, fontes de poluição de origem doméstica, resultante da descarga de efluentes domésticos no solo.

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

## 4.5 Solo e Usos do Solo

### 4.5.1 Introdução

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: 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 a fenómenos de erosão e a outras formas de degradação, como compactação, salinização, acidificação e contaminação, os quais têm sido fortemente intensificados pelas atividades antropogénicas (Cortez & Abreu, 2008), pelo que urge a sua conservação.

## 4.5.2 Caracterização do Solo

### 4.5.2.1 Tipo do Solo

Para caracterização do tipo de solo existente na propriedade em estudo e na sua envolvente, foi consultada a Cartografia de Solos, à escala 1:25 000, do norte do território de Portugal continental. Esta Cartografia, desenvolvida pela Direção-geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural (DGADR), desenvolvida no âmbito do projeto *Tratamento da informação nacional do solo e sua disponibilização em plataforma WebSIG*, do qual resultou a base de dados INFOSOLO, encontra-se disponível para *download* no sítio do Sistema Nacional de Informação do Solo (SNIS)<sup>7</sup>.

De acordo com a INFOSOLO, os grupos de solos mais frequentes no território continental são os Cambissolos (18,3%), os Regossolos (17,1%) e os Antrossolos (12,7%) (Ramos, T.B.; Horta, A.; Gonçalves, M.C.; Pires, F.P.; Duffy, D., 2017). Como pode ser observado na Peça Desenhada 6, onde se apresenta o enquadramento do projeto na Cartografia de Solos, à escala 1:25 000, do norte do território continental, os solos em estudo são classificados pela DGADR como *Solos Litólicos*, precisamente na subcategoria **Ppt Solos Litólicos, Não Húmicos, de materiais areno-argiláceos ou argiláceos encimados por materiais arenáceos não consolidados** (Alexandre, et al., 2021). Os Solos Litólicos Não Húmicos correspondem aos Cambissolos Êutricos na Classificação da Solos da *Food and Agriculture Organization of the United Nations* (FAO).

O processo pedogénico inicia com a sedimentação de novos sedimentos e com a formação de com uma pequena camada de húmus à superfície, sendo ainda possível encontrar carbonato de cálcio livre à superfície, constituindo os Regossolos. Com o passar do tempo, o carbonato de cálcio vai sofrendo um processo de lixiviação para as camadas mais profundas do solo, vai-se criando uma camada mais alta de matéria orgânica e, logo após, forma-se um horizonte B colorido com a desagregação dos silicatos primários e com a formação de óxidos de ferro, passando o solo a designar-se de Cambissolos (E.C., 2005). O processo de formação dos vários grupos de solos apresenta-se na Figura 4.5.1., onde podem ainda ser observados os diferentes horizontes dos Cambissolos.

Os Cambissolos são solos jovens, num contínuo processo de maturação pedogénica, que ocorrem numa ampla variedade de ambientes em todo o mundo e sob os mais variados tipos de vegetação, sendo os mais comuns na Europa (E.C., 2005) e em Portugal Continental (Ramos, T.B.; Horta, A.; Gonçalves, M.C.; Pires, F.P.; Duffy, D., 2017). Os Cambissolos Êutricos são mais utilizados para o cultivo de todos os tipos de culturas (E.C., 2005). De referir que esta designação se atribui quando, pelo menos em alguma parte do Cambissolo, entre os 20 e os 100 cm da superfície, ocorre uma base de saturação superior a 50% (E.C., 2005).

---

<sup>7</sup> <https://snisolos.dgadr.gov.pt/>

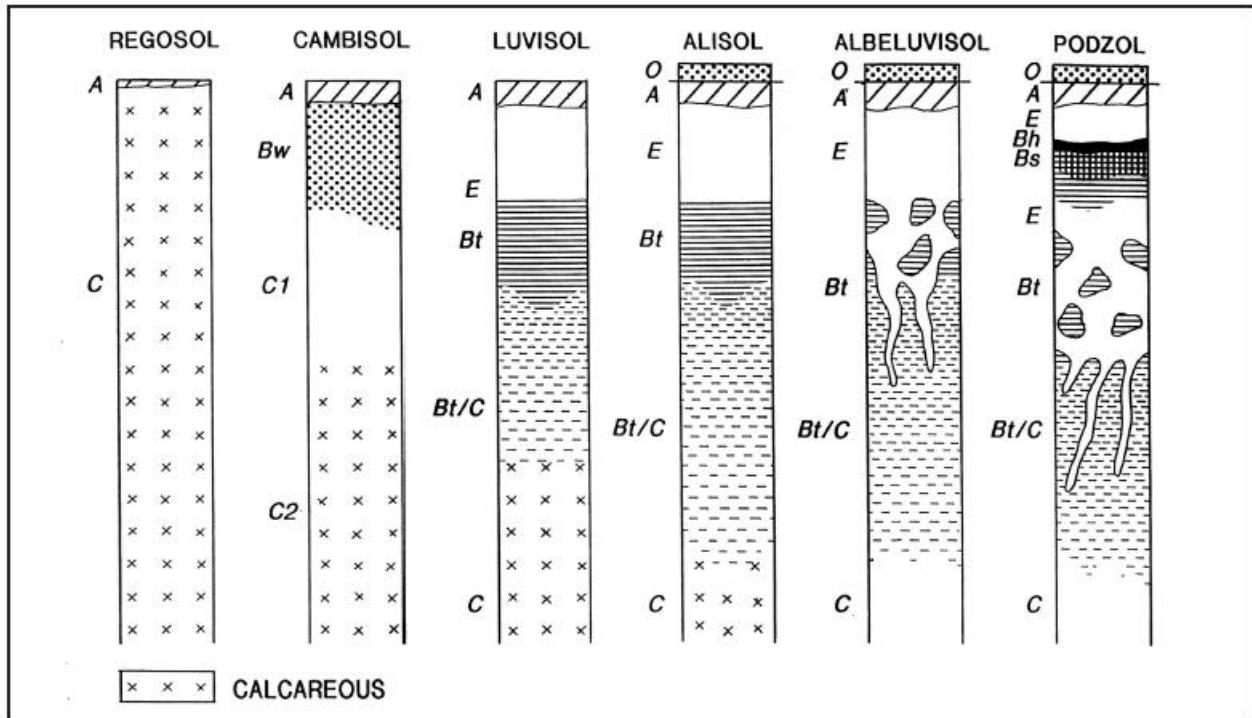


Figura 4.5.1. Processo Pedogénico e a Designação dos vários Grupos de Solos (E.C., 2005)

#### 4.5.2.2 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), em ambiente SIG, cuja cartografia oficial se encontra disponível no Registo Nacional de Dados Geográficos (DGT, 2021). O enquadramento do projeto nas Unidades geológicas é apresentado na Peça Desenhada 7.

Toda a área da propriedade é ocupada pela classe **169 – Folhelhos, arenitos, conglomerados e calcários, às vezes travertino**. Na área circundante é possível encontrar as seguintes unidades pedológicas: 168 – Folhetos, arenitos, conglomerados, margas e calcários, e 157 – Conglomerados, arenitos, biocalcarenitos, siltes e argilas.

#### 4.5.2.3 Propriedades do Solo

##### Espessura

A espessura do solo é uma das características mais limitantes em termos de condições de enraizamento, já que pode ser definida como “*parte do perfil com condições favoráveis para o desenvolvimento e vida das raízes e para o desempenho das suas funções de suporte da planta e absorção de água e de nutrientes da solução do solo*” (Barata, Saavedra, Cortez, & Varennes, 2015).

De acordo com a Cartografia de Espessura para Portugal Continental desenvolvida pela LEAF (Barata, Saavedra, Cortez, & Varennes, 2015), todo o solo que suporta a área da propriedade onde se encontra implantado o Aviário apresenta uma espessura entre os 25 e os 50 cm.

## pH

O pH é a propriedade do solo que indica o seu grau de acidez ou alcalinidade (Lourenço, 2012). Esta variável afeta diretamente as propriedades químicas, biológicas e, indiretamente, as propriedades físicas do solo (Pena, S.B.; Silva, J.; Cortez, N.; Varennes, A., 2015).

Não só influencia a disponibilidade de vários elementos (nutrientes ou toxinas) à absorção pelas raízes das plantas (Pena, S.B.; Silva, J.; Cortez, N.; Varennes, A., 2015), como também constitui um fator importante ao desempenho da função de tampão do solo, influenciando diretamente o potencial de contaminação dos aquíferos, já que a solubilidade de metais pesados no solo depende dos seus baixos níveis de pH (Lourenço, 2012).

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

De acordo com a Cartografia de pH para Portugal Continental desenvolvida pela LEAF (Pena, S.B.; Silva, J.; Cortez, N.; Varennes, A., 2015), os solos da propriedade em estudo apresentam um pH de 3, ou seja, um pH ácido, o que, de acordo com o anteriormente mencionado, os torna 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, M.; Cortez, N.; Pena, S.B., 2013).

De acordo com a Cartografia de Valor Ecológico do Solo de Portugal Continental desenvolvida pela LEAF (Leitão, M.; Cortez, N.; Pena, S.B., 2013), os solos da propriedade em estudo estão classificados como tendo um valor ecológico baixo.



### 4.5.3 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 na COS 2018 é apresentado na Peça Desenhada 8. No Quadro 4.5.1 são apresentadas as classes de ocupação de solo identificadas para a área da propriedade, bem como as respetivas áreas e proporção face à sua área total (49 615,6 m<sup>2</sup>).

Quadro 4.5.1. Classes de Ocupação do Solo existentes na propriedade (áreas e %), segundo a COS 2018

Classes de Ocupação de Solo	Área (m <sup>2</sup> )	%
1.2.3.1. Instalações agrícolas	14 560	29,4
5.1.1.5. Florestas de eucaliptos	29 558,75	59,58
5.1.1.7. Floresta de outras folhosas	2 083,05	4,20
5.1.2.1. Florestas de pinheiro-bravo	3 413,8	6,88
Total	49 615,6	100

As áreas onde se encontram implantados os edifícios e infraestruturas que compõem a instalação avícola correspondem à classe *Instalações agrícolas*, e equivale a cerca de 29,4 % 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 4.5.1, com destaque para a predominância *Florestas de Eucalipto*.

## 4.6 Ordenamento do Território e Condicionantes Legais

### 4.6.1 Introdução e Metodologia

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

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

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

#### 4.6.2 Metodologia

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

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

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

Sempre que possível, o enquadramento do Projeto em cada um dos IGT será devidamente suportado com peças desenhadas, efetuadas com recurso a informação geográfica desenvolvida pela Direção-Geral do Território (DGT), disponibilizada pela mesma no Sistema Nacional de Informação Geográfica<sup>8</sup> (SNIG). As peças desenhadas que acompanham o presente EIA foram elaboradas em Sistema de Informação Geográfica (SIG) Livre e de Código Aberto.

Nos casos em que a informação geográfica não se encontrava disponível em dados abertos para ser trabalhada em ambiente SIG, foi efetuada a consulta do Geoportal da Câmara Municipal de Leiria<sup>9</sup>, onde se

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

<sup>9</sup> <https://geoportal.cm-leiria.pt/portal/apps/sites/#/geoportal>

encontra disponível diversa informação geográfica do município de Leiria. Nestes casos, será efetuada referência a esta mesma metodologia, não sendo efetuado o suporte com apresentação de peças desenhadas.

### 4.6.3 Âmbito Nacional

#### 4.6.3.1 Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território

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

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

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

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

#### 4.6.3.2 Plano Nacional da Água

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

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

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

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

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

#### 4.6.3.3 Plano de Gestão da Região Hidrográfica

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

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

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

#### PGRH do Vouga, Mondego e Lis 2016/2021

O PGRH do Vouga, Mondego e Lis 2016/2021 (PGRH4), aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, retificada e republicada pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro, integra as bacias hidrográficas dos rios Vouga, Mondego e Lis e as bacias hidrográficas das ribeiras de costa, incluindo as respetivas águas subterrâneas e águas costeiras adjacentes, com área total de 12 144 km<sup>2</sup> (APA, I.P., 2016), onde se insere o local de implantação do Aviário. 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 4.6.1.

**Quadro 4.6.1. 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.
	Inverter qualquer tendência significativa persistente para aumentar a concentração de poluentes.

Na Parte 6 do PGRH4 encontra-se estabelecido um programa de medidas que define as ações, técnica e economicamente viáveis, que permitem atingir ou preservar o bom estado das massas de água. Tendo em conta a atividade desenvolvida na instalação avícola Adelino Domingues Ferreira, salientam-se as seguintes medidas:

- PTE1P05M02\_RH4 – Licenciamento e respeitar os requisitos legais definidos para as explorações pecuárias.
- PTE1P06M05\_RH4 – Adotar modos de produção sustentáveis, para reduzir a poluição por nutrientes proveniente da agricultura, incluindo pecuária.
- PTE1P06M04\_RH4 – Respeitar as normas e condicionantes definidas para a valorização agrícola de efluentes pecuários (adotar boas práticas de fertilização com efluentes pecuários).

#### 4.6.3.4 Planos de Gestão de Risco de Inundação

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



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

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

### PGRI 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.

A zona crítica mais próxima do Aviário é a de Pombal, a cerca de 12 km a noroeste, definida devido ao risco de inundação associado ao rio Arunca. Uma vez que não existe proximidade da área de abrangência do projeto em estudo com as zonas críticas do PGRI da RH4, não se considera a aplicabilidade deste IGT.

## 4.6.4 Âmbito Regional

### 4.6.4.1 Programa Regional do Ordenamento do Território

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

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

À data da realização do presente EIA, ainda não se encontrava aprovado o PROT Centro, cuja área de atuação abrange o local onde se encontra implantado o Aviário. A Resolução do Conselho de Ministros n.º 177/2021, de 17 de dezembro, determina que a elaboração do PROT Centro deve estar concluída no prazo de 24 meses a contar da sua data em vigor da Resolução. Este documento legal procedeu ainda à alteração da nomenclatura deste IGT de Plano Regional para Programa Regional.

#### 4.6.4.2 Programa Regional de Ordenamento Florestal

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

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

Dentro das funções dos PROF destacam-se:

- Promoção da transição para uma economia competitiva, circular, resiliente e neutra em carbono;
- A avaliação das potencialidades dos espaços florestais, do ponto de vista dos seus usos dominantes;
- A definição do elenco de espécies a privilegiar nas ações de expansão e reconversão do património florestal;
- A definição de áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural.

Em linha com a Estratégia Nacional para as Florestas, os PROF assumem a visão para as Florestas Europeias 2020, considerando: *“Um futuro onde as florestas sejam vitais, produtivas e multifuncionais. Onde as florestas contribuam efetivamente para o desenvolvimento sustentável, por via da promoção e incremento dos bens e serviços providos pelos ecossistemas, assegurando o bem-estar humano, um ambiente saudável e o desenvolvimento económico. Onde o potencial único das florestas para apoiar uma economia verde, providenciar meios de subsistência, mitigação das alterações climáticas, conservação da biodiversidade, melhorando a qualidade da água e combate à desertificação, é realizado em benefício da sociedade.”*

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

#### PROF do Centro Litoral

O município de Leiria insere-se na área de abrangência do PROF do Centro Litoral (PROF-CL), publicado pela Portaria n.º 56/2019, de 11 de fevereiro, alterada pela Portaria n.º 18/2022, de 5 de janeiro. Este documento,

com período máximo de vigência de 20 anos, compila e substitui os anteriores PROF do Centro Litoral, do Dão-Lafões, do Pinhal Interior Norte e do Pinhal Interior Sul.

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

O território abrangido pelo PROF-CL encontra-se dividido em várias Sub-Regiões Homogêneas (SRH), que constituem “*unidades territoriais com um elevado grau de homogeneidade relativamente ao perfil dominante de funções dos espaços florestais e às suas características*”. A propriedade em estudo insere-se na SRH Gândaras Sul (Peça Desenhada 9).

Os espaços florestais desta SRH têm três funções gerais:

- de **Produção**, com espaços florestais que contribuem para o bem-estar material das sociedades ruais e urbanas. Tem como subfunções gerais: produção de madeira, produção de cortiça, produção de biomassa para energia, produção de frutos e sementes, produção de resinas naturais e produção de outros materiais e orgânicos.
- de **Proteção**, com espaços florestais que contribuem para a manutenção das geocenoses e das infraestruturas antrópicas. Tem como subfunções gerais: proteção da rede hidrográfica, proteção contra a erosão eólica, proteção contra a erosão hídrica e cheias, recuperação de solos degradados, proteção microclimática, proteção e segurança ambiental, mitigação das alterações climáticas e proteção contra incêndios.
- de **Silvopastorícia, da caça e da pesca nas áreas interiores**, com espaços florestais que 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-português (*Quercus faginea*), Medronheiro (*Arbutus unedo*), Pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*), Pinheiro-manso (*Pinus pinea*) e Sobreiro (*Quercus suber*). Podem ainda ser privilegiadas as espécies: Azinheira (*Quercus rotundifolia*), Cedro-do-Buçaco (*Cupressus lusitanica*), Cedro-do-Buçaco (*Cupressus lusitanica*), Choupos (*Populus spp.*), Cipreste-comum (*Cupressus sempervirens*), Freixo (*Fraxinus angustifolia*), Nogueira (*Juglans regia*) e Nogueira-preta (*Juglans nigra*).

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

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

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

#### 4.6.5 Âmbito Municipal

##### 4.6.5.1 Sistema de Gestão Integrada de Fogos Rurais

O Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, alterado pelos Decretos-Lei n.ºs 15/2009, de 14 de janeiro, 17/2009, de 14 de janeiro, 114/2011, de 30 de novembro, e 83/2014, de 23 de maio, republicado pela Lei n.º 76/2017, de 17 de agosto, alterada pelo Decreto-Lei n.º 14/2019, de 21 de janeiro, estrutura o Sistema de Defesa da Floresta Contra Incêndios (SDFCI), no qual a prevenção estrutural assume um papel predominante na defesa da floresta contra incêndios. De acordo com o SDFCI, o planeamento da floresta contra incêndios deve ser efetuado a nível nacional, no âmbito do Plano Nacional de Defesa da Floresta Contra Incêndios (PNDFCI), a nível distrital, e a nível municipal, no âmbito dos Planos Municipais da Defesa da Floresta Contra Incêndios (PMDFCI).

Os PMDFCI, cuja elaboração é da responsabilidade das câmaras municipais, representam documentos operacionais de planeamento, programação, organização e execução de um conjunto de ações de prevenção, pré-suspensão e reabilitação de áreas ardidas.

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

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

*1 – O SGIFR é um conjunto de estruturas, normas e processos de articulação institucional na gestão integrada do fogo rural, de organização e de intervenção, relativas ao planeamento,*

*preparação, prevenção, pré-supressão, supressão e socorro e pós-evento, a levar a cabo pelas entidades públicas com competências na gestão integrada de fogos rurais e por entidades privadas com intervenção em solo rústico ou solo urbano.*

*2 – O SGIFR compreende os seguintes eixos de intervenção:*

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

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

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

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

O SGIFR define, e revê face ao estabelecido pelo PNDFCI, novas redes de defesa, e respetivas regras de gestão de combustível, as quais infraestruturam o território de acordo com o planeamento de gestão integrada de fogos rurais, para defesa de pessoas, animais e bens, e de gestão do fogo rural. De acordo com o seu Artigo 46.º, as redes de defesa são compostas por: *a) Rede primária de faixas de gestão de combustível; b) Rede*



*secundária de faixas de gestão de combustível; c) Rede terciária de faixas de gestão de combustível; d) Áreas estratégicas de mosaicos de gestão de combustível; e) Rede viária florestal; f) Rede de pontos de água; e g) Rede de vigilância e detecção de incêndios.*

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

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

*2 – Os planos municipais de defesa da floresta contra incêndios cujo período de vigência tenha terminado até 31 de dezembro de 2021, mantêm-se em vigor até 31 de dezembro de 2024, sem prejuízo da sua atualização ou da sua revogação pelos programas sub-regionais de ação e por programas municipais de execução de gestão integrada de fogos rurais.*

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

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

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

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

Assim, dada a continuidade da vigência do PMDFCI Leiria até 31 de dezembro de 2024, bem como das disposições do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, relativamente aos deveres

de gestão de combustível na rede secundária de faixas de gestão de combustível, resta avaliar a condicionante em causa com base no PMDFCI em vigor, elaborado de acordo com as diretrizes dispostas do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, o qual se mantém parcialmente em vigor pelas referidas alterações ao Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro.

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

#### 4.6.5.2 Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios

##### Enquadramento Legal

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

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

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

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

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

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

O SGIFR, publicado pelo Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, alterado pela retificação n.º 39-A/2021, de 10 de dezembro, e pelos Decretos-Lei n.ºs 119-A/2021, de 22 de dezembro, 49/2022, de 19 de julho, e 56/2023, de 14 de julho, introduz a gestão agregada dos territórios rurais e a mobilização dos setores agrícola e pecuário para uma integração da prevenção com a supressão, reconhecendo a importância da adoção de boas práticas no ordenamento e gestão da paisagem, nomeadamente a execução e manutenção de faixas de gestão de combustível.

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

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

Das alterações ao Decreto-Lei n.º 124/2006, executadas pelo Decreto-Lei n.º 82/2021, referem-se o abandono da regra de que todos os concelhos tinham, obrigatoriamente, de possuir, as cinco classes de perigosidade em proporções idênticas, o que obrigava a que áreas com baixa perigosidade tivessem de ser classificadas com alta perigosidade; e a designação de Áreas Prioritárias de Prevenção e Segurança (APPS) aos territórios classificados com classes de perigosidade alta e muito alta, às quais se aplicam restrições à edificabilidade e condicionalismos relativos a atividade como circulação.

Devido aos constrangimentos sentidos pelos municípios na aplicação do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual, nomeadamente no que toca aos pontos referidos no parágrafo anterior, veio o Decreto-Lei n.º 49/2022, de 19 de julho, alterar as regras de funcionamento do SIGFR, determinando a adaptação das áreas prioritárias de prevenção e segurança até 31 de março de 2023, mantendo-se, até lá, em vigor as cartas de perigosidade constantes dos PMDFCI. Na atual redação ao Artigo 79.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, dada pelo Decreto-Lei n.º 56/2023, de 14 de julho, os PMDFCI, em vigor e com período de vigência terminado até 31 de dezembro de 2021, passam a produzir efeito até 31 de dezembro de 2024.

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

## Regime de Edificabilidade e Classes de Perigosidade de Incêndio

O PMDFCI de Leiria 2020-2029, publicado pelo Aviso n.º 11033/2021, de 15 de junho, na sua redação atual, cuja área de abrangência engloba a propriedade da instalação avícola em estudo, foi elaborado por todas as entidades que compõem a Comissão Municipal de Defesa da Floresta (CMDF) e por outras entidades envolvidas na Defesa da Floresta Contra Incêndios (DFCI). O PMDFCI, elaborado de acordo com as diretrizes legais aplicáveis, em vigor à data da sua publicação, assenta nos mesmos eixos estratégicos que o PNDFCI.

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

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

O PMDFCI de Leiria, com efeitos produzidos até 31 de dezembro de 2024 pelo Artigo 79.º do Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro, na sua redação atual, estabelece as regras de edificabilidade estabelecidas pelo Artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual, as quais se transcrevem de seguida, tendo em conta a pertinência e a aplicabilidade ao projeto de ampliação da instalação avícola em causa.

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

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

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

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

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

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

*c) Existência de parecer favorável da CMDF.*

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

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

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

*c) Existência de parecer favorável da CMDF.*

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

*a) Inexistência de alternativa adequada de localização;*

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

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

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

*e) Existência de parecer favorável da CMDF.*

Na Peça Desenhada 10 é apresentado um enquadramento da propriedade de implantação do Aviário na cartografia de Perigosidade de Incêndio do PMDFCI de Leiria. Conforme se apresenta no Quadro 4.6.2, grande parte da área da propriedade, o que equivalente a 36,6% da área total, não se encontra classificada com



classe de perigosidade de incêndio, correspondendo ao local onde se encontram implantados os edifícios e infraestruturas já existentes e devidamente licenciados. O restante da área encontra-se condicionado por classes de perigosidade de incêndio muito alta (30%), alta (24,5%) e baixa (8,8%).

**Quadro 4.6.2. Classes de Perigosidade de Incêndio existentes na propriedade (áreas e %)**

Classes de Perigosidade de Incêndio	Área (m <sup>2</sup> )	%
Muito Alta	14 890,9	30,0
Alta	12 134,3	24,5
Média	0	0
Baixa	4 355,7	8,8
Muito Baixa	0	0
Sem Classificação	18 234,7	36,6
<b>Total</b>	<b>49 615,6</b>	<b>100</b>

A implantação do pavilhão avícola 4 encontra-se projetada em local classificado com classes de perigosidade de incêndio muito alta (860 m<sup>2</sup>) e alta (879,1 m<sup>2</sup>). Tratando-se de uma instalação pecuária, embora o novo edifício se localize em classes de perigosidade de incêndio alta e muito alta, é aplicável o disposto do n.º 11 do Artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 124/2006, de 28 de junho, na sua redação atual. Assim, a sua construção é permitida desde que sejam cumpridas as condições impostas, acima descritas.

Nesse sentido, o Proponente submeteu, no âmbito do Pedido de Informação Prévia (PIP), pedido de Parecer à CMDF, assim como o pedido de Interesse Público Municipal, elemento instrutório obrigatório no pedido de Parecer à CMDF para classes de alta e muito alta perigosidade de incêndio, cujo comprovativo se apresenta no Anexo Técnico 12. Este Anexo Técnico inclui todo o historial de licenciamento na CM Leiria.

#### Faixas de Gestão de Combustível

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

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

Na Peça Desenhada 11 é apresentado um enquadramento da propriedade em estudo na Rede de FGC do PMDFCI de Leiria, de acordo com as entidades responsáveis pela sua gestão. Em redor da maioria dos

edifícios que compõem o Aviário, encontra-se estabelecida uma FGC cuja gestão é da responsabilidade do proprietário da instalação avícola, sem prejuízo do cumprimento do regime de edificabilidade.

De acordo com o capítulo 6.1 do Caderno II do PMDFCI de Leiria, “a entidade ou entidades que, a qualquer título, detenham a administração dos terrenos ocupados com floresta confinantes com edificações, são obrigadas à limpeza de uma faixa mínima de 50 m à volta de habitações, estaleiros, armazéns, oficinas ou outras edificações. Os 50 m deverão ser medidos a partir da alvenaria exteriores habitação ou qualquer outra edificação. Caso a ocupação não seja a de floresta, a faixa deverá cumprir o enunciado no Capítulo 6.5 deste plano”. Ao Aviário aplica-se o disposto no Capítulo 6.5 do PMDFCI, correspondente ao regime de edificabilidade, analisado no ponto anterior à presente caracterização da situação de referência.

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

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

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

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

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

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

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

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

*2 — Excecionalmente, no caso de arvoredos de especial valor patrimonial ou paisagístico pode admitir-se uma distância inferior a 5 m, desde que seja reforçada a descontinuidade horizontal*

*e vertical de combustíveis e garantida a ausência de acumulação de combustíveis na cobertura do edifício.*

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

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

#### **4.6.5.3 Plano Diretor Municipal**

A Revisão do Plano Diretor Municipal (PDM) de Leiria foi publicada pelo Aviso n.º 9343/2015, de 21 de agosto, alterado pelos Avisos n.ºs 15296/2016, de 6 de dezembro, 3066/2017, de 23 de março, 8881/2018, de 29 de junho, e 2953/2020, de 20 de fevereiro, e republicado pelo Aviso n.º 4564/2022, de 3 de março, alterado pelo Aviso n.º 12777/2022, de 27 de junho.

O PDM de Leiria estabelece as regras e as orientações a que deve obedecer a ocupação, o uso e a transformação do solo ou no território municipal, dando cumprimento aos seguintes objetivos, disposto no Artigo 2.º do Aviso n.º 9343/2015, de 21 de agosto, na sua redação atual:

- a) Dar expressão territorial à estratégia de desenvolvimento local, incentivando modelos de atuação baseados na concertação entre a iniciativa pública e privada, na concretização dos instrumentos de gestão territorial;*
- b) Promover condições de utilização sustentável do solo, do ar e dos recursos hídricos, tendo em consideração os efeitos decorrentes das alterações climáticas;*
- c) Promover novas oportunidades de investimento e desenvolvimento em torno da qualidade do património construído, cultural e natural;*
- d) Definir orientações adequadas às especificidades dos modelos e padrões de povoamento e às características das estruturas urbanas existentes, valorizando o sistema urbano multipolar e os ganhos de escala associados a uma complementaridade de funções;*
- e) Estruturar uma perspetiva de proteção para o solo rústico, conduzindo a um modelo de intervenção de valoração e rentabilização das atividades agroflorestais e seus aglomerados rurais e áreas de edificação dispersa, aproveitando novas oportunidades nos domínios das energias renováveis, empreendimentos turísticos e condicionando o povoamento disperso.*

O PDM de Leiria divide o território do município em Solo Rústico e Solo Urbano. De acordo com a Planta de Ordenamento-Classificação e Qualificação do Solo, cujo enquadramento do Aviação se apresenta na Peça Desenhada 12, a área da propriedade insere-se integralmente em *Solo Rústico*, com aproximadamente 9,7%

da área total, o equivalente a 4 823,3 m<sup>2</sup>, inseridos em *Espaços Agrícolas*, e a restante área (44 792,3 m<sup>2</sup>), em *Espaços Florestais de Conservação*. De referir que todas as obras de ampliação estão projetadas para os *Espaços Florestais de Conservação*, pelo que apenas serão consideradas as condicionantes aplicáveis a esta categoria.

Seguidamente, e por forma a enquadrar de forma clara o projeto de ampliação do Aviário neste IGT, bem como a efetuar uma análise da conformidade do projeto com o regime de edificabilidade aplicável, serão transcritos os parágrafos do Aviso n.º 9343/2015, de 21 de agosto, na sua redação atual, considerados aplicáveis e relevantes ao projeto, sendo, sempre que pertinente, acompanhados da devida análise.

*Artigo 39.º Disposições gerais de viabilização dos usos do solo*

*(...) 5 – Quando, numa mesma parcela, se pretenda afetar diversos usos aos edifícios, aplica-se o regime de edificabilidade do uso dominante (...).*

*Artigo 40.º Compatibilidade de usos e atividades*

*(...) 3 – Consideram-se, em geral, como incompatíveis os usos que, de forma inaceitável:*

- a) Prejudiquem as condições gerais de salubridade;*
- b) Apresentem riscos de toxicidade, incêndio e explosão ou prejudiquem as condições normais de segurança;*
- c) Perturbem as condições de trânsito e de estacionamento, nomeadamente operações de carga e descarga ou com incompatível trânsito de veículos;*
- d) Prejudiquem a salvaguarda e valorização do património classificado ou referenciado de valor arquitetónico, arqueológico ou paisagístico. (...)*

**CAPÍTULO III Solo Rústico**

*Artigo 49.º Princípios*

*1 – O solo rústico destina-se ao desenvolvimento das funções produtivas diretamente ligadas ao setor primário e à conservação dos ecossistemas e valores naturais que compõem a estrutura ecológica e sustentam a integridade biofísica fundamental do território, não podendo ser objeto de ações que diminuam ou destruam as suas potencialidades e as vocações correspondentes às categorias de usos dominantes em que se subdivide, salvo as previstas neste Regulamento e as exceções consignadas na lei geral, quando aplicáveis.*

*(...) 3 – Deve ser promovida a racionalização das operações de infraestruturação, privilegiando, caso não exista ligação às redes públicas, a adoção de sistemas independentes e ambientalmente sustentáveis, quando técnica e economicamente viáveis.*

O local de implantação do Aviário não se encontra munido de redes públicas de abastecimento de água e de drenagem de águas residuais, pelo que dispõe das suas próprias redes independentes, executadas de forma a não causarem danos no meio ambiente.

A água que abastece a instalação avícola é proveniente de uma captação de água subterrânea devidamente licenciada. A rede de drenagem de águas residuais é composta por 5 fossas estanques para armazenamento temporário do chorume produzido aquando da lavagem dos pavilhões avícolas (Quadro 3.4.3), o qual é encaminhado através de um sistema de drenagem composto por tubagem fechada, devidamente protegida da entrada de águas pluviais, diretamente a partir do interior dos pavilhões avícolas. A correta gestão deste efluente pecuário permite evitar a ocorrência de derrames e a consequente contaminação dos solos e dos recursos hídricos.

#### *SECÇÃO V Espaços Florestais*

##### *Artigo 60.º-A Identificação e Caracterização*

*1 — Os espaços florestais correspondem a áreas cujo uso dominante é o que decorre das potencialidades para o desenvolvimento florestal, com base no adequado aproveitamento do solo vivo e dos demais recursos e das condições biofísicas que garantam a sua fertilidade. (...)*

##### *SUBSECÇÃO I Espaços Florestais de Conservação*

##### *Artigo 61.º Identificação e Caracterização*

*O espaço florestal de conservação corresponde a áreas que, contribuindo para a manutenção da diversidade dos habitats, das espécies da flora e da fauna, assumem particular importância na manutenção da identidade a nível da paisagem, e da proteção da rede hidrográfica, da proteção contra a erosão hídrica e cheias e da proteção microclimática e ambiental, designadamente nos corredores ecológicos do Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral, e ocorrendo também em áreas submetidas ao regime da reserva ecológica nacional.*

##### *Artigo 62.º Usos e ações a promover*

*(...) 3 — Para além da função de proteção, conservação e salvaguarda dos valores em presença pode, sem prejuízo das servidões e restrições de utilidade pública, admitir-se ainda os seguintes usos:*

*(...) b) Instalações pecuárias e detenção caseira de espécies pecuárias;*

*(...) 4 — As ações de gestão florestal a fomentar devem:*

*a) Obedecer às normas de gestão constantes no Plano Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral, nomeadamente, no que respeita às normas de intervenção nos espaços florestais e aos modelos de silvicultura;*

*b) Promover a plantação com recurso a espécies autóctones; (...)*



Em caso de ações de florestação ou de reflorestação, serão tidas em conta as espécies florestais a privilegiar, constantes do PROFCL para a SRH Gândaras Sul.

*Artigo 63.º Regime de edificabilidade*

1 — Sem prejuízo de legislação específica em vigor e das ações interditas neste Regulamento que diminuam ou destruam ou não traduzam as suas potencialidades florestais, são permitidas operações urbanísticas, de acordo com as regras constantes do seguinte quadro:

**Quadro 2. Regime de edificabilidade em espaços florestais de conservação**

Usos	Dimensão mínima da parcela	Altura máxima da fachada e/ou número máximo de pisos acima da cota de soleira	Área máxima total de construção ou Índice máximo de utilização do solo	Índice máximo de impermeabilização
Instalações pecuárias e detenções caseiras de espécies pecuárias.	A necessária apenas para satisfazer PMDFCI.	9 metros ou superior, nas situações devidamente justificadas ou quando esteja em causa a garantia dos requisitos legais de funcionamento da atividade; 2 pisos.	0,20	30%
<b>Projeto de Ampliação do Aviário</b>	<b>Não existe incompatibilidade do projeto com o PMDFCI.</b>	8,60 2 pisos	0,18	17%

Conforme análise efetuada diretamente no quadro anterior, correspondente ao Quadro 2 do PDM de Leiria, relativo ao regime de edificabilidade em *Espaços Florestais de Conservação*, o projeto de ampliação do Aviário não contraria as suas diretrizes, verificando-se a conformidade com este IGT.

2 — As explorações pecuárias devem garantir a ligação dos efluentes líquidos a sistemas de tratamento e recolha adequados, quando existentes, ou, quando tal não suceda, devem garantir sistemas autónomos ambientalmente sustentáveis.

Conforme anteriormente descrito, a rede de drenagem de águas residuais da instalação avícola em estudo é um sistema independente, composto por 5 fossas estanques destinadas ao armazenamento do efluente pecuário líquido (Quadro 3.4.3), produzido aquando da lavagem dos pavilhões avícolas, no final do ciclo produtivo. Este sistema apresenta a capacidade de armazenamento adequada à quantidade de chorume produzida em cada lavagem. Após um período de estabilização, o chorume é retirado das fossas estanques e encaminhado para valorização agrícola própria, de acordo com o PGEP a aprovar pela DRAPC.

(...) 4 — Só é permitida a destruição do coberto vegetal na extensão estritamente necessária à implantação das edificações e respetivos acessos.

A destruição do coberto vegetal será limitada à menor área possível, de acordo com as necessidades associadas à implantação do pavilhão 4 e ao arranjo de caminhos internos que permitam o acesso ao mesmo.

*5 — Deverão ser adotadas soluções arquitetónicas e construtivas que promovam a concentração da edificação e das áreas impermeabilizadas.*

A implantação do pavilhão avícola 4 foi projetada para uma área o mais próxima possível dos restantes pavilhões avícolas, tendo em conta as características do terreno, por forma a garantir o adequado funcionamento da instalação após a conclusão do projeto.

Apenas será impermeabilizada a área de solo estritamente necessária à implantação do pavilhão avícola 4 e ao arranjo de caminhos internos de acesso ao mesmo. Conforme anteriormente analisado, o PDM de Leiria permite, para as instalações pecuárias nos *Espaços florestais de conservação*, um índice máximo de impermeabilização do solo de 30%, e o projeto envolve apenas um índice de 17%.

Após análise às condicionantes do PDM de Leiria à edificação de instalações pecuárias em *Espaços florestais de conservação*, e demais requisitos aplicáveis neste âmbito, conclui-se que a ampliação do Aviário, avaliada no presente EIA, não se encontra em desconformidade com este IGT.

Foi ainda submetido um PIP, elemento instrutório obrigatório ao abrigo do NREAP, junto da CM Leiria, cujo comprovativo de submissão se apresenta no Anexo Técnico 12. Na sequência de submissão do pedido de Parecer à CMDF e do pedido de Interesse Público Municipal, foi efetuado um aditamento ao PIP, conforme documentos apresentados no referido Anexo Técnico.

### **Estrutura Ecológica Municipal**

A Estrutura Ecológica Municipal (EEM), a par com as Áreas de Risco de Uso do Solo, integra o Sistema Ambiental do município de Leiria, o qual tem como objetivo garantir o equilíbrio ecológico do processo de transformação do território municipal, promovendo a melhoria das condições ambientais e de fruição ambiental nas áreas nele integradas.

A EEM engloba as áreas do território do município que, em virtude da presença de valores naturais, das suas características biofísicas ou culturais, da sua continuidade ecológica e do seu ordenamento, contribuem diretamente para o equilíbrio ecológico e para a proteção, conservação e valorização ambiental, paisagística e do património natural dos espaços rurais e urbanos.

De acordo com o n.º 2 do Artigo 12.º do Aviso n.º 9343/2015, de 21 de agosto, na sua redação atua, a EEM de Leiria integra:

- a) *Áreas fundamentais* — correspondem a áreas do território com elevado valor natural que assumem um caráter estratégico na preservação e sustentabilidade e continuidade ecológica;
- b) *Áreas complementares* — correspondem a áreas do território com incidência de valores naturais e/ou cujas características biofísicas desempenham uma função importante no equilíbrio ecológico e na proteção, conservação e valorização ambiental e paisagística do solo rústico e urbano e incidem sobre espaços verdes urbanos;
- c) *Corredores ecológicos* — integram os corredores estruturantes e complementares e correspondem a áreas do território cuja função principal é assegurar a conectividade entre os principais sistemas ecológicos.

Na Peça Desenhada 13 apresenta-se um enquadramento da propriedade onde se encontra implantado o Aviário na Planta de Ordenamento-Estrutura Ecológica Municipal, onde se pode observar que parte da área se encontra condicionada por *Áreas fundamentais*, o equivalente a 6 283,2 m<sup>2</sup> e a 12,7% da área total da propriedade, e por *Áreas complementares*, o equivalente a 5 794,4 m<sup>2</sup> e a 11,7% da área total.

De referir que não se encontram projetadas quaisquer obras de ampliação do Aviário, nomeadamente a construção do pavilhão avícola 4, nas áreas que integram a EEM de Leiria, conforme demonstrado na Peça Desenhada 13. No entanto, à semelhança da metodologia já adotada no ponto anterior, seguidamente serão transcritos os parágrafos do Aviso n.º 9343/2015, de 21 de agosto, na sua redação atual, relativos aos condicionalismos aplicáveis ao território municipal que integra a EEM, acompanhados da respetiva análise da conformidade do projeto.

#### *Artigo 13.º Regime de ocupação*

1 — *O regime de ocupação das áreas e dos corredores da estrutura ecológica municipal observa o previsto para a respetiva categoria ou subcategoria de uso do solo, articulado com o regime estabelecido no presente artigo, sem prejuízo dos regimes legais específicos aplicáveis às referidas áreas e nomeadamente do disposto no presente artigo.*

2 — *As formas de concretização dos usos admitidos devem, para além de cumprir outras exigências constantes do presente Regulamento, contribuir para a valorização da estrutura ecológica municipal e ser orientadas para a sua valorização ambiental, ecológica, biofísica e paisagística e para a criação de corredores ecológicos contínuos e redes de proteção, educação e fruição ambiental.*

(...) 7 — *Os usos admitidos para as categorias e subcategorias de uso do solo que correspondam à estrutura ecológica municipal devem garantir na sua implantação a conectividade ecológica e a integridade de habitats, designadamente:*

*a) As infraestruturas com características lineares quando não garantam a conectividade devem prever passagens ecológicas adequadas;*

Não se prevê a implantação de edifícios ou infraestruturas nas áreas afetadas à EEM, pelo que não se considera a aplicabilidade desta alínea.

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

Dada a construção de um novo pavilhão avícola, será necessário aumentar a área abrangida pela vedação que isola a instalação avícola do exterior. A mesma será executada apenas em redor da área da propriedade ocupada por edifícios e infraestruturas, traduzindo-se numa ocupação de, aproximadamente 40 m<sup>2</sup> da área afetada a *Áreas complementares* da EEM, uma área bastante reduzida tendo em conta a área total disponível para a passagem de fauna, pelo que se considera que esta função não será colocada em causa. Além disso, a instalação avícola é isolada por uma vedação em rede, não estando prevista a construção de muros para o efeito.

Relativamente às *Áreas fundamentais*:

#### *Artigo 13.º Regime de ocupação*

*3 — Nas áreas fundamentais não são admitidas as seguintes ações e/ou atividades:*

- a) Alterações que coloquem em risco bens a salvaguardar designadamente os bens naturais, culturais, paisagísticos e arquitetónicos;*
- b) Artificialização das linhas de drenagem natural;*
- c) Ações de florestação com espécies de crescimento rápido, devendo privilegiar-se a plantação de espécies de folhosas autóctones de baixa combustibilidade;*
- d) Qualquer atividade que comprometa a qualidade do ar, da água ou do solo, nomeadamente a deposição indevida de resíduos nos termos da legislação em vigor ou o lançamento de efluentes sem tratamento prévio adequado e conforme as normas específicas definidas legalmente;*
- e) Armazenamento de combustíveis e de materiais explosivos e perigosos;*
- f) Alteração das condições naturais de escoamento por obstáculo à livre circulação da água (...);*
- g) Armazenamento de pesticidas e de adubos orgânicos ou químicos e outros produtos tóxicos;*

*h) A interdição de corte raso e desadensamento nas linhas de água;*

*i) A instalação de depósitos de inertes, de materiais de construção civil ou de matérias-primas.*

O projeto de ampliação do Aviário não contempla quaisquer alterações à área da propriedade afeta às *Áreas fundamentais* da EEM de Leiria. Ao longo da execução de todas as obras, será garantida a adoção de práticas adequadas à proteção do ambiente, tanto ao nível da gestão de resíduos, como de inertes, matérias-primas, produtos químicos, entre outros.

Relativamente à drenagem de águas pluviais, a rede de drenagem existente, composta por caleiras nos limites dos telhados dos pavilhões avícolas e por tubagens verticais, será sempre garantido que as águas que caem nos telhados dos edifícios são encaminhadas, com auxílio da ação gravítica, para posterior absorção em solo natural, não interferindo com a livre circulação da água, a sua absorção no solo e a recarga dos aquíferos.

As ações de desmatamento apenas serão realizadas nas áreas necessárias à construção do novo pavilhão avícola e ao arranjo de caminhos internos de acesso, não existindo qualquer afetação da vegetação a, pelo menos, 50 metros de distância das linhas de água mais próximas.

Relativamente às *Áreas complementares*:

#### *Artigo 13.º Regime de ocupação*

*5 — As ações a desenvolver nas áreas complementares devem contribuir para a valorização ambiental, ecológica, biofísica e paisagística, e a promoção dos sistemas de recreio e lazer, salvaguardando os valores em presença, nomeadamente as espécies autóctones bem como as características do relevo natural.*

As *Áreas complementares* que intersejam a propriedade em estudo apenas serão afetadas com a execução da vedação em redor dos edifícios, num total de 40 m<sup>2</sup>, uma área considerada irrelevante que não coloca em causa o seu valor ecológico nem as suas funções.

#### **Áreas de Risco de Uso do Solo**

As *Áreas de Risco de Uso do Solo* (ARUS), a par com a EEM, integram o Sistema Ambiental do município de Leiria.

As ARUS constituem áreas do território do município de Leiria sujeitas a determinadas características, ou a determinados fatores, que, para além das condicionantes legais aplicáveis, implicam uma regulamentação adicional de condicionalismos às utilizações e ocupações dominantes estabelecidas para as categorias e subcategorias do solo.



De acordo com o n.º 2 do Artigo 14.º do Aviso n.º 9343/2015, de 21 de agosto, na sua redação atua, as ARUS de Leiria são definidas de acordo com as seguintes características, ou fatores:

- a) *Perigosidade de incêndios florestais;*
- b) *Áreas florestais percorridas por incêndios;*
- c) *Zonas inundáveis.*

Na Peça Desenhada 12, correspondente ao enquadramento do Aviário na Planta de Ordenamento – Classificação e Qualificação do Solo, a área da propriedade não integra as *Zonas inundáveis*. Também não faz parte das *Áreas florestais percorridas por incêndios*.

Em termos de *Perigosidade de incêndios florestais*, e conforme já anteriormente analisado (Quadro 4.6.2), cerca de 30% da área da propriedade encontra-se classificados com classe de perigosidade muito alta, e 24,5% com classe de perigosidade alta. Cerca de 860 m<sup>2</sup> do novo pavilhão avícola encontram-se projetados para a classe de perigosidade de incêndio muito alta, e 879,1 m<sup>2</sup> em classe alta.

De acordo com o n.º 1 do Artigo 15.º do Aviso n.º 9343/2015, de 21 de agosto, “a edificabilidade nas classes de perigosidade, cartografadas na Planta de Condicionantes-Perigosidade de Incêndios Florestais, só pode ser autorizada se cumprir o estabelecido no Plano Municipal da Defesa da Floresta Contra Incêndios”. As condições de edificabilidade aplicáveis ao projeto de ampliação do Aviário já foram analisadas no âmbito do PMDFCI.

#### 4.6.5.4 Outras Condicionantes

##### Valores Patrimoniais

Os valores patrimoniais, onde se inserem o património classificado, os edifícios de interesse público e outras construções de interesse público, inserem-se no Sistema Patrimonial do PDM de Leiria.

No enquadramento do Aviário em estudo na Planta de Ordenamento-Valores Patrimoniais do PDM de Leiria, efetuado em ambiente SIG aquando da elaboração do presente relatório, não foram identificados valores patrimoniais no interior da propriedade. De referir a existência a sudeste de dois *Sítios Arqueológicos* nas proximidades dos seus limites, um a 573,5 m e outro a 1 008,6 m. Em redor de cada um dos Sítios, encontra-se estabelecido um perímetro de salvaguarda de 50 m, não afetado pela instalação avícola.

Assim, não existem não conformidades do projeto de ampliação com esta condicionante.

##### Salvaguardas

De acordo com a Planta de Ordenamento-Salvaguardas do PDM de Leiria, existe uma conduta adutora existente, integrante da rede dos Serviços Municipalizados de Água e Saneamento (SMAS), a cerca de 830 m

a noroeste dos limites da propriedade, e de um reservatório de água ligado a essa conduta adutora, a cerca de 840 m.

Estas duas estruturas inserem-se no Artigo 32.º do Aviso n.º 9343/2015, de 21 de agosto, relativo às *Infraestruturas*, no qual constam as seguintes condicionantes aplicáveis:

*5 — É interdita a execução de edificações e a plantação de árvores a menos de 15 metros medidos a partir do limite exterior dos edifícios dos reservatórios (...).*

*(...) 7 — É interdita a execução de edificações numa faixa de 5 metros de largura, medida para cada um dos lados da conduta adutora (...), salvo em casos devidamente justificados.*

*8 — É interdita a plantação de árvores, numa faixa de 10 metros, medida para cada um dos lados da conduta adutora (...).*

Dada a distância destas duas infraestruturas ao Aviário, não se considera a aplicabilidade destas condicionantes.

#### Domínio Hídrico

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

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

Através do enquadramento do Aviário na Planta Outras Condicionantes-Leitos e margens dos cursos de água, verificou-se a existência de duas linhas de água próximas ao limite este da propriedade, inseridas no domínio público lacustre e fluvial.

Uma vez que não se encontram projetadas quaisquer ações constritivas a, pelo menos, 50 m da linha de água mais próxima, não existem confrontações com esta servidão.

#### 4.6.6 Outras Servidões e Condicionantes Legais

##### 4.6.6.1 Reserva Ecológica Nacional

O Decreto-Lei n.º 321/83, de 5 de julho, criou a Reserva Ecológica Nacional (REN) com o objetivo de proteger as áreas essenciais para assegurar a estabilidade ecológica do meio natural, a utilização racional dos recursos

naturais, e o correto ordenamento do território através da sua sujeição a um regime de restrição de utilidade pública.

O Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, que revoga o Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, na sua atual redação, alterado pelos Decretos-Leis n.ºs 239/2012, de 2 de novembro, 96/2013, de 19 de julho, 80/2015, de 14 de maio, 124/2019, de 28 de agosto, e, mais recentemente pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, estabelece o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional (RJREN).

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

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

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

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

Como pode ser observado na Peça Desenhada 4, correspondente ao enquadramento da propriedade em estudo na Planta de Condicionantes-Reserva Ecológica Nacional do PDM de Leiria, parte da área da propriedade, o equivalente a 9 613,1 m<sup>2</sup> e a 19,4% da sua área total, interseta a REN na categoria *Áreas de risco de erosão*, na denominação dada pelo Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, equivalente a *Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo*, de acordo com as novas categorias de áreas integradas na REN definidas pelo Decreto-Lei n.º 124/2019.

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

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

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

- i) Conservação do recurso solo;
- ii) Manutenção do equilíbrio dos processos morfogenéticos e pedogenéticos;
- iii) Regulação do ciclo hidrológico através da promoção da infiltração em detrimento do escoamento superficial;
- iv) Redução da perda de solo, diminuindo a colmatação dos solos a jusante e o assoreamento das massas de água.

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

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

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

De acordo com o disposto e com a análise apresentada no Quadro 4.6.3, não se considera a incompatibilidade do projeto de ampliação do Aviário com a REN. De referir, no entanto, que, a mais atual redação dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, estabelece, no n.º 7 do Artigo 24.º, que, *quando a pretensão em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental (...), a pronúncia favorável expressa ou tácita da comissão de coordenação e desenvolvimento regional no âmbito desses procedimentos dispensa o projeto de qualquer comunicação prévia.*

#### 4.6.6.2 Reserva Agrícola Nacional

Criada com o pressuposto da defesa e proteção das áreas de maior aptidão agrícola e garantia da sua afetação à agricultura, a Reserva Agrícola Nacional (RAN) revela-se um significativo contributo para o desenvolvimento da agricultura nacional e para o correto processo de ordenamento do território.

Aprovada pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, alterado pelos Decretos-Lei n.ºs 199/2015, de 16 de setembro, e 11/2023, de 10 de fevereiro, e pelo Decreto-Lei n.º 36/2023, de 26 de maio, constitui um instrumento de disponibilização do solo agrícola para os agricultores, que define um conjunto das áreas que, em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos, apresentam maior aptidão para a atividade agrícola, e estabelece um conjunto de condicionalismos à utilização não agrícola do solo.

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

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

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

*a) Operações de loteamento e obras de urbanização, construção ou ampliação, com exceção das utilizações previstas no artigo seguinte; (...)*

*d) Intervenções ou utilizações que provoquem a degradação do solo, nomeadamente erosão, compactação, desprendimento de terras, encharcamento, inundações, excesso de salinidade, poluição e outros efeitos perniciosos; (...)*

*f) Deposição, abandono ou depósito de entulhos, sucatas ou quaisquer outros resíduos.*



Como pode ser observado na Peça Desenhada 5, correspondente ao enquadramento Aviário em estudo na Planta de Condicionantes-Reserva Agrícola Nacional do PDM de Leiria, cerca de 4 853,4 m<sup>2</sup> da propriedade, o equivalente a 9,8% da sua área total, encontram-se afetos à RAN. Nessa área, não se encontram projetadas quaisquer ações construtivas necessárias à ampliação da instalação avícola, pelo que não são aplicáveis as condicionantes constantes do Artigo 21.º do Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro.

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

#### 4.6.6.3 Rede Natura 2000

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

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

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

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

#### 4.6.6.4 Outras Condicionantes Legais

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

A sua mais atual redação estabelece, no n.º 2 do Artigo 1.º, uma exceção à necessidade de obtenção de autorização para o arranque ou corte de oliveiras, designadamente quando *necessários para um projeto que*

*esteja sujeito a procedimento de avaliação de impacte ambiental ou de avaliação de incidências ambientais (...) e o arranque ou corte resulte da declaração de impacte ambiental ou da decisão favorável sobre a conformidade ambiental do projeto de execução.*

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

O Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, na sua redação atual dada pelo Decreto-Lei n.º 11/2023, de 10 de fevereiro, estabelece medidas de proteção ao sobreiro e à azinheira, sendo que, ao abrigo do n.º 1 do seu Artigo 3.º, *o corte ou arranque de sobreiros e azinheiras, em povoamento ou isolados, carece de autorização.* A sua redação atual estabelece ainda que, no n.º 3 do mesmo Artigo, os projetos que envolvam o arranque ou corte de sobreiros e azinheiras sujeitos a procedimentos AIA ou AlncA que, na DIA favorável ou favorável condicionada exista um parecer favorável do ICNF, I.P., ficam dispensados da obtenção de uma autorização adicional.

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

## 4.7 Paisagem

### 4.7.1 Introdução

A paisagem desempenha funções importantes de interesse público aos níveis cultural, ecológico, ambiental e social, e constitui um 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, pelo Artigo 5.º, se comprometem a:

- a) Reconhecer juridicamente a paisagem como uma componente essencial do ambiente humano, uma expressão da diversidade do seu património comum cultural e natural e base da sua identidade;*
- b) Estabelecer e aplicar políticas da paisagem visando a proteção, a gestão e o ordenamento da paisagem (...); (...)*

*d) Integrar a paisagem nas suas políticas de ordenamento do território e do urbanismo, e nas suas políticas cultural, ambiental, agrícola, social e económica, bem como em quaisquer outras políticas com eventual impacte direto ou indireto na paisagem.*

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

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

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

#### 4.7.2 Caracterização da Paisagem

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

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

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

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

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

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

#### 4.7.2.1 Paisagem Regional

A nível regional e local, a área em estudo, localizada na União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, concelho e distrito de Leiria, insere-se no Grupo H – **Beira Litoral** e na UP **60 – Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure**.

Segundo Silva Teles, citado por Cancela d'Abreu, et al. (2004b), a Beira Litoral constitui um compartimento geográfico distinto, com solos formados em períodos geológicos recentes. O território afeto a este Grupo encontra-se diretamente exposto ao Oceano Atlântico, e à conseqüente uniformização da temperatura do ar, o que permitiu o desenvolvimento de uma policromia vegetal característica. De Cancela d'Abreu, et al. (2004b), transcrevem-se as seguintes características do Grupo H:

*“Conjunto de unidades que se singulariza pela presença de situações planas, adjacentes a terras altas a nascente, e por extensos areais banhados de humidade, prados de vida marítima, a poente. Os grandes contrastes associam-se especialmente à presença das principais zonas húmidas, da frente litoral, das extensas manchas de pinhal e dos campos mais abertos a sul do Mondego (...).*

*A costa é predominantemente baixa e arenosa, só interrompida pelas arribas do Cabo Mondego desenvolvendo-se na extremidade sul algumas elevações, que rematam com o Sítio da Nazaré. Entre Estarreja e Leiria os areais ocupam vastas «gândaras», que se encontram cobertas de denso pinhal ou, pontualmente, cultivadas com enorme densidade.*

*Trata-se de um Grupo de paisagens onde está essencialmente presente a policultura e a floresta (...).*

*(...) A altitude é bastante homogénea em todo o conjunto, dominando as inferiores a 100 m (...) e chegando aos 200 m no bordo dos maciços calcários a sul do Mondego (...).*

*(...) O uso do solo caracteriza-se pela presença muito significativa dos sistemas florestais ao longo do litoral, com destaque para o pinhal bravo, de que é emblemático o bem conhecido pinhal de Leiria (...).*

*O povoamento caracteriza-se essencialmente por uma dispersão ordenada, distinguindo-se a estreita faixa litoral com áreas escassamente povoadas. (...)*

*Os centros urbanos mais importantes correspondem a situações muito particulares em termos paisagísticos e/ou patrimoniais (...).*

*Dentro das estruturas e infraestruturas a cuja presença se associam impactes paisagísticos negativos com algum significado, salientam-se as principais vias rodoviárias (...).*

*Encontram-se aqui exemplos notáveis de intervenções das comunidades humanas ao longo dos tempos, no sentido da difícil construção de paisagens equilibradas que foram assegurando as necessidades de segurança e sobrevivência – é nomeadamente o caso dos pinhais litorais (...). Parte destas intervenções têm vindo a ser profundamente alteradas nos últimos decénios, devido a fatores variados que constituem, no essencial, os problemas e ameaças que será necessário ultrapassar para garantir a sustentabilidade das suas paisagens.”*

Relativamente à UP 60 – Beira Litoral: Leiria – Ourém – Soure, destacam-se as seguintes características, descritas por Cancela d'Abreu, et al. (2004b):

*“Esta unidade é atravessada por vias rodoviárias de grande impacte paisagístico, como é o caso da A1/IP1 e A8/IC1 (...). (...) apresenta-se no geral com fraca identidade. (...)*

*Pode afirmar-se que a unidade manifesta uma razoável coerência de usos, com exceções evidentes nos principais centros urbanos (...) e grandes manchas florestas.*

*A sua “riqueza biológica”, será média a baixa – se, por um lado o padrão da paisagem rural é no geral variado (...), por outro são conhecidos sérios problemas relacionados com ecossistemas fundamentais para essa biodiversidade (...) e não se encontram referências à presença de espécies raras e/ou com elevado valor para a conservação (...).”*

#### 4.7.2.2 Paisagem Local

##### Hipsometria

A Hipsometria corresponde à elevação do terreno, representada através de classes de altitude, e influencia fatores bioclimáticos, como a precipitação e a distribuição da flora e fauna, em resultado das variações da pressão atmosférica e da temperatura do ar, e condiciona a distribuição de pontos de vista dominantes (LEAF (ex-CEAP), 2013c). Este método permite, de forma rápida e intuitiva, identificar as diferenças de alturas entre os diversos locais (Sampaio, 2005). Trata-se de um conceito importante para verificar a existência de pontos de observação que permitam que seja possível visualizar o projeto a partir do exterior, a alguma distância.

Como pode ser observado na Figura 4.3.6, apresentada no Capítulo 4.3, relativo à Geologia e Geomorfologia, a área da propriedade onde se encontra implantada a unidade avícola, e grande parte da sua envolvente, apresenta alturas entre os 112 e os 149 m, pelo que não se considera a existência de pontos de observação exteriores.



### Subunidades de Paisagem

Por forma a obter informação mais específica acerca da paisagem do local de implantação do Aviário, foi tida especial atenção a características como ocupação de solo, vegetação e organização espacial, tendo sido identificadas no local 3 Subunidades de Paisagem (SUP): SUP1 – Aviário (Figura 4.7.1), SUP2 – Florestas de Eucalipto (Figura 4.7.2), SP3 – Floresta de Mimosas (Figura 4.7.3). De referir que a SUP2 ocorre tanto no exterior da instalação como no interior, onde o Proponente procede à produção de Eucaliptos.



Figura 4.7.1. SUP1 - Aviário





Figura 4.7.2. SUP2 – Florestas de Eucalipto



Figura 4.7.3. SUP3 – Floresta de Mimosa

### 4.7.2.3 Atributos da Paisagem

#### Ecologia

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

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

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

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

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

Na Peça Desenhada 8 é apresentado um enquadramento do projeto com a COS 2018, que permite avaliar a ecologia da paisagem no interior da propriedade e na sua envolvente mais próxima. Identifica-se uma matriz composta por florestas de eucalipto, intercalada por manchas diversas, das quais se destacam as florestas de pinheiro-bravo, os mosaicos culturais e parcelares complexos, e as florestas de outras folhosas. Esta configuração da paisagem foi possível observar aquando da visita ao local, nomeadamente a predominância das florestas de eucalipto, no interior e no exterior da propriedade (Figura 4.7.2).

#### Gradiente da Modificação

A modificação da paisagem causa, na maioria das vezes, alterações ao uso do solo que podem ter como consequências: a fragmentação de *habitats*, afetando a capacidade das espécies para manter populações

viáveis, podendo resultar na sua extinção; e a degradação da rede hidrográfica, da qualidade da água e do regime natural de perturbações, o qual permitiu a evolução das espécies (Casimiro, 2009).

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

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

De acordo com a COS 2018 (Peça Desenhada 8), e relativamente ao seu gradiente de modificação, a paisagem do local em estudo pode ser classificada como *Gerida* – áreas de florestas de eucalipto, identificadas como a matriz; e como *Cultivada* – áreas ocupadas por mosaicos culturais e parcelares complexos.

### Qualidade Visual

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

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

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 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*), identificada como SUP3 (Figura 4.7.3), por assumir um papel bastante relevante na paisagem local, tendo até dado nome à rua onde se situa o Aviário – Rua das Mimosas.

## Capacidade de Absorção Visual

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

Considerando que a hipsometria do local em estudo e o encaixe da propriedade numa matriz de florestas de eucalipto não permitem a existência de pontos de observação exteriores, a capacidade de absorção visual é classificada como elevada.

## Sensibilidade Visual

O conceito de sensibilidade visual diz respeito à capacidade que uma paisagem tem para não ser afetada perante uma ação de degradação, não perdendo a sua qualidade visual (Costa P. , 2011). A qualidade e a capacidade de absorção visuais são duas propriedades da paisagem que estão diretamente ligadas à sensibilidade visual. Uma paisagem com capacidade de absorção visual reduzida e sensibilidade elevada pode sofrer uma diminuição significativa da sua qualidade.

O local em estudo foi classificado como tendo baixa qualidade visual e elevada capacidade de absorção visual, pelo que, perante um impacto, a paisagem local não sofrerá um impacto significativo, concluindo-se que a sensibilidade visual é baixa.

## 4.8 Sistemas Biológicos

### 4.8.1 Introdução

#### 4.8.1.1 Enquadramento Legal

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

*A RNAP contempla as “áreas terrestres e as áreas aquáticas interiores e marinhas cuja biodiversidade, ou outras ocorrências naturais, presente, pela sua raridade, algum valor científico, ecológico, social ou cénico, uma relevância especial que exija medidas específicas de conservação e gestão, em ordem a promover a gestão racional dos recursos naturais e a valorização do património natural e cultural, regulamentando as*



*intervenções artificiais suscetíveis de se degradar*”. É composta pelas áreas integradas na Rede Natura 2000 e pelas demais áreas classificadas ao abrigo de compromissos internacionais assumidos pelo Estado Português, como os Sítios RAMSAR e as Reservas da Biosfera.

O Plano Setorial da Rede Natura 2000 (PSRN) é aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho. Segundo o mesmo, a **Rede Natura 2000** (RN2000) é “*uma rede ecológica que tem por objetivo contribuir para assegurar a biodiversidade através da conservação de 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.

#### 4.8.1.2 Estatutos de Conservação

Um Livro Vermelho consiste num documento público criado com o objetivo de identificar espécies e subespécies raras e ameaçadas da flora e da fauna, em função do seu risco de extinção, num dado período.<sup>10</sup> À data, existem dois Livros Vermelhos em Portugal: o Livro Vermelho dos Vertebrados (LVV) de Portugal, e o Livro Vermelho dos Mamíferos (LVM) de Portugal Continental.

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

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

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

#### Quadro 4.8.1. Categorias do Livro Vermelho, de acordo com o Risco de Extinção que enfrentam<sup>11</sup>

##### EX – Extinto (*Extinct*)

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

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

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

##### RE – Regionalmente Extinto (*Regionally Extinct*)

<sup>10</sup> <https://livrovermelhodosmamiferos.pt/projeto/o-que-e-o-livro-vermelho/>

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

Espécies para as quais não existe dúvida de que o último indivíduo potencialmente capaz de se reproduzir numa região morreu ou desapareceu.

**CR – Criticamente em Perigo (*Critically Endangered*)**

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

**EN – Em Perigo (*Endangered*)**

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

**VU – Vulnerável (*Vulnerable*)**

Espécies que enfrentam um risco de extinção na Natureza elevado.

**NT – Quase Ameaçado (*Near Threatened*)**

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

**LC – Pouco Preocupante (*Last Concern*)**

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

**DD – Informação Insuficiente (*Data Deficient*)**

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

**NE – Não Avaliado (*Not Evaluated*)**

Espécies para as quais subsistem dúvidas, nomeadamente de carácter taxonómico ou de permanência no território.

**NA – Não Aplicável (*Not Applicable*)**

Espécies não passíveis de aplicação dos critérios considerados, como por exemplo espécies exóticas

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

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

## 4.8.2 Enquadramento do Projeto

### 4.8.2.1 SNAC

Conforme pode ser observado na Peça Desenhada 3, relativo ao enquadramento da propriedade em estudo com o SNAC, não existem quaisquer confrontações da mesma com SIC, ZPE, RNAP ou Zonas RAMSAR. No

Quadro 4.8.2 apresentam-se as áreas classificadas mais próximas dos limites do Aviário, localizadas a distâncias inferiores a 20 km.

Quadro 4.8.2. Áreas Classificadas mais próximas aos limites da propriedade em estudo

Área Classificada	Distância	Data e Diploma de Classificação
SIC Azabuxo/Leiria PTCON0046	11,8 km (a sul)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00, de 5 de julho
SIC Sicó/Alvaiázere PTCON0045	15,7 km (a nordeste)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 76/00, de 5 de julho
SIC Maceda/Praia da Vieira	16,5 km (a noroeste)	Resolução do Conselho de Ministros n.º 17/2019, de 23 de janeiro
ZPE Aveiro/Nazaré PTZPE0060	16,5 km (a noroeste)	Decreto Regulamentar nº17/2015, de 22 de setembro

Dada a distância destas áreas ao local em estudo, não foi considerada a sua influência nos recursos biológicos (*habitats*, fauna e flora) na caracterização da situação de referência da área de implantação do Aviário. De referir ainda que não existem áreas RNAP e Sítios RAMSAR a menos de 20 km dos limites da propriedade em estudo, pelo que não se considera relevante o respetivo enquadramento face ao Aviário.

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

A definição dos espaços ecológicos 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 Mediterrânica, Sub-região Mediterrânica Ocidental,



Superprovíncia Mediterrânico-Iberoatlântica, Província Gaditano-Onubo-Algarviense, Setor Divisório Português e Subsetor Beirense. Seguidamente é efetuada uma breve descrição das características destas hierarquias biogeográficas, segundo Costa, Aguiar, Capelo, Lousã, & Neto (1998).

A **Região Mediterrânica** caracteriza-se por um clima com pouca chuva no verão, ao contrário das outras estações, em que pode ocorrer um excesso de água. Desde que o clima não seja extremamente frio ou seco, é possível observar bosques e matagais de árvores e arbustos com folhas planas pequenas, coriáceas e persistentes (ex.: *Quercus rotundifolia*, *Quercus suber*, *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Viburnum tinus*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Ceratonia siliqua*, *Rhamnus oleoides*, *Rhamnus alaternos*, *Chamaerops humilis*, *Laurus nobilis*, *Phillyrea latifolia*, *Phillyrea angustifolia*, etc.).

A Superprovíncia Mediterrânico-Iberoatlântica apresenta uma vegetação que alberga uma flora antiga e rica em endemismos, com alguns táxones exclusivos, como é o caso de: *Cytisus grandiflorus*, *Cytisus striatus* var. *eriocarpus*, *Festuca duriotagana*, *Genista hirsuta* subsp. *hirsuta*, *Gladiolus reuteri*, *Hyacintoides hispanica*, *Lavandula luisieri*, *Lavandula sampaioana*, *Paeonia broteroi*, *Phlomis lychnitis*, *Retama sphaerocarpa*, *Silene coutinhoi* e *Thymus mastichina*. A grande diversidade bioclimática deste território e a complexidade da sua paleohistória confere-lhe uma vegetação potencial e subserial altamente individualizada e particularizada.

O território da Província Gaditano-Onubo-Algarviense é essencialmente litoral, estendendo-se desde a Ria de Aveiro até aos areais da Costa del Solo e aos arenitos das serras gaditanas do Campo de Gibraltar. Constitui uma extensa área de provável especiação a partir de génotipos diversos dos ocorrentes nas áreas não costeiras do Ocidente da Península, possivelmente potenciada pelo clima ameno, com temperaturas não muito baixas no inverno. A flora e a vegetação desta Província são, por isso, bastante ricas em endemismos.

*Setor Divisório Português estende-se desde a Ria de Aveiro, prolonga-se para o interior do vale do Mondego até à base da Serra do Açor, seguindo a área de calcários até Tomar até atingir a Lezíria do rio Tejo. É um território litoral plano com algumas serras de baixa altitude, sendo a mais elevada a da Lousã com 1204 metros de altitude.” (Costa, Aguiar, Capelo, Lousã, & Neto, 1998)*

A flora deste Setor inclui alguns endemismos próprios, para além dos exclusivos das unidades inferiores. A vegetação é original, sendo dado maior destaque aos bosques de carvalho-cerquinho, os carrascais, os arrelvados, os sobreirais, os matagais de carvalhiça, os tojais de tojo-durázio e os carvalhais termófilos de carvalho-roble.

O Subsetor Beirense Litoral estende-se a partir das areias e arenitos litorais de Leiria até à Ria de Aveiro, penetrando pelo vale do Mondego até à Serra do Açor. O *Narcissus scaberulus* é uma espécie endémica deste subsetor, no qual se desenvolveram ainda, de forma quase exclusiva, os híbridos *Quercus x coutinhoi*, *Quercus x andegavensis* e *Quercus x neomarei*. Como espécies diferenciais destacam-se ainda *Erica cinerea*, *Halimium alyssoides*, *Halimium ocymoides* e *Pseudarrhennatherum longifolium*.

Destaca-se a ocorrência dos carvalhais termófilos de carvalho-robe. A orla arbustiva é composta por uma comunidade endémica dominada pelo azereiro (*Prunus lusitanica*). Grande parte do território é ainda ocupada pelos bosques de sobreiro e pelas suas etapas subseriais.

#### 4.8.3 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*. No Quadro 4.8.3 são apresentados os *habitats* identificados como possíveis de ocorrer na área de implantação do Aviário.

Quadro 4.8.3. *Habitats* possíveis de ocorrer na área em estudo e respetiva descrição

<i>Habitat</i>	Descrição
6430 Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino	<p><b>Diagnose</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vegetação semi-nitrófila a nitrófila meso-higrófila perene, tendencialmente esciófila.</li> </ul> <p><b>Caracterização</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vegetação megafórbica meso-higrófila de tendência esciófila;</li> <li>Ocupa solos normalmente profundos de média a elevada trofia.</li> </ul> <p><b>Distribuição e abundância</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Frequente por todo o país.</li> </ul> <p><b>Subtipos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vegetação megafórbica meso-higrófila escionitrófila perene de solos frescos;</li> <li>Vegetação megafórbica higrófila perene de solos permanentemente húmidos.</li> </ul> <p>(ICBN, 2008a)</p>
91E0* Florestas aluviais de <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> ( <i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i> )	<p><b>Diagnose</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bosques ripícolas de amieiro (<i>Alnus glutinosa</i>) ou bidoeiro (<i>Betula celtiberica</i>);</li> <li>Bosques paludosos de amieiro (<i>Alnus glutinosa</i>) e/ou borrazeira-negra (<i>Salix atrocinerea</i>).</li> </ul> <p><b>Caracterização</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bosques caducifólios, frequentemente densos e sombrios, ripícolas ou paludosos;</li> <li>Ausentes dos cursos de água temporários ou de regime torrencial.</li> </ul> <p><b>Distribuição e abundância</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Todo o país.</li> </ul> <p><b>Subtipos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Amiais ripícolas;</li> <li>Bidoais ripícolas;</li> <li>Amiais e salgueiros paludosos.</li> </ul> <p>(ICNB, 2008b)</p>

O *habitat* 91E0\* constitui um *habitat* natural prioritário ao abrigo do Anexo B-I da Diretiva *Habitats*, definido como um tipo de *habitat* natural ameaçado de extinção. Segundo a respetiva ficha de *habitat* natural do Plano Setorial da Rede Natura 2000 (ICNB, 2008b), as ameaças aos seus subtipos são as seguintes:

#### **Amiais ripícolas**

- Abandono da gestão tradicional dos amiais localizados na margem de lameiros e de outros terrenos agrícolas;
- Limpeza desregrada das margens dos cursos de água;
- Construção de obras hidráulicas.

#### **Bidoais ripícolas**

- Corte do estrato arbóreo;
- Incêndios;
- Construção de barragens, mini-hídricas e açudes.

#### **Amiais paludosos**

- Corte para madeira;
- Alterações do nível das toalhas freáticas, nomeadamente devido a obras de hidráulica;
- Pastoreio por gado ovino no verão.

Aquando da visita à propriedade, foi tida especial atenção à existência de bioindicadores que anunciassem a sua presença destes *habitats*, em particular do 91E0\*, no entanto, os mesmos não foram identificados.

### **4.8.4 Flora**

#### **Metodologia**

Para estudo prévio e listagem de *taxa* com ocorrência provável no local em estudo foram consultadas diversas informações facultadas no projeto Flora-On, coordenado pela Sociedade Portuguesa de Botânica (SPB), nomeadamente os dados fornecidos para as Quadrículas UTM NE11 (Almeida, et al., 2022) e NE21 (Almeida, Palhas, Beja, & Carapeto, 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 Técnico 13.

A classificação das espécies segundo o seu estatuto de conservação foi feita de acordo com as categorias de ameaça do IUCN e da Lista Vermelha da Flora Vasculare (LVFV) de Portugal Continental, um projeto coordenado pela SPB e pela Associação Portuguesa de Ciência da Vegetação, em parceria com o ICNF. Para além do Sítio da Internet (<https://listavermelha-flora.pt/inicio/>), os resultados deste projeto foram

publicados por Carapeto, Francisco, Pereira, & Porto (2020) num conjunto de fichas de avaliação do risco de extinção das plantas avaliadas. Foram também consultadas a Convenção de Berna e a Diretiva *Habitats*.

## Listagem

Das 166 espécies passíveis de ocorrer no local do projeto (Anexo Técnico 13), 67 foram avaliadas pelo IUCN como tendo um estatuto de conservação *pouco preocupante*, 2 com estatuto de conservação *em perigo* e 1 *quase ameaçada*. A LVFV avalia apenas 8 das espécies listadas das quais 6 têm um estatuto de conservação *pouco preocupante*, 2 encontram-se em estado *vulnerável* e 1 encontra-se *em perigo* (Quadro 4.8.4).

Quadro 4.8.4. Espécies da Flora com estatuto de conservação sensível, segundo a LVFV, passíveis de ocorrer na área em estudo

Espécie	Descrição
<i>Cirsium welwitschii</i> <i>em perigo</i> (LVFV)	Cardo endémico de Portugal Continental que habita em solos permanentemente encharcados na faixa sublitoral entre o Baixo Vouga e o Sudoeste Alentejano. Apresenta uma população severamente fragmentada, com tendência para a diminuição continuada da sua extensão de ocorrência, área de ocupação, área e qualidade do <i>habitat</i> , número de localizações e número de indivíduos maduros, potenciada pela intensificação da atividade agropecuária. <sup>12</sup>
<i>Arnica montana</i> subsp. <i>atlantica</i> <i>quase ameaçada</i> (LVFV) <i>pouco preocupante</i> (IUCN)	Ocorre com maior frequência nas zonas montanhosas do nordeste, em prados e urzais húmidos, orlas de brejos e charcos temporários, turfeiras e depressões higrófilas em clareiras de pinhal. Apresenta uma área de ocupação reduzida, com tendência para o declínio não só da sua área de atuação como também da qualidade do <i>habitat</i> , do número de subpopulações e do número de indivíduos maduros. <sup>13</sup>
<i>Rhynchospora modesti-lucennoi</i> <i>quase ameaçada</i> (LVFV) <i>em perigo</i> (IUCN)	Erva perene que habita em turfeiras, brejos e locais muito húmidos, geralmente perto do litoral. Verifica-se uma diminuição acentuada da sua área de ocupação, da extensão e qualidade do <i>habitat</i> , bem como do tamanho da população nacional, potenciada por alterações ao regime hidrológico devido a atividades antrópicas como drenagens, construção de açudes, florestação e pastoreio de gado bovino. <sup>14</sup>

A espécie *Cirsium welwitschii* (Cravo-de-burro) consta ainda do Grupo 2 do Anexo do Decreto-Lei n.º 38/2021, de 31 de maio, pelo que são proibidas ações como a sua colheita, apanha, corte ou arranque dos seus espécimes, e a deterioração ou destruição dos seus *habitats*.

A espécie *Silene longicilia*, um endemismo de Portugal Continental que, embora classificado pelo IUCN e pela LVFV como *pouco preocupante*, consta do Anexo B-II da Diretiva *Habitats*, o qual inclui as espécies que exigem a designação de ZEC. Esta planta ocorre principalmente em fissuras de afloramentos rochosos calcários, de forma abundante a nível local<sup>15</sup>

<sup>12</sup> <https://listavermelha-flora.pt/flora-single/?slug=Cirsium-welwitschii>

<sup>13</sup> <https://listavermelha-flora.pt/flora-single/?slug=Arnica-montana-subsp.-atlantica>

<sup>14</sup> <https://listavermelha-flora.pt/flora-single/?slug=Rhynchospora-modestilucennoi>

<sup>15</sup> <https://listavermelha-flora.pt/flora-single/?slug=Silene-longicilia>

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, 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 6 espécies invasoras como possíveis de ocorrer na área estudo: *Acacia dealbata*, *Coronopus didymus*, *Cortaderia selloana*, *Datura stramonium*, *Galinsoga parviflora*, *Holcus lanatus*.

Destaca-se a Mimosa (*Acacia dealbata*) como sendo uma das espécies invasoras com os impactes negativos mais significativos nos ecossistemas terrestres do território nacional. Esta espécie forma povoamentos muito densos que impedem o desenvolvimento da vegetação nativa, diminuem o fluxo das linhas de água, aumentam a erosão, além disso, produz uma folhada muito rica em azoto que altera o solo e produz efeitos negativos significativos nas espécies nativas<sup>16</sup>. De referir a ocorrência, em local próximo à propriedade em estudo, de uma bastante agressiva invasão de *Acacia dealbata* (Figura 4.7.3), representada por um povoamento bastante denso, que demonstra claramente os impactes desta espécie na flora local: no local da invasão, para além de gramíneas, não foram identificadas quaisquer outras espécies da flora.

Para além do impactes enquanto espécie invasora, tais como a formação de tapetes densos que ensombram a vegetação circundante e a interferência no desenvolvimento de outras espécies devido aos efeitos alelopáticos, todas as partes da Erva-do-diabo (*Datura stramonium*), em especial as sementes, são muito tóxicas e podem ser fatais para humanos e outros animais<sup>17</sup>.

Para além das espécies invasoras listadas por Almeida, et al. (2022) e Almeida, Palhas, Beja, & Carapeto (2022), foram ainda identificados *in situ* vários espécimes de *Phytolacca americana*, *Acacia longifolia*, *Ulex minor* e *Oxalis pes-caprae*. Destas espécies, destacam-se as duas primeiras: a Baga-moira (*Phytolacca americana*) desenvolve-se de forma especialmente agressiva no interior da propriedade, mais precisamente

<sup>16</sup> <https://invasoras.pt/pt/planta-invasora/acacia-dealbata>

<sup>17</sup> <https://invasoras.pt/pt/planta-invasora/datura-stramonium>



nas zonas de terreno natural na área onde se encontram implantados os edifícios que compõem o Aviário, enquanto a Acácia-de-espigas (*Acacia longifolia*) se desenvolve na área da propriedade destinada à exploração florestal, mais precisamente de Eucalipto.

Em visita ao local a 7 de fevereiro de 2023, foram identificadas 15 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. Conforme se observa na Figura 4.8.1, a área da propriedade a intervencionar para construção do novo pavilhão avícola destina-se à exploração florestal por parte do proponente, mais precisamente à produção de Eucaliptos.

## 4.8.5 Fauna

### 4.8.5.1 Metodologia

Para estudo da fauna na área do projeto foi efetuada uma pesquisa bibliográfica diversa que permitiu a criação de listagens das espécies possíveis de ocorrer no local, as quais se apresentam nos Quadros 2, 3, 4 e 5 do Anexo Técnico 13. As espécies listadas encontram-se classificadas segundo o grau de endemismo, o estatuto de conservação e a sua presença nos Anexos das Diretivas Aves e *Habitats* e das Convenções de Berna e Bona. Nenhuma das espécies constam no Anexo ao Decreto-Lei n.º 38/2021, de 30 de maio.



Figura 4.8.1. Aspeto geral da área do interior da propriedade a intervencionar

A listagem das espécies de anfíbios e de répteis (Quadros 2 e 3 do Anexo Técnico 13), foi criada através da consulta do Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal (Loureiro, Almeida, & Carretero, 2008).

As espécies de aves, apresentadas no Quadro 4 do Anexo Técnico 13, 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 Xenocanto, bem como do Atlas.

Para elaboração da listagem de espécies de mamíferos com ocorrência provável na área em estudo, apresentada no Quadro 5 do Anexo Técnico 13, foram utilizados o Atlas de Mamíferos de Portugal (Bencatel, et al., 2019), e o Atlas dos Morcegos de Portugal Continental (Rainho, Alves, & J.T., 2013).

#### 4.8.5.2 Herpetofauna

Foram listadas 12 espécies de anfíbios como sendo prováveis de ocorrer no local de implantação do Aviário e na sua envolvente, conforme apresentado no Quadro 2 do Anexo Técnico 13, das quais apenas 4 não constam dos Anexos da Diretiva *Habitats*, dando-se apenas destaque à Rã-de-focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*), presente nos Anexos B-II e B-IV da Diretiva, classificada por Cabral, et al. (2005) como *quase ameaçada*. Para além desta espécie, todas as outras apresentam categoria de ameaça à sua conservação *pouco preocupante*.

A Rã-de-focinho-pontiagudo é um endemismo ibérico com distribuição por todo o território continental português abaixo dos 1 000 metros, limitada às imediações de pequenas massas de água com vegetação herbácea (MVBIO, 2022a).

Aquando dos trabalhos de prospeção, foi tida especial atenção à presença desta espécie, bem como das restantes constantes da Diretiva *Habitats*, não tendo sido observados, no interior da propriedade e na envolvente mais próxima, quaisquer indivíduos ou indícios da presença de anfíbios.

Das 14 espécies de répteis identificadas como sendo passíveis de ocorrer na área em estudo, constantes do Quadro 3 do Anexo Técnico 13, apenas 2 estão presentes nos Anexos da Diretiva *Habitats*, o Lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) e a Cobra-de-ferradura (*Coluber hippocrepis*). Reitera-se que as espécies que constam do Anexo B-II da Diretiva exigem a criação de ZEC.

- *Coluber hippocrepis* (Cobra-de-ferradura) – Anexo B-IV – Esta espécie ocorre em quase todo o território continental e numa grande variedade de *habitats* (MVBIO, 2022a).
- *Lacerta schreiberi* (Lagarto-de-água) – Anexos B-II e B-IV – Endemismo ibérico com distribuição contínua a norte do rio Tejo, podendo ocupar zonas relativamente húmidas, como matagais

abertos e terrenos rochosos, nas proximidades de cursos de água com boa cobertura vegetal de espécies autóctones de cariz atlântico (MVBIO, 2022b).

Em termos de categoria de ameaça à conservação no território de Portugal Continental, a Lagartixa-dedados-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*) e a Lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*) situam-se em *quase ameaçada*, e a Lagartixa-de-Carbonell (*Podarcis carbonelli*) e a Víbora-cornuda (*Vipera latastei*) encontram-se em estado *vulnerável*.

De referir que todas as espécies de répteis listadas com ocorrência provável na área em estudo constam dos Anexos da Convenção de Berna, sendo, por isso, espécies estritamente protegidas se incluídas no Anexo II ou espécies protegidas, se incluídas no Anexo III.

Em visita ao local não foram observados quaisquer espécimes de répteis.

#### 4.8.5.3 Avifauna

A listagem 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), *Caprimulgus europaeus* (Noitibó-conzento), *Ciconia ciconia* (Cegonha-branca), *Circaetus gallicus* (Águia-cobreira), *Circus aeruginosus* (Águia-sapeira), *Egretta garzetta* (Garça-branca-pequena), *Elanus caeruleus* (Peneireiro-cinzento), *Hieraetus pennatus* (Águia-calçada), *Himantopus himantopus* (Pernilongo-comum), *Lullula arborea* (Cotovia-dos-bosques), *Milvus migrans* (Milhafre-negro), *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:

- *Circus aeruginosus* (Águia-sapeira) – *criticamente em perigo* – Distribui-se de forma descontínua e com pouca abundância junto a zonas húmidas (Elias, G. (coord.), 2008a).
- *Caprimulgus europaeus* (Noitibó-cinzento) – *vulnerável* – Não é uma espécie considerada abundante, mas é relativamente comum em certas zonas, especialmente em zonas florestais em mosaico com terrenos mais abertos (Elias, G. (coord.), 2008b).
- *Circaetus gallicus* (Águia-cobreira) – *quase ameaçada* – 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, 2022c).

- *Elanus caeruleus* (Peneireiro-cinzento) – *quase ameaçada* – Espécie comum, mas pouco abundante, em Portugal continental, com preferência pelos *habitats* de montado de sobro e azinho, mais ou menos densos (MVBIO, 2022d).
- *Hieraetus pennatus* (Águia-calçada) – *quase ameaçada* – Embora praticamente ausente do centro do país durante a maior parte do ano, é possível ser avistada por todo o território continental durante a primavera. Nidifica em *habitats* tipicamente florestais, frequentemente em mosaico com clareiras ou outras zonas abertas. (MVBIO, 2022e)

O Peneireiro-cinzento, assim como o Milhafre-preto (*Milvus migrans*), constam ainda do Anexo I da Convenção de Bona, o qual inclui as espécies migradoras consideradas em perigo de extinção.

Em visita ao local em estudo, efetuada a 7 de fevereiro de 2023, foi possível identificar a presença de 2 espécies de aves, da Ordem Passeriformes – *Carduelis carduelis* (Pintassilgo) e *Motacilla alba* (Alvéola-branca).

#### 4.8.5.4 Mamofauna

Foram listadas 33 espécies de mamíferos, das quais 14 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. De referir ainda o Morcego-de-peluche (*Miniopterus schreibersii*), o qual não consta dos Anexos da Convenção de Bona, mas que é incluído no Anexo II da Convenção de Berna.

Relativamente às outras espécies de mamíferos, 7 constam do Anexo III da Convenção de Berna, e apenas 1 do Anexo II: *Lutra lutra* (Lontra), também presente nos Anexo B-II e B-IV da Diretiva *Habitats*.

Uma vez que o LVM apresenta informações mais recentes relativamente ao estado de conservação das várias espécies de mamíferos que ocorrem no território continental, e por forma analisar a evolução do mesmo, no Quadro 5 do Anexo Técnico 13 apresentam-se os estatutos de conservação das espécies passíveis de ocorrer na área em estudo segundo o LVV (Cabral, et al., 2005) e o LVM (Mathias, et al., 2023).

Grande parte das espécies inserem-se na categoria de ameaça à sua conservação *pouco preocupante* (Cabral, et al., 2005; Mathias, et al., 2023).

Das espécies com estatuto de conservação sensível, destaca-se o Coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*), que passou de *quase ameaçada* (LVV) para *vulnerável* (LVM), constituindo uma das espécies de mamíferos com maior declínio populacional em Portugal na última década, não só devido às doenças virais, nomeadamente a febre hemorrágica, como também à degradação e destruição de *habitat* e à caça excessiva (Mathias, et al.,



2023). Também a Lebre (*Lepus granatensis*) foi avaliada pelo LVM como *vulnerável* relativamente ao seu estatuto de conservação, uma evolução bastante negativa em comparação com o estatuto *pouco preocupante* dado pelo LVV, causada pelas doenças virais, nomeadamente a mixomatose, pela perda de *habitat* e pela caça excessiva (Mathias, et al., 2023).

Aquando da visita a local, não foi observado diretamente nenhum indivíduo desta Ordem, nem foram identificados indícios da sua presença. De referir, no entanto, que, segundo o representante do proponente, existe presença confirmada de indivíduos da espécie *Vulpes vulpes*, pelo que foi considerada como presente na área em estudo.

#### 4.8.6 Biodiversidade e Alterações Climáticas

Os possíveis impactes das alterações climáticas sobre as espécies da fauna ibérica são avaliados pelo projeto *Iberia Change* (Araújo, et al., 2012), o qual identifica ainda um conjunto de ações de conservação para os minimizar. Através da utilização de dados do IPMA sobre o clima atual e das projeções de três cenários climáticos criados com o projeto ALARM, Araújo, et al. (2012) desenvolveram projeções para a variação da futura distribuição das espécies.

Para criação dos cenários climáticos, o projeto ALARM utilizou uma simulação informática da Europa, que inclui parâmetros como o tamanho e densidade da população humana, o desenvolvimento tecnológico e o crescimento económico, por forma a avaliar a influência que a sociedade tem na biodiversidade (Reginster, Rounsevell, & Butler, 2010).

Dos três cenários utilizados pelo projeto *Iberia Change*, apenas serão analisados neste estudo os dados relativos ao cenário BAMBU para as espécies da fauna identificadas no local em estudo. Este cenário inclui um encorajamento da prática de agricultura em zonas agrícolas, com continuação mínima da prática de agricultura tradicional; a preservação das áreas protegidas atuais, com reforço da Rede Natura 2000; e a aplicação de medidas de limitação à extensão de cidades e à periurbanização (Araújo, et al., 2012).

As projeções apontam, para que, no período 2051-2100, metade das espécies sofra uma significativa diminuição da distribuição potencial anual. No caso dos anfíbios, essa diminuição da distribuição é correspondente a 30%, 27% no caso dos répteis, 63% para os mamíferos, e 39% para as aves (Araújo, et al., 2012).

No Quadro 4.8.5 é apresentada a variação da área de distribuição na Península Ibérica das espécies da fauna identificadas *in situ*, segundo as projeções desenvolvidas para o cenário BAMBU, para os períodos 2020-2050 e 2051-2080. Destaca-se o *Motacilla alba* (Alvéola-branca), como a espécie mais afetada pelas alterações climáticas, uma variação de área de -27% até 2050 e de -48% até 2080.



Quadro 4.8.5. 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>Motacilla alba</i>	-27	-48	Sim
<i>Vulpes vulpes</i>	-1	2	Não

Esclarece-se ainda que as medidas de adaptação cuja necessidade se refere no Quadro 4.8.5 incluem, segundo Araújo, et al. (2012): proteção jurídica, medidas de conservação *in situ*, e ações para favorecer a permeabilidade e a conectividade.

## 4.9 Ambiente Sonoro

### 4.9.1 Introdução e Enquadramento Legal

O Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de julho, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022, de 9 de dezembro, estabelece o regime de avaliação e gestão do ruído ambiente, transpondo para a ordem jurídica interna várias Diretivas europeias. Com foco na prevenção e no controlo da poluição sonora, este Decreto-Lei “é aplicável ao ruído ambiente a que os seres humanos se encontram expostos em zonas que incluam usos habitacionais, escolares, hospitalares ou similares, espaços de lazer, em zonas tranquilas de uma aglomeração, em zonas tranquilas em campo aberto e noutras zonas cujo uso seja sensível ao ruído e que seja produzido nas aglomerações ou por grandes infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário ou aéreo”. Neste âmbito, importa definir alguns conceitos, de acordo com o Artigo 3.º do Decreto-Lei n.º 84-A/2022:

- **Ruído ambiente** – Som externo indesejado ou prejudicial, gerado por atividades humanas, incluindo o ruído produzido pela utilização de grandes infraestruturas de transporte rodoviário, ferroviário e aéreo e instalações industriais.
- **Zona tranquila de aglomeração** – Zona delimitada pela câmara municipal que está exposta a um valor de  $L_{den}$  igual ou inferior a 55 dB(A) e de  $L_n$  igual ou inferior a 45 dB(A), como resultado de todas as fontes de ruído existentes.
- **Zona tranquila em campo aberto** – Zona delimitada pela câmara municipal que não é perturbada por ruído de tráfego, de indústria, de comércio, de serviços ou de atividades recreativas.
- **Mapa estratégico de ruído** – Mapa para fins de avaliação global da exposição ao ruído ambiente exterior, em determinada zona, devido a várias fontes de ruído, ou para fins de estabelecimento

de previsões globais para essa zona. A elaboração destes mapas é da responsabilidade das câmaras municipais.

A Portaria n.º 42/2023, de 9 de fevereiro, regulamenta o regime de avaliação e gestão do ruído ambiente, fixando os indicadores de ruído, os métodos de avaliação dos indicadores de ruído, os métodos de avaliação dos efeitos prejudiciais do ruído sobre a saúde, e os requisitos mínimos para os mapas estratégicos de ruído e para os plano de ação, dando cumprimento ao disposto pelo Decreto-Lei n.º 84-A/2022. Considerando o indicador de ruído como sendo um parâmetro físico-matemático utilizado para descrever o ruído ambiente que tenha uma relação com um efeito prejudicial, o Anexo I da Portaria n.º 42/2023 define os seguintes indicadores:

- $L_d$  – **Indicador de ruído diurno** – Indicador de ruído associado ao incómodo durante o período diurno, das 7 às 20 horas.
- $L_e$  – **Indicador de ruído do entardecer** – Indicador de ruído associado ao incómodo durante o período do entardecer, das 20 às 23 horas.
- $L_n$  – **Indicador de ruído noturno** – Indicador de ruído associado a perturbações do sono, que ocorre das 23 às 7 horas.
- $L_{den}$  – **Indicador de ruído diurno-entardecer-noturno** – Indicador de ruído associado ao incómodo global.

O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, alterado pelos Decretos-Lei n.ºs 278/2007, de 1 de agosto, e 80/2015, de 14 de maio, aprova o Regulamento Geral do Ruído (RGR), aplicável *às atividades ruidosas permanentes e temporárias e outras fontes de ruído suscetíveis de causar incomodidade, tais como: construção, reconstrução, ampliação, alteração ou conservação de edificações; obras de construção civil; laboração de estabelecimentos industriais (...); equipamentos para utilização no exterior; infraestruturas de transporte, veículos e tráfegos*. No âmbito deste Decreto-Lei, importa ainda definir os seguintes conceitos ao abrigo do seu Artigo 3.º:

- **Ruído Ambiente** – Ruído global existente numa dada circunstância e num determinado instante, emitido por um conjunto de fontes sonoras.
- **Atividade ruidosa permanente** – Atividade desenvolvida com carácter permanente, mesmo que desenvolvida com sazonalidade, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais próximos da fonte de ruído.
- **Atividade ruidosa temporária** – Atividade que não constitui um ato isolado e que tenha carácter não permanente, com produção de ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais próximos da fonte de ruído.

- **Recetor sensível** – Edifício habitacional, escolar, hospitalar ou similar ou espaço de lazer, com utilização humana.
- **Zona sensível** – Área definida pelo PDM como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno.
- **Zona mista** – Área definida pelo PDM com área afeta a outros usos, existentes ou previstos, para além dos referidos na definição de zona sensível.
- **Zona urbana consolidada** – Zona mista ou sensível com ocupação estável em termos de edificação.

A 3.ª Alteração ao PDM de Leiria, aprovada pelo Aviso (extrato) n.º 2953/2020, de 20 de fevereiro, no seu Artigo 18.º, relativo à Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico, considera ainda a existência de Zonas de conflito – Zonas onde os níveis de ruído ultrapassam os valores definidos na legislação aplicável em vigor. Refere ainda que, em áreas do município onde não existe classificação acústica, os recetores sensíveis isolados, existentes ou previstos, são equiparados a zonas mistas para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite.

No Artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 9/2007, encontra-se definidos os valores limite de exposição sonora aos quais as diferentes zonas devem estar sujeitas:

- As zonas mistas não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador  $L_{den}$ , e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador  $L_n$ .
- As zonas sensíveis não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador  $L_{den}$ , e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador  $L_n$ .

#### 4.9.2 Caracterização do Ambiente Sonoro Local

O Aviário, inserido no território do município de Leiria, encontra-se implantado em zona rural, com características maioritariamente florestais. A propriedade em estudo está totalmente rodeada de floresta de eucalipto.

##### Recetores Sensíveis mais próximos

Ao nível da proximidade com aglomerados populacionais, referem-se os lugares de Vale da Pedra (aproximadamente 500 m a sudoeste), de Estremadouro (a cerca de 900 m a noroeste), e de Jã da Rua (a cerca de 1 km a sul), considerados como os recetores sensíveis.

## Principais Fontes de Ruído

Dadas as características do local de implantação do Aviário, para além do ruído ambiente, composto essencialmente por ruídos da natureza como aves, cães e vento na folhagem das árvores, referem-se apenas as seguintes fontes de ruído:

- Ruído de tráfego automóvel – O Caminho Municipal (CM) 1197, a cerca de 500 m do Aviário, constitui uma via maioritariamente de acesso às habitações, utilizado quase exclusivamente pelos moradores locais, pelo que o ruído é residual;
- Ruído de maquinaria afeta a atividades de exploração florestal desenvolvidas nas imediações da propriedade em estudo;
- Ruído afeto à atividade desenvolvida no Aviário – Funcionamento dos equipamentos: ventiladores, sistema automático de distribuição de ração, geradores de ar quente.

O Mapa de Ruído do município de Leiria foi publicado pela 3.<sup>a</sup> Alteração ao PDM de Leiria. Na Peça Desenhada 14 apresenta-se um enquadramento da propriedade em causa na Planta de Ordenamento – Zonamento Acústico do município de Leiria, onde pode ser observado que não existe confrontação da mesma com zonas sensíveis ou mistas, localizadas a uma distância mínima de 250 metros das extremas. A área em estudo também não integra zonas de conflito, ou seja, de acordo com o Artigo 18.º do PDM de Leiria, não existe incumprimento aos valores limites definidos pela legislação aplicável em vigor.

## Fatores que afetam a dispersão de Ruído

Uma vez que o Aviário se encontra rodeado por floresta, considera-se a existência de uma barreira eficaz à dispersão do ruído emitido pela instalação, permitindo que os mesmos não atinjam os recetores sensíveis mais próximos identificados.

### 4.9.3 Avaliação de Ruído Ambiental – Adelino Domingues Ferreira

Por forma a caracterizar os níveis de ruído registados na envolvente do Aviário, foi efetuada uma avaliação de ruído ambiental, por empresa externa certificada para o efeito, através de medições de ruído ambiental, efetuadas nos dias 29 e 30 de dezembro de 2023, tendo o Relatório n.º MG466RA/23Ed1, apresentado no Anexo Técnico 14, sido emitido em janeiro de 2024. Seguidamente, é efetuado um resumo dos resultados da medição de ruído ambiental do Aviário.

#### 4.9.3.1 Dados Gerais

O Aviário, localizado na Rua Central, n.º 329, lugar de Marinha, União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, concelho de Leiria, tem um regime de funcionamento contínuo, dado destinar-se à engorda de

frangos de carne em regime intensivo. A discriminação dos tempos de funcionamento da exploração em cada um dos períodos de referência (diurno, entardecer, noturno), é apresentada no Quadro 4.9.1.

**Quadro 4.9.1. Períodos de referência e de funcionamento das fontes sonoras**

Período	Diurno	Entardecer	Noturno
Período de referência	07:00 – 20:00	20:00 – 23:00	23:00 – 07:00
Período de laboração	07:00 – 20:00	20:00 – 23:00	23:00 – 07:00
<i>Tempo de laboração no período de referência</i>	<i>100%</i>	<i>100%</i>	<i>100%</i>

#### 4.9.3.2 Descrição dos locais e períodos de medição

##### Localização do ponto de medição

Para caracterização do ruído ambiente e residual na envolvente do Aviário, foram efetuadas medições na escola primária mais próxima, localizada a 400 m a oeste da propriedade, identificada como o Ponto de Medição 1 (P1), conforme se representa na Figura 4.9.1. Na Figura 4.9.2 apresenta-se uma fotografia do P1 e do equipamento de medição.



**Figura 4.9.1. Localização da fonte de ruído (Aviário) e do ponto de medição (P1)**





Figura 4.9.2. Localização do equipamento de medição, no P1

O P1, identificado como uma escola primária, encontra-se desativado desse exercício de funções desde 2018. Desde essa data, o edifício foi cedido à associação Adastra Terra – Associação de promoção, Desenvolvimento e Defesa das Pessoas e do Património Cultura, Científico, Histórico, Económico e Arquitetónico.

#### Descrição do Períodos de medição

No Quadro 4.9.2 é efetuada a identificação do P1, a caracterização do local e a descrição dos períodos de medição. As medições de ruído ambiente ocorreram com a empresa em laboração normal.

Quadro 4.9.2. Caracterização do local e dos períodos de medição

P1		Exterior, na frente da escola a oeste					
Descrição do local		Zona florestal com habitações e unidades industriais e avícolas dispersas					
Descrição dos períodos de medição		Período Diurno	Período Diurno 2	Período do Entardecer	Período do Entardecer 2	Período Noturno	Período Noturno 2
Ruído Ambiente	Data de medição:	29/12/2023	30/12/2023	29/12/2023	30/12/2023	29/12/2023	30/12/2023
	Início de medição:	17:00	17:46	21:00	20:03	23:02	23:15
	Duração:	45 min	45 min	45 min	45 min	45 min	45 min
	Descrição das fontes de ruído observadas:	Unidade a laborar mas pouco perceptível (ventiladores). Ruído de tráfego ao longe. Ladrar de cães e vento.		Unidade a laborar mas pouco perceptível (ventiladores). Ruído de tráfego ao longe. Ladrar de cães e vento.		Unidade a laborar mas pouco perceptível (ventiladores). Ruído de tráfego ao longe. Ladrar de cães e vento.	

### Condições meteorológicas nos pontos de medição

No Quadro 4.9.3 apresentam-se as condições meteorológicas existentes no P1, aquando das medições de ruído ambiente.

Quadro 4.9.3. Condições meteorológicas no P1, nos 3 períodos de medição

Item		Condições meteorológicas – P1					
		29/12/2023			30/12/2023		
Data das medições:							
Período das medições:		D	E	N	D	E	N
Temperatura	°C	12,7	11,8	11,2	13,4	12,1	11,4
Humidade relativa	%	74	74	76	84	87	96
Pressão atmosférica	mbar	1017	1017	1017	1016	1016	1015
Velocidade média do vento	m/s	2,5	1,6	1,4	3,1	0,9	1,1
Direção do vento	Graus	135	94	113	135	144	110
Nebulosidade do céu	(0 a 8)	8	8	8	6	6	6
Precipitação	(Sim/Não)	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Propagação sonora		Favorável	Muito Favorável	Muito Favorável	Favorável	Muito Favorável	Muito Favorável
Altura de medição dos dados de vento: 3 m							
Nebulosidade		0 a 2	Céu limpo		6 a 7	Céu muito nublado	
		3 a 5	Céu pouco nublado		8	Encoberto	

#### 4.9.3.3 Metodologia

As medições de ruído, ambiente foram efetuadas de acordo com os procedimentos que se apresentam no Quadro 4.9.4, todos eles Acreditados.

Quadro 4.9.4. Ensaios de monitorização de ruído e respetivos métodos utilizados

Ensaio	Norma/Procedimento	Acreditação
Ruído Ambiente Medição de níveis de pressão sonora (Critério de Incomodidade)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ NP ISO 1996-1:2019</li> <li>○ NP ISO 1996-2:2019</li> <li>○ Errata NP ISO 1996-1:2020</li> <li>○ Errata NP ISO 1996-2:2020</li> <li>○ DL 9/2007 (Anexo I)</li> <li>○ IT(R)56-12:01-03/2021</li> </ul>	A
Ruído Ambiente Medição de níveis de pressão sonora (Determinação do nível sonoro médio de longa duração)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ NP ISO 1996-1:2019</li> <li>○ NP ISO 1996-2:2019</li> <li>○ IT(R)56-12:01-03/2021</li> </ul>	A

A análise da conformidade legal dos resultados obtidos foi efetuada ao abrigo dos requisitos impostos pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, na sua redação atual, que aprova o RGR.

As avaliações com a unidade ligada, foram efetuadas em dois dias distintos, com tempos de amostragem representativos (perfazendo mais de 45 minutos por ponto em cada dia, num total de três registos por

medição em cada dia) com o microfone omnidirecional situado a 3,5 m de superfícies refletoras e posicionado a 1,5 m acima do solo. O sonómetro foi usado no modo para análise de característica *Impulsive* e *Fast* em simultâneo.

#### 4.9.3.4 Resultados

Os resultados das medições de ruído efetuadas nos 3 períodos são apresentados no Quadro 4.9.5. a avaliação dos resultados será efetuada no capítulo seguinte.

Quadro 4.9.5. Resultado das medições efetuadas no P1

P1			Exterior, junto ao P1					
			Período diurno (07:00 – 20:00)		Período do entardecer (20:00 – 23:00)		Período noturno (23:00 – 07:00)	
			1	2	1	2	1	2
Regime de funcionamento	Horário de laboração:		07:00 – 20:00		20:00 – 23:00		23:00 – 07:00	
	Frequência mensal	(dias/mês)	30		30		30	
	Frequência anual	(dias/ano)	365		365		365	
Influência das condições meteorológicas	Altura do recetor - $h_r$	(m)	1,5					
	Altura da fonte sonora em análise - $h_s$	(m)	6,0					
	Distância horizontal entre a fonte e o recetor - $r$	(m)	400					
	$(h_r + h_s)/r$		0,02					
	Influência das condições meteorológicas		Existe, devendo as medições ser efetuadas em condições favoráveis ou muito favoráveis					
Ruído Ambiente	Duração do patamar	(horas)	13,0		3,0		8,0	
	Ruído Ambiente - $L_{Aeq}$	dB(A)	37,1	39,0	35,3	35,6	34,7	34,8
	Detetada tonalidade? (K1)	(Sim/Não)	Não	Não	Não	Não	Não	Não
	Detetada impulsividade? K2	(Sim/Não)	Não	Não	Não	Não	Não	Não
	Ruído Ambiente corrigido ( $L_{Aeq}+K1+K2$ )	dB(A)	37,1	39,0	35,3	35,6	34,7	34,8
Tempo de funcionamento do ruído particular no período de referência		(horas)	13		3		8	
Tempo do período de ref. sem ruído particular		(horas)	0		0		0	
Duração do período de referencia		(horas)	13		3		8	
$L_{Aeq}$ do ruído ambiente		dB(A)	37,1	39,0	35,3	35,6	34,7	34,8

P1			Exterior, junto ao P1					
			Período diurno (07:00 – 20:00)		Período do entardecer (20:00 – 23:00)		Período noturno (23:00 – 07:00)	
			1	2	1	2	1	2
Nível de Avaliação do ruído ambiente ( $L_{Ar,T}$ ); com correções tonais e impulsivas.		dB(A)	37,1	39,0	35,3	35,6	34,7	34,8
RA	L <sub>Ar</sub> , LT	dB(A)	38,1		35,5		34,7	

#### 4.9.3.5 Análise de conformidade legal

Com base nos resultados apresentados no Quadro 4.9.5, apresenta-se no Quadro 4.9.6 a análise comparativa dos resultados com os valores limite estabelecidos pelo RGR. Conforme se observa na Peça Desenhada 14, o Aviário localiza-se em Zona não Classificada pelo PDM Leiria.

Sempre que no ponto em análise se verifique uma utilização diferente destas, não estando abrangida pelo atual RGR, considera-se a análise de conformidade como “não aplicável”. Na avaliação de conformidade, a incerteza de medição não será considerada no resultado final, conforme determinado no Cap. 2.3.4 do "Guia prático para medições de ruído ambiente"; julho de 2020; APA.

Quadro 4.9.6. Análise de conformidade legal das medições de ruído efetuadas no P1

P1			Exterior, junto ao P1					
			Período diurno (07:00 – 20:00)		Período do entardecer (20:00 – 23:00)		Período noturno (23:00 – 07:00)	
			1	2	1	2	1	2
Resultados	Incomodidade - dB(A)		Não aplicável (1)		Não aplicável (1)		Não aplicável (1)	
	Nível sonoro médio de longa duração [Medido - C <sub>met</sub> ] dB(A)	L <sub>d</sub> /L <sub>e</sub> /L <sub>n</sub>	38		35		35	
		L <sub>den</sub>	42					
DL 9/2007	Valor limite para a Incomodidade		5		4		3	
	Valor limite para "L <sub>den</sub> / L <sub>n</sub> "		Zona Mista		65		55	
			Zona não classificada		63		53	
			Zona Sensível		55		46	
Classificação da zona / Tipo de utilização observada			Habitações + Rural/Florestal					

(1) Critério não aplicável, ao abrigo do n.º 5 do Art. 13.º do DL 9/2007, pelo facto do respetivo indicador L<sub>Aeq</sub> do ruído ambiente registado no exterior ser inferior a 45 dB(A).

Face ao apresentado nos quadros anteriores, conclui-se o seguinte:

- **Critério da Incomodidade:** No ponto avaliado, o valor quantificado cumpre o valor limite definido legalmente para todos os períodos de laboração da unidade uma vez que nem sequer é aplicável este critério.
- **Nível sonoro médio de longa duração:** No local monitorizado, é sempre cumprido o valor quantificado para os indicadores  $L_n$ , e  $L_{den}$ .

## 4.10 Qualidade do Ar

### 4.10.1 Introdução

A qualidade do ar é o termo utilizado para traduzir o grau de poluição do ar que respiramos, a qual é provocada por uma mistura de substâncias químicas que alteram a constituição natural da atmosfera (APA, I.P., 2019b), usualmente designados de poluentes atmosféricos.

Os impactes dos poluentes atmosféricos na qualidade do ar variam de acordo com a sua composição química, a sua concentração na massa de ar e as condições meteorológicas, isto é, ventos e chuvas fortes podem promover a dispersão dos poluentes enquanto a luz solar pode potenciar os efeitos negativos (APA, I.P., 2019b).

A poluição do ar provoca diversos efeitos negativos, dos quais se destacam:

- Danos na saúde humana, nomeadamente ao nível dos sistemas respiratório e cardiovascular, em especial nos grupos mais sensíveis, como crianças, idosos e graves;
- Danos nos ecossistemas, como a perda de biodiversidade, acidificação e eutrofização;
- Degradação da camada de ozono estratosférico;
- Aquecimento global / Alterações climáticas.

### 4.10.2 Enquadramento Legal

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, fixa os objetivos para a qualidade do ar ambiente tendo em conta as normas, as orientações e os programas da Organização Mundial de Saúde, destinados a evitar, prevenir ou reduzir as emissões de poluentes atmosféricos, estabelecendo, para isso, o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente. Os objetivos deste diploma legal, fixados no n.º 2 do seu Artigo 1.º, são os seguintes:

*a) Definir e fixar objetivos relativos à qualidade do ar ambiente, destinados a evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos para a saúde humana e para o ambiente;*



- b) Avaliar, com base em métodos e critérios comuns, a qualidade do ar ambiente no território nacional;*
- c) Obter informação relativa à qualidade do ar ambiente, a fim de contribuir para a redução da poluição atmosférica e dos seus efeitos e acompanhar as tendências a longo prazo, bem como as melhorias obtidas através das medidas implementadas;*
- d) Garantir que a informação sobre a qualidade do ar ambiente seja disponibilizada ao público;*
- e) Preservar a qualidade do ar ambiente quando ela seja boa e melhorá-la nos outros casos; e*
- f) Promover a cooperação com os outros Estados membros de forma a reduzir a poluição atmosférica.*

O Decreto-Lei n.º 102/2010, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, e pelo Decreto-Lei n.º 47/2017, de 10 de maio, transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, relativa à qualidade do ar ambiente e a um ar mais limpo na Europa; e a Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

No presente contexto de caracterização da qualidade do ar, importa esclarecer os seguintes conceitos, de acordo com as definições dispostas no Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 102/2010:

- l) «Limiar de alerta» um nível acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana da população em geral e a partir do qual devem ser adotadas medidas imediatas (...).*
- m) «Limiar de informação» um nível acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana de grupos particularmente sensíveis da população e a partir do qual é necessária a divulgação imediata de informações adequadas.*
- gg) «Valor alvo» um nível fixado com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir, na medida do possível, durante um determinado período.*
- hh) «Valor limite» um nível fixado com base em conhecimentos científicos com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e ou no ambiente, a atingir num prazo determinado e que, quando atingido, não deve ser excedido.*

A avaliação da qualidade do ar tem em conta medições de concentração na atmosfera de diversos poluentes indicadores, nomeadamente: Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>), Óxidos de Azoto (NO<sub>x</sub>), Monóxido de Carbono (CO), Partículas (PM), e Ozono (O<sub>3</sub>).

Os valores limite para a proteção da saúde humana para os poluentes identificados anteriormente encontram-se fixados na parte B do Anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, e os limiares de alerta e de informação no seu Anexo XIII, os quais se apresentam no Quadro 4.10.1.

**Quadro 4.10.1. Valores Limite para a proteção da saúde humana, Limiares de Alerta e Limiares de Informação para os poluentes SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, PM e O<sub>3</sub>**

Poluente	Valores Limite		Limiares de Alerta	Limiares de Informação
	Período de referência	Valor limite		
SO <sub>2</sub>	Uma hora	350 µg/m <sup>3</sup> , a não exceder mais de 24 vezes/ano	500 µg/m <sup>3</sup>	--
	Um dia	125 µg/m <sup>3</sup> , a não exceder mais de 3 vezes/ano		
NO <sub>2</sub>	Uma hora	200 µg/m <sup>3</sup> , a não exceder mais de 18 vezes/ano	400 µg/m <sup>3</sup>	--
	Ano civil	40 µg/m <sup>3</sup>		
CO	Máximo diário das médias de 8 horas	10 mg/m <sup>3</sup>	--	--
PM	Um dia	50 µg/m <sup>3</sup> , a não exceder mais de 35 vezes/ano	--	--
	Ano civil	40 µg/m <sup>3</sup>		
O <sub>3</sub>	Uma hora	--	240 µg/m <sup>3</sup>	180 µg/m <sup>3</sup>

### 4.10.3 Metodologia

Para efetuar a caracterização da qualidade do ar da zona em estudo, foi consultada a base de dados QualAr, disponibilizada online pela APA, a qual tem com objetivo avaliar a qualidade do ar, nas zonas e nas aglomerações do país, através da Rede de Medição da Qualidade do Ar, constituídas pelas Estações de Monitorização da Qualidade do Ar (EMQAr), as quais são geridas pelas CCDR competentes. As EMQAr dividem-se em três tipos:

- A Estação Regional de Fundo, localizada em zonas rurais, sem a influência direta de vias de tráfego e de outras fontes de poluição;
- A Estação Urbana de Fundo, localizada em centros urbanos, sem influência direta de vias de comunicação e de outras fontes de poluição;
- A Estação de Tráfego, localizada próxima de vias de tráfego intenso por forma a avaliar o risco máximo de exposição da população a esta fonte de poluição; e
- A Estação Industrial, localizada próxima a zonas industriais por forma conhecer as concentrações máximas dos poluentes proveniente de fontes de emissão industriais.

A zona de implantação do Aviário insere-se na Zona Centro Litoral, a qual é composta pelas EMQAr de Montemor-o-Velho e da Ervedeira. Neste âmbito, importa definir o conceito de Zona o qual, segundo a alínea ii) do Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 102/2010, constitui uma *área geográfica de características homogéneas, em termos de qualidade do ar, ocupação de solo e densidade populacional delimitada para fins de avaliação e*

gestão da qualidade do ar. A EMQAr da Ervedeira, cujas características se apresentam no Quadro 4.10.2, localiza-se a cerca de 12 km do Aviário, sendo a estação mais próxima e a utilizada para caracterização a qualidade do ar do local em estudo.

Quadro 4.10.2. Características da Estação de Monitorização da Qualidade do Ar da Ervedeira

Características		Estação da Ervedeira
Código da Estação		2019
Concelho		Leiria
Freguesia		Coimbrão
Tipo de Estação		Fundo
Tipo de Área		Rural
Coordenadas geográficas	Latitude	39.9246
	Longitude	-8.89294
Altitude (m)		68
Data de Início		01/01/2003
Rede		Rede de Qualidade do Ar do Centro
Instituição		Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro

Para a realização do presente estudo, foram ainda utilizados os dados da APA relativos às concentrações de poluentes atmosféricos emitidos no concelho de Leiria em 2017 e 2019.

#### 4.10.4 Caracterização da Qualidade do Ar

Segundo a (APA, I.P., 2021), foram emitidas 897 176,45 t de poluentes atmosféricos no território do município de Leiria em 2017 e 803 915,74 t em 2019 (Quadro 4.10.3), das quais 93,5% e 92,8%, respetivamente, correspondem a emissões de Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>). Conforme pode ser observado no quadro seguinte, registou-se uma taxa de crescimento negativa nas emissões totais entre 2017 e 2019, com principal destaque para os poluentes utilizados como indicadores da qualidade do ar: SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, PM e O<sub>3</sub>.

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

Poluente Atmosférico	2017 (t)	2019 (t)	Taxa de Crescimento (%)
NO <sub>x</sub> (as NO <sub>2</sub> )	1 915,91	1 807,83	-5,64
NM VOC	1 963,29	1 657,87	-15,56
SO <sub>x</sub> (as SO <sub>2</sub> )	223,88	203,01	-9,32
NH <sub>3</sub>	1 527,45	1 493,50	-2,22
PM <sub>2,5</sub>	603,53	531,55	-11,93
PM <sub>10</sub>	807,52	748,60	-7,30
BC	94,18	85,59	-9,12
CO	5 985,22	2 988,05	-50,08
Pb	0,20	0,20	1,60

Poluente Atmosférico	2017 (t)	2019 (t)	Taxa de Crescimento (%)
Cd	0,01	0,01	-0,01
Hg	0,01	0,01	8,82
PCDD/PCDF (dioxinas/ furanos)	0,38	0,43	13,53
PAHs	0,15	0,18	16,57
HCB	0,0000041	0,0000055	32,49
PCBs	0,0000051	0,0000296	479,17
CO <sub>2</sub>	839 026,73	746 150,75	-11,07
CH <sub>4</sub>	6 315,38	6 513,74	3,14
N <sub>2</sub> O	145,60	144,99	-0,42
F-Gases (t CO <sub>2</sub> eq)	38 567,01	41 589,43	7,84
<b>Total</b>	<b>897 176,45</b>	<b>803 915,74</b>	<b>-10,39</b>

Nos pontos seguintes são apresentados os dados relativos às concentrações de O<sub>3</sub>, PM, NO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub>, medidas na EMQAr da Ervedeira ao longo dos anos 2020 e 2021, disponibilizadas na *Base de Dados Online sobre a Qualidade de Ar*<sup>18</sup>.

### Partículas em Suspensão

As Partículas em Suspensão (PM) são substâncias minerais e/ou orgânicas presentes na atmosfera sob a forma líquida ou sólida. Podem ser de origem antropogénica ou natural (APA, I.P., 2021a), no entanto, são maioritariamente provenientes da combustão de combustíveis fósseis no tráfego automóvel e nas atividades industriais, da combustão de biomassa, e de incêndios florestais (J.M., Brauer, & Schlesinger, 2006).

São poluentes classificados com base nas suas propriedades aerodinâmicas, nomeadamente o diâmetro, o qual determina os processos associados ao seu transporte e à sua deposição, bem como a facilidade com que entram no trato respiratório (J.M., Brauer, & Schlesinger, 2006). As PM com diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm são classificadas como PM<sub>10</sub> e como PM<sub>2,5</sub> quando o diâmetro é inferior a 2,5 µm.

No Quadro 4.10.4 são apresentados os dados estatísticos registados na Estação da Ervedeira em 2020 e 2021 relativamente às concentrações de PM<sub>2,5</sub> na atmosfera local, destacando-se a manutenção das concentrações médias anuais horária e diária.

Quadro 4.10.4. Dados Estatísticos da Estação da Ervedeira relativos às Concentrações de PM<sub>2,5</sub> em 2020 e 2021

Ano	Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m <sup>3</sup> )	Eficiência diária (%)	Média Anual (diária) (µg/m <sup>3</sup> )
2020	98	9	97	9
2021	97	9	97	9

<sup>18</sup> <https://qualar.apambiente.pt/estatisticas>

Relativamente às PM<sub>10</sub>, embora mantendo o valor das concentrações médias anuais horária e diária em ambos os anos analisados, destacam-se as 6 excedências ao valor limite diário (Quadro 4.10.1) registadas em 2021 face às 0 registadas em 2020, conforme apresentado no Quadro 4.10.5, revelando que, embora sem ultrapassar as 35 excedências/ano permitidas, ocorreram dias em que a qualidade do ar piorou de forma significativa.

**Quadro 4.10.5. Dados Estatísticos da Estação da Ervedeira relativos às Concentrações de PM<sub>10</sub> em 2020 e 2021**

Ano	Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m <sup>3</sup> )	Eficiência Diária (%)	Média Anual (diária) (µg/m <sup>3</sup> )	Excedências ao valor limite diário (n.º)
2020	94	17	93	17	0
2021	96	17	96	17	6

## Ozono

O Ozono (O<sub>3</sub>) troposférico é um poluente secundário que resulta de reações que ocorrem nessa camada da atmosfera entre o NO<sub>2</sub> e a radiação solar, e da oxidação de Compostos Orgânicos Voláteis (COV) presentes na atmosfera, nomeadamente do Metano (CH<sub>4</sub>) (Saldiva, Kunzli, & Lippmann, 2006).

Quando presente na estratosfera, isto é, na Camada de Ozono, o O<sub>3</sub> desempenha um papel fundamental enquanto filtro da radiação solar ultravioleta, já quando se desenvolve na troposfera assume um papel negativo para a saúde humana, a biodiversidade e as infraestruturas (APA, I.P., 2021b)

Este poluente atmosférico apresenta uma variação espacial significativa devido à facilidade com que é transportado pelo vento e uma tendência para atingir concentrações mais elevadas em zonas rurais e durante os meses de verão (Saldiva, Kunzli, & Lippmann, 2006).

No Quadro 4.10.6 apresentam-se os resultados estatísticos das medições de concentração de O<sub>3</sub> efetuadas pela Estação da Ervedeira em 2020 e 2021, destacando-se a ocorrência de uma excedência ao limiar de informação (Quadro 4.10.1) em 2020, representando níveis de O<sub>3</sub> acima do considerado adequado para a proteção da saúde humana.

**Quadro 4.10.6. Dados Estatísticos da Estação da Ervedeira relativos às Concentrações de O<sub>3</sub> em 2020 e 2021**

Ano	Eficiência Horária (%)	Média Anual (horária) (µg/m <sup>3</sup> )	Excedências horárias ao Limiar de informação (n.º)	Excedências horárias ao Limiar alerta (n.º)
2020	90	63	1	0
2021	97	67	0	0

Uma vez que o O<sub>3</sub> não é um poluente primário, não existem dados relativos às suas emissões no concelho e Leiria em 2017 e 2019 (Quadro 4.10.1), no entanto, importa analisar as emissões dos poluentes associados à sua formação na atmosfera.



Em 2017 foram emitidas no território do concelho em estudo 1 915,91 t de NO<sub>2</sub>, 1 963,29 t de NMCOV e 6 315,38 t de CH<sub>4</sub>, perfazendo um total de 10 194,58 t de poluentes precursores de O<sub>3</sub> (APA, I.P., 2021). Em 2019 não ocorreram alterações significativas nas concentrações de poluentes emitidos.

### Óxidos de Azoto

Os Óxidos de Azoto (NO<sub>x</sub>) são representados por vários compostos de Azoto (N) e Oxigénio (O<sub>2</sub>), como é o caso do Monóxido de Azoto (NO) e do Dióxido de Azoto (NO<sub>2</sub>), os dois mais relevantes poluentes atmosféricos, com origem em processos de combustão em que o ar é comburente, como nos transportes rodoviários e na combustão industrial, e em processos naturais, como a trovoadas (APA, I.P., 2021c).

Para além dos efeitos na saúde humana, o NO<sub>2</sub> absorve radiação solar, contribui diretamente para as alterações climáticas e para a redução da visibilidade atmosférica, e apresenta um papel fundamental na formação de O<sub>3</sub> troposférico (Forastiere, Peters, Kelly, & Holgate, 2006), quando combinado com os COV (APA, I.P., 2021c).

Como pode ser observado no Quadro 4.10.7, onde são apresentados os dados estatísticos das medições da concentração de NO<sub>2</sub> em 2020 e 2021 na Estação da Ervedeira, não ocorreram quaisquer excedências ao valor limite e ao limiar de alerta definidos pelo Decreto-Lei n.º 102/2010 e as médias anuais registadas em cada um dos anos analisados estão bastante longe desses valores.

**Quadro 4.10.7. Dados Estatísticos da Estação da Ervedeira relativos às Concentrações de NO<sub>2</sub> em 2020 e 2021**

Ano	Eficiência Horária (%)	Excedências horárias ao VL horário (n.º)	Média anual (µg/m³)	Excedências horárias ao Limiar alerta (n.º)
2020	90	0	3	0
2021	97	0	4	0

#### 4.10.4.1 Caracterização da Qualidade do Ar Local

##### Enquadramento Local do Aviário

O local onde se encontra implantado o Aviário apresenta características de ocupação de solo maioritariamente florestais, sobretudo florestas de eucalipto e florestas de pinheiro-bravo, encontrando-se a propriedade em estudo totalmente rodeada de floresta.

De referir a existência de aglomerados populacionais de características rurais na envolvente da propriedade, nomeadamente os lugares de Vale da Pedra (aproximadamente 500 m a sudoeste), de Estremadouro (a cerca de 900 m a noroeste), e de Já da Rua (a cerca de 1 km a sul), considerados como os recetores sensíveis.

## Principais Fontes de Poluição Atmosférica

Em termos de outras fontes de poluição atmosférica na área de implantação do Aviário, assinala-se que:

- A zona em causa é caracterizada pela existência de pequenas, mas numerosas, explorações pecuárias, maioritariamente dedicadas à avicultura.

Nas imediações do Aviário existem duas outras explorações pecuárias: uma a cerca de 240 m a sudeste e outra a aproximadamente 250 m a nordeste.

- Não existem vias de circulação rodoviária, com expressão significativa ao nível do volume de tráfego, nas imediações da propriedade.

Evidencia-se apenas a ocorrência do CM1197, a cerca de 500 m do Aviário, e da A1 e do IC2, a aproximadamente 5 km e 6 km, respetivamente, a sudeste.

Ao nível das explorações pecuárias, espera-se a emissão difusa de poluentes atmosféricos tipicamente associados à atividade biológica dos animais ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  e  $\text{PM}$ ), e, em caso de existência de equipamentos para aquecimento dos locais de alojamento, a emissão pontual de poluentes atmosféricos associados à combustão ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{PM}$ ,  $\text{SO}_x$  e  $\text{COV}$ ).

Dado que se espera um movimento de tráfego pouco significativo no CM1197, não se considera expressiva a emissão de poluentes atmosféricos tipicamente associados a esta fonte de emissão.

## Fatores que afetam a dispersão de Poluentes Atmosféricos

Os poluentes atmosféricos são mais fácil ou dificilmente dispersos na atmosfera em função de determinados fatores, nomeadamente as condições meteorológicas e as características de ocupação do solo na envolvente do local de emissão.

Uma vez que o Aviário se encontra rodeado por floresta, considera-se a existência de uma barreira eficaz à dispersão dos poluentes atmosféricos emitidos pela instalação, bem como de eventuais odores, permitindo que os mesmos não atinjam os recetores sensíveis mais próximos identificados.

## 4.11 Socioeconomia

### 4.11.1 Introdução e Metodologia

A socioeconomia caracteriza-se pelo ramo da economia que estuda a relação entre as componentes económica e social de determinada área geográfica ou administrativa, com o objetivo de identificar os

possíveis impactes que um determinado projeto pode causar ao nível das condições e qualidade de vida da população residente.

Por forma a permitir uma avaliação do potencial impacte social e económico da exploração em estudo, não só no âmbito local, mas igualmente ao nível do concelho, foram considerados o enquadramento regional e concelhio, a estrutura demográfica, etária e o grau de ensino da população e a estrutura da atividade económica.

A caracterização da situação de referência foi efetuada através da consulta de informação estatística censitária produzida pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), nomeadamente os Censos de 2011 e 2021 e o Anuário Estatístico da Região Centro.

#### 4.11.2 Enquadramento Regional e Concelhio

A presente instalação encontra-se localizada na União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, mais concretamente na antiga freguesia de Souto da Carpalhosa, extinta em 2013 devido a uma reforma administrativa nacional. Ocupa uma área total de 43,53 km<sup>2</sup> do município de Leiria (dos quais 30,32 km<sup>2</sup> correspondem à área da antiga freguesia de Souto da Carpalhosa), que confronta a norte com as freguesias de Monte Redondo e Bajouca, a leste com a freguesia da Bidoeira de Cima, a sul com a União de Freguesias dos Milagres e Ortigosa e a oeste com a freguesia de Monte Real (Figura 4.11.1).

Tendo por base a classificação por NUT (Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos), a instalação em estudo desenvolve-se na NUT II Centro, e na NUT III Região de Leiria. No entanto, para a presente avaliação, foram utilizados os dados relativos à NUT III de Pinhal Litoral uma vez que, à data da realização dos Censos 2001 e 2011 ainda não tinha sido publicada a Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro, que alterou e aprovou o estatuto das entidades municipais, alterando as NUTS de nível III.

Assim, para a análise socioeconómica foram consideradas as unidades territoriais de Portugal, Continente, Região Centro, sub-região Pinhal Litoral, município de Leiria e a freguesia de Souto da Carpalhosa (uma vez que, à data dos Censos de 2011 a união com a freguesia de Ortigosa ainda não tinha ocorrido).

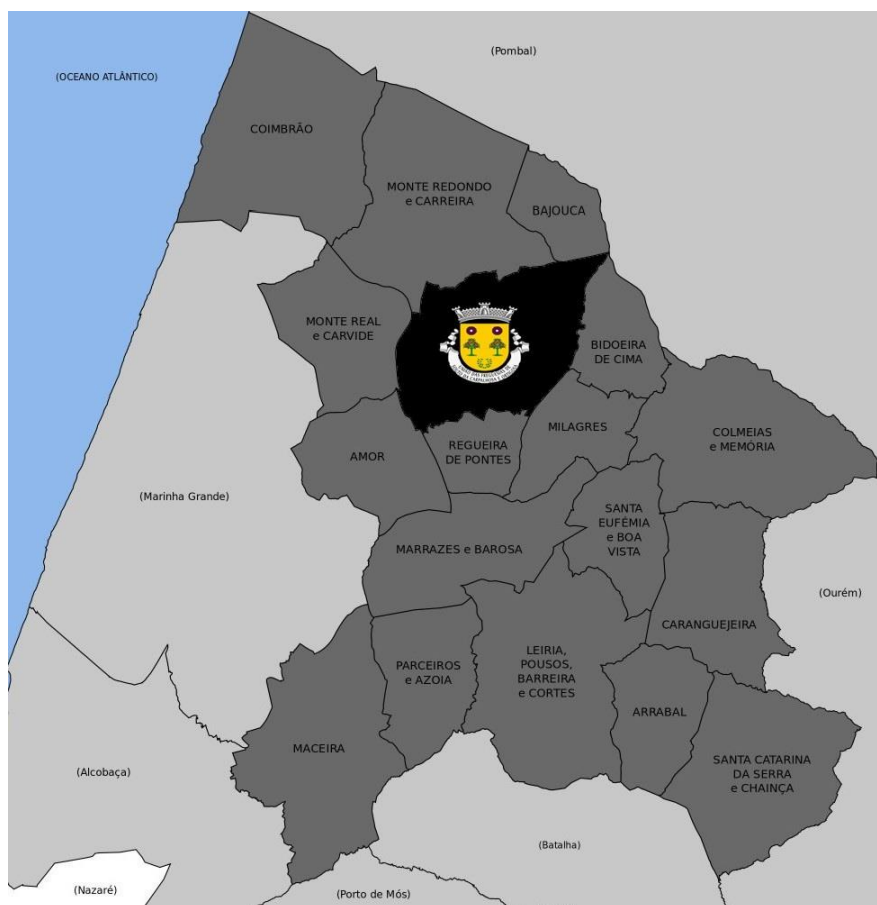


Figura 4.11.1. Freguesias pertencentes ao município de Leiria (após reorganização administrativa de 2013) <sup>19</sup>

### 4.11.3 Estrutura Demográfica

#### População Residente

De acordo com os dados disponibilizados pelo INE referentes aos Censos 2011, o município de Leiria apresentava 126 897 habitantes, o equivalente a uma densidade de 224,6 habitantes/km<sup>2</sup>. Face aos Censos 2001, onde a população residente era de 119 847, a taxa de crescimento da população residente foi de 5,9% (Quadro 4.11.1). Resultados mais recentes, referentes aos Censos 2021, revelam um novo crescimento da população residente no município de 1,4%, correspondendo a 128 616 habitantes (Quadro 4.11.2).

No quadro seguinte podem ser observados os valores da população residente, por Unidade Territorial, segundo os Censos de 2001 e 2011. A freguesia de Souto da Carpalhosa registou, em 2011, uma diminuição de 3,9% da população residente face a 2001.

<sup>19</sup> Fonte: site da União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa (<https://www.soutodacarpalhosaeortigosa.pt/>)

**Quadro 4.11.1. Valores de População Residente em 2001 e 2011, Taxa de Variação e Densidade Populacional por Unidade Territorial, segundo os respetivos Censos**

Unidade Territorial	População Residente (un.)		Taxa de Variação (%)	Densidade Populacional (hab/km <sup>2</sup> )	
	2001	2011		2001	2011
Portugal	10 356 117	10 562 178	2,0	112,3	114,5
Continente	9 869 343	10 047 621	1,8	110,8	112,8
Centro	2 348 397	2 327 755	-0,9	83,3	82,5
Pinhal Litoral	250 990	260 942	4,0	144,2	149,9
Leiria	119 847	126 897	5,9	212,1	224,6
Souto da Carpalhosa	4 018	3 863	-3,9	132,5	127,4

Tendo por base os dados obtidos nos Censos de 2001 e 2011, apenas a Região do Centro e a freguesia de Souto da Carpalhosa apresentaram uma taxa de crescimento negativa. Todas as restantes Unidades Territoriais apresentaram uma taxa de crescimento positiva, no mesmo período.

Por forma a permitir uma comparação com os Censos 2021, e tendo em conta que a freguesia de Souto da Carpalhosa se encontra extinta desde 2013 devido a uma reforma administrativa nacional, passando a formar, em conjunto com a freguesia de Ortigosa, a União das freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, foram considerados os dados dos Censos 2011 referentes às freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa. Assim, verificou-se uma diminuição de 4,4% da população residente em relação a 2011 (Quadro 4.11.2).

**Quadro 4.11.2. Valores de População Residente em 2011 e 2021, Taxa de Variação e Densidade Populacional por Unidade Territorial, segundo os respetivos Censos**

Unidade Territorial	População Residente		Taxa de Variação (%)	Densidade Populacional (hab/km <sup>2</sup> )	
	2011	2021		2011	2021
Portugal	10 562 178	10 344 802	-2,1	114,5	112,2
Continente	10 047 621	9 860 683	-1,9	112,8	110,7
Centro	2 327 755	2 227 567	-4,3	82,5	79,0
Leiria	126 897	128 616	1,4	224,6	227,6
Souto da Carpalhosa e Ortigosa	5 834	5 579	-4,4	198,8	190,1

Com exceção do município de Leiria, no qual a população residente aumentou em relação a 2011, todas as restantes Unidades Territoriais analisadas sofreram uma diminuição do número de habitantes, agravando a situação de baixa densidade populacional já demonstrada pelos Censos 2011 na freguesia de Souto da Carpalhosa.

## Estrutura Etária

Por forma a analisar a estrutura etária da população residente, foram considerados quatro grupos etários: até aos 14 anos de idade; dos 15 aos 24 anos; dos 25 aos 64 anos; e com 65 anos ou mais.

Os Censos 2021, disponíveis no sítio do INE, incluem os dados da população residente por grupo etário. No quadro seguinte são apresentadas as taxas de crescimento comparativamente a 2011, para cada Unidade Territorial em análise. Tal como esperado, e devido ao atual envelhecimento da população, o único grupo etário com uma taxa de crescimento positiva corresponde à população residente com idades iguais ou superiores a 65 anos. Em todas as Unidades Territoriais em análise, os restantes grupos etários apresentam uma taxa de crescimento negativa, mais significativa em idades inferiores a 25 anos.

**Quadro 4.11.3. Distribuição Etária da População Residente em 2021 por Unidade Territorial (Censos 2021) e respetivas taxas de crescimento face a 2011 (Censos 2011)**

Unidade Territorial	População Residente (2021)				Taxa de Crescimento (%)			
	0-14	15-24	25-64	≥65	0-14	15-24	25-64	≥65
Portugal	1 331 396	1 088 333	5 500 951	2 424 122	-15,3	-5,1	-5,7	20,6
Continente	1 264 897	1 031 893	5 225 859	2 334 944	-14,8	-4,4	-1,1	20,5
Centro	263 438	220 605	1 141 267	602 257	-17,5	-7,8	-8,5	15,4
Leiria	16 978	13 837	69 166	28 635	-12,1	-5,0	-2,6	29,9
Souto da Carpalhosa e Ortigosa	727	584	2 939	1 329	-19,6	-20,3	-6,3	25,3

A análise da estrutura etária evidencia que, em 2021, a maioria da população residente tanto no município de Leiria como na União de Freguesias, se enquadra no grupo etário com idades compreendidas entre os 25 aos 64 anos, representando mais de 50% da população residente, tal como é possível verificar no Quadro 4.11.4, seguindo-se o grupo etário com idades iguais ou superiores a 65 anos. Os jovens e jovens adultos (com idades inferiores a 25 anos) representam menores proporções comparativamente aos anteriores.

**Quadro 4.11.4. Proporção da População Residente por Grupo Etário e Unidade Territorial (Censos 2021)**

Unidade Territorial	População Residente (2021)	Proporção (%) por Grupo Etário			
		0-14	15-24	25-64	≥65
Portugal	10 344 802	12,87	10,52	53,18	23,43
Continente	9 857 593	12,83	10,47	53,01	23,69
Centro	2 227 567	11,83	9,90	51,23	27,04
Leiria	128 616	13,20	10,76	53,78	22,26
Souto da Carpalhosa e Ortigosa	5 579	13,03	10,47	52,68	23,82



## Grau de Ensino

Um fator de elevada importância para o desenvolvimento social e económico de uma população consiste no grau de ensino da mesma, o qual impacta as qualificações da população ativa. No Quadro 4.11.5 apresenta-se a proporção da população residente em 2011 de acordo com o grau de ensino os números, para as várias unidades territoriais analisadas no âmbito do presente estudo.

**Quadro 4.11.5. Proporção (%) da População Residente de acordo com o Grau de Ensino por Unidade Territorial (Censos 2011)**

Unidade Territorial	Nenhum	Pré-escolar	1.º ciclo	2.º ciclo	3.º ciclo	Ensino Secundário	Pós-Secundário	Ensino Superior
Portugal	8,47	2,48	29,85	10,40	15,73	16,76	0,88	15,43
Continente	8,49	2,45	29,75	10,26	15,72	16,83	0,87	15,62
Centro	8,97	2,41	32,83	9,96	15,06	15,90	0,87	14,01
Pinhal Litoral	9,21	2,71	30,28	9,74	15,91	17,05	1,11	13,98
Leiria	7,99	2,79	27,86	9,79	16,07	17,47	1,13	16,90
Souto da Carpalhosa	11,03	2,69	33,78	12,97	15,53	14,44	0,93	8,62

No ano de 2011, a maioria da população residente no município de Leiria apresentava um grau de ensino equivalente ao 1º ciclo do Ensino Básico, representando 27,86% da população, seguido do Ensino Secundário (17,47%). Na freguesia de Souto da Carpalhosa, também a maioria da população apresentava o 1º ciclo do Ensino Básico (33,78%), seguido do 3º ciclo (15,53%). Nesta Unidade, apenas 8,62% se enquadrava no grau de Ensino Superior, correspondendo à Unidade Territorial com menor proporção da população com nível académico equivalente ao Ensino Superior de todas as unidades analisadas (Quadro 4.11.5).

Segundo os Censos 2011, a taxa de analfabetismo era de 4,65% no município de Leiria e de 7,76% na freguesia de Souto da Carpalhosa. De salientar que, das Unidades Territoriais analisadas, o município de Leiria apresentava a taxa de analfabetismo mais elevada.

Os resultados dos Censos 2021 incluem variáveis, relativas aos graus de ensino, díspares das analisadas nos Censos 2011. No entanto, é possível verificar, de acordo com os dados apresentados no Quadro 4.11.6, um aumento do nível de instrução no município e na freguesia em análise face aos números de 2011.

No município de Leiria, a maioria da população apresenta um grau de ensino equivalente ao Secundário e pós-secundário (21,81%) e não ao 1º Ciclo conforme os dados verificados em 2011, o que revela um claro aumento de níveis de instrução entre 2011 e 2021. Relativamente à União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, a maioria da população continua a apresentar o 1º ciclo do Ensino Básico (27,12%), seguido do Secundário e pós-Secundário (18,91%).

Quadro 4.11.6. Proporção (%) da População Residente de acordo com o Grau de Ensino por Unidade Territorial, segundo os Resultados Provisórios dos Censos de 2021

Unidade Territorial	Nenhum	1.º ciclo	2.º ciclo	3.º ciclo	Secundário e pós-secundário	Ensino Superior
Portugal	13,71	21,42	10,73	15,47	21,26	17,40
Continente	13,66	21,35	10,59	15,46	21,34	17,59
Centro	13,72	24,33	10,51	15,47	20,42	15,53
Leiria	13,65	20,27	10,01	15,56	21,81	18,69
Souto da Carpalhosa e Ortigosa	13,93	27,12	13,34	16,20	18,91	10,50

### Indicadores de População

Alguns indicadores de população, como a taxa de crescimento efetivo e natural e a taxa bruta de natalidade e mortalidade, permitem a análise da estrutura demográfica.

No Quadro 4.11.7, onde são apresentados indicadores demográficos constantes do Anuário Estatístico da Região Centro 2018, é possível verificar uma taxa de mortalidade superior à taxa de natalidade em todas as Unidades Territoriais em estudo. A taxa de crescimento efetivo representa a variação populacional durante, normalmente, um ano civil. Esta é, em todas as Unidades Territoriais em análise, negativa, assim como a taxa de crescimento natural. Estes dados revelam uma tendência clara para a diminuição da população residente.

Quadro 4.11.7. Indicadores demográficos por Unidade Territorial, segundo Anuário Estatístico da Região Centro de 2018

Unidade Territorial	Taxa de crescimento efetivo (%)	Taxa de crescimento natural (%)	Taxa bruta de natalidade (‰)	Taxa bruta de mortalidade (‰)
Portugal	-0,14	-0,25	8,5	11,0
Continente	-0,13	-0,26	8,5	11,0
Centro	-0,66	-0,56	7,2	12,8
Região de Leiria	-0,64	-0,40	7,7	11,8
Leiria	-0,36	-0,13	8,6	9,9

### 4.11.4 Situação de Emprego

Por forma a caracterizar a situação de emprego no município de Leiria, foram utilizados os dados relativos às Estatísticas Mensais por Concelho do número de inscritos no Centro de Emprego (CE) de Leiria, disponibilizados *on-line* pelo Instituto do Emprego e Formação Profissional (IEFP).

Foram considerados os dados dos anos 2019 a 2022. Embora, à data de elaboração da presente caracterização, já se encontrassem disponível dados dos primeiros dois meses de 2023, não se consideraram

representativos de um ano inteiro. Da análise comparativa efetuada aos anos considerados (Figura 4.11.2), é possível verificar um aumento do número médio de inscritos no CE de Leiria em 2020, 2021 e 2022, face aos números de 2019, mais significativo em 2020, a partir do qual o número de inscritos voltou a diminuir até 2022.

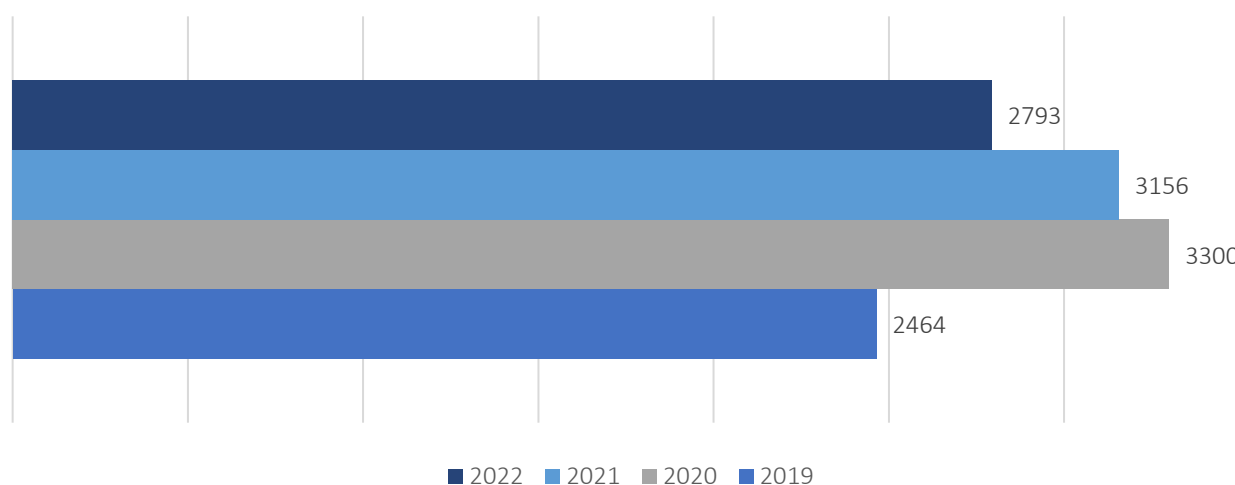


Figura 4.11.2. Número médio de inscritos no IEFP residentes no município de Leiria, em 2019, 2020, 2021 e 2022

Na Figura 4.11.3 encontram-se representados os dados da taxa de desemprego no concelho de Leiria tendo em conta o número médio de inscritos residentes e a população ativa dos Censos de 2021 (segundo os dados disponibilizados on-line pela plataforma PORDATA). Em 2019, a taxa de desemprego era de 3,9%, aumentando para 5,23% no ano seguinte. À semelhança dos dados apresentados na figura anterior, a taxa de desemprego voltou a descer em 2021 e 2022, respetivamente 5,0% e 4,42%.

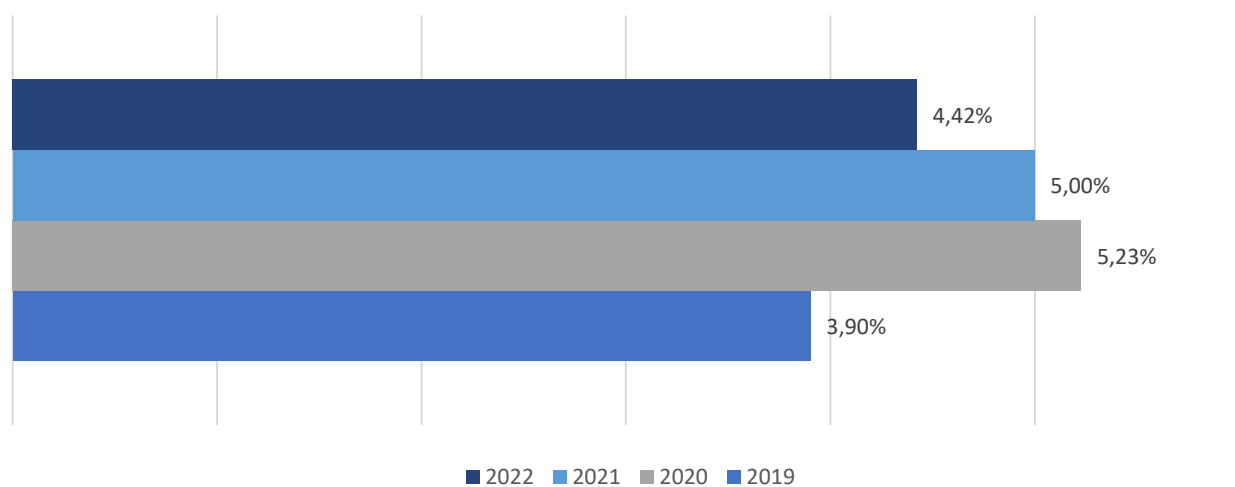


Figura 4.11.3. Taxa de Desemprego no município de Leiria, em 2019, 2020, 2021 e 2022

Tendo em conta a ocorrência da situação epidemiológica da Covid-19 no ano de 2020, é relevante a análise da influência desta pandemia na situação socioeconómica da população.

Nas figuras seguintes (Figura 4.11.4 e Figura 4.11.5), pode-se observar a evolução do número de inscritos no CE do município de Leiria, entre janeiro de 2019 e dezembro de 2022, verificando-se um claro impacto da pandemia da Covid-19 no número mensal de inscritos, especialmente nos períodos em que foi decretado Estado de Emergência em Portugal: de 19 de março de 2020 a 2 de maio de 2020 e de 9 de novembro de 2020 a 30 de abril de 2021. Após decretado o fim do segundo Estado de Emergência, no início de 2021, o número de inscritos no CE voltou a descer.

De referir o novo aumento do número de residentes inscritos a partir de agosto de 2022, tendência que se manteve até ao final do ano de 2022 (Figura 4.11.4), possivelmente devido aos significativos impactos da guerra na Ucrânia na economia global, com o resultante aumento da inflação.

A evolução do número de novas colocações (Figura 4.11.5) entre 2021 e 2022, reflete o crescimento do número de inscritos verificado na figura anterior. Em 2019, registaram-se no CE de Leiria 5 530 novas pessoas, um número que subiu para 6 420 em 2020. Em 2021, com o início da recuperação da economia nacional, o número de novas colocações baixou para 5 479, um valor inferior ao do pré-pandemia, voltando a subir para 6 137 em 2022.



Figura 4.11.4. Evolução do número de Inscritos no município de Leiria, em 2019, 2020, 2021 e 2022

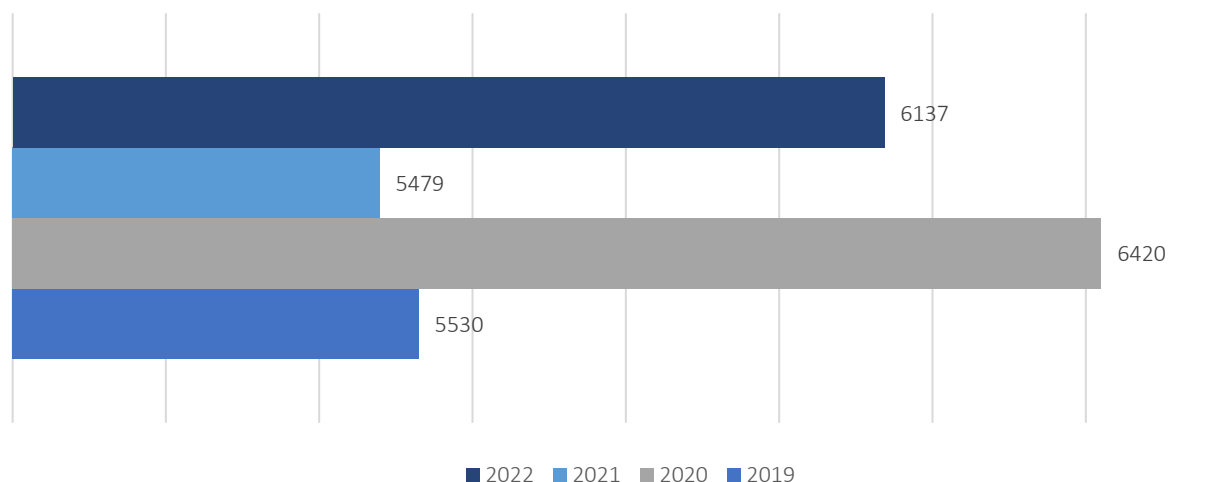


Figura 4.11.5. Número total de Novas Inscrições no município de Leiria, em 2019, 2020, 2021 e 2022

No Quadro 4.11.8 são apresentados os números de inscritos no CE de município de Leiria no mês de maio dos quatro anos analisados, bem como as respectivas taxas de crescimento. Verificou-se uma taxa de crescimento de 57,17% do número de inscritos de 2019 para 2020, seguido de uma diminuição de 11,37% em maio de 2021 e 19,89% em maio de 2022.

Quadro 4.11.8. Número de inscritos no mês de maio de 2019, 2020, 2021 e 2022 e respetiva taxa de crescimento

Município	Número de inscritos				Taxa de Crescimento (%)		
	2019	2020	2021	2022	2020	2021	2022
Leiria	2 328	3 659	3 243	2 598	57,17	-11,37	-19,89

Para além do número médio mensal de inscritos, é também importante analisar os números relativos a novas colocações no CE de Leiria nos últimos quatro anos (Figura 4.11.6), destacando-se a diminuição do mesmo em 2022, apesar do aumento do número de novas inscrições (Figura 4.11.5).

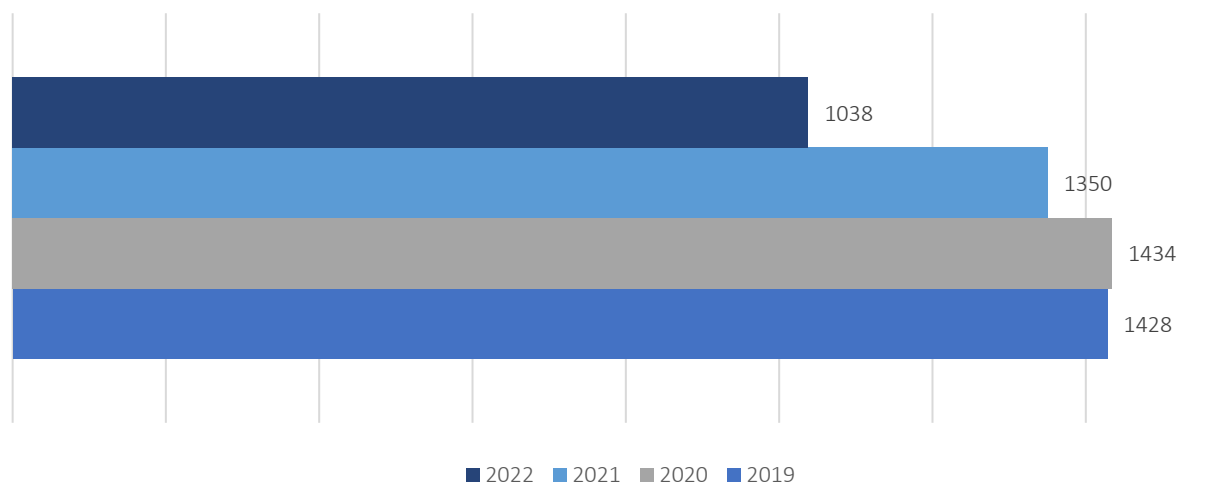


Figura 4.11.6. Número médio de Colocações no município de Leiria, em 2019, 2020, 2021 e 2022

De seguida é apresentada uma análise mais pormenorizada do desemprego no município de Leiria, tendo em conta o sexo da população inscrita, o tempo de inscrição, a situação de emprego, o grupo etário e grau de escolaridade. Os dados utilizados são relativos ao mês de dezembro de 2022.

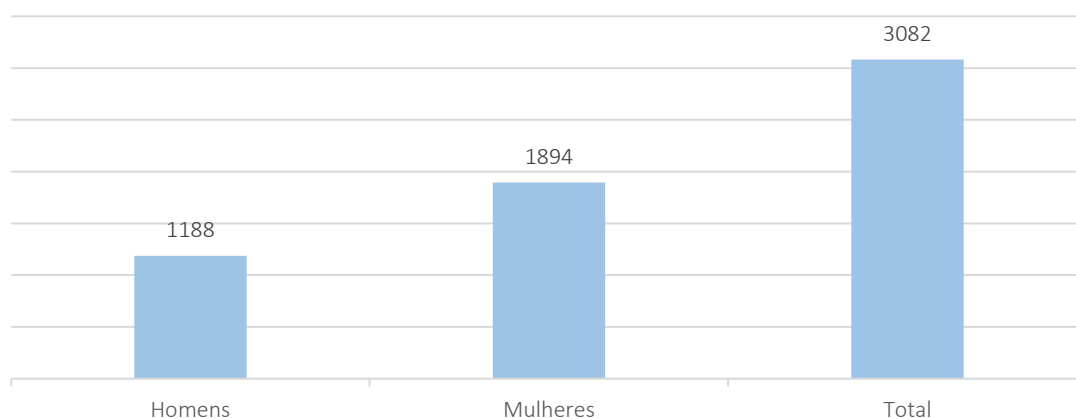


Figura 4.11.7. Número de Inscritos no município de Leiria segundo o respetivo Sexo, em setembro de 2022

No total dos 3 082 inscritos no CE de Leiria no mês de setembro de 2022, 1 894 correspondiam ao sexo feminino, o equivalente a 61,5% (Figura 4.11.7).

No que diz respeito ao tempo de inscrição, cerca de 65% do número total de inscritos no Centro de Emprego de Leiria encontravam-se inscritos há menos de 1 ano (Figura 4.11.8).



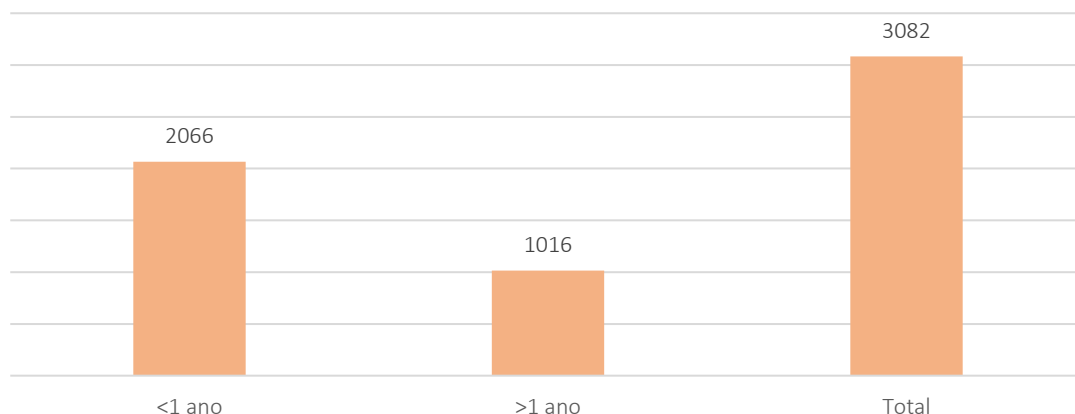


Figura 4.11.8. Número de Inscritos no município de Leiria segundo o Tempo de Inscrição, em setembro de 2022

Em dezembro de 2022, a maioria dos inscritos, cerca de 91,3%, o equivalente a 2 814 inscritos, encontrava-se à procura de um novo emprego (Figura 4.11.9).



Figura 4.11.9. Número de Inscritos no município de Leiria segundo a Situação de Emprego, em setembro de 2022

A nível etário, a maioria dos inscritos apresenta idades entre os 35 e os 54 anos (40,4%), seguindo-se as idades superiores a 55 anos (26,0%) e o grupo etário dos 25 aos 34 anos (21,6%) (Figura 4.11.10).

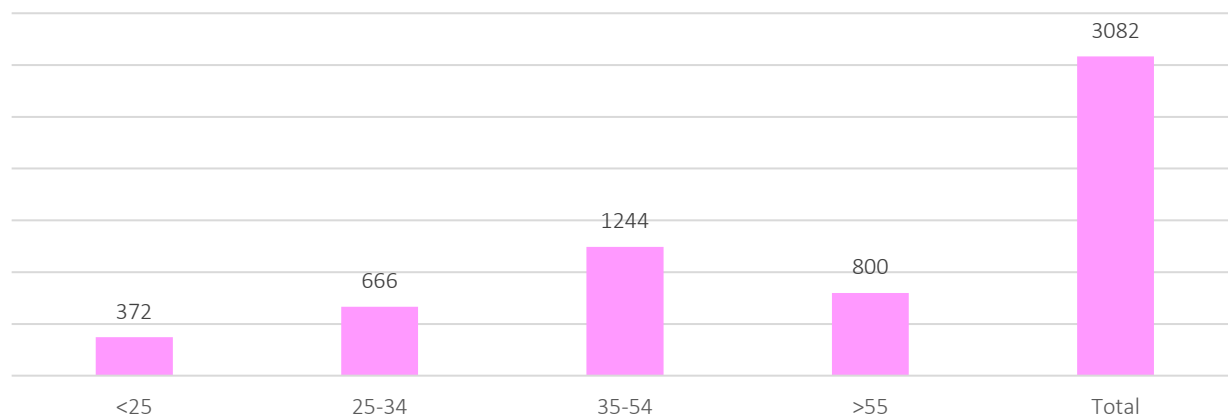


Figura 4.11.10. Número de Inscritos no município de Leiria segundo o Grupo Etário, em setembro de 2022

Relativamente ao grau de escolaridade, destaca-se o Ensino Secundário, com 35,8% dos inscritos, seguido do 3.º Ciclo do Ensino Básico, com 18,7%, e o Ensino Superior, com 16,8% (Figura 4.11.11).

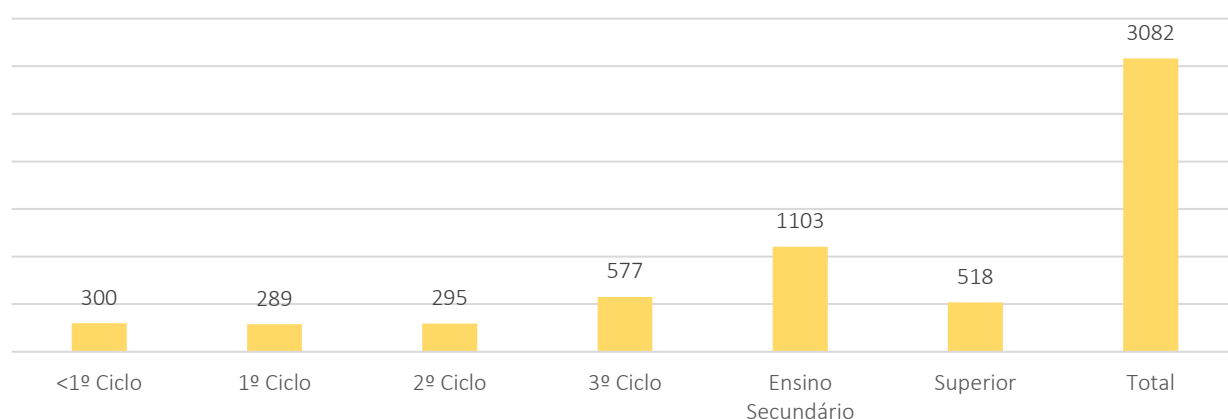


Figura 4.11.11. Número de Inscritos no município de Leiria segundo o Grau de Escolaridade, em setembro de 2022

#### 4.11.5 Estrutura Económica

Por forma a avaliar a estrutura económica da área em estudo, foram utilizados os dados disponibilizados no Anuário Estatístico da Região Centro 2018 referentes ao município de Leiria. À data de elaboração do presente estudo, já se encontrava disponível o Anuário Estatístico de 2020, referente aos dados obtidos a 15 de junho de 2021, no entanto, estes apenas dizem respeito às NUT I e II, pelo que não apresenta os dados específicos do município em análise.

O município de Leiria figura sede a 16 655 empresas, das 36 101 localizadas na Região de Leiria, numa densidade de 29,5 empresas por km<sup>2</sup>, sendo que são todas constituídas por menos de 250 trabalhadores. No

que toca a estabelecimentos, conta com uma densidade de 31,1 estabelecimentos por km<sup>2</sup>, num total de 17 561 estabelecimentos, dos quais 95% apresentam menos de 10 trabalhadores (Quadro 4.11.9).

Quadro 4.11.9. Indicadores de empresas e de estabelecimentos com sede na Região e Município de Leiria (INE, I.P., 2019)

Concelho	Densidade de empresas (n.º/km <sup>2</sup> )	Densidade de estabelecimentos (n.º/km <sup>2</sup> )	Empresas com menos de 250 pessoas (%)	Empresas com menos de 10 pessoas (%)
Região de Leiria	14,7	15,4	100,0	95,1
Leiria	29,5	31,1	100,0	95,0

As empresas encontram-se distribuídas por diversas categorias segundo o CAE-Rev.3. No Quadro 4.11.10 são apresentados alguns indicadores relativos às empresas do município em estudo, entre eles, o número de empresas, número de funcionários, o Volume de Negócio e o Valor Acrescentado Bruto (VAB), de acordo com a respetiva categoria de atividade económica.

No município de Leiria, que alberga cerca de 46% das empresas sediadas na Região de Leiria, o volume de negócios representa mais de metade do total da Região (cerca de 52%) e 46,1% do VAB.

Quadro 4.11.10. Número de empresas, funcionários, Volume de Negócio e VAB, segundo o CAE-REV.3, no Município de Leiria (INE, I.P., 2019)

CAE	Descrição	Empresas (N.º)	Funcionários (N.º)	Volume de Negócio (milhares de €)	VAB (milhares de €)
A	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	766	1 750	288 557	37 907
B	Indústrias Extrativas	17	222	25 990	9 766
C	Indústrias transformadoras	1 351	13 289	1 492 741	422 557
D	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	58	59	5 386	3 975
E	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento gestão de resíduos e despoluição	23	392	36 638	21 973
F	Construção	1 650	7 042	429 196	119 726
G	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	3 442	11 909	2 277 996	285 274
H	Transportes e armazenagem	331	1 724	131 563	48 603
I	Alojamento, restauração e similares	963	2 907	124 173	48 147
J	Atividades de informação e de comunicação	206	750	33 901	16 663
L	Atividades imobiliárias	594	892	52 635	16 296
M	Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	1 815	3 163	128 981	61 055
N	Atividades administrativas e dos serviços de apoio	2 118	3 862	101 267	52 034
P	Educação	899	1 322	15 919	8 748
Q	Atividades de saúde humana e apoio social	1 225	2 516	95 875	45 901

CAE	Descrição	Empresas (N.º)	Funcionários (N.º)	Volume de Negócio (milhares de €)	VAB (milhares de €)
R	Atividades artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	412	509	7 723	4 262
S	Outras atividades de serviços	785	1 349	23 260	7 255
<b>Total</b>		<b>16 655</b>	<b>53 657</b>	<b>5 271 801</b>	<b>1 210 142</b>

De acordo com os dados mais recentes, disponibilizados no Anuário Estatístico da Região Centro, referentes ao ano de 2017, as empresas categorizadas como *G – Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos*, representam cerca de 21% das empresas totais, seguindo-se a categoria *N – Atividade administrativas e dos serviços de apoio*, com 13% e a *M – Atividades de consultoria, científicas técnicas e similares*, com 11%.

Relativamente ao número de funcionários, é possível verificar na Figura 4.11.12, que é a categoria *C – Indústrias Transformadoras* que tem maior número de pessoas ao serviço, representando 28% do total de pessoas empregadas no município de Leiria, seguindo-se a categoria *G*, com 25%, e a categoria *F – Construção*, com 15%.

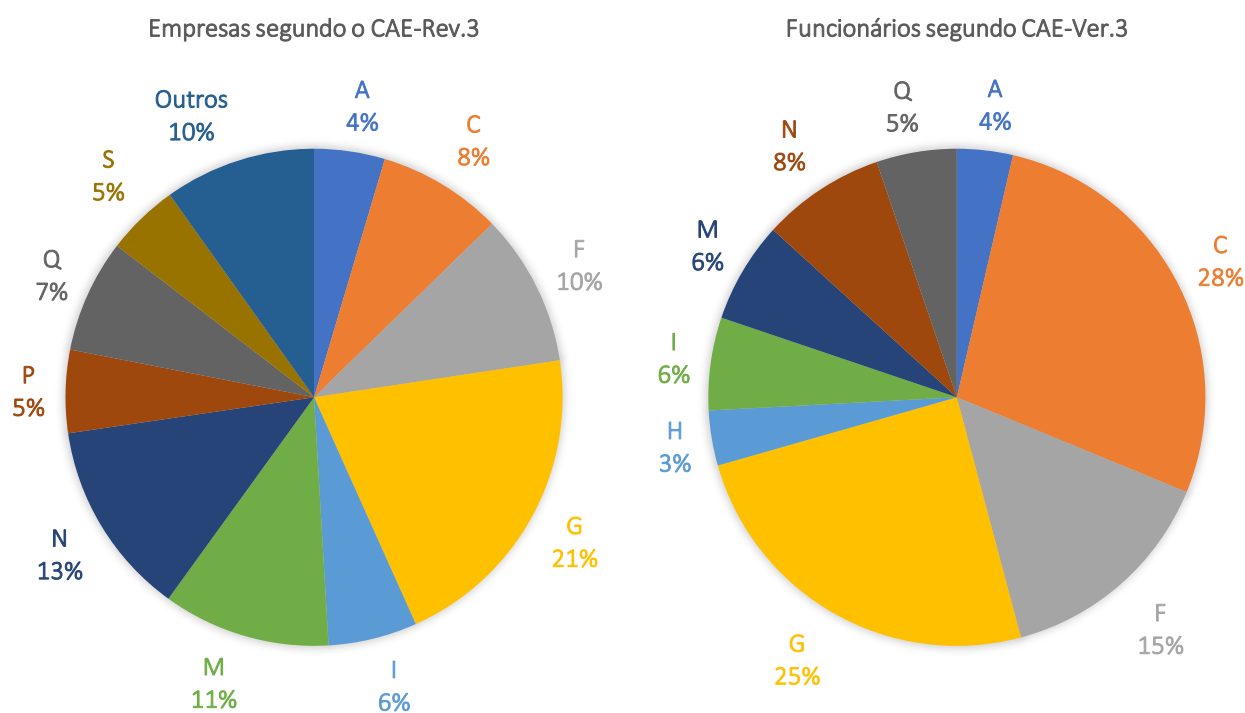


Figura 4.11.12. Proporção das Empresas e dos Funcionários segundo o CAE-Rev.3 no Município de Leiria

A maioria das empresas localizadas no município de Leiria enquadram-se no setor terciário, representando 77% das empresas, seguindo-se o setor secundário (19%) e primário (4%), respetivamente.

Verifica-se uma distribuição semelhante no que toca à proporção de funcionários por setor, onde a maior parte da população ativa trabalha também no setor terciário, representando 58% das pessoas empregadas, enquanto a percentagem que trabalha no setor primário é bastante reduzida (Figura 4.11.13).

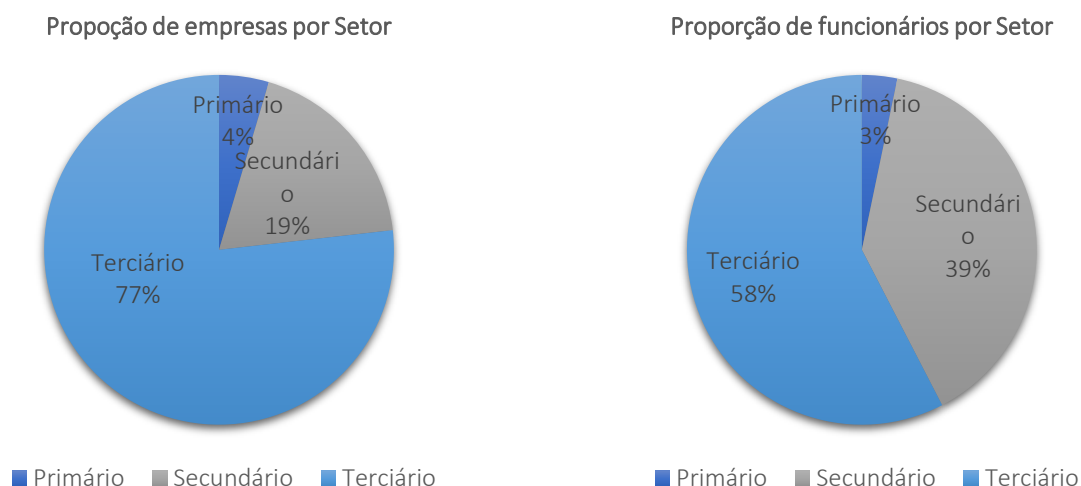


Figura 4.11.13. Proporção de Empresas e de Funcionários por Setor de Atividade no Município de Leiria

### Setor da Produção Animal

Por forma a analisar o setor da Produção Animal, foram utilizados os dados mais recentes disponibilizados pelo INE, I.P., no âmbito do Recenseamento Agrícola de 2019, referentes à Região Agrária da Beira Litoral, onde se insere o município de Leiria.

O Recenseamento Agrícola apresenta uma periodicidade decenal, assumindo um papel fundamental na tomada de decisões políticas económicas, regionais, sociais e empresariais por apresentar uma caracterização da agricultura portuguesa, das estruturas de produção, população rural e também dos modos de produção agrícola. Uma vez que os últimos dados apresentados por município datam de 1999, é efetuada uma análise apenas a nível da Região Agrária da Beira Litoral por se considerar que dados com mais de 20 anos não se adequam à realidade atual.

Em relação ao número de explorações animais, em 2019, a maioria das explorações nas Regiões Agrárias em análise eram dedicadas à produção de aves (Figura 4.11.14). Na Figura 4.11.15 apresenta-se o número de efetivos animais, segundo a espécie, por Região Agrária, onde se destacam as aves, cujo efetivo representa cerca de 50% do total referente a todas as espécies animais na Beira Litoral. Do número total de efetivos em Portugal, o efetivo de aves registado na Beira Litoral corresponde a 48,7%, e a 49,7% do total registado no Continente, evidenciando a importância desta Região Agrária para o setor avícola, o que terá claros impactos na atividade socioeconómica da região.

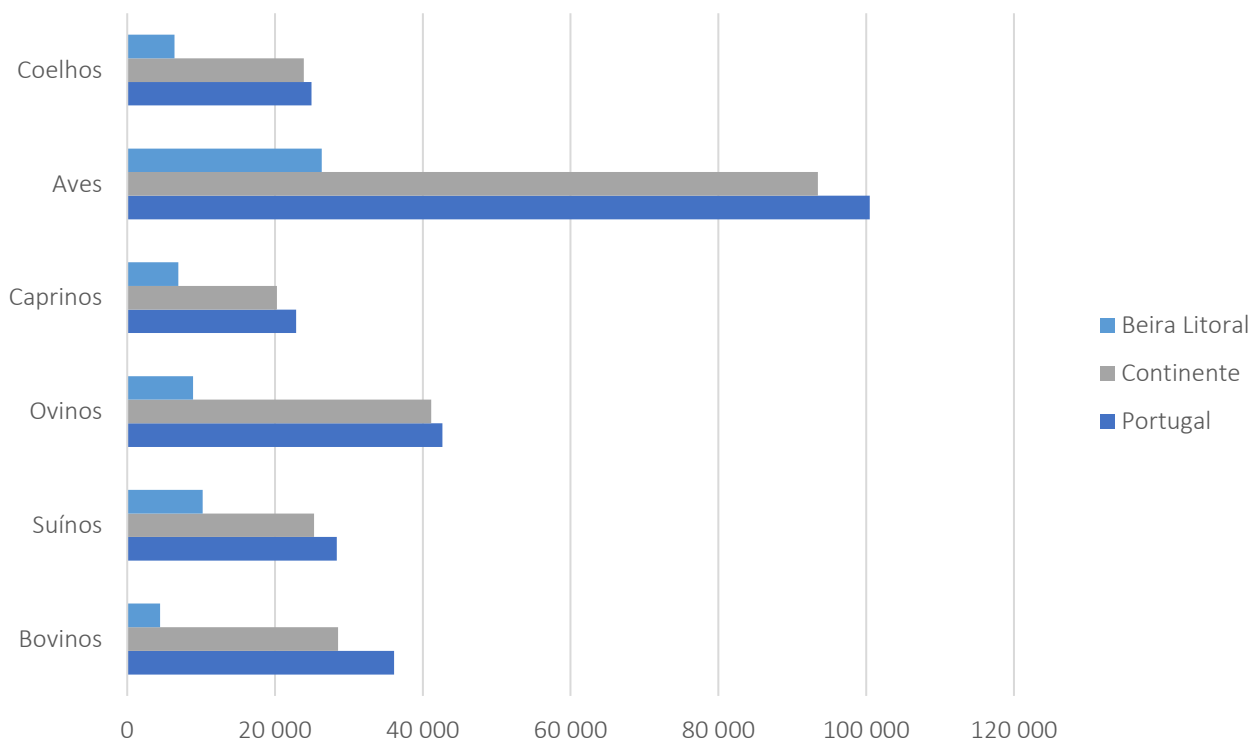


Figura 4.11.14. Número de Explorações Animais, segundo a Espécie por Região Agrária, em 2019

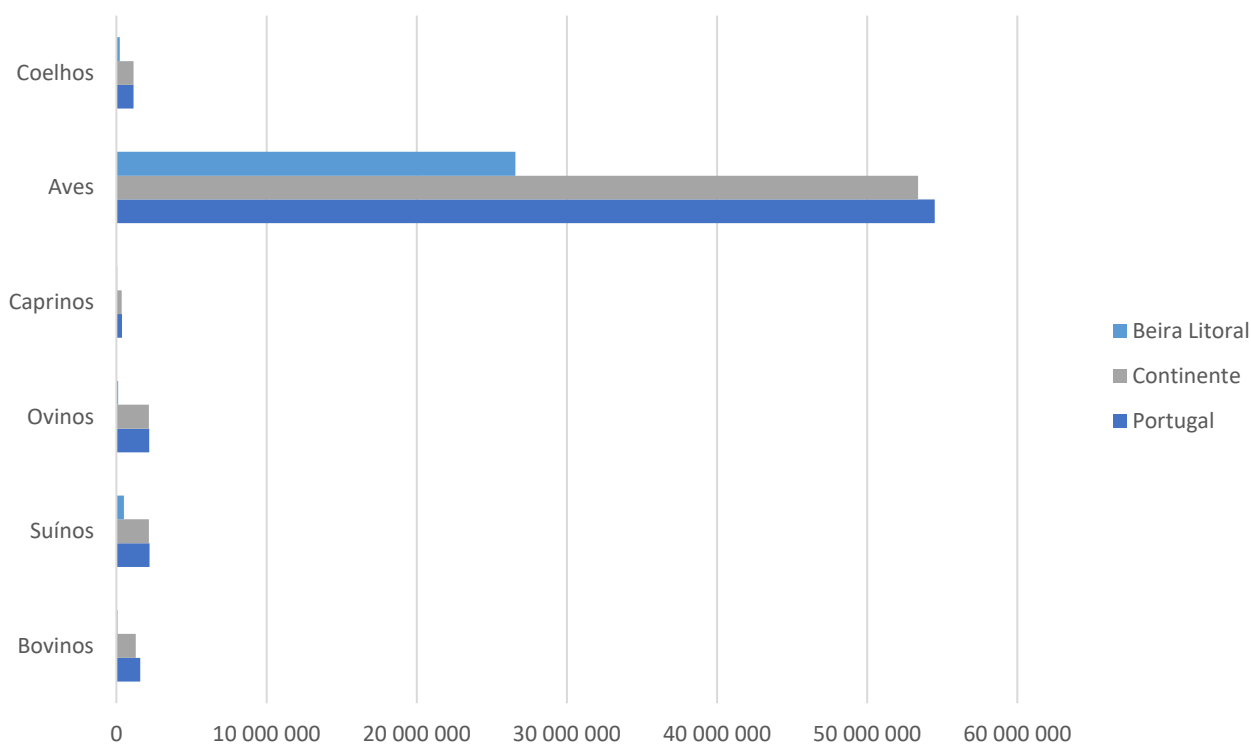


Figura 4.11.15. Número de Efetivos Animais, segundo a Espécie, por Região Agrária, em 2019



Ao analisar as variações do número de exploração e do número de efetivos entre os últimos três anos em que foi realizado o Recenseamento Agrícola, constata-se uma diminuição constante no número de explorações pecuárias, independentemente da espécie animal, na Região Agrária da Beira Litoral.

Especificamente no que toca a explorações avícolas, verifica-se uma diminuição de 31,6% do número de explorações, comparativamente ao Recenseamento Agrícola de 2009, mas um forte crescimento (58,7%) do número de efetivos animais (Quadro 4.11.11).

Este crescimento é reflexo de um decréscimo do número de pequenas instalações e da intensificação da produção animal, com o consecutivo aumento das capacidades instaladas dos pavilhões, na Beira Litoral. O mesmo se verifica no caso de suínos, galinhas poedeiras e reprodutoras e no caso dos frangos de carne que sofreram um aumento no número de efetivos, quando em comparação com o ano de 2009, demonstrando o investimento efetuado na produção animal na zona em estudo.

**Quadro 4.11.11. Variação do número de Explorações e de Efetivos Animais entre os anos de 1999 e 2009 e de 2009 e 2019, no Região Agrária da Beira Litoral**

Espécie Animal	Variação entre 1999 - 2009 (%)		Variação entre 2009 - 2019 (%)	
	N.º Explorações	N.º Efetivos	N.º Explorações	N.º Efetivos
Bovinos	-65,7	-40,9	-45,9	-22,2
Suínos	-59,8	-17,4	-47,3	25,3
Ovinos	-17,7	-8,3	-22,1	-17,8
Caprinos	-40,4	-17,2	-28,9	-13,3
Aves	-41,9	4,9	-31,6	58,7
Coelhos	-43,5	-26,7	-55,4	-45,1
Galinhas poedeiras e reprodutoras	-42,2	4,1	-30,5	18,2
Frangos de carne	-40,1	6,2	-32,8	73,5

## 4.12 Saúde Humana

### 4.12.1 Introdução e Metodologia

O descritor Saúde Humana foi introduzido no regime de AIA pela Diretiva 2014/52/EU do Parlamento Europeu, de 16 de abril de 2014, transposta para o direito nacional pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, na sua redação atual.

O município de Leiria, onde se encontra implantado o Aviário, em termos de Serviço Nacional de Saúde (SNS), integra a Administração Regional de Saúde do Centro (ARSC), mais precisamente no Agrupamento de Centros de Saúde (ACeS) Pinhal Litoral (ACeS-PL).

O ACeS-PL engloba o território de cinco concelhos da NUTIII Região de Leiria – Batalha, Leiria, Marinha Grande, Pombal e Porto de Mós (Figura 4.12.1), e é composto pelos Centros de Saúde, e respetivas Extensões de Saúde.



Figura 4.12.1. Área Geográfica do ACeS Pinhal Litoral (ARSC, I.P., 2021)

A caracterização da Saúde Humana ao longo do presente capítulo, nomeadamente dos indicadores que permitem dar a conhecer a saúde e os acessos a cuidados de saúde da população do município de Leiria, foi elaborada com consulta dos dados fornecidos no Perfil Local de Saúde (PeLS) 2022<sup>20</sup> do ACeS-PL (ARSC, I.P., 2022), e no PeLS 2021<sup>21</sup> do ACeS-PL (ARSC, I.P., 2021). Sempre que necessário, foram também consultados dados do INE, I.P., quer disponibilizados *online* pela PORDATA – Base de Dados Portugal Contemporâneo, quer incluídos pelo próprio no Anuário Estatístico da Região Centro 2018 (INE, I.P., 2019).

#### 4.12.2 Indicadores de Saúde Humana

A esperança média de vida no triénio 2018-2020 no ACeS-PL era de 82,1 anos, superior para as mulheres (84,8 anos) e inferior para os homens (79,4 anos), revelando um crescimento face aos dois triénios anteriores.

<sup>20</sup> [https://bicsp.min-saude.pt/pt/biufs/2/20023/Biblioteca/perfil\\_saude\\_acespl\\_2022.pdf](https://bicsp.min-saude.pt/pt/biufs/2/20023/Biblioteca/perfil_saude_acespl_2022.pdf)

<sup>21</sup> [https://www.arscentro.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/reports/PeLS2021/PeLS2021\\_A27\\_PL.htm](https://www.arscentro.min-saude.pt/wp-content/uploads/sites/2/reports/PeLS2021/PeLS2021_A27_PL.htm)

Seguidamente são apresentados alguns indicadores de saúde humana considerados de interesse ao âmbito da presente caracterização da situação de referência.

No Quadro 4.12.1 apresentam-se os valores das taxa bruta de mortalidade e das taxas brutas de mortalidade infantil, neonatal e perinatal, para as unidades territoriais ARS Centro, NUTIII Região de Leiria e município de Leiria (ARSC, I.P., 2022)

**Taxa bruta de mortalidade** – *N.º de óbitos observados num determinado período, normalmente um ano civil, habitualmente expressa em n.º de óbitos por 1 000 habitantes (‰).* O município de Leiria apresenta a mais baixa taxa bruta de mortalidade registada em 2020 no ACeS-PL (9,8‰).

**Taxa de mortalidade infantil** – *N.º de óbitos de crianças com menos de 1 ano de idade observados num determinado período, normalmente um ano civil, habitualmente expressa em n.º de óbitos por 1 000 nados vivos (‰).* A taxa de mortalidade infantil, no triénio 2018-2020, registada no município de Leiria(2,8‰), é superior a todas as restantes unidade territoriais analisadas pelo PeLS do ACeS-PL, antecede-lhe o município da Batalha, com 2,5‰.

**Taxa de mortalidade neonatal** – *N.º de óbitos de crianças com menos de 28 dias de idade observados num determinado período, normalmente um ano civil, habitualmente expressa em n.º de óbitos por 1 000 nados vivos (‰).* Embora não represente a taxa de mortalidade neonatal mais elevada do ACeS-PL no triénio 2018-2020, a taxa registada no município de Leiria, de 1,87‰, é superior à da ARS Centro e da NUTIII Região de Leiria.

**Taxa de mortalidade perinatal** – *N.º de óbitos fetais com 28 ou mais semanas de gestação e óbitos de nados vivos com menos de 7 dias de idade observados num determinado período, normalmente um ano civil, habitualmente expressa em n.º de óbitos por 1 000 nados vivos e fetos de 28 ou mais semanas (‰).* A taxa de mortalidade perinatal do município de Leiria no triénio 2018-2020 é de 1,89‰, não muito superior à da Região de Leiria (1,85‰). Relativamente a este indicador, considera-se relevante indicar que, no mesmo período, a taxa de mortalidade perinatal da Batalha é de 7,41‰, um valor quase quatro vezes maior do que o registado na Região de Leiria.

Quadro 4.12.1. Taxas brutas de mortalidade no ACeS Pinhal Litoral segundo o PeLS 2022 (ARSC, I.P., 2022)

Indicador	Unidade territorial	Taxa (‰)
Taxa bruta de mortalidade (2020)	ARS Centro	13,6
	Região de Leiria	11,8
	Leiria	9,8
Taxa de mortalidade infantil (triénio 2018-2020)	ARS Centro	2,4
	Região de Leiria	2,3
	Leiria	2,8

Indicador	Unidade territorial	Taxa (%)
Taxa de mortalidade neonatal (triénio 2018-2020)	ARS Centro	1,74
	Região de Leiria	1,67
	Leiria	1,87
Taxa de mortalidade perinatal (triénio 2018-2020)	ARS Centro	3,41
	Região de Leiria	1,85
	Leiria	1,89

Relativamente às principais causas de morte no ACeS-PL, no triénio 2018-2020, representadas no Quadro 4.12.2, destacam-se as doenças do aparelho circulatório, responsáveis por 29,5% das mortes, os tumores, associados a 26,4% dos óbitos no mesmo período, e as doenças do aparelho respiratório, com 12,6%. Os valores apresentados no quadro seguinte encontram-se representados graficamente na Figura 4.12.2.

**Quadro 4.12.2. Número de óbitos por grandes grupos de causas de morte, no ACeS-PL, no triénio 2018-2020**

Grupo de Causas de Morte	2018			2019			2020		
	H	M	HM	H	M	HM	H	M	HM
Tuberculose	2	2	4	2	1	3	1	1	2
Infeção meningocócica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Doenças por HIV	4	0	4	1	1	2	0	0	0
Hepatite viral	0	0	0	1	1	2	1	1	2
Tumores (neoplasmas) malignos	367	261	628	389	272	661	382	265	647
D. do sangue e dos órgãos hematopoéticos e alguns transtornos imunitários	8	12	20	11	8	19	5	10	15
D. endócrinas, nutricionais e metabólicas	90	96	186	67	64	131	80	73	153
Transtornos mentais e comportamentais	44	61	105	44	66	110	43	69	112
D. do sist. nervoso e dos órgãos dos sentidos	52	63	115	42	60	102	47	62	109
D. do aparelho circulatório	347	405	752	342	378	720	339	384	723
D. do aparelho respiratório	198	192	390	173	199	372	164	144	308
D. do aparelho digestivo	44	52	96	54	59	113	62	41	103
D. da pele e do tecido celular subcutâneo	0	4	4	3	4	7	5	8	13
D. do sist. osteomuscular/tecido conjuntivo	6	8	14	4	9	13	5	6	11
D. do aparelho geniturinário	55	61	116	50	51	101	34	77	111
Complicações da gravidez, parto e puerpério	0	0	0	0	1	1	0	1	1
Malformações congénitas, deformidades e anomalias cromossómicas	2	1	3	0	2	2	1	5	6
Malformações congénitas do sist. nervoso	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Malformações congénitas do aparelho circulatório	1	0	1	0	0	0	0	1	1
Causas externas de lesão e envenenamento	81	57	138	88	63	151	90	43	133
<b>Total</b>	<b>1 301</b>	<b>1 276</b>	<b>2 577</b>	<b>1 271</b>	<b>1 239</b>	<b>2 510</b>	<b>1 259</b>	<b>11 91</b>	<b>2 450</b>

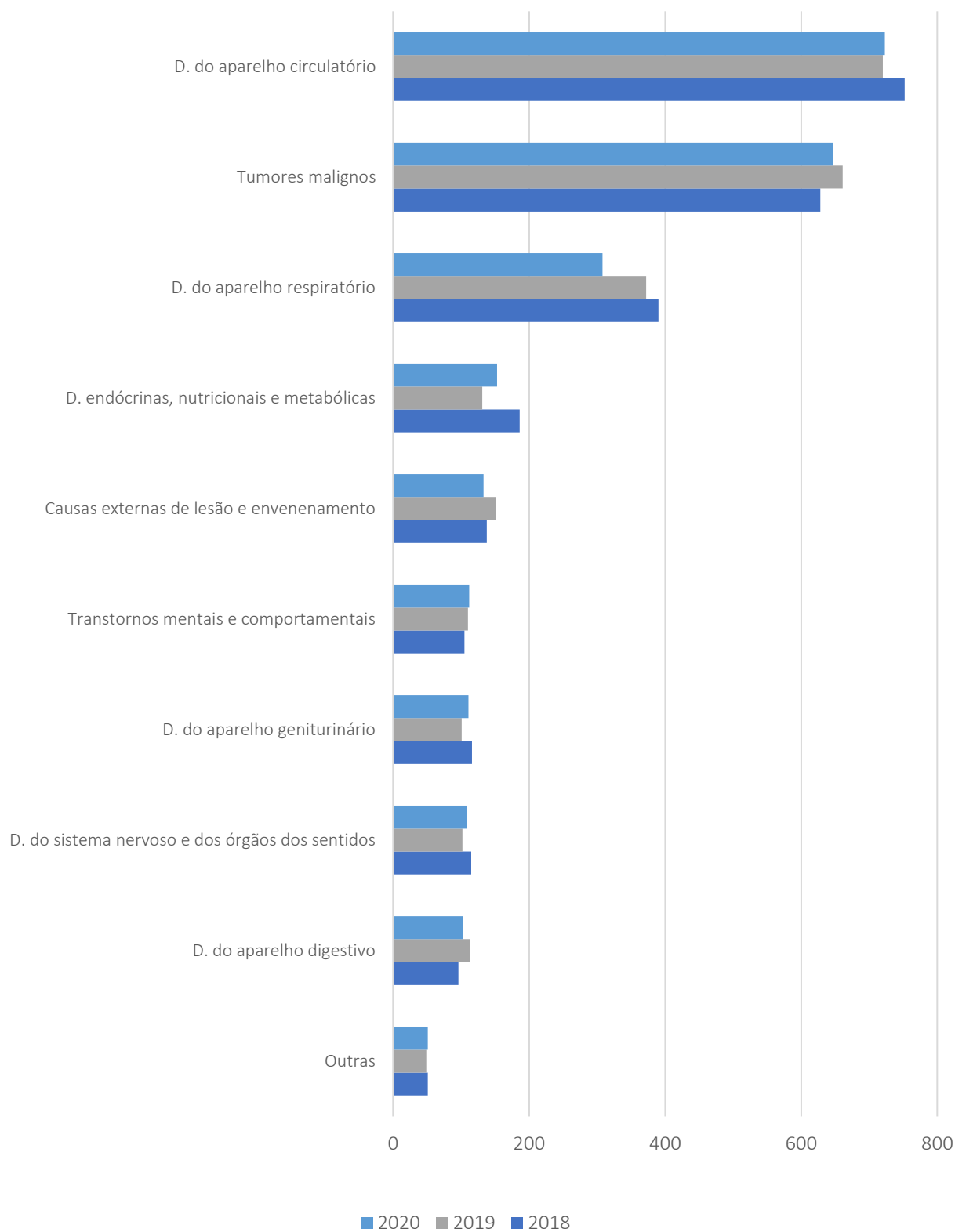


Figura 4.12.2. Número de óbitos por grandes grupos de causas de morte, no ACeS-PL, no triénio 2018-2020

No Quadro 4.12.3 apresenta-se a proporção de inscritos por diagnóstico ativo em todo o ACeS Pinhal Litoral, em dezembro de 2021. Destacam-se os 27,6% dos inscritos com alterações do metabolismo dos lípidos<sup>22</sup>, seguidos dos residentes no território abrangido com diagnóstico ativo de hipertensão (23,2%), de diabetes (13,2%) e de perturbações depressivas (12,6%) (ARSC, I.P., 2021).

Quadro 4.12.3. Proporção de inscritos (%) por diagnóstico ativo no ACeS-PL, em dezembro de 2021 (ARSC, I.P., 2021)

Diagnóstico ativo	Continente			ARS Centro			ACES Pinhal Litoral		
	HM	H	M	HM	H	M	HM	H	M
Alterações do metabolismo dos lípidos	24,2	23,2	25,2	29	27,6	30,3	<b>27,6</b>	26,5	28,7
Hipertensão	22,4	20,9	23,7	24,9	23,4	26,2	<b>23,2</b>	22,1	24,2
Obesidade	13,4	11,2	15,4	13,5	11,7	15,1	<b>13,2</b>	11,7	14,5
Perturbações depressivas	11,7	5,1	17,7	13,7	6	20,7	<b>12,6</b>	5,6	19,2
Diabetes	8,2	8,7	7,7	9	9,6	8,5	<b>8,1</b>	8,8	7,5
Doenças dos dentes e gengivas	6,7	6,7	6,6	6,8	6,6	6,9	<b>7,5</b>	7,8	7,2
Osteoartrose do joelho	5,7	3,6	7,5	7	4,7	9,1	<b>6,9</b>	4,9	8,7
Osteoartrose da anca	2,8	2,1	3,5	3,8	2,9	4,7	<b>4,2</b>	3,2	5,1
Asma	3,3	2,9	3,7	3,6	3,1	4	<b>3,7</b>	3,4	3,9
Osteoporose	2,6	0,4	4,6	3,3	0,4	6	<b>2,8</b>	0,3	5,1
Doença cardíaca isquémica	1,9	2,4	1,4	2,2	2,6	1,8	<b>2</b>	2,4	1,6
Trombose / AVC <sup>23</sup>	1,3	1,4	1,2	1,4	1,5	1,3	<b>1,3</b>	1,4	1,3
DPOC <sup>24</sup>	1,4	1,8	1	1,3	1,7	0,9	<b>1,2</b>	1,5	0,9
Bronquite crónica	1	0,9	1	1,2	1,2	1,3	<b>1,2</b>	1,1	1,2
Neoplasia maligna da mama feminina	1	0	1,9	1	0	1,9	<b>0,9</b>	0	1,8
Demência	0,9	0,6	1,2	1	0,6	1,3	<b>0,9</b>	0,6	1,2
Neoplasia maligna da próstata	0,6	1,3	0	0,8	1,6	0	<b>0,8</b>	1,6	0
Neoplasia maligna do cólon e reto	0,6	0,7	0,5	0,7	0,8	0,6	<b>0,6</b>	0,7	0,5
Enfarte agudo do miocárdio	0,7	1,1	0,3	0,7	1,1	0,3	<b>0,6</b>	1	0,3
Neoplasia maligna do estômago	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	<b>0,1</b>	0,2	0,1
Neoplasia maligna do colo do útero	0,1	0	0,3	0,1	0	0,2	<b>0,1</b>	0	0,2
Neoplasia maligna do brônquio / pulmão	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	<b>0,1</b>	0,1	0,1

Ainda relativamente ao estado da saúde da população do ACeS-PL, consideram-se os indicadores Nascimentos pré-termo, ou prematuros, e Crianças com baixo peso à nascença, como sendo relevantes, dado que as grávidas enquadram um dos grupos sensíveis, conforme espelhado nos pontos seguintes. Os

<sup>22</sup> Alterações do metabolismo de lípidos, como o colesterol e os triglicéridos, que ocorrem, por exemplo, devido ao envelhecimento e ao estilo de vida, nomeadamente associado a uma dieta rica em gorduras saturadas, à inatividade física e/ou ao excesso de peso. Os níveis anormais de lípidos podem levar a problemas crónicos, tais como aterosclerose, que tem como consequência o aumento do risco de enfarte do miocárdio e de AVC. Fonte: <https://www.msmanuals.com/pt-pt/casa>

<sup>23</sup> Acidente Vascular Cerebral – AVC

<sup>24</sup> Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica – DPOC



dados relativos a estes indicadores apresentam-se no Quadro 4.12.4. Cerca de 8,4% dos nascimentos de crianças no município de Leiria foram pré-termo, um valor superior ao da Região Centro e da ARS Centro, e aproximadamente 7,9% das crianças nascidas no triénio 2018-2020 apresentavam baixo peso à nascença.

Quadro 4.12.4. Indicadores de nascimentos no ACeS-PL, no triénio 2018-2020. Adaptado da fonte: (ARSC, I.P., 2022)

Indicador	Unidade territorial	Proporção (%)
Nascimentos pré-termo	ARS Centro	7,2
	Região de Leiria	8,2
	Leiria	8,4
Crianças com baixo peso à nascença	ARS Centro	8,1
	Região de Leiria	8,3
	Leiria	7,9

#### 4.12.3 Acessos a Cuidados de Saúde

Em 2018, o município de Leiria contava com 4 médicas/os por cada 1 000 habitantes, correspondendo a um total de 496 médicas/os, cuja distribuição segundo a especialidade se apresenta no Quadro 4.12.5 um valor bastante superior ao da Região de Leiria, com 2,6 médicas/os por cada 1 000 habitantes (INE, I.P., 2019).

Quadro 4.12.5. Médicas/os por município de residência em 2018, segundo a especialidade (INE, I.P., 2019)

Área de Especialidade	Região de Leiria	Leiria
Total	743	496
Cirurgia geral	26	21
Estomatologia	6	5
Ginecologia e Obstetrícia	19	17
Medicina geral e familiar	179	118
Oftalmologia	14	11
Ortopedia	17	16
Pediatria médica	28	26
Psiquiatria	12	11

Relativamente às infraestruturas, dos 7 hospitais existentes na Região de Leiria, 3 encontram-se localizados neste município, 1 público de acesso universal e 2 em parceria público-privada (INE, I.P., 2019). Segundo o Anuário Estatístico da Região Centro 2018, dos 182 457 atendimentos em serviço de urgência efetuados, em hospitais públicos ou público-privados, em 2017 na Região Centro, 155 243 ocorreram no concelho de Leiria, representando cerca de 85,1% da totalidade destes atendimentos, um valor que revela a clara importância deste município na saúde da população desta Região.

#### 4.12.4 Ambiente Sonoro e Saúde Humana

##### 4.12.4.1 Introdução

O Ruído Ambiental é definido de várias formas: enquanto a Organização Mundial de Saúde (OMS) o define, de forma genérica, como todo o ruído que é emitido por todas as fontes, com exceção do ruído ocupacional em locais de trabalho (WHO, 2018a), a *Environmental Noise Directive* (ENS) descreve-o como o som exterior indesejado e prejudicial, criado pela atividade humana (EEA, 2020).

De acordo com a *European Environment Agency* (EEA), a exposição ao Ruído Ambiental é um problema generalizado na Europa, com pelo menos uma em cada cinco pessoas exposta a níveis de ruído considerados prejudiciais à saúde, por exemplo, o ruído proveniente do tráfego automóvel é considerado pela OMS como a segunda maior causa de problemas de saúde na Europa Ocidental, a seguir à poluição atmosférica causada pela emissão de partículas finas (EEA, 2020).

Embora os efeitos na saúde humana possam ser sentidos ao nível do sistema auditivo, provocando perdas auditivas ou zumbidos (WHO, 2018b), eles são geralmente associados à saúde mental e ao bem-estar (EEA, 2020). Os efeitos do ruído podem variar de indivíduo para indivíduo, já que dependem não só dos níveis de exposição, como também das características individuais, pelo que se identificam diversos grupos mais sensíveis (Quadro 4.12.6).

Quadro 4.12.6. Grupos mais Sensíveis ao Ruído Ambiental (EEA, 2020)

Fatores de sensibilidade	Descrição
Crianças	As crianças estão numa importante fase de desenvolvimento e aprendizagem, pelo que podem ser muito mais afetadas pelo ruído do que os adultos.
Idosos	Com a idade, a estrutura de sono tende a ser mais fragmentada, aumentando assim a vulnerabilidade ao desenvolvimento de distúrbios de sono.
Trabalhadores por turnos	A estrutura de sono está permanentemente sob <i>stress</i> e podem ter de dormir durante o dia, período em que, genericamente, existe mais ruído.
Condições de saúde	Indivíduos que sofrem de doenças crónicas correm mais risco de desenvolver problemas cardiovasculares.
Sensibilidade ao ruído	As pessoas mais sensíveis ao ruído, nomeadamente as que lhe prestam mais atenção e têm mais facilidade em distinguir diferentes sons, são geralmente mais suscetíveis ao desenvolvimento de perturbação do sono e de problemas do foro psicológico.
Grávidas	Geralmente, a estrutura de sono das grávidas é fragmentada e, quando sujeitas a ruídos noturnos, a sua qualidade de sono é ainda mais reduzida, o que pode levar a nascimentos prematuros e ao nascimento de fetos com baixo peso.
Desvantagens socioeconómicas	Indivíduos economicamente desfavorecidos podem ter menos acesso a zonas mais calmas e a casas menos expostas a níveis de ruído elevados.

A exposição ao ruído, especialmente a longo-prazo, pode originar perturbações de sono e situações de *stress* desencadeadas pela libertação de hormonas (ex.: adrenalina, noradrenalina e cortisol) que, associadas à

resposta do sistema nervoso, podem levar ao aparecimento de outros sintomas como o aumento da pressão sanguínea e da frequência cardíaca (WHO, 2018a). Pode também desencadear problemas crônicos como a hipertensão, a arteriosclerose e a obstrução de artérias, bem como AVC e enfarte do miocárdio (WHO, 2018a). No Quadro 4.12.7 são apresentados alguns efeitos que o ruído ambiental pode ter na saúde humana.

**Quadro 4.12.7. Exemplos de Efeitos do Ruído Ambiental na Saúde Humana (EEA, 2020)**

Efeito	Descrição
Incomodidade	É uma das respostas mais comuns. Consiste numa reação de <i>stress</i> que engloba sentimentos negativos como distúrbios, insatisfação, angústia, irritação e incômodo. Esta resposta não depende só dos níveis de exposição, mas também do contexto e de fatores individuais. A longo prazo, a exposição pode desencadear o desenvolvimento de doenças cardiovasculares.
Perturbações do sono	A exposição ao ruído pode fragmentar o sono, reduzindo a sua quantidade e qualidade, trazendo consequências como diminuição do estado de alerta, do desempenho no trabalho e da qualidade de vida. Como consequência da alteração do sono, referem-se as alterações no metabolismo da glicose e a regulação do apetite, a afetação da consolidação da memória e a disfunção dos vasos sanguíneos.
Efeitos cardiovasculares e metabólicos	As situações de <i>stress</i> causadas pelo ruído podem levar ao aumento ou alterações da pressão sanguínea e à libertação de hormonas de <i>stress</i> . Estes efeitos crónicos podem levar a mortalidade prematura.
Deficiências cognitivas nas crianças	A exposição das crianças ao ruído, especialmente se for sentido no interior das salas de aula, pode afetá-las de várias formas, causando problemas ao nível da motivação, da concentração e da capacidade de assimilação e aprendizagem.

Para além da sensibilidade dos recetores, conforme apresentado no quadro anterior, os efeitos do ruído nos indivíduos depende também dos respetivos níveis, nomeadamente no que refere ao ruído noturno, o qual se associa ao ruído sentido nas habitações durante esse período. No Quadro 4.12.8 encontram-se descritos os efeitos dos diferentes níveis de ruído noturno na saúde humana.

**Quadro 4.12.8. Efeitos dos diferentes níveis de ruído noturno na saúde da população (WHO, 2009)**

Nível de ruído noturno	Efeitos na saúde humana
≥ 30 dB	Embora a sensibilidade dos indivíduos e as circunstâncias possam ser diferentes, aparentemente, até este nível de ruído, não são observados quaisquer efeitos biológicos nos indivíduos. <b>30 dB é o nível de ruído noturno para o qual não são observados efeitos na saúde.</b>
30 – 40 dB	A estes níveis sonoros já se detetam alguns efeitos no sono, tais como: movimentos do corpo, despertares e perturbações do sono. A intensidade dos efeitos depende da natureza da fonte e do número de eventos. Grupos vulneráveis como crianças, idosos e doentes crónicos, são mais suscetíveis. No entanto, mesmo nos piores casos, os efeitos parecem não ser significativos. <b>40 dB é o nível de ruído noturno para o qual são observados efeitos pouco significativos na saúde.</b>

Nível de ruído noturno	Efeitos na saúde humana
40 – 55 dB	Com estes níveis de ruído noturno, a maior parte das pessoas tem de adaptar a sua vida e os seus hábitos. Os grupos vulneráveis são mais severamente afetados. <b>55 dB é o nível de ruído noturno para o qual são observados efeitos adversos na saúde da população exposta.</b>
> 55 dB	A situação é considerada cada vez mais perigosa para a saúde pública. Efeitos adversos ocorrem frequentemente, e uma proporção considerável da população é fortemente incomodada e afetada por distúrbios de sono. Existem evidências de que o risco de doenças cardiovasculares aumenta. <b>Níveis de ruído noturno acima dos 55 dB podem ter consequências graves para a saúde da população exposta.</b>

No entanto, não é apenas o ruído noturno ( $L_n$ ) que afeta a saúde da população mais exposta a níveis mais elevados, como se apresenta no Quadro 4.12.9.

**Quadro 4.12.9. Efeitos do ruído na saúde com suficientes níveis de evidências (EEA, 2010)**

Efeito	Dimensão	Indicador acústico <sup>1</sup>	Valor limite <sup>2</sup>	Domínio temporal
Incomodidade	Psicossocial, qualidade de vida	$L_{den}$	42	Crónico
Perturbações do sono	Qualidade de vida, saúde somática	$L_n$	42	Crónico
Aprendizagem, memória	Desempenho	$L_{eq}$	50	Agudo, crónico
Hormonas do <i>stress</i>	Indicador de <i>stress</i>	$L_{max}$ , $L_{eq}$	N.A.	Agudo, crónico
Sono	Despertar, mobilidade, qualidade do sono	$L_{max, interior}$	32	Agudo, crónico
Despertar	Sono	$SEL_{interior}$ <sup>3</sup>	53	Agudo
Saúde	Bem-estar, saúde pública	$L_{den}$	50	Crónico
Hipertensão	Saúde somática	$L_{den}$	50	Crónico
Doenças cardíacas	Fisiologia, saúde clínica	$L_{den}$	60	Crónico

<sup>1</sup>  $L_{den}$  e  $L_n$  são definidos como níveis de exposição exteriores.  $L_{max}$  pode ser interior ou exterior, conforme indicado.

<sup>2</sup> Nível acima do qual os efeitos começam a ocorrer ou começam a aumentar acima do valor de referência.

<sup>3</sup> SEL – *Sound Exposure Level* (Nível de exposição sonora)

#### 4.12.4.2 Ambiente Sonoro Local

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

O ruído ambiente local é essencialmente composto por ruídos da natureza, como aves, cães e vento na folhagem, tendo-se identificado as seguintes fontes de ruído residual:

- Ruído de tráfego automóvel – O Caminho Municipal (CM) 1197, a cerca de 500 m do Aviário, constitui uma via maioritariamente de acesso às habitações, utilizado quase exclusivamente pelos moradores locais, pelo que o ruído é residual;

- Ruído de maquinaria afeta a atividades de exploração florestal desenvolvidas nas imediações da propriedade em estudo;
- Ruído afeto à atividade desenvolvida no Aviário – Funcionamento dos equipamentos: ventiladores, sistema automático de distribuição de ração, geradores de ar quente.

Refere-se ainda que, de acordo com o Mapa de Ruído do município de Leiria, publicado pela 3.ª Alteração ao PDM de Leiria, não existe confrontação da propriedade em estudo com zonas sensíveis ou mistas, localizando-se as mesmas a distâncias superiores a 250 metros das suas extremas (Peça Desenhada 14). A área em estudo também não integra zonas de conflito, ou seja, de acordo com o Artigo 18.º do PDM de Leiria, não existe incumprimento aos valores limites definidos pela legislação aplicável em vigor.

#### 4.12.4.3 Indicadores Populacionais

Antes da avaliação dos impactes ambientais, considera-se fundamental analisar diversos indicadores de saúde humana, nomeadamente: problemas no sono, deficiência cognitiva, estado da saúde mental e bem-estar, doenças cardiovasculares e metabólicas, deficiências auditivas e zumbidos e problemas com os nascimentos (EEA, 2010).

- Em dezembro de 2021, a maioria dos inscritos por diagnóstico ativo de doença no ACeS-PL, o equivalente a 23,2%, apresentava diagnóstico de hipertensão (Quadro 4.12.3). Segundo a bibliografia consultada, pode significar exposição a níveis de  $L_{den} > 50$  dB (Quadro 4.11.8).
- Da população com morbilidades inscrita no ACeS-PL em dezembro de 2021, 12,6% apresentavam diagnóstico de perturbações depressivas, o que pode estar associado a eventuais perturbações do sono provocadas pela exposição a níveis de ruído  $L_n > 42$  dB (Quadro 4.11.8).
- Considerando o desenvolvimento de doenças cardíacas um dos possíveis efeitos da exposição ao ruído (Quadro 4.11.8), referem-se os 2% dos inscritos na ACeS-PL com diagnóstico de doença cardíaca isquémica, podendo estar associado a exposição a níveis de  $L_{den} > 60$  dB. Neste sentido, refere-se ainda que as doenças do aparelho circulatório foram a principal causa de morte neste ACeS no triénio 2018-2020 (Figura 4.12.2).
- Conforme indicado no Quadro 4.12.6, as grávidas fazem parte dos grupos mais sensíveis aos efeitos do ruído ambiente, podem levar a nascimentos prematuras e ao nascimento de fetos com baixo peso. De acordo com Quadro 4.12.4, no triénio 2018-2020, 8,4% dos nascimentos no município de Leiria, foram classificados como pré-termo, e 7,9% das crianças apresentaram baixo peso à nascença. O que pode, eventualmente, estar associado à exposição prolongada das mães a níveis elevados ruído durante o período de gestação.

## 4.12.5 Qualidade do Ar e Saúde Humana

### 4.12.5.1 Introdução

O ar limpo é considerado pela OMS como um requisito básico ao bem-estar e à saúde humana (WHO, 2006a). O acesso de todas as pessoas a ar de qualidades aceitáveis é um direito humano fundamental (WHO, 2000). Contudo, a poluição atmosférica continua a constituir uma ameaça significativa ao estado da saúde global, à qual é associada a morte prematura de mais de 2 milhões de pessoas/ano (WHO, 2006a). Diversos estudos associam a poluição atmosférica a vários efeitos nocivos na saúde da população mundial (WHO, 2016a), que podem ser diretos, como a deposição de poluentes nos pulmões e a absorção de poluentes inalados, ou indiretos, devido à absorção de poluentes pelas plantas e animais, entrando na cadeia alimentar, ou à sua presença na água potável (WHO, 2000). Além disso, os efeitos dos poluentes atmosféricos em plantas, animais e solos, podem influenciar a estrutura e as funções dos ecossistemas, o que afeta toda a vida no planeta terra (WHO, 2000).

A exposição do ser humano a um poluente atmosférico pode ser definida como o evento que ocorre quando uma pessoa entra em contacto com o poluente a uma determinada concentração, durante um determinado período de tempo (Janssen & Mehta, 2006). O potencial que determinado poluente tem de afetar a saúde humana é determinado tanto pela eficiência de exposição, definida como a fração do poluente que efetivamente pode ser inalada, ingerida ou absorvida por um indivíduo, como pela sua toxicidade relativa (Janssen & Mehta, 2006).

A exposição a poluentes atmosféricos pode afetar a saúde humana de várias formas, podendo ir de efeitos subtis, a alterações bioquímicas e fisiológicas, a doenças graves e até à morte (Mildred, 2006). As diferenças dos efeitos entre os indivíduos podem ser justificadas pelas suas diferentes suscetibilidades (Mildred, 2006), um conceito de extrema relevância a ter em conta na avaliação dos impactes da exposição a poluentes (Utell, Mehta, & Frampton, 2006). A suscetibilidade do hospedeiro depende das suas características (idade, estado de saúde, dieta, genética e estilo de vida – consumo de tabaco<sup>25</sup> e prática de exercício físico<sup>26</sup>) e do ambiente em que se insere (características de exposição, habitação e condições de vizinhança) (Mildred, 2006).

Os grupos mais suscetíveis aos efeitos adversos da poluição do ar incluem: as crianças, cuja taxa de respiração, por ser superior à dos adultos, leva à entrada de uma maior concentração de poluentes por unidade de peso corporal (Mildred, 2006); os idosos; as grávidas; os indivíduos com doenças no sistema respiratório, como asma; e os indivíduos com doenças no sistema cardiovascular.

---

<sup>25</sup> O consumo de tabaco prejudica os mecanismos de defesa e induz inflamação crónica e danos estruturais permanentes nos pulmões. Os efeitos combinados do tabaco e dos poluentes podem ser aditivos ou sinérgicos (Utell, Mehta, & Frampton, 2006).

<sup>26</sup> A prática de exercício físico pode aumentar a probabilidade de um efeito adverso a um poluente pelo aumento da necessidade de ventilação, aumentando assim a dose de poluentes entregues em locais-alvo nos pulmões e a dose de partículas ultrafinas nos pulmões (Utell, Mehta, & Frampton, 2006).



A questão socioeconómica também é importante, já que as populações mais carenciadas tendem a sofrer mais com a poluição atmosférica, possivelmente devido à malnutrição, ao acesso mais limitado a cuidados de saúde, ao maior nível de exposição e aos baixos níveis de educação, já que indivíduos com níveis educacionais mais altos apresentam menores riscos de mortalidade (Mildred, 2006).

Segundo Harrison, 2006, devem ser consideradas as seguintes escalas de exposição a poluentes do ar:

- **Escala local** – Alguns poluentes têm um ciclo de vida na atmosfera muito curto e, por isso, são encontrados apenas em locais muito próximos aos pontos de emissão;
- **Escala urbana** – Os poluentes de fontes urbanas, como o NO<sub>x</sub> e o CO, tendem a estar presentes numa alta concentração nas cidades, reduzindo significativamente a sua concentração nas zonas rurais adjacentes;
- **Escala Regional** – Existem poluentes, como as partículas finas (< 2,5 µm) e gases como o O<sub>3</sub>, cujo ciclo de vida é mais longo, que podem durar dias a semanas na atmosfera, podendo viajar vários quilómetros;
- **Escala global** – Alguns poluentes, especialmente os que são associados ao aquecimento global, como o CO<sub>2</sub>, permanecem vários anos na atmosfera, pelo que são distribuídos a nível global.

#### 4.12.5.2 Qualidade do Ar Local

Os poluentes atmosféricos podem ter origem em fontes naturais ou antropogénicas, e podem ser diretamente emitidos para a atmosfera – poluentes primários (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, COV, PM), ou podem formar-se na atmosfera – poluentes secundários (O<sub>3</sub>, NO<sub>x</sub>, PM secundárias), através de reações entre poluentes primários com outros agentes presentes na atmosfera, como a radiação solar e o O<sub>2</sub> (Harrison, 2006).

Os poluentes gasosos são pequenas moléculas naturalmente preparadas para entrar no sistema respiratório, enquanto os poluentes particulados podem encontrar-se em fase sólida ou líquida e podem apresentar vários tamanhos: os de diâmetro com dimensões superiores a 20 µm tendem a depositar-se muito rapidamente e, por isso, a ser muito raros na atmosfera, a não ser em locais muito próximos da fonte de emissão (Harrison, 2006); os de diâmetro inferior, as partículas finas, podem ser transportados para muitos quilómetros longe da fonte de emissão, e entram facilmente no sistema respiratório.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março, reconhece que a qualidade do ar ambiente é uma componente ambiental determinante para a saúde pública e para a qualidade de vida dos cidadãos, pelo que estabelece o regime da avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente, transpondo para ordem jurídica a Diretiva n.º 2008/50/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 21 de maio, e a Diretiva n.º 2004/107/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de dezembro. No âmbito do documento legal, importa esclarecer as seguintes definições:

- **Valor limite:** *um nível fixado com base em conhecimentos científicos com o intuito de evitar, prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana e/ou no ambiente;*
- **Limiar de alerta:** *um nível acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana da população em geral;*
- **Limiar de informação:** *um nível acima do qual uma exposição de curta duração apresenta riscos para a saúde humana de grupos particularmente sensíveis da população.*

No Quadro 4.10.1 apresentam-se os valores limite e os limiares de informação e de alerta, fixados por poluente no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, na sua redação atual.

Para caracterização da qualidade do ar local, serão tidos em conta os dados apresentados no capítulo 4.10, relativos à caracterização da situação de referência do descritor Qualidade do Ar, onde são considerados os dados estatísticos por poluente atmosférico medido nos anos 2020 e 2021 na estação de monitorização da qualidade do ar da Ervedeira, e de acordo com os dados da APA para o concelho de Leiria de 2015, 2017 e 2019 (APA, I.P., 2021).

### Partículas

As PM (*Particulated Matter*) são uma complexa mistura de componentes particulados com diversas características químicas e físicas, sendo geralmente classificadas pelas propriedades aerodinâmicas, nomeadamente pelo diâmetro, que determina o transporte, os processos da sua remoção do ar, os locais de deposição e as vias de remoção do trato respiratório (Samet, Brawer, & Schlesinger, 2006). As PM<sub>10</sub> (<10 µm) representam o diâmetro das partículas a partir do qual conseguem entrar no trato respiratório, o que inclui também as PM<sub>2.5</sub> (<2,5 µm) (WHO, 2006a).

São poluentes primários, com origem em fontes naturais, como os incêndios florestais, a ressuspensão de poeiras pela ação do vento e as partículas emitidas pelos oceanos; e em fontes antrópicas, resultantes da queima de combustíveis fósseis e de biomassa e da agricultura (Samet, Brawer, & Schlesinger, 2006). Podem também formar-se PM secundárias na atmosfera (WHO, 2016a).

A sua presença na atmosfera causa impactos evidentes na saúde pública, especialmente nas populações mais expostas à poluição urbana (WHO, 2006a). Os seus efeitos são amplos, mas incidem principalmente sobre os sistemas respiratório e cardiovascular (WHO, 2006a), e incluem: agravamento dos sintomas de asma, mortalidade e admissão hospitalar de doentes com DPOC e de pacientes com doenças cardiovasculares, aumento do risco de enfarte do miocárdio, inflamação dos pulmões, resposta inflamatória sistémica, desenvolvimento de arteriosclerose e de cancro do pulmão, (Samet, Brawer, & Schlesinger, 2006).

Para o parâmetro PM são permitidas 35 excedências ao valor limite diário (50 µg/m<sup>3</sup>) durante um ano civil. Em 2021, a concentração média anual de PM<sub>2,5</sub>, medida na estação da Ervedeira foi de 9 µg/m<sup>3</sup> (Quadro

4.10.4), e a de  $PM_{10}$  foi de  $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Quadro 4.10.5), tendo sido registadas 6 excedências ao valor limite diário para este poluente. Considerando que não foi ultrapassado o número de excedências permitidas ao valor limite para prevenir ou reduzir os efeitos nocivos na saúde humana, é expectável que a concentração deste poluente na atmosfera não constitua um risco preocupante para a saúde da população local. Destacam-se ainda as diminuições das concentrações de  $PM_{2,5}$  e  $PM_{10}$  emitidas entre 2017 e 2019 (Quadro 4.10.3), -11,9% e -7,3%, respetivamente (APA, I.P., 2019), revelando uma melhoria na qualidade do ar local.

### Ozono

Enquanto poluente secundário, o  $O_3$  é formado na atmosfera a partir de reações fotoquímicas que ocorrem entre as moléculas de  $NO_2$  e a luz solar (Saldiva, Kunzli, & Lippmann, 2006). Apresenta uma considerável variação da distribuição espacial, e uma tendência para atingir maiores concentrações em zonas rurais e em locais remotos com pouco vento ou localizados a elevadas altitudes, o que apresenta particular importância nas proximidades dos grandes aglomerados urbanos (Saldiva, Kunzli, & Lippmann, 2006).

Os efeitos adversos na saúde humana incluem alterações no funcionamento dos pulmões e inflamação dos pulmões e das vias aéreas (WHO, 2006a), consequências sobre o sistema cardiovascular e influência no desenvolvimento de arteriosclerose e de asma (Saldiva, Kunzli, & Lippmann, 2006).

A concentração média anual de  $O_3$  medida em 2021 na estação de Ervedeira foi de  $67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , e não foram registadas excedências ao limiar de informação, valor excedido apenas 1 vez em 2020 (Quadro 4.10.6). Considera-se então que a presença deste poluente na atmosfera local não constitua um problema para a saúde pública da população local em geral nem para os grupos sensíveis.

### Dióxido de Enxofre

O  $SO_2$  é um gás incolor com origem na combustão de combustíveis fósseis que contenham enxofre na sua composição (Lippmann & Ito, 2006), molécula que reage com o oxigénio aquando do processo de combustão (Harrison, 2006). Este poluente pode afetar o sistema respiratório e agravar doenças como asma, bronquite crónica e doenças cardiovasculares existentes<sup>27</sup>.

Em 2021, a concentração média anual medida na estação da Ervedeira foi de  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e não ocorreram excedência ao valor limite horário nem ao limiar de alerta (Quadro 4.10.7), pelo que não se considera preocupante para a saúde da população local.

No município de Leiria, entre 2017 e 2019, a emissão deste poluente diminuiu cerca de 9,3% (Quadro 4.10.3), relevando uma diminuição da concentração deste poluente na atmosfera local.

<sup>27</sup> <https://www.dgs.pt/paginas-de-sistema/saude-de-a-a-z/qualidade-do-ar-ambiente/efeitos-dos-poluentes-na-saude.aspx>

## Monóxido de Carbono

O CO é um gás formado aquando da combustão incompleta de combustíveis que contêm carbono na sua composição, enquanto a sua combustão completa resulta na formação de CO<sub>2</sub> (Harrison, 2006). Este gás difunde-se rapidamente através das membranas alveolares, capilares e placentárias (WHO, 2000). Cerca de 80 a 90% da dose absorvida pelo organismo do indivíduo exposto ligam-se com a hemoglobina, formando um complexo que impede a sua ligação ao oxigénio, reduzindo a sua capacidade para transportar O<sub>2</sub> e prejudicando a libertação do mesmo para os tecidos, causando hipoxia, essencialmente em órgãos com alto consumo de O<sub>2</sub> como o cérebro, o coração, o músculo-esquelético e fetos em desenvolvimento (WHO, 2000).

No município de Leiria, em 2019, foram emitidas pelas diversas atividades 2 988,1 t de CO, uma diminuição de 50% face às emissões registadas no mesmo território em 2017 (Quadro 4.10.3). Dados os processos que levam à sua formação, os principais setores antropogénicos responsáveis pela emissão deste poluente para o ar são o da Combustão e o dos Transportes Rodoviários. No entanto, de referir que, em 2017, o CO proveio essencialmente de fontes naturais, tendo sido um ano especialmente negro em matéria de incêndios no concelho em causa.

## Índice de Qualidade do Ar

O Índice de Qualidade do Ar (QualAr), é uma classificação da qualidade do ar consoante as concentrações de poluentes registadas na rede nacional de estações de monitorização, traduzida numa escala de 5 classes representadas por 5 cores, que representa a pior classificação obtida num determinado período. Este índice permite obter conhecimento do estado da qualidade do ar local e, face aos resultados, adotar medidas e adequar comportamentos e ações para que a saúde humana possa ser protegida, especialmente a dos grupos mais sensíveis, nomeadamente crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios.

As classes do índice QualAr consoante as concentrações dos diversos poluentes são apresentadas no Quadro 4.12.10. No Quadro 4.12.11 são apresentados os conselhos de saúde que devem tomados pela população, nomeadamente pelos grupos sensíveis, consoante os diversos níveis de qualidade do ar.

Quadro 4.12.10. Classes do Índice de Qualidade do Ar<sup>28</sup>

Classificação	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	NO <sub>2</sub>	O <sub>3</sub>	SO <sub>2</sub>
Muito Bom	0 - 20	0 - 10	0 - 40	0 - 80	0 - 100
Bom	21 - 35	11 - 20	41 - 100	81 - 100	101 - 200
Médio	36 - 50	21 - 25	101 - 200	101 - 180	201 - 350
Fraco	51 - 100	26 - 50	201 - 400	181 - 240	351 - 500
Mau	101 - 1 200	51 - 800	401 - 1 000	241 - 600	501 - 1 250

<sup>28</sup> <https://qualar.apambiente.pt/node/indice-qualar>

Quadro 4.12.11. Conselhos de Saúde relativos às classificações do Índice da Qualidade do Ar<sup>29</sup>

Classificação	Conselho de Saúde
Muito Bom	Nenhuns.
Bom	Nenhuns.
Médio	As pessoas mais sensíveis (crianças e idosos com doenças respiratórias), devem limitar as atividades ao ar livre.
Fraco	As pessoas sensíveis (crianças, idosos e indivíduos com problemas respiratórios), devem evitar atividades físicas intensas ao ar livre. Os doentes do foro respiratório e cardiovascular devem ainda respeitar escrupulosamente os tratamentos médicos em curso ou recorrer a cuidados médicos extra, em caso de agravamento de sintomas. A população em geral deve evitar a exposição a outros fatores de risco, tais como fumo do tabaco, e a exposição a produtos irritantes contendo solventes na sua composição.
Mau	Todos os adultos devem evitar esforços físicos ao ar livre. Os grupos sensíveis (crianças, idosos e indivíduos deverão permanecer em casa com as janelas fechadas e utilizando, de preferência, sistemas apropriados de circulação/refrigeração de ar.

Na Figura 4.12.3 apresenta-se a evolução do número de dias num ano registados com os diferentes níveis de índice QualAr em 2021, 2022 e 2023 (até 10 de março de 2023, data em que foi consultada plataforma QualAr da APA) na Zona Centro Litoral, onde se insere o local em estudo. Em todos os anos analisados, foi registada uma maioria de dias com índice de qualidade do ar médio, revelando-se preocupante para as crianças e os idosos com doenças respiratórias, o quais, nestas condições, são aconselhados a limitar as atividades ao ar livre (Quadro 4.12.11).

#### 4.12.5.3 Indicadores Populacionais

Embora as concentrações de poluentes atmosféricos como PM, O<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub>, não pareçam constituir um problema para a saúde pública da população local, considerando os valores limite e os limiares de alerta e de informação apresentados, o índice da qualidade do ar da Zona Centro Litoral é classificado, na maioria dos dias do ano, como Médio, dados que se consideram preocupantes, especialmente num contexto tendência de envelhecimento da população. Por forma a ser possível avaliar a possível influência da poluição do ar nas condições de saúde local, é importante categorizar os indicadores populacionais e de saúde mais relevantes.

<sup>29</sup> <https://qualar.apambiente.pt/node/avisos-indice>

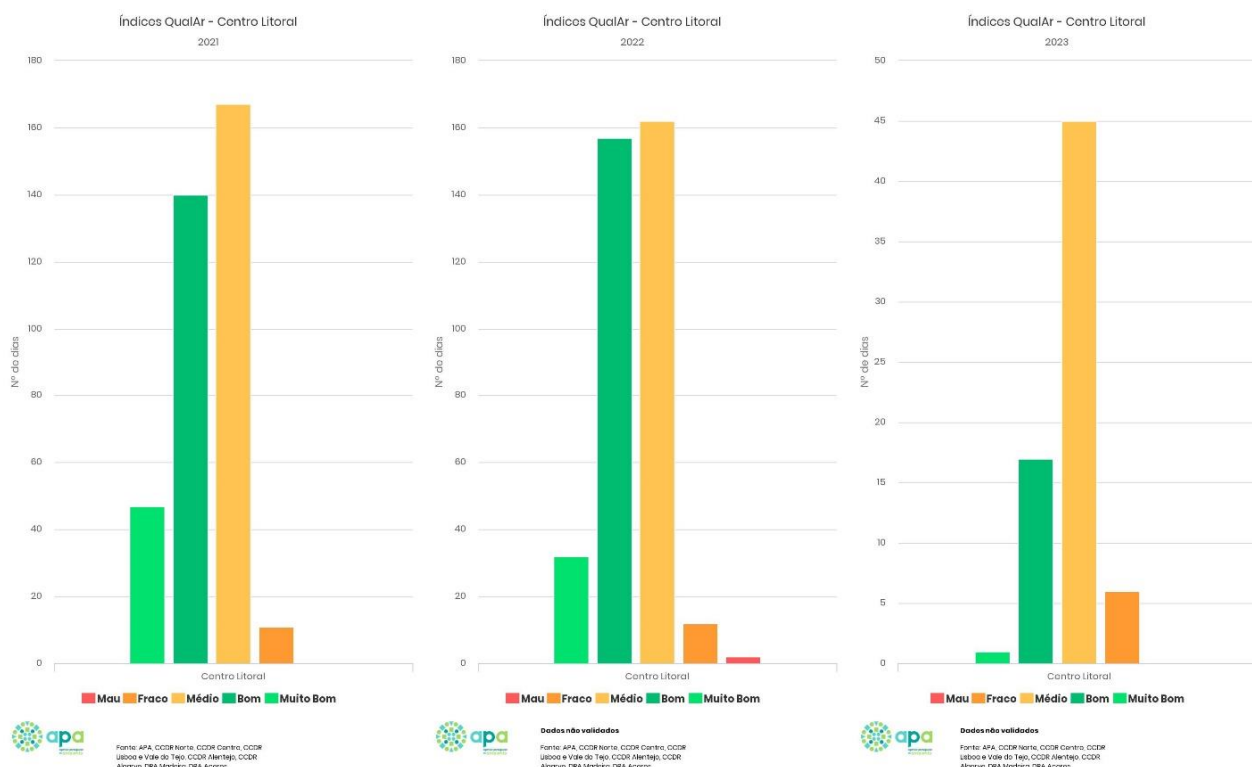


Figura 4.12.3. Evolução dos Índices QualAr da Zona Centro Litoral em 2021, 2022 e 2023

### População residente

Das 128 616 pessoas residentes no município de Leiria 2021, cerca de 22,3% têm idades iguais ou superiores a 65 anos, e 13,2% têm idades compreendidas entre os 0 e os 14 anos, valores equivalentes a 23,8% e 13,0% na unidade territorial União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa (Quadro 4.11.4). Assim sendo, conclui-se que cerca de 35,5% da população residente na freguesia onde se insere o Aviário podem ser incluídos nos grupos mais suscetíveis aos riscos da poluição atmosférica (idosos e crianças).

### Nível de Ensino

Segundo os dados dos Censos 2021, a maioria da população residente no município de Leiria apresenta um nível de escolaridade equivalente ao 3.º Ciclo do Ensino Básico (21,8%), 21,8% têm apenas o 1.º ciclo do Ensino Básico, e apenas 18,9% têm nível académico superior ao 3.º ciclo, uma proporção que desce para os 10,5% na União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa. De referir que, em 2021, 13,7% da população residente no concelho não tem qualquer nível de escolaridade (Quadro 4.11.6).

Tendo em conta a bibliografia consultada, indivíduos com níveis educacionais mais elevados apresentam menores riscos de mortalidade (Mildred, 2006), pelo que se considera que grande parte da população do município (83,6%) pode ser suscetível aos riscos da poluição atmosférica devido ao baixo nível educacional.



Por forma a obter mais dados sobre como o nível de ensino pode influenciar a saúde dos indivíduos, foi consultado o Anuário Estatístico da Região Centro 2019 (INE, I.P., 2019), destacando-se alguns números que revelam as diferenças nos acessos aos cuidados de saúde causadas pelo nível de ensino da população e pelo local de residência: da despesa total anual média por agregado familiar na Região Centro em 2015/2016 (18 875€), cerca de 6,06% (1 144€) foram atribuídos a despesas relacionadas com a Saúde; em média, a despesa anual em Saúde de um agregado familiar cujo indivíduo de referência tem o ensino Superior é superior em 616€ quando comparada à de um agregado cujo indivíduo de referência tem o ensino Secundário ou Pós-Secundário, e superior em 678€ do que quando o referido indivíduo tem o 2.º ciclo do ensino Básico.

### Nível de Desemprego

De acordo com Mildred (2006), é importante avaliar os número do desemprego no município de Leiria, já que *“as populações em desvantagem económica tendem a sofrer bastante mais com a poluição atmosférica, questão que pode estar essencialmente ligada à malnutrição e ao acesso limitado aos cuidados de saúde”*.

Segundo a análise efetuada aos dados mensais do IIEFP, e o número de população ativa obtido nos Censos 2021, a taxa de desemprego no município de Leiria no mês de dezembro de 2022 era de 4,9%, o equivalente a 3 082 inscritos no Centro de Emprego deste município. Este valor não se considera relevante para que o nível de desemprego seja considerado um fator de risco para a saúde da população geral. No entanto, deve ser tido em atenção o recente aumento da taxa de desemprego, bem como do aumento significativo dos custos de vida em Portugal e, conseqüentemente, da diminuição da disponibilidade económica para despesas com cuidados de saúde.

### Condições de Saúde

Segundo os dados do PeLS do ACeS-PL (Quadro 4.12.2, Figura 4.12.2), nomeadamente da proporção da mortalidade por grandes grupos de morte, para todas as idades a ambos os sexos, no triénio 2018-2020, as causas de mortalidade mais frequentes no ACeS-PL pertencem ao grupo das doenças do aparelho circulatório (29,5%), seguido dos tumores malignos (26,4%) e das doenças do aparelho respiratório (12,6%).

Segundo os dados de dezembro de 2021 referentes à proporção de inscritos no ACeS-PL por diagnóstico ativo (Quadro 4.12.3), e considerando as doenças tipicamente associadas à exposição a poluentes atmosféricos, 3,7% dos utentes apresentam um diagnóstico de asma, 1,3% de trombose/AVC, 1,2% de bronquite crónica, 1,2% de DPOC e 0,6% de enfarte agudo do miocárdio, valores baixos, mas relevantes.

O tabagismo é considerado por muitos autores como um fator de risco para a ocorrência de doenças respiratórias, já que prejudica os mecanismos de defesa, induz a inflamação crónica, causa danos estruturais permanentes nos pulmões e, em combinação com os poluentes atmosféricos, pode ter efeitos aditivos ou cinéticos (Utell, Mehta, & Frampton, 2006).

Cerca de 10,9% dos inscritos em dezembro de 2021 no ACeS-PL encontravam-se com diagnóstico ativo de abuso do tabaco, um valor considerado pouco significativo, mas que não deve ser representativo do número total de fumadores, o qual se estima ser bastante superior.

#### 4.12.6 Alterações Climáticas e Saúde Humana

As alterações climáticas constituem uma importante ameaça à saúde humana, especialmente o aumento da temperatura média, as alterações na precipitação, o aumento da frequência e intensidade de eventos climáticos extremos, e a subida do nível médio da água do mar (USGCRP, 2016). Estas alterações podem causar impactos críticos na saúde das populações por serem passíveis de afetar recursos como alimento e água, ar, clima e a interação com ambientes humanizados e naturais (USGCRP, 2016). No Quadro 4.12.12 são apresentados alguns efeitos da saúde humana caracterizados pela USGCRP (2016) consoantes os eventos climáticos a que estão associados.

Quadro 4.12.12. Exemplos de Efeitos das Alterações Climáticas na Saúde Humana (USGCRP, 2016)

Eventos Climáticos		Exposição	Efeito na Saúde
<b>Calor Extremo</b>	Ondas de calor mais frequentes, severas e prolongadas	Temperaturas elevadas	Morte e doenças associadas ao calor
<b>Qualidade do Ar Exterior</b>	Aumento das temperaturas e alterações dos regimes de precipitação	Degradação da qualidade do ar (ozono, partículas, pólen)	Mortes prematuras, doenças cardiovasculares e respiratórias agudas e crónicas
<b>Inundações</b>	Aumento do nível médio da água do mar e precipitação intensa e extrema, furacões e tempestades	Água contaminada, destroços e perturbações de infraestruturas essenciais	Afogamentos, lesões, consequências na saúde mental, doenças gastrointestinais e outras
<b>Vetores de Doenças (ex.: Doença de Lyme)</b>	Alterações das temperaturas extremas e alteração dos regimes do clima estival	Expansão temporal e geográfica da atividade dos vetores	Doença de <i>Lyme</i>
<b>Infeções relacionadas com a Água</b>	Aumento da temperatura do mar à superfície, alterações na precipitação	Contaminação das águas	Diarreia e doenças intestinais, feridas e infeções na corrente sanguínea, morte
<b>Infeções relacionadas com a Alimentação</b>	Aumento da temperatura, humidade e duração da sazonalidade	Aumento do crescimento de agentes patogénicos, alterações sazonais da exposição a esses agentes	Infeções (ex.: <i>Salmonella</i> ), surtos gastrointestinais
<b>Saúde Mental e Bem-Estar</b>	Impactos das alterações climáticas, especialmente clima extremo	Nível de exposição a eventos traumáticos, como desastres	<i>Stress</i> , luto, distúrbios de saúde comportamental, impactos sociais, resiliência

### 4.13 Património Arqueológico e Arquitetónico

O Relatório original do Descritor Património Arqueológico e Arquitetónico, assim como a Adenda ao mesmo (derivada de uma necessidade de atualização da área da propriedade), são apresentados no Volume II – Anexo Técnico 15, bem como o Ofício n.º 144, de 11 de janeiro de 2023, e o Ofício n.º 3157, de 20 de setembro de 2023, da Direção Regional de Cultura do Centro.

O conteúdo que seguidamente se apresenta foi diretamente transcrito do Relatório original, tendo apenas sido efetuadas alterações ao *layout* para que ficasse em consonância com os restantes capítulos do presente RS. Para além de eventuais erros ortográficos detetados, e da adequação ao novo acordo ortográfico, não serão efetuadas quaisquer alterações ao texto.

#### 4.13.1 Nota Introdutória

Os trabalhos arqueológicos realizados no âmbito do projeto “*Ampliação da Instalação Avícola Adelino Domingues Ferreira, Unipessoal Lda.*” foram alvo de pedido de autorização para a realização de prospeção arqueológica. Neste âmbito foi enviado à tutela, Direção Geral do Património Cultural (DGPC), via Portal do Arqueólogo, o Plano de Trabalhos, para o qual foi emitido parecer favorável condicionado através do Ofício n.º S-144, referente ao processo n.º DRC/2022/10-09/353/PATA/22691 (C.S:245826), trabalhos aprovados a 04/01/2023.

Os trabalhos de campo foram realizados no dia 14 de janeiro de 2023.

#### 4.13.2 Introdução

O presente relatório final de trabalhos arqueológicos tem como objetivo descrever os trabalhos de prospeção arqueológica executados no âmbito do projeto “*Ampliação da Instalação Avícola Adelino Domingues Ferreira, Unipessoal Lda.*”. Os trabalhos foram realizados no lugar de Estremadouro, União das freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, Leiria.

O projeto encontra-se em fase de Projeto de Execução, em que o requerente pretende proceder à legalização da alteração e à construção de edifícios, tendo em vista a exploração avícola. Neste sentido, procedeu-se a trabalhos de prospeção arqueológica à área do projeto, em todas as zonas possíveis de acesso, pois, como será descrito abaixo, existiram áreas que não foi possível prospeçar devido à presença de muita vegetação, mato e árvores, que impediram a progressão no terreno.

Os trabalhos de arqueologia tiveram como objetivo a avaliação progressiva do potencial arqueológico da área a afetar pelo projeto e proceder à recolha de eventuais vestígios arqueológicos ou à identificação de níveis arqueológicos preservados, que pudessem caracterizar ocupações humanas antigas.

### 4.13.3 Objetivos da Intervenção

No âmbito desta intervenção foram delineados alguns objetivos que, de seguida, enumeramos:

- Determinar a existência de vestígios arqueológicos na área;
- Verificar a presença de contextos estratigráficos, sequências de ocupação humana e estruturas conservadas *in situ*;
- Caracterizar cronológica e culturalmente os materiais e estruturas que surjam na fase de prospeção.

### 4.13.4 Localização

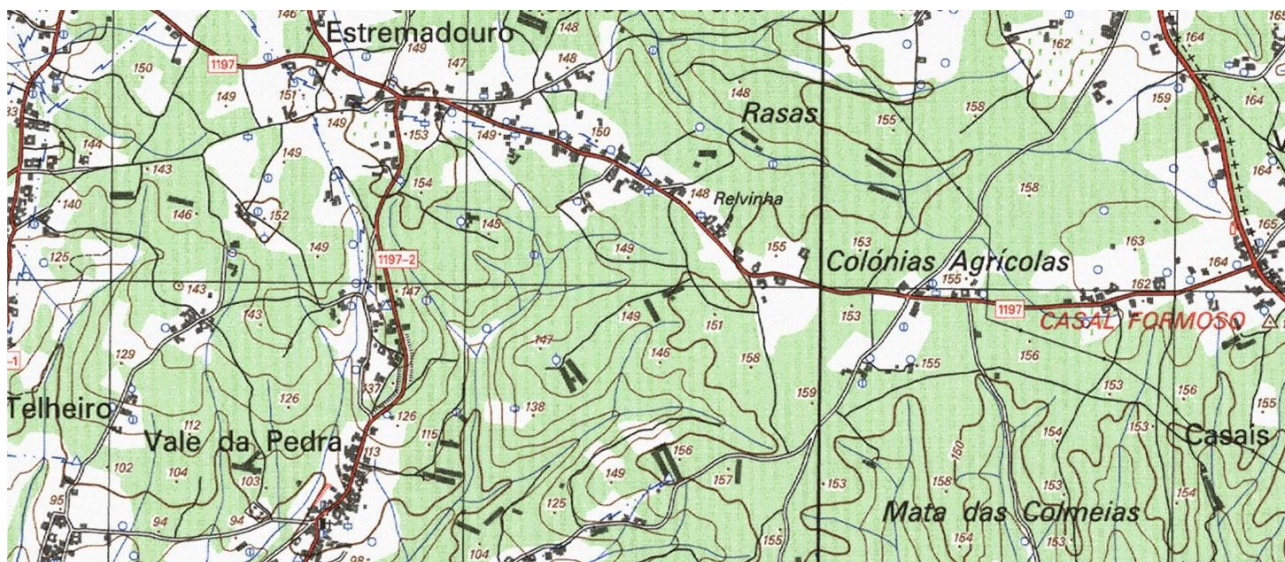


Figura 4.13.1. Excerto da Carta Militar de Portugal n.º 273 - Monte Redondo (Leiria) / Escala: 1:25 000, série M888, de 2003, Instituto Geográfico do Exército, com a localização do projeto (círculo a vermelho)

### 4.13.5 Descrição Geográfica

A área do projeto situa-se em zona florestal, localizados no lugar de Estremadouro, pertencente à União das freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, Leiria.

Os pavilhões estão implantados a uma cota aproximada de 145 m de altitude e localizam-se nas seguintes coordenadas geográficas (no sistema PT-TM06/ETRS89 (EPSG:3763)):

- M: -54885.810
- P: 21999.768

A altitude média da área do projeto situa-se pelos 135 m. O acesso ao local é feito através da Rua das Mimosas, que se acede através do CM1197.

#### 4.13.6 Equipa Técnica, Calendarização e Meios Técnicos

##### Equipa Técnica

A responsabilidade científica, coordenação e direção dos trabalhos de acompanhamento arqueológico são da responsabilidade do signatário. A equipa de arqueologia foi também constituída pelo arqueólogo Telmo Gomes, que integrou a equipa de trabalho de campo.

##### Calendarização

Os trabalhos de prospeção arqueológica decorreram no dia 14 de janeiro de 2023.

##### Meios Técnicos

No trabalho de prospeção foi utilizado um caderno de campo para o registo e descrição dos trabalhos executados. Foi ainda utilizada máquina fotográfica digital para o registo fotográfico da área de incidência do projeto, tal como a zona envolvente.

Utilizou-se também um GPS (Garmin Oregon 650) para a localização das áreas de prospeção e para descrição nas fichas de prospeção arqueológica.

#### 4.13.7 Metodologia

A Metodologia adotada para o Estudo de Caracterização obedecerá às normas da legislação em vigor, nomeadamente a circular relativa aos “Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico” [Lei n.º 107, de 8 de setembro de 2001 (Lei do Património Cultural), no Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro].

Os aspetos metodológicos comuns realizados no âmbito do Relatório de Caracterização de Referência – vertente patrimonial – tiveram como objetivo efetuar o levantamento exaustivo de todos os elementos patrimoniais (arqueológicos, históricos, arquitetónicos e etnográficos) localizados na área onde se implanta o projeto, recorrendo a todas as tecnologias disponíveis e metodologias tidas por adequadas.

O estudo contemplou uma caracterização patrimonial o mais exaustiva possível da área de incidência direta e indireta do projeto em análise, incidindo o mesmo sobre: áreas dos pavilhões, zona de desinfeção, nitreira, área de arrumos, cais de embarque, silos, entre outras áreas.



A equipa responsável pelo estudo incluiu técnicos especializados na área do património cultural, com reconhecida experiência, sendo também da sua responsabilidade a realização do respetivo relatório de campo. A cartografia apresentada incide sobre as cartas militares de Portugal (C.M.P), escala 1/25 000 e na escala de projeto (1/5 000, 1/2 000, 1/1 000 ou outra).

De modo geral, foram realizadas as seguintes ações:

- Caracterização patrimonial genérica da área em análise através dos trabalhos de prospeção;
- Definição das áreas de incidência direta e indireta do projeto;
- Pesquisa bibliográfica com a consulta de obras de carácter geral, de artigos de revistas arqueológicas, da base de dados da Direção Geral do Património Cultural (DGPC), do Plano Diretor Municipal de Leiria, da cartografia militar e da cartografia fornecida pelo Município de Leiria, assim como de outras fontes de informação diversa, nomeadamente, os trabalhos de investigadores relacionados com projetos arqueológicos a decorrer na zona, com o objetivo de recolher o máximo de informação disponível sobre os territórios abrangidos pelo projeto e preceder à sistematização dos dados recolhidos;
- Prospeção arqueológica sistemática em toda a área afeta ao projeto, condicionada ao estado do terreno. Os métodos de prospeção usados pela equipa de arqueólogos foram adaptados à topografia e à densidade da vegetação, dando-se preferência a uma prospeção sistemática, proporcionando, desta forma, uma total cobertura da área de intervenção;
- Descrição das condições de visibilidade do solo;
- Foi efetuado o preenchimento de caderno de campo, fichas de prospeção, bem como outras fichas de sítio, para ocorrências patrimoniais.
- Análise toponímica e recolha de informações orais;
- Registo fotográfico de campo da realização dos trabalhos de prospeção, com o intuito de caracterizar as realidades da área, dos sítios identificados, assim como demonstrar as condições de terreno e o tipo de visibilidade observado durante a prospeção sistemática;
- Preenchimento de fichas de caracterização das ocorrências patrimoniais identificadas. A ficha inclui, sempre que aplicável, o registo de dados relativos à localização espacial da observação, a estratigrafia arqueológica, evidências materiais de carácter arqueológico, estado de conservação, registos gráficos e fotográficos, interpretação e, ainda, eventuais medidas de minimização de impacte adotadas ou propostas;
- Avaliação de impactes do projeto;
- Proposta de medidas de minimização.



Não foram identificados materiais arqueológicos, pelo que não se registaram quaisquer recolhas suscetíveis dos tratamentos subsequente previstos para estes casos. O acrónimo utilizado neste trabalho foi **LRA-ESTR/22**.

No âmbito deste trabalho, importa definir algumas das designações utilizadas no estudo. Assim, a Área de Estudo do Descritor Património (AE) corresponde à junção da Área de Incidência do Projeto e da Zona Envolvente. A Área de Incidência do Projeto (AI) é a junção da Área de Incidência Direta (AID) e a Área de Incidência Indireta (AII). A Zona Envolvente (ZE) corresponde à área confinante com a AI. Também no âmbito deste trabalho, importa definir os critérios de determinação do grau de visibilidade da superfície do solo e os níveis de valoração cultural das ocorrências patrimoniais, definidos previamente. Deste modo, na caracterização da visibilidade do terreno foram determinados os seguintes critérios de determinação do grau de visibilidade da superfície do solo (Quadro 4.13.1):

**Quadro 4.13.1. Quadro de determinação do grau de visibilidade do terreno**

Grau de visibilidade	Definição
Elevado	Ausência de qualquer tipo de vegetação, permitindo uma observação de toda a superfície do solo.
Médio	A presença de alguma vegetação visualização de mais de 50% da superfície do solo, na área do projeto.
Reduzido	A presença de muita vegetação impede a visualização de mais de 75% da superfície do solo.
Nulo	Estando a área completamente ocupada por vegetação, não permite a visualização do solo nem em parte nem na totalidade da área do projeto.

Na caracterização da valoração cultural das ocorrências patrimoniais foram determinados os níveis que se apresentam no Quadro 4.13.2.

**Quadro 4.13.2. Quadro de caracterização da valoração cultural das ocorrências patrimoniais**

Nível	Definição
Elevado (5)	Atribuído ao património classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitetónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional.
Médio (3)	Atribuído ao imóvel classificado de valor concelhio ou ocorrência patrimonial não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade.
Reduzido (1)	Atribuído a ocorrências de reduzido valor patrimonial, elementos de valor etnográfico muito frequentes e/ou sítios arqueológicos de fraca relevância.
Nulo (0)	Atribuído a sítios que surgem na bibliografia, mas que na prática já foram destruídos, tal como locais onde não existem quaisquer ocorrências patrimoniais.
Indeterminado	Atribuído às áreas/locais onde as condições de acesso, cobertura vegetal ou outros fatores impedem a observação da ocorrência

Nesta âmbito, foram elaboradas algumas fichas de prospeção, de forma a descrever melhor a área prospectada sobre cartografia do projeto e para melhor caracterização das áreas de visibilidade.

#### 4.13.8 Enquadramento

##### 4.13.8.1 Enquadramento Legal

Os trabalhos realizados encontram-se ao abrigo da legislação em vigor, na Lei n.º 107/01, de 8 de setembro – Lei do Património Cultural, no Decreto-Lei n.º 164/2014, de 4 de novembro, do Regulamento de Trabalhos Arqueológicos, no Despacho IGESPAR de 12 de agosto de 2010 – Documentação fotográfica a constar nos relatórios arqueológicos e da Circular - Termos de Referência para o Descritor Património Arqueológico em Estudos de Impacte Ambiental, datada de 10 de setembro de 2004, do então IPA/Instituto Português de Arqueologia.

O presente plano de trabalhos arqueológicos, com especial incidência em trabalhos prospeção arqueológica, executado no âmbito do projeto acima mencionado, enquadra-se na categoria C – Ações preventivas a realizar no âmbito de trabalhos de minimização de impactos devido a empreendimentos públicos ou privados, em meio rural, urbano ou subaquático.

Os trabalhos de prospeção arqueológica foram aprovados com parecer favorável condicionado através do Ofício n.º S-144, referente ao processo n.º DRC/2022/10-09/353/PATA/22691 (C.S:245826), trabalhos aprovados a 04/01/2023. Neste sentido, o trabalho ficou condicionado “à apreciação do Relatório Final pela tutela, antes da sua entrega ao promotor da intervenção”, conforme referido no ponto 4.2 da informação S-2022/599795 (C.S:1636561).

##### 4.13.8.2 Enquadramento Geológico, Geomorfológico e Hidrográfico

A região de Leiria enquadra-se na Orla Meso-cenozoica Ocidental Portuguesa, que engloba as regiões da Estremadura, Beira Litoral e Ribatejo (Almeida, et al., 1989; Gonçalves, 2007). A área encontra-se “localizada no sector central da Bacia Lusitânica limitada a Norte pela falha da Nazaré e a Sul pela falha de Montejunto-Arrife” (Veiga, 2011).

Do ponto de vista paleogeográfico, a região em estudo “faz parte da grande bacia de sedimentação que, nos primeiros tempos do Mesozóico, se instalou na enorme fossa tectónica limitada, por um lado, pelo maciço Hespérico e, pelo outro, pelo continente Ocidental, testemunhado ainda hoje pelos ilhéus das Berlengas e Farilhões” (Teixeira, et al, 1968).

Em relação à área em estudo é referido o seguinte: “na parte ocidental do mapa, situa-se o diapiro de Monte Real, de orientação sensivelmente N-S, o qual, fortemente escavado pela erosão ante-pliocénica estende-se desde a folha vizinha de Leiria até a norte de Monte Redondo, desaparecendo por baixo da cobertura arenosa

*plio, pliocénica e prolongando-se em profundidade até as proximidades da Lagoa dos Linhos.” (Zbyzewski, G., et. al. 1978.).*

A área do concelho de Leiria encontra-se *“localizada no sector central da Bacia Lusitânica limitada a Norte pela falha da Nazaré e a Sul pela falha de Montejunto-Arrife” (Veiga, 2011).* Ao nível geomorfológico caracteriza-se *“por extensas zonas planas e pequenas elevações, que pouco ultrapassam 400m” (Teixeira, et al, 1968).*

O rio Lis é a principal bacia hidrográfica da região de Leiria, tendo como afluentes principais o rio Lena e a ribeira de Seiça. Na área a jusante de Leiria o vale é muito aberto o que originou amplos níveis de terraços entre Leiria e Monte Real (Teixeira, et al, 1968).

Na área de incidência do estudo temos a referenciar duas linhas de água, que cercam a área do projeto, e que são afluentes do Ribeiro da Carpalhosa.

#### 4.13.8.3 Enquadramento Histórico e Arqueológico

O Concelho de Leiria, situado na faixa litoral, ocupa uma área de 549 km<sup>2</sup> e *“está limitado ao Norte pelo concelho de Pombal, ao Nascente pelo da Ourém, ao sul pelo da Batalha e ao Poente pelo da Marinha Grande e Oceano Atlântico” (Cabral, 1993: 89).*

A construção do castelo, em 1135, por ordem de D. Afonso Henriques, para defender o avanço muçulmano, é um marco importante para a cidade, levando ao crescimento populacional (Gomes, 1995: 225). Além de ser uma região bem localizada, com a presença de meios naturais de defesa, é uma zona com boas condições agrícolas.

A ocupação Humana na região de Leiria remonta à Pré-história Antiga. A descoberta de achados líticos pré-históricos por Carlos Ribeiro, em 1879, nas imediações das povoações de Milagres e Marrazes fomentou, ao longo do século XIX e XX, o estudo de comunidades pré-históricas. De tal forma, que vários investigadores, nomeadamente, Tavares Proença Júnior, Émile de Cartailhac, Manuel Heleno, Teixeira e Zbyzewski, João Pedro Ribeiro, entre outros, descobriram numerosos sítos arqueológicos de época Pré-histórica (Cunha-Ribeiro, 1999). Sabemos hoje também que a ocupação humana, nesta região, perdurou ao longo dos tempos, pela descoberta de muitos sítios da Proto-história, Romano, Medieval. No entanto, a investigação no Concelho de Leiria, desde as primeiras descobertas, centrou-se mais na ocupação Pré-histórica, determinando o pouco conhecimento sobre outras comunidades que habitaram em períodos mais recentes. Esta situação é apontada por outros autores, referindo que *“os dados arqueológicos relativos a um extenso período da história da região, desde o final da época romana até o início da reconquista cristã são praticamente inexistentes, no entanto, em muitos casos a inexistência de dados não se deve a uma ausência de ocupação do espaço, mas antes a uma lacuna ao nível das investigações” (Carvalho e Carvalho, 2007:12).* Na área do

projeto não são conhecidos sítios arqueológicos, conforme Carta Arqueológica do Concelho de Leiria. Contudo, apresentamos os sítios que se encontram mais próximos da área de incidência do projeto, nomeadamente: **Porto de Jã da Rua / Jã da Rua 1, Jã da Rua 2, Mata das Colmeias 1 e Relvinhas**.

Quadro 4.13.3. Quadro geral com os vários sítios arqueológicos

Nome	CFS	CNS	Tipologia	Cronologia
Porto de Jã da Rua / Jã da Rua 1	29802	17642	Escorial/Vestígios diversos	Idade Média
Jã da Rua 2	29810	-	Chaminé Industrial	Época Contemporânea
Mata das Colmeias 1	7901	-	Mancha de Ocupação	Pré-histórica
Relvinhas	29816	-	Achados isolados	Época Moderna/ Contemporânea

Na fase de prospeção tivemos em atenção à variedade tipológica e cronológica da área envolvente, ao nível dos achados arqueológicos.

#### 4.13.9 Memória Descritiva do Projeto

O projeto pretende levar a efeito *“a regularização da alteração e construção de edifícios destinados a exploração avícola que se desenvolve numa área total de propriedade de 49 615,60 m<sup>2</sup> com três pavilhões e onde se propõe a construção de um quarto pavilhão.”*

Estavam licenciados, de área bruta de construção, 5 355,37 m<sup>2</sup>, pretendendo-se legalizar mais 727,65 m<sup>2</sup> de área bruta de construção, alterações efetuadas no pavilhão n.º 3. Além da legalização, pretende-se também construir um novo pavilhão, o pavilhão n.º 4, com 3 552,25 m<sup>2</sup> de área bruta de construção, o que irá perfazer *“um total de 9 615,27 m<sup>2</sup> de área bruta de construção.”* (Projeto de arquitetura).

#### 4.13.10 Trabalhos Arqueológicos

##### 4.13.10.1 Prospeção Arqueológica

Após a pesquisa documental, análise toponímica e consulta de cartografia, programou-se a prospeção arqueológica da totalidade da área do projeto em estudo, que ocupa uma área total de 43 669,80 m<sup>2</sup>, tendo o trabalho de campo sido realizado por dois arqueólogos.

A área total do projeto, que foi alvo de prospeção, foi dividida em duas partes: a área dentro da propriedade e a área fora da propriedade, que se estende um pouco para Oeste e sensivelmente para Norte.

De forma a facilitar a análise à área do estudo dividimos toda a área do projeto de acordo com as designações definidas acima. Assim, a **Área de Estudo do Descritor Património (AE)** corresponde à junção da **Área de Incidência do Projeto** e da **Zona Envolvente**, conforme assinalado pelas várias cores em planta (Figura



4.13.2). A **Área de Incidência do Projeto** engloba a **Área de Incidência Direta (AID)** e a **Área de Incidência Indireta (AII)**.

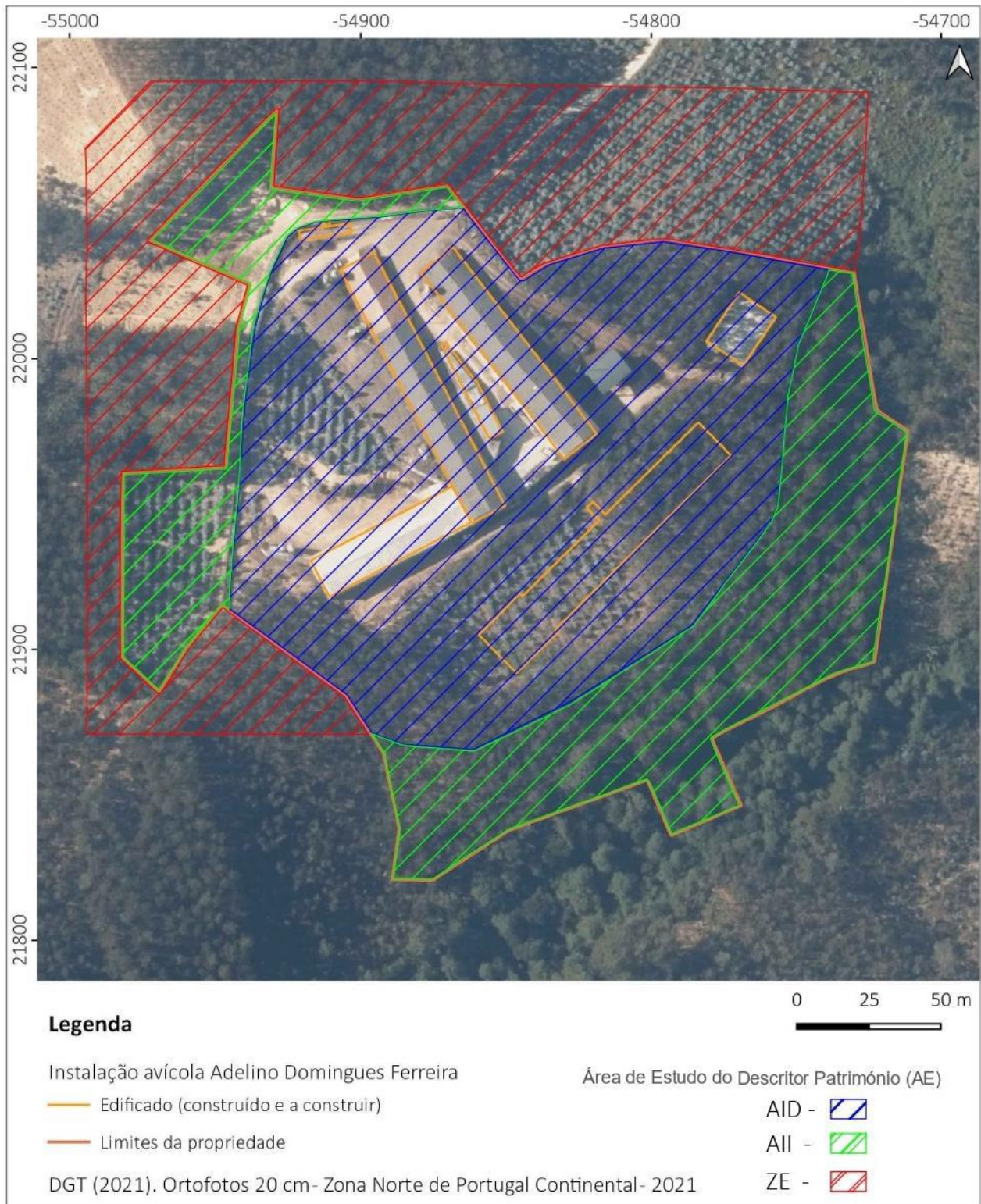


Figura 4.13.2. Ortofotomapa com os limites de cada Área de Estudo do Descritor Património

Delimitámos a **Área de Incidência Direta (AID)** (Vide Figura 4.13.2), toda a área dentro da propriedade, que abrange os pavilhões e outras estruturas de apoio à atividade. Foi também incluída a área do futuro pavilhão a construir.

Quanto à **Área de Incidência Indireta (AII)** (Vide Figura 4.13.2), demarcámos toda a área dentro da propriedade que esteja distante da área dos pavilhões, área onde não se prevê que haja intervenção direta no solo e subsolo. Foi também incluída a área fora da propriedade, mas que se insere dentro da área do projeto.

A **Zona Envolvente (ZE)** (Vide Figura 4.13.2), foi considerada a área que fica de fora dos limites do projeto e que confina com os limites da área em estudo. Só considerámos a Zona envolvente a parte Norte e Oeste que confina com os limites do projeto devido ao facto das áreas a Sul e Este não permitirem o avanço no terreno.

Tendo em conta o tipo de área a prospetar, optou-se por proceder a uma prospeção em linha com distância entre cada um dos membros cerca de 5 m de distância, podendo, em algumas situações, aumentar ou reduzir um pouco, dependendo da zona. A prospeção foi iniciada junto à entrada da propriedade, tendo sido direcionada, sensivelmente, no sentido Norte-Sul e Este-Oeste.



Figura 4.13.3. Vista das áreas em que a visibilidade era Média/Elevada





Figura 4.13.4. Vista das áreas em que a visibilidade era Nula/Reduzida



Figura 4.13.5. Vista das áreas em que a visibilidade era Nula

De modo geral, dentro da propriedade identificámos os vários tipos de visibilidade do solo considerados acima, visto que é uma área que já apresenta bastantes alterações antrópicas, devido à construção dos pavilhões e de outras infraestruturas. Situação que levou à abertura de acessos a áreas que de outra forma não teriam sido alteradas quanto à sua topografia. Já a área fora da propriedade, quer dentro, quer fora da área do projeto (Zona Envolvente), já não apresenta uma variedade ao nível da visibilidade da mesma ordem, pois são áreas que não sofreram grandes alterações topográficas, sendo portanto áreas, que de modo geral apresentaram visibilidade Nula e Reduzida. Apontam-se pequenas exceções em áreas pontuais, devido a ações de reflorestação, que permitiu uma visibilidade elevada do solo.

As condições de visibilidade do solo foram fortemente prejudicadas pela presença de eucaliptal, cobertura herbácea e silvados. O manto vegetal também impediu a boa visualização do solo. Tais factos não nos permitiram ter uma boa visibilidade do solo, de forma a verificar a existência de vestígios arqueológicos, em algumas áreas dentro do projeto, pois era impossível irromper em certos locais, sendo a visibilidade do solo

nula/reduzida. Além deste facto que impediu a boa visualização do solo, também demos conta da existência de áreas impermeabilizadas/aterradas com *tout-venant*, alcatrão, cimento e depósitos em posição secundária, que também impediram a observação do solo. Estas situações ocorreram, nomeadamente em zonas de acesso (caminhos) aos pavilhões e à área circundante (Vide Anexo II. Registo Fotográfico ( 16)).

Através do registo cartográfico, apresentamos as áreas de maior e menor visibilidade, sendo de referir que as zonas de maior visibilidade do solo são alguns dos caminhos de acesso e as áreas junto aos pavilhões (Vide Anexo I. Registo Cartográfico (Anexo Técnico 15)).

Ao nível da visibilidade do solo assinalámos em planta (Figura 4.13.6) os diferentes níveis, conforme se conseguiu avançar no terreno e observar o solo existente, de acordo com os limites definidos pela **Área de Estudo do Descritor Património** (Figura 4.13.2).

Dentro da **Área de Incidência Direta** assinalámos dois níveis de visibilidade: Reduzida e Média/Elevada.

Na **Área de Incidência Indireta**, dentro da propriedade, só se verificou visibilidade Nula. Já fora dos limites da propriedade assinalámos a existência de dois níveis de visibilidade: Reduzida e Média/Elevada.

Importa mencionar que na **Área de Incidência Indireta**, dentro da área da propriedade, não nos foi possível prospeitar a área, tendo em conta a quantidade de mato e vegetação existente, que apresentava uma altura considerável, impedindo, desta forma, a progressão no terreno (Vide Figura 16 – Anexo II. Registo Fotográfico (Anexo Técnico 15)).

A **Zona envolvente** não foi alvo de prospeção arqueológica, devido ao facto de não termos autorização dos proprietários, no entanto, foi possível verificar, junto aos limites da área em estudo, que esta área também apresenta os diferentes tipos de visibilidade, quer Nula, Reduzida e Médio/Elevada.

Dentro da área da propriedade existem alguns caminhos de acesso aos pavilhões em material vário (cimento, *tout-venant* e alcatrão) e alguns caminhos de terra batida. Estes últimos apresentavam uma visibilidade boa, permitindo verificar a inexistência de vestígios arqueológicos. Os caminhos interiores permitem circular à volta da propriedade. De fora da propriedade também existe um caminho que circunda parte da área e que permitiu prospeitar parte da área em estudo.

As melhores áreas de observação do solo são as localizadas dentro da propriedade, junto aos pavilhões, tal como alguns taludes ali existentes (Vide Figura 6 – Anexo II. Registo Fotográfico (Anexo Técnico 15)).

Ao nível do tipo de solo, temos a referir que é composto por areias e seixos de quartzito em grandes quantidades. O material de quartzito apresenta alguma variedade ao nível da dimensão. No entanto, mesmo a presença deste material lítico não pôs a descoberto qualquer vestígio arqueológico.



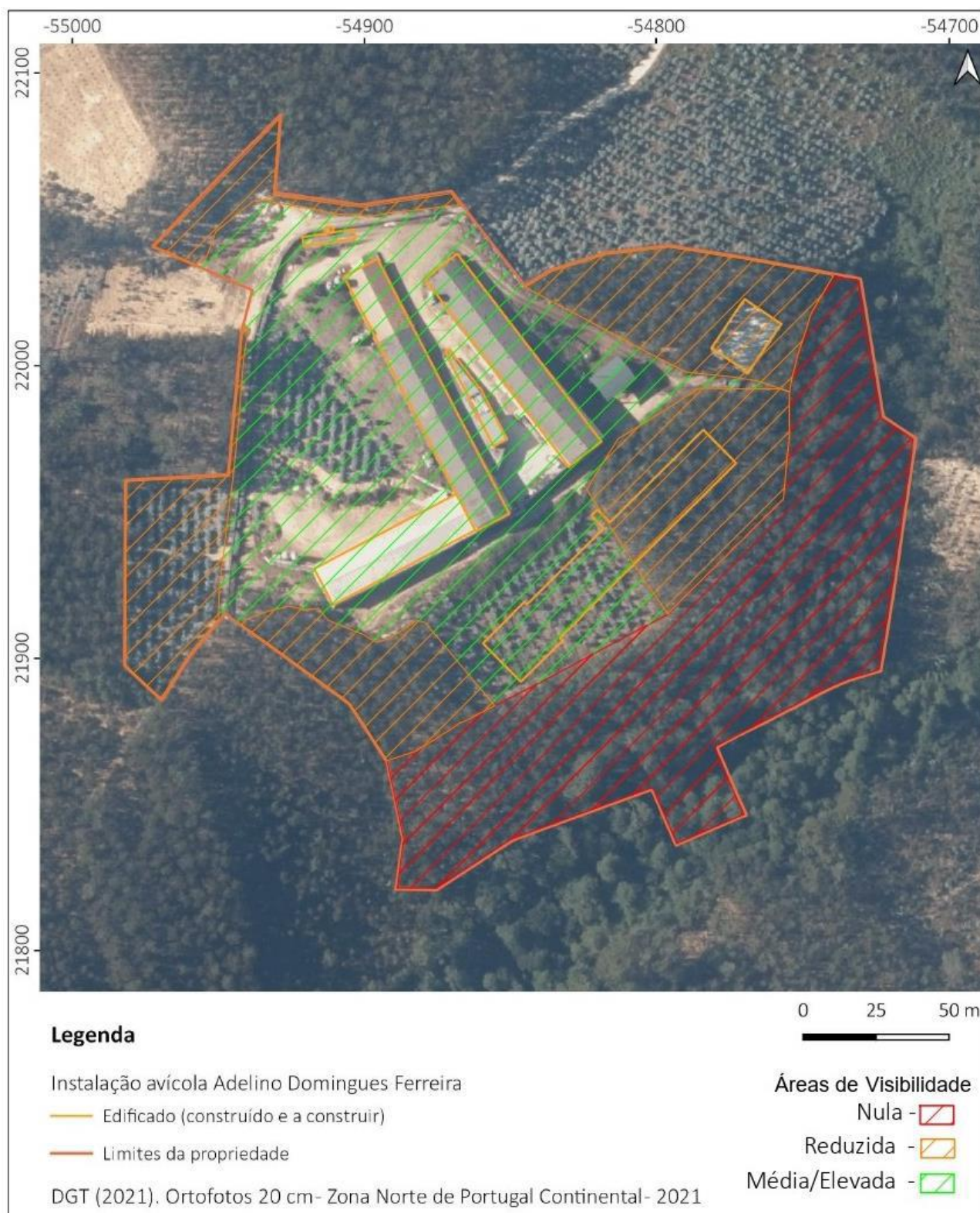


Figura 4.13.6. Ortofotomapa com os limites dos diferentes tipos de visibilidade

Importa assinalar que a área do projeto é atravessada por uma linha de água, afluente da Ribeira da Carpalhosa, situando-se perto do limite Sudeste e Sul da área do projeto. Do lado Oeste existe uma outra linha de água afluente da mesma ribeira.

Os trabalhos de prospeção não puseram em evidência qualquer bem patrimonial, quer arqueológico, arquitetónico ou etnográfico.

#### 4.13.11 Conclusão

O presente relatório executado no âmbito do Estudo de Impacte Ambiental do projeto “**Ampliação da Instalação Avícola Adelino Domingues Ferreira, Unipessoal Lda.**”, descreve os resultados obtidos através dos trabalhos de pesquisa e de prospeção de campo. Neste sentido foram executados variados trabalhos tendo em vista a avaliação do grau de impactes do projeto sobre a vertente patrimonial.

Os trabalhos de prospeção incidiram numa área com denso eucaliptal e mato rasteiro (silvas e carrascos), que dificultaram a visualização do terreno e, por conseguinte, não permitiram ter uma perceção geral de toda a área a afetar pelo projeto. No entanto, nas áreas em que foi possível ter uma boa visibilidade do solo verificámos a presença de solos essencialmente arenosos, compostos por muitos seixos de quartzito.

Apesar da presença de material lítico, que pudessem apresentar vestígios de utilização humana, tal não foi identificado no âmbito deste estudo. Da mesma forma não foram descobertos quaisquer outros vestígios patrimoniais, que pudessem em evidência ocupações humanas antigas.

#### 4.13.12 Adenda ao Relatório Final

Os trabalhos de prospeção arqueológica incidiram, conforme apresentado no relatório final, sobre uma área que difere um pouco da área agora em análise, conforme assinalado na Figura 4.13.7. As alterações efetuadas levaram a um aumento da área de estudo, principalmente a Oeste, em duas zonas. Também se procedeu a uma pequena redução do lado Este da parcela e a uma alteração da posição do pavilhão n.º 4, edifício a construir.

Conforme já referido em relatório final dividimos a área do projeto de acordo com as designações definidas abaixo. Assim, a **Área de Estudo do Descritor Património (AE)** corresponde à junção da **Área de Incidência do Projeto** e da **Zona Envolvente**. A **Área de Incidência do Projeto** engloba a **Área de Incidência Direta (AID)** e a **Área de Incidência Indireta (AII)**. Delimitámos a **Área de Incidência Direta (AID)** toda a área dentro da propriedade, que abrange os pavilhões e outras estruturas de apoio à atividade. Foi também incluída a área do futuro pavilhão a construir. Quanto à **Área de Incidência Indireta (AII)** demarcámos toda a área dentro da propriedade que esteja distante da área dos pavilhões, área onde não se prevê que haja intervenção direta no solo e subsolo. Foi também incluída a área fora da propriedade, mas que se insere dentro da área do

projeto. A **Zona Envolvente (ZE)** foi considerada a área que fica de fora dos limites do projeto e que confina com os limites da área em estudo. Só considerámos a Zona envolvente a parte Norte e Oeste que confina com os limites do projeto devido ao facto das áreas a Sul e Este não permitirem qualquer avanço no terreno, devido à presença de vegetação e árvores.



Figura 4.13.7. Ortofotomapa com os limites da Área de Estudo do Descritor Património, com o limite inicial (linha laranja) e o limite em análise (linha azul)

Tendo em conta as alterações aos limites do projeto procedemos à elaboração de novas plantas, conforme figuras em anexo (Vide Figuras 2 e 3 – Anexo I - Registo Cartográfico (Anexo Técnico 15.1. – Adenda ao Relatório Final)), de acordo com os novos limites e as divisões efetuadas anteriormente.

Ao nível das condições de visibilidade do solo, como já relatado em relatório final, foram descritos os seguintes níveis: nula, reduzida e média/elevada. As divisões ao nível da visibilidade do solo mantiveram-se como tinham sido definidas na sua globalidade, em relação ao relatório final, tendo-se só procedido aos acrescentos devidos, de acordo com os novos limites, e de acordo com os dados da prospeção realizada anteriormente (Vide Figura 3 – Anexo I - Registo Cartográfico (Anexo Técnico 15.1. – Adenda ao Relatório Final)).



Analisando as alterações efetuadas, de acordo com o verificado anteriormente no terreno, somos do parecer de que não existia a necessidade de efetuar prospeção à área acrescentada. Pois, se por um lado a área acrescentada faz parte da Área de Incidência Indireta, em que o nível de risco de destruição de património é reduzido, temos também a referir que durante a prospeção a estas áreas não permitiam, praticamente em toda a zona, a visibilidade do solo. Só a parte mais a Norte, que foi acrescentada, é que permitia visualizar o solo, ação que foi executada durante a prospeção do dia 14/01/2023, não tendo nós à data verificado qualquer vestígio arqueológico.

Importa referir que procedemos também à alteração das plantas nas fichas de prospeção, de acordo com os novos limites do projeto.

## 4.14 Evolução da Situação de Referência na Ausência do Projeto

### Clima e Alterações Climáticas

A evolução das emissões de GEE no território do município de Leiria, registadas pela APA em 2015, 2017 e 2019 (Figura 4.2.2) revela que, embora estejam a ser desenvolvidas diversas políticas em matéria das alterações climáticas, com o principal objetivo de reduzir significativamente as emissões de GEE e minimizar o agravamento das alterações climáticas, existe uma tendência para o aumento das mesmas.

Este aumento das emissões de GEE vai de encontro às projeções climáticas, as quais apontam para um contínuo aumento da concentração de poluentes na atmosfera e, conseqüentemente, 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 minimizar os efeitos das alterações climáticas.

No entanto, caso se mantenha o cenário atual das emissões globais, o aumento da concentração de GEE na atmosfera terá conseqüências apontadas como catastróficas, com ou sem as alterações analisadas no âmbito do presente projeto.

### Geologia e Geomorfologia

A não concretização do projeto de ampliação do Aviário iria manter as características de referência atuais. Considerando a escala temporal a que ocorrem os fenómenos geológicos e geomorfológicos naturais, sem ações antropogénicas de destruição/alteração, a caracterização deste descritor não se altera.



## Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

Mesmo sem a construção de um novo pavilhão avícola e do aumento da capacidade instalada do Aviário, espera-se que a situação de referência evolua para um aumento da contaminação dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, derivado do funcionamento de pequenas instalações agropecuárias na envolvente da instalação avícola em apreço e da existência de pequenos aglomerados populacionais não dotados de rede de saneamento básico, traduzindo-se numa diminuição da sua qualidade.

Tal como foi descrito na caracterização de referência do descritor Alterações Climáticas, as projeções apontam para uma diminuição da precipitação total anual e para o aumento do número de ocorrências e da severidade de secas, o que se perspectiva que se traduza numa diminuição significativa da taxa de infiltração de água no solo e, conseqüentemente, da recarga dos aquíferos, provocando o rebaixamento dos níveis freáticos piezométricos.

## Solo e Usos do Solo

Uma vez que o Aviário já se encontra construído e que o presente projeto de ampliação apenas envolve a construção de um pavilhão avícola, não se espera que a sua não realização altere as condições atuais de referência em termos das propriedades do solo, pelo menos à escala temporal atual.

Ao nível dos usos do solo, uma vez que, atualmente, a área da propriedade onde se encontram projetadas as obras de construção/implantação do novo edifício avícola, é utilizada pelo proponente para desenvolvimento de atividade florestal, mais precisamente para produção de Eucalipto. Sem a ampliação do Aviário, espera-se que o uso do solo não sofra quaisquer alterações.

## 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, e da posterior reposição das características naturais do local. No entanto, existem, na sua proximidade, outras instalações agropecuárias, pelo que a alteração à situação de referência seria apenas bastante localizada.

## Sistemas Biológicos

Na ausência do projeto, as características atuais deste descritor manter-se-ão bastante similares, não sendo expectável a ocorrência de alterações significativas. Refere-se, no entanto, a elevada probabilidade de

disseminação das espécies *Acacia* spp. existentes no interior e no exterior da propriedade, inclusive junto da área a intervir.

A longo prazo, é esperado que o aquecimento global e as alterações climáticas tenham sérias consequências na biodiversidade global, provocadas pelo aumento da temperatura média e pela diminuição da precipitação total anual, como por exemplo<sup>30</sup>:

- Perda de aproximadamente 20% a 30% de espécies faunísticas e florísticas, nomeadamente das espécies mais sensíveis às alterações climáticas;
- Diminuição significativa das áreas florestais e aumento de espécies xerofíticas com maior capacidade de reflexão de radiação;
- Aumento do número de ocorrências de incêndios florestais com consequente desertificação e diminuição da vegetação arbórea;
- Expansão de espécies exóticas invasoras, principalmente de acácias, nomeadamente após a ocorrência de incêndios.

### Ambiente Sonoro

Na ausência do projeto, tendo em conta a ausência de expectativa de alteração do uso e ocupação do solo da área da instalação e da respetiva envolvente, considera-se que o ambiente sonoro nesse cenário seria equivalente ao verificado atualmente, ou seja, típico de zonas rurais e pouco perturbadas.

### Qualidade do Ar

Embora, e como pode ser observado na caracterização da situação de referência, a concentração de poluentes atmosféricos emitidos pelos diversos setores no município e Leiria no ano de 2019 tenha diminuído face às medições da APA, I.P., em 2017, ela deveu-se essencialmente ao setor Natural, onde se incluem os incêndios florestais, responsáveis pela emissão significativa de poluentes para o ar em 2017. Assim, em condições normais, sem ocorrência de importantes incêndios florestais, a situação de referência, sem o projeto, manter-se-ia sensivelmente a mesma. No entanto, considerando que as projeções climáticas para o concelho de Leiria apontam para um aumento da frequência e intensidade de incêndios florestais, é provável que os anos “atípicos” de emissões de poluentes para o ar sejam cada vez mais frequentes.

Apesar dos esforços para a diminuição das emissões de GEE, para combater o agravamento das Alterações Climáticas, contribuirão também para a diminuição de outros poluentes atmosféricos, a tendência global é para um aumento das emissões, mesmo sem a concretização do projeto em estudo.

---

<sup>30</sup> Plano Metropolitano de Adaptação às Alterações Climáticas – Volume I Definição do cenário base de adaptação para a AML

## Socioeconomia

Na ausência da realização do presente projeto de ampliação do Aviário em estudo, a situação socioeconômica atual e a esperada futuramente, esperam-se bastante semelhantes, refletindo uma diminuição da população residente e um aumento da população idosa (com 65 anos ou mais), sem renovação das gerações, uma vez que a taxa de mortalidade se espera que continue superior à taxa de natalidade devido ao atual marcado envelhecimento da população.

Para além disso, é importante referir o atual aumento do custo de vida, resultando num menor poder de compra por parte da população residente, a crise derivada da situação epidemiológica da Covid-19, com impacto no aumento da taxa de desemprego e diminuição do número de colocações no mercado de trabalho, e também a dificuldade de importação de alimentos e outros bens pela situação de guerra verificada na Ucrânia, evidenciando a importância e urgência de investimento no setor primário tanto a nível regional, como nacional.

## Saúde Humana

Considerando a evolução da situação de referência para o descritor qualidade do ar, em que é expectável uma manutenção da emissão de poluentes atmosféricos, a não ser que sejam aplicadas as medidas desenvolvidas para a diminuição da emissão de GEE, as quais se traduzem também na diminuição da emissão de outros poluentes, é esperado um conseqüente agravamento dos seus efeitos negativos na saúde humana.

Em relação ao ruído, não são esperadas quaisquer alterações da situação de referência, já que não estão previstas alterações significativas ao volume de tráfego local, nem ao nível do número de fontes emissoras de ruído.

Destacam-se ainda os efeitos que as alterações climáticas terão na saúde, especialmente associados à ocorrência de ondas de calor e de secas mais longas e severas, bem como ao aumento do nível de risco de incêndios florestais e ao aumento do número de eventos extremos de precipitação.

## 5 Análise de Riscos

A análise aos riscos de acidentes e catástrofes ganhou importância no RJAIA através da publicação do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de novembro, o qual consagra uma mudança de abordagem de riscos, deixando de se limitar aos riscos do projeto sobre o ambiente, e passando a ponderar igualmente os riscos do ambiente sobre o projeto.

Ao longo deste Capítulo, será analisada a probabilidade de o Aviário 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 e Metodologia

O Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Leiria (PMEPCL), 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 sistema naturais.*
- **Riscos Tecnológicos** – *Os que resultam de acidentes, frequentemente súbitos e não planeados, decorrentes da atividade humana.*

A avaliação dos riscos ambientais sobre o Aviário em estudo foi realizada com base na caracterização e cartografia de risco desenvolvida pela Câmara Municipal de Leiria para o território no concelho, constantes do PMEPC. Sempre que justificável, foi ainda consultada a Avaliação Nacional de Risco (ANEPC, 2019), e o Portal<sup>31</sup> disponibilizado pela ANEPC, em ambiente SIG, com o objetivo de divulgar ao público em geral informações sobre a identificação e caracterização dos riscos.

Antes de iniciar a presente avaliação de riscos, considera-se relevante a apresentação da metodologia utilizada pela C.M. Leiria na elaboração do PMEPC.

Definem-se os seguintes conceitos definidos pelo PMEPC:

---

<sup>31</sup> <http://www.pnrrc.pt/index.php/geo/>

- **Perigo** – evento, ou situação, de gênese natural, tecnológica ou antrópica, suscetível de causar ou de criar um impacto negativo considerável na comunidade.
- **Risco** – resulta de uma combinação entre a probabilidade de ocorrência de um acontecimento não desejável e a magnitude/severidade das consequências desse mesmo acontecimento.

Embora não se encontrem definidos pelo PMEPC, consideram-se também importantes as seguintes definições, utilizados pela ANEPC na Avaliação Nacional de Riscos:

- **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 PMEPC avalia quantitativamente o risco através do produto da perigosidade pela vulnerabilidade e pelo valor dos elementos em risco, ou seja:

$$\text{Risco} = \text{Perigosidade} \times \text{Vulnerabilidade} \times \text{Valor do Elementos}$$

A avaliação dos diferentes Riscos Ambientais sobre o Aviário será efetuada de acordo com a metodologia da ANEPC (2009), a qual se apresenta de seguida.

O método definido pela ANEPC (2009) baseia-se nos cenários de acidente associados aos riscos e na aplicação de uma matriz de risco (Quadro 5.1.3) com base na estimativa do grau de gravidade dos danos potenciais (Quadro 5.1.2) e na probabilidade de ocorrência (Quadro 5.1.1) do risco.

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

Grau de Probabilidade	Probabilidade Anual	Período de Retorno (anos)
Elevado	$\geq 0,2$	$\leq 5$
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 e o ambiente na definição de graus de gravidade, será apenas considerada a gravidade dos danos económicos (Quadro 5.1.2).

Quadro 5.1.2. Graus de Gravidade de Riscos (ANEPC, 2019)

Grau de Gravidade	Descrição dos Impactos
Residual	Sem perda financeira
Reduzido	Pequena perda financeira
Moderado	Alguma perda financeira
Acentuado	Perda financeira significativa e assistência financeira necessária
Crítico	A comunidade deixa de conseguir funcionar sem suporte significativo

Tendo em conta os graus de probabilidade e de gravidade apresentados nos quadros, a ANEPC (2019) atribui o grau de risco, associado a cada cenário que desenvolve, de acordo com uma matriz de risco (Quadro 5.1.3).

Quadro 5.1.3. Matriz de Risco – Graus de Risco (ANEPC, 2019)

		Grau de Gravidade				
		Residual	Reduzido	Moderado	Acentuado	Crítico
Grau de Probabilidade	Elevado	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo	Extremo
	Médio-alto	Baixo	Moderado	Elevado	Elevado	Extremo
	Médio	Baixo	Moderado	Moderado	Elevado	Extremo
	Médio-baixo	Baixo	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo
	Baixo	Baixo	Baixo	Moderado	Moderado	Elevado

Uma vez que o PMEPL não se refere a graus de probabilidade nem a graus de risco, mas sim em grau de perigosidade, a matriz de risco desenvolvida pela ANEPC foi adaptada para o presente EIA, conforme se apresenta no Quadro 5.1.4. A classe de perigosidade encontra-se definida nos diferentes Mapas de Perigosidade desenvolvidos no âmbito do PMEPL.

Quadro 5.1.4. Matriz de Risco – Graus de Risco, adaptada da fonte ANEPC (2019)

		Grau de Gravidade				
		Residual	Reduzido	Moderado	Acentuado	Crítico
Classe de Perigosidade	Elevada	Baixo	Moderado	Elevado	Extremo	Extremo
	Média	Baixo	Moderado	Moderado	Elevado	Extremo
	Baixa	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). 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).

Provavelmente devido à proximidade com o Oceano Atlântico, grande parte do território municipal de Leiria é classificado com classe de perigosidade baixa a ondas de calor. De acordo com o Mapa de Perigosidade de Ondas de Calor do PMEPC, a União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, onde se insere o Aviário, apresenta uma classe de perigosidade baixa (C.M. Leiria, 2013).

Os danos de uma onda de calor sobre o Aviário incluem:

- Aumento da necessidade de abeberamento das aves e de refrigeração dos pavilhões avícolas, com o consequente aumento dos custos relacionados com o consumo de energia elétrica;
- Aumento do número de aves mortas.

Embora a classe de perigosidade sobre o projeto seja baixa, considera-se que a gravidade de o Aviário ser afetado por uma onda de calor é moderada, traduzindo-se em algumas perdas financeiras, pelo que o risco é moderado.

### Vagas de Frio

Considera-se a ocorrência de uma vaga de frio sempre que, em pelo menos 6 dias consecutivos, a temperatura mínima do ar é inferior em, no mínimo, 5°C ao valor médio no período de referência (ANEPC, 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).

O grau de probabilidade de o território continental português ser afetado por vagas de frio é médio-baixo e o grau de gravidade é moderado, assim como o grau de risco (ANEPC, 2019). De acordo com o Mapa de Perigosidade de Ondas de Calor do PMEPC, o local de implantação do Aviário apresenta uma classe de perigosidade moderada a vagas de frio (C.M. Leiria, 2013).

Os danos de uma vaga de frio sobre o Aviário incluem:

- Necessidade de aquecimento dos pavilhões avícolas, com o conseqüente aumento dos custos relacionados com o consumo de biomassa;
- Aumento do número de aves mortas.

Tendo em consideração a classe de perigosidade moderada e o grau de gravidade reduzido, já que, uma vez que o Proponente produz a própria biomassa que utiliza para aquecimento dos pavilhões avícolas, o aumento dos custos associados ao aumento dos consumos, traduz-se num pequena perda financeira, o risco de o Aviário ser afetado por uma vaga de frio é moderado.

### 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 (ANEPC, 2019). A proximidade do município de Leiria com o litoral, que lhe confere um clima ameno, sem registos de valores de temperatura extremos, e a existência de sistemas aquíferos relacionados com o Maciço Calcário Estremenho, conferem a este território um perigosidade moderada aos fenómenos de seca (C.M. Leiria, 2013).

De acordo com o Mapa de Perigosidade de Ondas de Calor do PMEPC, a União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, onde se insere o Aviário, apresenta uma classe de perigosidade moderada (C.M. Leiria, 2013).

Os danos de períodos de seca severa sobre o Aviário incluem:

- 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 significativamente os custos associados;
- Aumento do número de aves mortas em caso de indisponibilidade alargada de água para abeberamento.

Considerando a perigosidade moderada de o Aviário ser afetado por secas, e um grau de gravidade elevado, já que o abeberamento das aves é fundamental ao processo produtivo e que, sem disponibilidade de água, pode dar-se a perda total do bando, o risco é avaliado como elevado.

## 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). De acordo com o Mapa de Cheias de 2006, Limite dos 100 Anos e Áreas de Máxima Infiltração do PMEPC, não existe confrontação do Aviário com nenhuma destas áreas, nem com as zonas de perigosidade identificadas no Mapa de Perigosidade de Cheias e Inundações do PMEPC. Referem-se, no entanto, as duas linhas de água que atravessam a propriedade em estudo (Figura 4.4.2), de 1.ª e 2.ª ordem, de carácter temporário, com caudal formado apenas por águas da chuva em períodos de maior pluviosidade.

Tendo em conta as características das linhas de água em questão, considera-se uma classe nula de perigosidade, gravidade e de risco sobre o projeto.

## 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). Embora seja pouco perceptível no Mapa de Perigosidade Sísmica do PMEPC se o Aviário se localiza em classe de perigosidade baixa ou moderada, assume-se o pior cenário como sendo o aplicável.

Os danos provocados pela ocorrência de um Sismo de intensidade elevada sobre o Aviário incluem:

- Danos significativos nos edifícios e infraestruturas, provocados pelas vibrações da crosta terrestre ou pela queda de árvores e/ou postes;
- Quebra no fornecimento de energia elétrica e nas telecomunicações devido à queda de postes e de cabos;
- Aumento do número de aves mortas causado pelo *stress*;
- Danos na rede viária podem colocar em causa o abastecimento de matérias-primas e/ou o transporte de produto final.

Tendo em conta a classe de perigosidade moderada, e estimando que um sismo a atingir o Aviário provoca perdas financeiras significativas, com necessidade de assistência financeira, o que traduz num grau de gravidade acentuado, assume-se um classe de risco elevado.

### Movimentos de Vertentes

A designação de movimentos de vertentes é aplicada a um conjunto de fenómenos de rutura e movimento de grandes quantidades de rocha ou de terras, que ocorrem ao longo de um talude ou vertente (ANEPC, 2019). 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).

De acordo com o Mapa de Perigosidade de Instabilidade de Vertentes do PMEPC, não existe proximidade do Aviário com zonas em risco de serem afetadas por um fenómeno desta natureza, assim como grande parte do território do município, pelo que apresenta risco nulo sobre o projeto.

### Inundações e Galgamentos Costeiros, e Inundações por Tsunami

Dada a distância do Aviário à costa, apresenta risco nulo de ser afetado por inundações e galgamentos costeiros, e por inundações por tsunamis.

### Erosão Hídrica do Solo

A erosão hídrica do solo é um processo natural de alteração do relevo pela ação das águas da chuva que pode ser acentuado pelas atividades humanas ao nível do território (C.M. Leiria, 2013).

De acordo com a caracterização efetuada no capítulo do Ordenamento do Território, 7 453,2 m<sup>2</sup> da área da propriedade onde se encontra implantado o Aviário, intersema a Reserva Ecológica Nacional na categoria *Áreas de risco de erosão*, na denominação dada pelo Decreto-Lei n.º 93/90, de 19 de março, equivalente a *Áreas de elevado risco de erosão hídrica do solo*, de acordo com as novas categorias de áreas integradas na REN definidas pelo Decreto-Lei n.º 124/2019.

Uma vez que a área em questão não afeta o local onde se encontra projetada a construção do novo pavilhão avícola (Peça Desenhada 4), considera-se uma classe de risco nulo de afetação do projeto.

### 5.1.3 Riscos Mistos

#### Incêndios Florestais

Os incêndios florestais, ou incêndios rurais, são indicados como sendo das catástrofes naturais mais graves em Portugal devido à elevada frequência com que ocorrem, à extensão que alcançam e aos seus efeitos destrutivos (ANEPC, 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 no território continental português um incêndio florestal com mais de 200 mil hectares de área ardida e com vítimas humanas é médio-alto, o grau de gravidade é crítico e o grau de risco é extremo. (ANEPC, 2019).

De acordo com a caracterização efetuada no capítulo referente ao Ordenamento do Território, 27,6% da área total da propriedade em estudo são condicionados por classe muito alta de perigosidade de incêndio e 22,5% por classe alta (Quadro 4.6.2). Cerca de 1 004,5 m<sup>2</sup> da área de implantação do novo pavilhão avícola encontram-se projetados em área classificada com classe muito alta de perigosidade de incêndio, e 762,6 m<sup>2</sup> em classe alta. Uma vez que grande parte da área envolvente à propriedade em causa está classificada com classe muito alta de incêndio, no âmbito da presente avaliação de riscos, e da metodologia anteriormente apresentada, considerou-se uma perigosidade elevada.

Os danos que um incêndio florestal pode provocar no Aviário incluem:

- Mortalidade elevada das aves devido a danos nas infraestruturas, devido à contaminação com gases de combustão, ou devido a impacto direto dos incêndios;
- Quebra no fornecimento de energia elétrica e nas telecomunicações devido à queda de postes e de cabos;
- Danos na rede viária que podem colocar em causa o abastecimento de matérias-primas e/ou o transporte de produto final.

Assumindo uma classe de perigosidade elevada de incêndio florestal, e um grau elevado de gravidade caso o Aviário fosse atingido por um incêndio florestal, considerando o pior cenário possível, o risco de incêndio florestal é extremo.

#### 5.1.4 Riscos Tecnológicos

##### Acidentes Rodoviários, Ferroviários e Aéreos

A ocorrência de acidentes rodoviários, com ou sem mercadorias perigosas envolvidas, 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 Leiria dispõe de uma rede viária estruturada por importantes vias de comunicação, designadamente: A1, A8, A17, EN1, EN109, EN113, EN242.

Embora não exista proximidade do Aviário com nenhuma das vias de comunicação mencionadas, uma acidente rodoviário nessas ou noutras vias de comunicação pode traduzir-se nos seguintes danos:

- Interrupção do abastecimento de matérias-primas à instalação e do transporte de produto final;
- Caso o acidente envolva uma das viaturas afetas ao Aviário, pode resultar em perdas económicas devido à mortalidade das aves.

A perigosidade de o projeto ser afetado por um acidente desta natureza é baixa, a gravidade é reduzida e nível de risco é baixo.

Ao nível dos acidentes ferroviários, refere-se que o território do município de Leiria é atravessado pela Linha do Oeste, localizada a uma distância de cerca de 6 km relativamente à instalação avícola em estudo, pelo que se considera que o nível de risco de o projeto ser afetado é nulo.

Em termos de acidentes aéreos, referem-se a Base Aérea n.º 5, localizada na localidade da Serra do Porto de Urso – Monte Real, a aproximadamente 10 km na direção WSW do Aviário, e o Aeródromo Municipal de Leiria, localizado no lugar de Gândara dos Olivais – União de Freguesias de Marrazes e Barosa, sensivelmente à mesma distância, na direção SSW.

De acordo com o Mapa de Perigosidade de Acidentes Aéreos do PMEPL, o Aviário localiza-se em área classificada com classe de perigosidade moderada. Tendo em conta que a ocorrência de um acidente aéreo que afete diretamente a instalação pode causar a destruição total dos edifícios e infraestruturas que compõem a unidade avícola, com a conseqüente mortalidade das aves em larga escala, considera-se um grau de risco acentuado, o que se traduz num nível de risco elevado.



## Acidentes Industriais Graves

O Decreto-Lei n.º 150/2015, define um acidente industrial grave como “*um acontecimento, designadamente uma emissão, um incêndio ou uma explosão, de graves proporções, resultante de desenvolvimentos não controlados durante o funcionamento de um estabelecimento (...) que provoque um perigo grave, imediato ou retardado, para a saúde humana, no interior ou no exterior do estabelecimento, ou para o ambiente, e que envolva uma ou mais substâncias perigosas*”.

O regime de prevenção de acidentes graves que envolvem substâncias perigosas e a limitação das suas consequências para a saúde humana e para o ambiente é estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto, o qual transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2012/18/EU, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 4 de julho de 2012. O Anexo I classifica os estabelecimentos industriais como de Nível Inferior ou Superior de Perigosidade, consoante a quantidade armazenada de produtos químicos e as respetivas categorias de perigo.

Segundo o PMEPC, o estabelecimento industrial localizado no município de Leiria onde existe maior potencialidade de ocorrer um acidente grave com matérias perigosas é a Respol – Resinas, S.A., uma fábrica de produção de resinas sintéticas localizada no lugar de Pinheiros – União de Freguesias de Marrazes e Barosa, a aproximadamente 10 km na direção S (sensivelmente). Tendo em conta a natureza da referida instalação e o tipo de substâncias perigosas armazenadas (segundo o PMEPC: Óxido de Zinco, Butil Fenol, Nonilfenol, Óleos, Aguarrás, Resal e Tolueno), 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.

Considerando a distância deste estabelecimento industrial, e que não existe proximidade com outros estabelecimentos industriais, considera-se que o grau de risco de a instalação avícola ser afetado por uma ocorrência é nulo.

### 5.1.5 Resumo dos Riscos Ambientais sobre o Projeto

No Quadro 5.1.5 apresenta-se um resumo dos diversos riscos ambientais, de origem natural, mista ou tecnológica, relativamente à classe de perigosidade, ao grau de gravidade e ao nível de risco relativamente ao normal funcionamento do Aviário alvo do presente EIA. Dos riscos avaliados, destacam-se os incêndios florestais como os mais preocupantes, seguidos das secas. Embora os sismos e os acidentes aéreos

apresentem níveis de risco elevado, a probabilidade de ocorrerem é bastante remota, pelo que não se consideram significantes.

Quadro 5.1.5. Resumo dos Riscos Ambientais sobre o Projeto – Classe de Perigosidade, Grau de Gravidade e Nível

Risco	Perigosidade	Gravidade	Nível de Risco
<b>Riscos Naturais</b>			
Ondas de Calor	Baixa	Moderada	Moderado
Vagas de Frio	Moderada	Reduzida	Moderado
Secas	Moderada	Acentuada	Elevado
Cheias e Inundações	Nula	Nula	Nulo
Sismos	Moderada	Acentuada	Elevado
Movimentos de Vertentes	Nula	Nula	Nulo
Inundações e Galgamentos Costeiros	Nula	Nula	Nulo
Inundações por Tsunami	Nula	Nula	Nulo
Erosão Hídrica do Solo	Nula	Nula	Nulo
<b>Riscos Mistos</b>			
Incêndios Florestais	Elevada	Acentuado	Extremo
<b>Riscos Tecnológicos</b>			
Acidentes Rodoviários	Baixa	Reduzido	Baixo
Acidentes Ferroviários	Nula	Nula	Nulo
Acidentes Aéreos	Moderada	Acentuada	Elevado
Acidentes Industriais	Nula	Nula	Nulo

### 5.1.6 Medidas de Adaptação

Por forma a minimizar os impactes que os riscos ambientais avaliados como mais suscetíveis de afetar o normal funcionamento da instalação avícola, destinada à engorda de frangos de carne, nomeadamente ondas de calor, secas, vagas de frio e incêndios rurais, foi definido um conjunto de medidas de adaptação, conforme seguidamente apresentado.

#### Ondas de Calor e Vagas de Frio

- Acompanhamento das previsões meteorológicas, por forma a preparar atempadamente a instalação para uma onda de calor ou para uma vaga de frio.
- Aquisição de materiais construtivos e de revestimento adequados aquando da construção do novo pavilhão avícola, por forma a proporcionar o maior conforto térmico às aves, com o menor gasto energético possível. Caso possível e necessário, efetuar melhorias no revestimento dos pavilhões já existentes.

- Manter um ótimo funcionamento do sistema de ventilação dos pavilhões avícolas, essencialmente através de ações de manutenção frequentes, para que temperaturas mais elevadas não coloquem em causa o bem-estar das aves e não conduzam a uma mortalidade elevada.
- Em períodos de temperaturas baixas, devem ser evitadas, ao máximo, as perdas de calor dos pavilhões avícolas para o exterior, garantindo, em simultâneo, as condições adequadas da qualidade do ar interior.
- Garantir um sistema adequado de abastecimento de água às aves que mantenha uma temperatura de água adequada, em quaisquer condições de temperatura do ar exterior.
- Manter a densidade de alojamento das aves autorizada.

### Secas

- Garantir o fornecimento às aves de rações de elevada qualidade, com fórmulas contendo baixas concentrações de sódio ou potássio, com quantidades ótimas de proteínas e teor em aminoácidos equilibrado, minimizando as necessidades de consumo de água associadas ao consumo de ração. Esta medida permite ainda a produção de fezes menos líquidas e, conseqüentemente, diminuir as perdas de água e o associado aumento do consumo de água.
- Manter um ótimo funcionamento do sistema de ventilação dos pavilhões avícolas, essencialmente através de ações de manutenção frequentes, para que a necessidade de abeberamento diminua, nomeadamente em situações meteorológicas com temperaturas elevadas.
- Otimização do funcionamento do sistema de abastecimento de água, não só através de uma boa execução das respetivas redes, como também da adoção de ações de manutenção frequentes que minimizem, ao máximo, as perdas de água.
- Avaliar junto da Câmara Municipal a possibilidade de futura ligação à rede pública de abastecimento de água, constituindo uma alternativa viável em caso de um acentuado rebaixamento da água do aquífero subterrâneo superficial que impossibilite a extração de água.

### Incêndios Florestais

- Assegurar a manutenção de uma faixa de gestão de combustível em redor dos limites da propriedade, de acordo com a legislação aplicável em vigor.
- Adotar um plano de manutenção de todos os equipamentos, nomeadamente os elétricos.
- Definir procedimentos de atuação em caso de incêndio e ministrar formação aos funcionários da instalação, inclusive de manuseamento dos meios de primeira intervenção.

- Instalar meios de primeira intervenção (ex.: extintores), com características e em número adequados à atividade, e mantê-los sempre desimpedidos, visíveis e com as manutenções periódicas em dia.
- Garantir a limpeza dos caminhos de acesso à instalação, bem como dos caminhos existentes no interior da mesma, permitindo o acesso dos meios de socorro em caso de incêndio.
- Manter as instalações sempre limpas, adotando procedimentos de gestão adequada de resíduos.
- Armazenar o mínimo de produtos químicos possível em local adequado e bem ventilado, e optar, sempre que possível, por produtos químicos não inflamáveis.
- Se possível, assegurar a manutenção de um determinado volume de água no reservatório de água para um eventual combate a incêndio.

## 5.2 Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana

### 5.2.1 Metodologia

Para avaliação dos riscos das atividades associadas ao funcionamento do projeto sobre a saúde da população vizinha, foram considerados os conceitos de Probabilidade e de Gravidade, de acordo com os níveis apresentados no Quadro 5.2.1.

Quadro 5.2.1. Níveis de Probabilidade e de Gravidade

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

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

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

Condições	Pouco provável	Provável	Muito provável
Local de desenvolvimento da atividade	Fechado, coberto, impermeabilizado	Solo impermeabilizado ou semipermeável	Aberto, sem cobertura, solo permeabilizado
Local de armazenamento e manuseamento de produtos químicos	Fechado, coberto, impermeabilizado, de acordo com as FDS <sup>32</sup>	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

<sup>32</sup> FDS – Fichas de Dados de Segurança

Condições	Pouco provável	Provável	Muito provável
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
Funcionamento dos equipamentos	Plano de manutenção preventiva e inspeções frequentes	Sem manutenção preventiva, mas inspeções periódicas	Ausência de planos e ações de manutenção
Equipamentos de Proteção Individual	Existentes e adequados	Inadequados ou insuficientes	Inexistentes

Os níveis de risco (Quadro 5.2.3) são calculados através da utilização da seguinte fórmula:  $Risco = Probabilidade \times Gravidade$

Quadro 5.2.3. Níveis de Risco

Nível	Risco
1-2	Nulo ou Baixo
3-5	Médio
6-9	Elevado

## 5.2.2 Avaliação de Riscos

Com base na metodologia apresentada anteriormente, e nas diversas atividades afetas ao funcionamento do Aviário (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
Metabolismo 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

Atividade	N/A/E	Risco	Probabilidade	Gravidade	Risco
	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 <sub>3</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> 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 gás óleo	1	2	2
	E	Incêndio	1	3	3
Funcionamento dos geradores de calor	E	Incêndio	1	3	3
Manutenção dos equipamentos	N	Produção de resíduos perigosos (óleos, lubrificantes, embalagens contaminadas)	1	2	2
	A/E	Derrames de produtos químicos (óleos, lubrificantes)	1	2	2

Conforme apresentado no Quadro 5.2.4, os maiores riscos que o funcionamento do Aviário 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, conseqüentemente, 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, a qual pode causar a depleção do solo pela sua contaminação com substâncias contaminantes, como microrganismos patogênicos e coliformes, carga orgânica biodegradável, e nutrientes, como azoto e fósforo. Embora a probabilidade de afetar a saúde humana seja elevada, assume-se que 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 e dos geradores de calor, 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 respectiva 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 sobre a saúde humana.

## 6 Avaliação de Impactes Ambientais

### 6.1 Introdução e Metodologia

Este Capítulo tem como objetivo identificar, caracterizar e avaliar os possíveis impactes ambientais das fases de Ampliação e Exploração do Aviário sobre os descritores ambientais caracterizados no Capítulo 4. Os impactes ambientais, negativos ou positivos, serão avaliados segundo os critérios que se apresentam no Quadro 6.1.1.

Uma vez que não se prevê uma data para a desativação do Aviário, e que não é possível prever qual a situação de referência à data, não se considera pertinente, no âmbito do presente EIA, a avaliação dos impactes ambientais decorrentes de uma fase de Desativação.

**O nível de significância dos impactes ambientais resulta da soma dos valores atribuídos às diferentes escalas de cada um dos critérios de classificação dos impactes ambientais.**

Foi considerado que a possibilidade de minimização do impacte ambiental negativo, e que a não possibilidade de potenciação do impacte ambiental positivo, se traduz numa diminuição da respetiva significância, pelo que lhes foi atribuído o valor de -1.

Quadro 6.1.1. Critérios de Classificação dos Impactes Ambientais

Critérios de Classificação do Impacte	Escala do Impacte	Classificação
<b>Natureza</b> Define se uma ação decorrente do projeto se traduz num efeito positivo ou negativo no ambiente.	Positivo Negativo	Não aplicável
<b>Efeito</b> Determina se o impacte resulta de ações diretas do projeto ou de ações indiretas, externas ao mesmo.	Direto Indireto	Não aplicável
<b>Magnitude</b> Grau de afetação de um determinado fator.	Reduzida Moderada Elevada	1 2 3
<b>Probabilidade de Ocorrência</b> Probabilidade de o impacte acontecer.	Improvável/Pouco provável Provável Certo	1 2 3
<b>Duração</b> Escala temporal em que o impacte atua.	Temporário Permanente	1 2
<b>Escala</b>	Local Regional Nacional	1 2 3
<b>Frequência</b> Escala de frequência com que o impacte ocorre.	Raro Ocasional Diário	1 2 3

Critérios de Classificação do Impacte	Escala do Impacte	Classificação
<b>Reversibilidade</b> Possibilidade de, uma vez produzido o impacte, o sistema voltar ao estado inicial.	Reversível	1
	Parcialmente reversível	2
	Irreversível	3
<b>Capacidade de Minimização</b>	Minimizável	-1
	Parcialmente minimizável	2
	Não minimizável	3
<b>Capacidade de Potenciação</b>	Não potenciável	-1
	Potenciável	2
<b>Significância</b>	Pouco significativo	≤13
	Significativo	≥14, ≤18
	Muito significativo	>18

Posteriormente, e de acordo com o nível de significância do impacte ambiental, foram definidas as respetivas medidas de minimização (Capítulo 6.4). Para todos os impactes ambientais avaliados como significativos ou muito significativos serão, obrigatoriamente, definidas medidas de minimização. Para os pouco significativos, a definição de medidas de minimização é opcional.

## 6.2 Impactes Ambientais

### 6.2.1 Clima e Alterações Climáticas

#### Fase de Ampliação

A fase de ampliação do projeto envolve a construção de um novo pavilhão avícola com 3 552,3 m<sup>2</sup> de área de construção e 1 803,8 m<sup>2</sup> de área de implantação, sendo, para isso, necessário proceder à remoção de árvores para execução das obras de construção. Estima-se que será necessário desmatar uma área de aproximadamente 7 500 m<sup>2</sup>, a qual, de acordo com a COS2018 (Peça Desenhada 8) e com as visitas efetuadas ao local, se encontra ocupada por Florestas de Eucalipto.

Para avaliação do impacte resultante da desmatagem de Eucalipto para construção do novo pavilhão avícola, foi consultado o 6.º Inventário Florestal Nacional (IFN6) (INCF, I.P., 2019b). De acordo com o IFN6, 844 000 ha do território de Portugal Continental encontram-se ocupados por Florestas de Eucalipto, responsáveis pelo armazenamento de 64 000 t CO<sub>2eq</sub> de Carbono captado da atmosfera. Com base nestes dados, estimou-se que os cerca de 0,75 ha seriam responsáveis pela captação de apenas 0,057 t CO<sub>2eq</sub>, pelo que o impacte do corte de Eucaliptos nas alterações climáticas foi avaliado como negativo, de magnitude reduzida, local e pouco significativo.

## Fase de Exploração

Durante a fase de exploração, o Aviário é responsável pelas emissões difusas de GEE provenientes da atividade biológica das aves (CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O), e pelas emissões pontuais de GEE aquando do funcionamento dos geradores de calor responsáveis pelo aquecimento do interior dos pavilhões avícolas (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O). De referir ainda as emissões associadas à movimentação dos veículos afetos ao transporte de matérias-primas e de produto final. Seguidamente serão apresentadas estimativas das emissões de GEE a partir destas três fontes, assim como a metodologia utilizada para cada um dos cálculos efetuados, por forma a avaliar os impactos do aumento da capacidade instalada ao nível do agravamento das alterações climáticas.

### ○ Emissões Difusas

Para os cálculos das estimativas de emissões difusas dos GEE CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O foram utilizadas as fórmulas e os fatores de emissão da metodologia PRTR (*Pollutant Release and Transfer Register*) (Quadro 6.2.1).

Quadro 6.2.1. Fórmulas de cálculo e Fatores de Emissão de poluentes atmosféricos segundo o PRTR

GEE	Fator de Emissão Frangos (Kg/animal)	Unidades	Fórmula de cálculo
CH <sub>4</sub>	0,117	kg/ave	kg/ano = NMA × Fator de Emissão
N <sub>2</sub> O	1 200	g/ano para 500 unidades animais	kg/ano = NMA × (Fator de Emissão/500) × (Peso médio/453)

O Número Médio de Animais (NMA) foi determinado com base na fórmula:

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

Para o cálculo dos NMA parcial e total, na situação atual e na situação futura, após o aumento da capacidade instalada (Quadro 6.2.2), foi considerada a capacidade instalada por pavilhão, com a instalação avícola em pleno funcionamento, um peso médio de 1,4 kg/ave, e uma duração média do ciclo produtivo de 42 dias.

Quadro 6.2.2. Cálculo do NMA do Aviário

Pav.	N.º de aves		Peso médio (kg)	Duração do bando (dias)	NMA parcial (pavilhão)		NMA total	
	Atual	Futuro			Atual	Futuro	Atual	Futuro
P1 - 0	5 771	8 900	1,4	42	664,1	1 024,1	7 310	19 562
P1 - 1	15 896	24 000			1 829,2	2 761,6		
P2	17 813	27 000			2 049,7	3 106,8		
P3 - 0	13 871	16 000			1 596,1	1 841,1		
P3 - 1	10 172	20 000			1 170,5	2 301,4		
P4 - 0	--	37 050			--	4 263,3		
P4 - 1	--	37 050			--	4 263,3	--	

No Quadro 6.2.3 são apresentados os resultados dos cálculos das emissões de CH<sub>4</sub> e de N<sub>2</sub>O, em t CO<sub>2eq</sub>, segundo os PAG utilizados pela APA, I.P. (2021), resultantes da presença das aves, à escala atual e após a ampliação, bem como a proporção (%) face às emissões totais do município de Leiria em 2019 (Quadro 4.2.6).

**Quadro 6.2.3. Emissões anuais de GEE resultantes da atividade biológica das aves, nas capacidades atual e futura, e proporção (%) face às emissões totais do município de Leiria em 2019**

GEE	Emissões no Município de Leiria em 2019 (t CO <sub>2eq</sub> )	Emissões no Aviário (t CO <sub>2eq</sub> )			% no Município - Futuro
		Atual	Futuro	Taxa de crescimento (%)	
CH <sub>4</sub>	162 843,52	21,38	57,2	168	0,04
N <sub>2</sub> O	43 205,83	19,62	52,5		0,12
<b>Total</b>	<b>206 049,35</b>	<b>41,00</b>	<b>109,7</b>	-	<b>0,05</b>

Estima-se que o aumento da capacidade instalada se traduza num aumento de cerca de 168% das emissões difusas de GEE, derivadas da atividade biológica das aves, face às estimadas para a capacidade atualmente licenciada. No cenário futuro, as emissões de GEE representam apenas 0,05% das emissões totais registadas no município de Leiria, segundo os dados de 2019. Este impacte, embora negativo, é avaliado como sendo de magnitude reduzida, local, reversível e pouco significativo ao nível das alterações climáticas. Destaca-se que estes valores se baseiam em estimativas e que existem sempre incertezas associadas.

Como emissões difusas, a referir ainda a emissão de CO<sub>2</sub> e N<sub>2</sub>O, provenientes da combustão de gasóleo no gerador de emergência aquando da falha da rede pública de abastecimento. Uma vez que o funcionamento deste equipamento é raro e que é efetuada uma manutenção frequente ao mesmo, o impacte ambiental sob as alterações climáticas, embora negativo, é avaliado como pouco significativo.

#### ○ Emissões Pontuais

O cálculo das emissões pontuais dos GEE CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O, foi efetuado com recurso ao ficheiro em formato *Excel* da APA, Versão 1.2, de 16 de novembro de 2020, para cálculo das emissões no contexto PRTR, considerando os consumos de biomassa atual de 320,3 t e futuro de 887,1 t. As emissões anuais de GEE resultantes da combustão de biomassa florestal nos geradores de calor, à escala atual e após o aumento da capacidade instalada, são apresentadas no Quadro 6.2.4.

**Quadro 6.2.4. Emissões anuais de GEE resultantes da combustão de biomassa nos geradores de calor, nas capacidades atual e futura, e proporção (%) face às emissões totais do município de Leiria em 2019**

GEE	Emissões no Município de Leiria em 2019 (t CO <sub>2eq</sub> )	Aviário			% no Município - Futuro
		Emissões – Atual (t CO <sub>2eq</sub> )	Emissões – Futuro (t CO <sub>2eq</sub> )	Taxa de crescimento (%)	
CO <sub>2</sub>	746 150,75	375,54	1 039,99	177	0,14
CH <sub>4</sub>	162 843,52	1,26	3,48		0,002

GEE	Emissões no Município de Leiria em 2019 (t CO <sub>2eq</sub> )	Aviário			% no Município - Futuro
		Emissões – Atual (t CO <sub>2eq</sub> )	Emissões – Futuro (t CO <sub>2eq</sub> )	Taxa de crescimento (%)	
N <sub>2</sub> O	43 205,83	4,30	11,90		0,028
<b>Total</b>	<b>952 200,11</b>	<b>381,09</b>	<b>1 055,37</b>	-	<b>0,11</b>

Estima-se que o aumento dos consumos de biomassa, associado não só ao aumento da capacidade instalada, como também à instalação de 2 novos geradores de calor para aquecimento do pavilhão avícola a construir, se traduza num aumento de cerca de 188% das emissões de GEE. No cenário futuro, as emissões de GEE representam apenas 0,11% das emissões totais registadas no município de Leiria, segundo os dados de 2019. Este impacte, embora negativo, é avaliado como sendo de magnitude reduzida, local, reversível e pouco significativo ao nível das alterações climáticas.

#### ○ Emissões dos Veículos

Conforme demonstrado no Quadro 3.5.8, a ampliação do Aviário traduz-se também num aumento do volume de tráfego afeto aos transportes de matérias-primas e de produtos finais de cerca de 54%. O aumento do número de veículos traduz-se num aumento das emissões de GEE tipicamente associados à combustão de combustíveis fósseis.

Para cálculo das emissões de GEE provenientes dos veículos foi efetuada uma estimativa das distâncias percorridas pelos veículos afetos às diferentes atividades, e foram utilizados os fatores de emissão definidos pela bibliografia de referência consultada, para um tipo de veículo e de tecnologia estimados, apresentados no Quadro 6.2.5.

**Quadro 6.2.5. Fatores de emissão de GEE para veículos ligeiros de passageiros, ligeiros de mercadorias, e veículos pesados, de acordo com a metodologia EMEP/EEA 2019**

Tipo de Veículo	Tecnologia	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>
		[g/km]	[g/km]
Ligeiros de Passageiros <i>Diesel Medium</i> <sup>1</sup>	Euro 6 up to 2016	0,45	0,398
Ligeiros de Mercadorias <i>Diesel Medium</i> <sup>2</sup>	Euro 4 - 98/69/EC II	0,01	0,398
Veículos Pesados <i>Diesel 16 - 32 t</i> <sup>3</sup>	Euro VI	0,032	1,486

Nota: Os fatores de emissão estão de acordo com a metodologia EMEP/EEA 2019 (*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Update Oct. 2020*), nomeadamente com as Tabelas do subcapítulo 1.a.3.b.i:

<sup>1</sup> Table 3-18: Tier 2 emission factors for passenger cars, NFR 1.A.3.b.i

<sup>2</sup> Table 3-17: Tier 2 exhaust emission factors for passenger cars, NFR 1.A.3.b.i; Table 3-18: Tier 2 exhaust emission factors for passenger cars, NFR 1.A.3.b.i

<sup>3</sup> Table 3-21: Tier 2 exhaust emission factors for heavy-duty vehicles, NFR 1.A.3.b.iii; Table 3-22: Tier 2 exhaust emission factors for heavy-duty vehicles, NFR 1.A.3.b.iii



As emissões anuais de GEE resultantes da combustão de combustíveis fósseis nos veículos, ligeiros de passageiros, ligeiros de mercadoria, e pesados, à escala atual e após o aumento da capacidade instalada, são apresentadas no Quadro 6.2.6. O impacto associado ao aumento das emissões de GEE pelos veículos afetos aos transportes durante a fase de exploração da instalação é negativo, mas temporário, ocasional e pouco significativo.

**Quadro 6.2.6. Emissões anuais de GEE resultantes da circulação de veículos, nas capacidades atual e futura**

Tipo de Veículo	Emissões – Atual [t CO <sub>2eq</sub> ]		Emissões – Futuro [t CO <sub>2eq</sub> ]		Taxa de Crescimento (%)
	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	CO <sub>2</sub>	
Ligeiros de Passageiros <i>Diesel Medium</i> <sup>1</sup>	0,0044	0,0015	0,0044	0,0015	0
Ligeiros de Mercadorias <i>Diesel Medium</i> <sup>2</sup>	0,0044	0,0006	0,0044	0,0006	0
Veículos Pesados <i>Diesel 16 - 32 t</i> <sup>3</sup>	0,0578	0,0090	0,160	0,0249	176
<b>Total</b>	<b>0,067</b>	<b>0,011</b>	<b>0,168</b>	<b>0,027</b>	--

○ **Resumo das Emissões de GEE**

No Quadro 6.2.7 apresenta-se um resumo das emissões de GEE provenientes do funcionamento do Aviário após a sua ampliação, a qual envolve um aumento da capacidade instalada, a instalação de 2 novos geradores de calor e um aumento do volume de tráfego. Dos três GEE analisados, destacam-se o N<sub>2</sub>O e o CO<sub>2</sub> como os mais relevantes para as emissões do Aviário. Conclui-se, ainda assim, que o impacto ambiental nas alterações climáticas é pouco significativo.

**Quadro 6.2.7. Resumo das emissões de GEE provenientes do funcionamento do Aviário, após a ampliação**

	CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O
Emissões Difusas (t CO <sub>2eq</sub> )	-	57,22	52,50
Emissões Pontuais (t CO <sub>2eq</sub> )	1 039,99	3,48	11,90
Veículos (t CO <sub>2eq</sub> )	0,028	-	0,168
<b>Total (t CO<sub>2eq</sub>)</b>	<b>1 040,01</b>	<b>60,70</b>	<b>64,57</b>
<b>% no Município</b>	<b>0,14</b>	<b>0,039</b>	<b>0,149</b>

## 6.2.2 Geologia e Geomorfologia

Em relação a estes descritores, e tendo em conta o projeto em estudo, considera-se que o ambiente geológico/ geomorfológico da atual área em estudo não será alterado nas suas principais características.

## Fase de Ampliação

Os impactos sobre a geologia que ocorrem durante a fase de construção estão relacionados com a escavação, a terraplanagem e a regularização de cotas para a construção do edificado. Estas ações põem a descoberto as unidades geológicas do Plio-Plistocénico indiferenciado e do Miocénico e Paleogénico indiferenciado, facilitando os processos erosivos, o que constitui um impacto negativo. A destruição das formações geológicas presente na área de intervenção, como resultado das operações de movimentação de terras e de todas as operações inerentes à construção do edificado, constituirá um impacto negativo permanente. Contudo, considera-se que esta perda será pouco significativa uma vez que estas formações geológicas não constituem valores geológicos a preservar.

A área de projeto coincide com uma área com potencial ocorrência de recursos minerais não metálicos de interesse económico, caulinos e areias especiais, o que poderá condicionar a sua eventual exploração durante a vida útil do projeto. Assim, considera-se que o projeto apresenta sobre os recursos minerais um impacto negativo mas pouco significativo atendendo à reduzida área de projeto.

No que respeita à geomorfologia, as operações de movimentação de terras (escavações, aterros, terraplanagens) para atingir a cota de projeto constitui a ação da fase de construção com potencial impacto negativo no relevo natural, podendo potenciar os riscos de erosão. Este impacto, apesar de negativo e permanente considera-se pouco significativo e de abrangência local, uma vez que as características do projeto apresentam cotas de trabalho modestas, respeitando a morfologia inicial e conseqüentemente não aumentando o risco de erosão.

## Fase de Exploração

Durante a fase de exploração não se prevê a ocorrência de qualquer impacto sobre a geologia e a geomorfologia na área do projeto.

### 6.2.3 Recursos Hídricos

#### 6.2.3.1 Recursos Hídricos Superficiais

Ao nível dos recursos hídricos superficiais poderão surgir vários impactos destacando-se as alterações nas condições de drenagem natural do terreno e a diminuição da qualidade das águas superficiais. No entanto, à escala do projeto pode-se considerar que as perturbações originadas poderão afetar de um modo reduzido o regime hidrológico local.

De seguida, apresenta-se uma identificação dos impactos ambientais previsíveis de ocorrerem na situação em estudo, de acordo com as diferentes fases do projeto.

## Fase de Ampliação

Durante a fase de construção, os trabalhos de desmatamento, terraplanagens, abertura de acesso, movimentação de terras, etc., podem provocar perturbações no escoamento superficial, por compactação do solo, com o conseqüente acréscimo do escoamento superficial, da erosão do solo e do arrastamento de materiais, que poderá implicar o aumento de carga e a obstrução das linhas de água a jusante ou em pontos de escorrência preferencial existente. Os trabalhos de movimentação de terras poderão também implicar um aumento de teor em sólidos suspensos nas linhas de águas, traduzindo-se numa degradação temporária da qualidade de água. O arrastamento de sólidos para as linhas de água irá depender do regime de precipitação, o qual varia ao longo do ano.

Apesar de ser difícil a quantificação do aumento de sólidos suspensos durante a fase de construção, prevê-se que esta situação não venha a ser muito relevante, dadas as características das obras para a implementação do projeto.

A qualidade das águas superficiais das linhas de águas presentes na área de projeto também poderá ser afetada na fase de construção devido à contaminação acidental de óleos e lubrificantes utilizados nas máquinas e veículos, assim como outros produtos utilizados (e.g. pinturas, diluentes, etc.). O impacto ao nível da qualidade das águas poderá ser negativo e significativo, se não forem tomadas medidas imediatas para a contenção destes derrames.

O impacto sobre a qualidade das águas superficiais irá depender, sobretudo, dos cuidados sistemáticos postos na prevenção de situações de potencial arrastamento de material sólido e contaminantes poluentes. Este impacto é considerado negativo, sendo no entanto pouco significativo. A minimização destes impactes irá depender principalmente da calendarização e duração das obras.

Relativamente às linhas de água que atravessam a área de projeto, face à proposta apresentada no projeto, estas serão mantidas, pelo que se considera que o impacto sobre as linhas de água é nulo.

A impermeabilização dos solos em consequência da implantação do projeto inicia-se na fase de construção e torna-se definitiva na fase de exploração, o que constitui um impacto negativo. Os impactes associados à impermeabilização são analisados no ponto relativo à fase de exploração.

## Fase de Exploração

Os impactes da implantação do projeto sobre os recursos hídricos superficiais do ponto de vista quantitativo estão relacionados com a impermeabilização do terreno, decorrente da implantação do edificado. Este impacto inicia-se na fase de construção e mantém-se durante toda a fase de exploração. A implantação do

projeto determinará a impermeabilização de 8 216,06 m<sup>2</sup> de solos, o que representa cerca de 17% da área de projeto.

O aumento da impermeabilização traduz-se numa alteração do binómio infiltração/escorrência superficial, nomeadamente com acréscimos na escorrência superficial. Considera-se, assim, que a impermeabilização associada ao projeto tem impactes negativos na drenagem natural, aumentando a afluência de águas pluviais ao sistema de drenagem mas pouco significativo atendendo à fraca expressão das linhas de água na área de projeto.

Do ponto de vista qualitativo, na fase de exploração da instalação avícola poderá ocorrer eventuais derrames de óleos, lubrificantes e efluentes orgânicos, designadamente estrume avícola e chorume, ou águas de lavagem dos pavilhões, originando impactes negativos significativos ao nível das águas de escorrência superficial. O arrastamento de contaminantes para as linhas de água irá depender do regime de precipitação e de escoamento. Este impacte negativo e localizado poderá ser minimizado se houver uma adoção atempada de medidas de minimização, bem como de prevenção, que contribuíssem para evitar ou reduzir a probabilidade de ocorrência deste tipo de situação.

A atividade avícola e a conseqüente produção de estrume decorrem durante todo o ciclo produtivo no interior dos pavilhões avícolas, os quais permanecem fechados durante o mesmo. A única altura em que poderiam, eventualmente, ocorrer derrames deste EP para o solo, originando águas pluviais potencialmente contaminadas, seria aquando da remoção do estrume do interior dos pavilhões e do respetivo transporte para destino final (valorização agrícola própria ou por terceiros) ou, em alternativa, para o armazém de estrume existente no interior da exploração. Este impacte, embora negativo, é pouco provável dadas as boas práticas adotadas, designadamente a remoção imediata de estrume que eventualmente caia no solo, bem como de terras potencialmente contaminadas, e, por isso, nulo ou pouco significativo.

#### 6.2.3.2 Recursos Hídricos Subterrâneos

Relativamente aos recursos hídricos subterrâneos, considera-se que poderá haver afetação ao nível da recarga e qualidade da água subterrânea.

#### Fase de Ampliação

Durante a fase de construção, as principais ações geradoras de impactes negativos estão relacionadas com a desmatção, a movimentação de terras (escavações e aterros) e a contaminação acidental.

Considera-se que as ações de desmatção e a execução de aterros, que pressupõe a compactação dos terrenos, promovem a diminuição da permeabilidade e do grau de infiltração, com conseqüente diminuição da recarga do aquífero, favorecendo a escorrência superficial. De qualquer modo, considera-se que esta

situação não será muito alterada, atendendo à reduzida área afetada. Considera-se que o impacto embora negativo, é temporário, de abrangência local, de magnitude reduzida e pouco significativo.

De acordo com o projeto, as escavações a realizar não irão atingir profundidades máximas relevantes, pelo que não será expectável que ocorram interferências no nível freático.

Nesta fase, o funcionamento do estaleiro e circulação de veículos e máquinas poderão estar associados a eventuais contaminações acidentais das águas subterrâneas devido à possibilidade de ocorrerem derrames de efluentes domésticos, de óleos e de outras substâncias provocando um impacte negativo ao nível da qualidade das águas subterrâneas. Contudo, não são expectáveis impactes negativos deste tipo, se forem adotadas medidas de gestão adequada dos produtos poluentes e dos efluentes domésticos. O impacte em caso de derrame acidental será negativo, pouco provável, temporário, local, reversível, direto, de magnitude reduzida, minimizável. Em conclusão, considera-se este impacte como um impacte pouco significativo.

### Fase de Exploração

Os potenciais impactes sobre os recursos hídricos subterrâneos durante a fase de exploração estão relacionados essencialmente com a impermeabilização dos solos, implicando um impacto na taxa de recarga dos aquíferos subterrâneos, uma vez que interfere com o binómio infiltração/escorrência superficial, favorecendo a escorrência superficial.

Atendendo à proporção da área total do projeto (49 615,6 m<sup>2</sup>) e a área impermeabilizada (8 216,06 m<sup>2</sup>), o que permitirá continuar a garantir a recarga do aquífero, considera-se que a redução na recarga subterrânea associada à implantação do projeto como pouco significativo, apesar de permanente.

Durante a fase de exploração, os impactes ao nível quantitativo prendem-se com o consumo de água, que será assegurado pelo furo de captação de água existente na área de projeto, prevendo-se um consumo anual de 10 791 m<sup>3</sup>. Considerando que a disponibilidade hídrica do sistema aquífero Lourical é de 60,3 hm<sup>3</sup>/ano e uma vez que a instalação avícola apenas deverá utilizar anualmente até cerca 0,018% desta disponibilidade, pode concluir-se consumo previsto é pouco significativo para a dimensão dos recursos hídricos subterrâneos renovável anualmente.

Em relação à interferência nas captações de água subterrânea existentes na envolvente, não é expectável que exista qualquer afetação na produtividade destas captações.

No que se refere à qualidade das águas subterrâneas, poderão ocorrer eventuais contaminações acidentais devidas à possibilidade de ocorrerem roturas na rede de drenagem de águas residuais, implicando um impacte negativo, direto, pouco provável, temporário, local, reversível, magnitude reduzida e pouco

significativo. Tendo em consideração que haverá uma manutenção apertada em toda a rede de drenagem de águas residuais não é expectável a ocorrência deste impacte negativo.

Durante a fase de exploração é de se prever a produção de resíduos sólidos, que depositados à superfície, poderão constituir um foco de contaminação para o aquífero superficial, constituindo desta forma um impacte negativo, direto, temporário, local, reversível, magnitude reduzida e pouco significativo. No entanto, considera-se como pouco provável, uma vez que estes resíduos serão armazenados em locais próprios e posteriormente recolhidos por empresas certificadas.

#### 6.2.4 Solo e Usos do Solo

##### Fase de Ampliação

A fase de ampliação do projeto envolve ações passíveis de afetar, de forma negativa, os solos que compõem a propriedade em estudo, nomeadamente: movimentação de terras, instalação e funcionamento do estaleiro, circulação de maquinaria e veículos pesados, escavação para construção de fundações e implantação do pavilhão avícola.

Para construção das fundações será necessário proceder à movimentação de terras, que engloba ações como desmatamento, decapagem, escavações e aterro. Para além de se traduzirem em perdas de solo, estas ações deixam as suas camadas superficiais mais expostas a agentes erosivos, tais como precipitação e vento. Sendo o solo um recurso natural não renovável devido à morosidade dos seus processos de formação, a sua perda decorrente da construção do projeto é um impacte ambiental negativo, permanente e irreversível, no entanto, devido à reduzida área de implantação, de magnitude reduzida e, por isso, pouco significativo.

Além disso, a propriedade onde se encontram projetadas as ações de ampliação já se encontra afeta à produção avícola, uma atividade com nulo aproveitamento do valor ecológico do solo. De referir que o local de implantação do Aviário se encontra atualmente a ser utilizado pelo Proponente para produção de Eucalipto, decorrente do desenvolvimento de outra atividade económica do próprio, no entanto, uma vez que afeta apenas propriedade do mesmo, não se considera que esta perda de produtividade do solo aumente a significância do impacte.

Em termos de uso do solo, e conforme enquadramento com a COS2018, a classificação do solo da propriedade em estudo é maioritariamente da classe Florestas de Eucalipto (59,6%), onde, aliás, se encontra projetado o novo pavilhão de produção avícola. Esta alteração ao uso do solo é impacte negativo, certo, permanente, mas pouco significativo considerando que a produção de Eucalipto é efetuada pelo próprio proponente e que os mesmos já têm como destino o abate para venda.



A circulação de maquinaria e veículos pesados resulta ainda na compactação de solos e, em consequência da sua degradação, a possível alteração às suas características físicas. Um impacte negativo, mas reversível e minimizável e, por isso, pouco significativo ou nulo.

Relativamente à existência de potenciais pontos de contaminação do solo aquando da fase de construção do projeto, de referir apenas a circulação de maquinaria e veículos pesados, os quais podem sofrer derrames de óleos e/ou de combustíveis. Embora negativo, o impacte ambiental é improvável, temporário e facilmente minimizável através da realização de inspeções e manutenções frequentes aos equipamentos, pelo que é avaliado como pouco significativo.

### Fase de Exploração

Os principais impactes ambientais associados ao funcionamento da instalação avícola sobre o solo prendem-se com a contaminação do mesmo em resultado de gestão inadequada de resíduos e subprodutos de origem animal (estrume, chorume e aves mortas).

O estrume avícola, composto por material de cama e dejetos das aves, é um subproduto de origem animal com concentrações significativas de nutrientes como azoto e fósforo, os quais podem causar a degradação da qualidade do solo. A sua deposição direta no solo provocaria um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, temporário, local, reversível e pouco significativo.

No entanto, o estrume é retirado após a saída das aves diretamente do interior dos pavilhões avícolas para o pavilhão de estrume localizado no interior da propriedade, sendo depois encaminhado para valorização agrícola, própria ou por terceiros, de acordo com o PGEP aprovado pela entidade licenciadora.

O chorume pode causar a contaminação dos solos em situações de derrames acidentais aquando das operações de trasfega, ou mesmo em casos de rutura das fossas e das restantes infraestruturas que compõem a rede de drenagem de águas residuais. Em caso de rotura das fossas, a contaminação dos solos é um impacte ambiental negativo, de magnitude moderada, certo, irreversível, mas facilmente minimizável com a adoção de técnicas de construção adequadas aquando da instalação das fossas, e com o cumprimento rigoroso do plano de manutenção da rede de drenagem de águas residuais por forma a assegurar o seu ótimo funcionamento.

Podem ainda surgir impactes ambientais negativos decorrentes de derrames, acidentais ou negligentes, de produtos químicos, e de gestão incorreta de resíduos, nomeadamente de resíduos perigosos. Considerando a baixa quantidade de produtos químicos utilizada anualmente, e a produção pouco significativa de resíduos os impactes, embora negativos, são de magnitude reduzida e pouco significativos.

### 6.2.5 Ordenamento do Território e Condicionantes Legais

Na caracterização da situação de referência do descritor Ordenamento do Território e Condicionantes Legais (Capítulo 4.6), foi efetuada uma análise das condicionantes de cada um dos IGT aplicáveis à zona de implantação do projeto, bem como da conformidade do projeto de ampliação do Aviário.

Considerando que o projeto não contraria as diretrizes dos IGT analisados, considera-se a inexistência de impactes ambientais sobre este descritor.

### 6.2.6 Paisagem

#### Fase de Ampliação

Os principais impactes ambientais do projeto na paisagem decorrem durante a fase de ampliação, devido a ações como: instalação e funcionamento do estaleiro, presença de maquinaria e veículos pesados, construção do edifício de produção avícola e construção de valas para instalação dos cabos.

A instalação e funcionamento do estaleiro e a presença de maquinaria e veículos pesados, traduziram-se em impactes ambientais negativos na paisagem local devido à presença de elementos estranhos e à consequente perturbação visual do espaço e de eventuais observadores. Uma vez que estas ações são limitadas a esta fase, a perturbação visual constitui um impacte negativo, temporário, local e reversível, pelo que é avaliado como sendo de baixa significância.

Já a construção do novo pavilhão avícola provoca num impacte visual de duração permanente, prolongando-se durante toda a fase de exploração do projeto, até à sua desativação. Este impacte ambiental é negativo permanente, de frequência diária e irreversível, mas improvável dado que não existem pontos de observação exteriores, e pouco significativo.

Uma vez que a paisagem onde se insere a propriedade já foi afetada pela implantação dos restantes edifícios e infraestruturas que compõem a instalação avícola, não se considera que a construção de um novo pavilhão avícola impacte a qualidade visual da paisagem. Além disso, a propriedade encontra-se totalmente rodeada por uma densa faixa arbórea que isola visualmente todos os edifícios e infraestruturas do exterior, não se considerando possível a existência de observadores externos.

De referir ainda que, no capítulo correspondente à caracterização da situação de referência, a paisagem local foi classificada como tendo qualidade visual baixa, elevada capacidade de absorção visual e, por isso, baixa sensibilidade visual, pelo que não se espera a sua afetação decorrente da introdução destes novos elementos.

## Fase de Exploração

Os impactos ambientais resultantes da fase de ampliação do projeto far-se-ão sentir ao longo de toda a fase de exploração, sendo iguais aos descritos e avaliados para a construção do novo pavilhão avícola, pelo que não se justifica a duplicação de conteúdo.

### 6.2.7 Sistemas Biológicos

#### Fase de Ampliação

Dadas a natureza e dimensão do projeto, e à semelhança dos restantes descritores ambientais, os principais impactos ambientais do projeto sobre os recursos biológicos decorreram durante da fase de construção devido a ações como: remoção de vegetação na área a intervir, e movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras.

A movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras pode causar a perturbação de espécies da fauna, o que pode resultar na deslocação de alguns espécimes para outros locais devido ao ruído. Este impacto é avaliado como negativo e diário, mas temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo. Não foram identificados, no local de implantação do projeto, ou na sua envolvente, indícios de qualquer interesse da área em apreço para a conservação de espécies importantes.

A circulação de veículos de transporte dos materiais utilizados nas obras de ampliação do Aviário e da maquinaria utilizada para a execução de movimentação de terras, escavações e fundações, pode causar a morte de indivíduos de espécies da fauna com menos mobilidade, tais como anfíbios, répteis, pequenas aves e mamíferos, um impacto negativo, temporário, irreversível, parcialmente minimizável, mas pouco significativo por não se esperar a morte de indivíduos de espécies com importância conservacionista.

O levantamento de poeiras decorrente dos rodados dos veículos e máquinas afetos à obra, com posterior deposição das poeiras sobre a vegetação, podem diminuir a taxa fotossintética e, conseqüentemente, afetar o metabolismo e o crescimento das plantas, traduzindo-se num impacto negativo, temporário e pouco significativo na vegetação local.

A remoção da vegetação na área a intervir causa a destruição dos biótopos. Conforme anteriormente mencionado, verificou-se, em ambiente SIG, a sobreposição da área de afetação do projeto com *habitats* naturais cartografados (Quadro 4.8.3), incluindo *habitats* prioritários, constantes do Anexo I da Diretiva *Habitats* – 6430 Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas asais e dos pisos montano a alpino; 91E0\* Florestas aluviais de *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). No entanto, na visita efetuada ao local, não foram identificados quaisquer indícios da existência de nenhum desses *habitats*, nem de outros *habitats* naturais. Por isso, o impacto da remoção da vegetação nos biótopos

é avaliado como negativo mas pouco significativo por não se verificarem quaisquer perdas de valor ecológico. Além disso, a área onde se encontra projetado o novo pavilhão avícola destina-se à produção de Eucalipto, pelo que, mesmo sem a realização do projeto de ampliação, os espécimes existentes serão cortados, tendo como destino a venda.

Dado o importante impacte das espécies da flora invasoras nos sistemas naturais, considerou-se que o possível aumento de espaço disponível para a proliferação de espécies invasoras devido às ações de remoção de vegetação constitui um impacte ambiental negativo, no entanto, improvável e pouco significativo.

De acordo com o Proponente do projeto, após a conclusão das obras de ampliação, será executada uma faixa arbórea de Pinheiro-manso e Sobreiro no interior da propriedade, numa área que, atualmente, se encontra ocupada por Eucaliptos e indivíduos de *Acacia* spp., traduzindo-se numa significativa melhoria do biótopo existente. Este impacte é avaliado como positivo, de magnitude moderada dado o interesse das espécies em questão, potenciável e significativo.

#### Fase de Exploração

Na fase de exploração do Aviário, espera-se a perturbação da fauna aquando da circulação de veículos afetos ao transporte de matérias-primas e produto final, bem como de veículos ligeiros utilizados para a deslocação diária dos trabalhadores. Este impacte, embora negativo, é pouco significativo.

Outro impacte negativo decorrente da circulação de veículos é a morte de indivíduos da fauna por atropelamento, avaliado como sendo irreversível, mas de magnitude reduzida por não se terem identificado espécies de interesse conservacionista no local, e pouco significativo.

Os impactes da fase de construção associados ao aumento do espaço disponível para a proliferação de espécies da flora invasoras, resultante da remoção da vegetação para ampliação da unidade, far-se-ão sentir durante toda a fase de exploração, pelo que se considera relevante considerar o controlo de espécies invasoras presentes aquando das ações de controlo de vegetação, destacando, das espécies identificadas no local: *Acacia dealbata*, *Acacia longifolia* e *Phytolacca americana*. A proliferação de espécies invasoras impacta negativa e significativamente a diversidade biológica e os serviços dos ecossistemas do território invadido, para além de outros possíveis impactes negativos, pelo que se avalia este impacte como sendo negativo, mas improvável e pouco significativo.

#### 6.2.8 Ambiente Sonoro

##### Fase de Ampliação

Durante a fase de ampliação do Aviário, é expectável a emissão de ruído aquando da circulação de veículos e maquinaria pesada afetos à obra, bem como das ações construtivas propriamente ditas.

Uma vez que o presente projeto de ampliação apenas envolve a construção de um pavilhão avícola numa propriedade já dedicada à mesma atividade, afastada de recetores sensíveis, e isolada por uma significativa área de produção florestal, não se espera que as ações construtivas tenham impactes no ambiente sonoro local capazes de afetar a população mais próxima. Além disso, as atividades serão desenvolvidas apenas durante o período diurno e em dias úteis, pelo que, mesmo que se verifique, junto às habitações mais próximas do local, ruído de obra residual, não é expectável que cause incómodo.

Os impactes que a fase de ampliação do Aviário causam no ambiente sonoro local são avaliados como negativos, mas improváveis, temporários, reversíveis, minimizáveis e pouco significativos, ou nulos.

### Fase de Exploração

A produção avícola é, por si só, uma atividade com emissão de nulos ou baixos níveis de ruído, sendo mesmo um requisito básico ao sucesso do processo produtivo, já que as aves são bastante sensíveis e facilmente atingem níveis de *stress* elevados que levam a elevados níveis de mortalidade.

Os impactes que o funcionamento de uma instalação avícola pode ter no ambiente sonoro local prendem-se essencialmente com o funcionamento de alguns equipamentos, designadamente dos ventiladores, instalados nas laterais e/ou nos topos dos pavilhões avícolas. Os ventiladores são equipamentos que funcionam através da rotação contínua de pás pelo que, naturalmente, emitem algum ruído.

No Aviário, os ventiladores instalados nos pavilhões avícolas existentes, e a instalar no pavilhão a construir, são da marca *Fancom*, modelos *Fan 3663 C 400-415 V 50Hz* e *Fan 3663 M 400-415V 50Hz*, e, de acordo com as respetivas fichas técnicas disponibilizadas diretamente pelo fornecedor dos equipamentos ao Proponente, emitem, no máximo, níveis sonoros equivalentes a 67 dB(A). Tendo em conta a distância face a recetores sensíveis e já mencionada barreira arbórea, é muito improvável que o funcionamento destes equipamentos produza impactes nas populações mais próximas, pelo que o impacto no ambiente sonoro local, embora negativo, é de magnitude reduzida e pouco significativo.

Além disso, conforme avaliação de ruído ambiente apresentada na caracterização da situação de referência e no Anexo Técnico 14, efetuada nos períodos de referência diurno, entardecer e noturno, com a exploração em plena laboração, todos os valores limites definidos na legislação aplicável em vigor são cumpridos para os três períodos. De referir ainda que, junto ao ponto de medição, foi registado que, mesmo com a unidade a laborar com o sistema de ventilação ligado, o ruído é pouco perceptível.

Também o funcionamento do gerador de emergência leva à emissão de ruído, especialmente no arranque. No entanto, para além dos fatores que impedem a dispersão de ruído para a vizinhança, este equipamento apenas entra em funcionamento em cada de falha da rede pública de abastecimento de energia elétrica, pelo que o impacto, embora negativo, é improvável, temporário e pouco significativo.

O transporte de matérias-primas e de produto final traduz-se na emissão de ruído devido à circulação de veículos pesados. Sendo que a produção de frangos de engorda é efetuada através do método “*tudo dentro, tudo fora*”, esta circulação ocorre apenas no início e no final dos ciclos produtivos, uma ação muito limitada no tempo e na duração das atividades de transporte em si. O impacto que esta atividade provoca nas populações mais próximas e nas atravessadas ao longo do percurso, embora negativo, é temporário, ocasional e pouco significativo.

### 6.2.9 Qualidade do Ar

#### Fase de Ampliação

A fase de ampliação do projeto envolve a construção de um novo pavilhão avícola com 3 552,3 m<sup>2</sup> de área de construção e 1 803,8 m<sup>2</sup> de área de implantação, o que envolve ações de movimentação de terras e de escavação. Estas ações traduzem-se em emissões de partículas para a atmosfera, causando uma degradação temporária da qualidade do ar local.

Dada a dimensão reduzida do projeto de ampliação da instalação avícola em estudo, não será necessário proceder à movimentação de significativos volumes de terras, nem realizar as ações de construção durante um longo período, pelo que não se espera a emissão de partículas em concentrações significativas capazes de afetar a qualidade do ar das populações vizinhas mais próximas.

Além disso, a propriedade onde se encontra implantado o Aviário encontra-se rodeada por florestas de eucalipto e de pinheiro-bravo, o que se traduz num efeito barreira bastante eficaz à dispersão de poluentes atmosféricos, não se esperando que os recetores sensíveis sejam afetados.

O impacto ambiental da construção do pavilhão avícola n.º 4 na qualidade do ar será negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, temporário, local, reversível e pouco significativo.

A circulação dos veículos afetos à obra, nomeadamente de viaturas pesadas para transporte de matérias-primas, retroescavadoras e outra maquinaria, traduz-se num aumento da emissão de poluentes atmosféricos devido a um ligeiro aumento do volume de tráfego local, no entanto, pouco significativo e de curta duração, pelo que o impacto ambiental, embora negativo, é, também ele, pouco significativo.

#### Fase de Exploração

No Aviário existem dois tipos de fontes de emissão de poluentes atmosféricos:

- **Fontes de emissões difusas** – Durante o processo produtivo de engorda de frangos são emitidos poluentes resultantes da atividade biológica das aves, nomeadamente NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O e PM.



- **Fontes de emissão pontuais** – A produção de frangos de engorda obriga ao aquecimento dos pavilhões avícolas para fornecimento de calor às aves, garantindo o cumprimento dos requisitos de bem-estar animal e o sucesso do processo produtivo.

No Aviário existem atualmente 4 geradores de ar quente, com 140 kWh/cada de potência térmica unitária (Quadro 3.5.4), para aquecimento do interior dos pavilhões avícolas através da combustão de biomassa florestal, resultando na emissão de poluentes atmosféricos como CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub>, PM, COV e SO<sub>x</sub>. Com o presente projeto de ampliação da instalação avícola pretende-se instalar 2 novos geradores de calor para aquecimento dos pisos 0 e 1 do Pavilhão 4, com 350 kWh de potência térmica unitária.

Por forma a avaliar os impactes ambientais resultantes da ampliação do Aviário, foram efetuadas estimativas das emissões de poluentes atmosféricos, provenientes das fontes difusas e pontuais, às escalas atuais e futuras do projeto.

As estimativas de emissões difusas foram calculadas através de fórmulas e fatores de emissão definidos pela bibliografia para frangos de carne e outras aves, os quais se apresentam no Quadro 6.2.8.

**Quadro 6.2.8. Fórmulas e Fatores de Emissão de poluentes atmosféricos da Atividade Biológica das Aves<sup>33</sup>**

Poluente	Fator de Emissão (kg/animal)	Unidades	Fórmula de cálculo
NH <sub>3</sub>	0,17	kg/ave	kg/ano = NMA × Fator de Emissão
CH <sub>4</sub>	0,117		
N <sub>2</sub> O	1 200	kg/ano para 500 unidades animais	kg/ano = NMA × (Fator de Emissão/500) × (Peso médio/453)
PM	2 100	kg/ano para 500 unidades animais	

O NMA foi determinado com base na seguinte fórmula (ver Quadro 6.2.2):

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

Para cálculo das emissões de poluentes atmosféricos provenientes da atividade biológica das aves, foram considerados os dados relativos às capacidades máximas instaladas, ou seja, para o pior cenário de emissões possível, a realização de 6 ciclos produtivos por ano, de 42 dias/cada, e um peso médio de 1,4 kg/frango.

As estimativas das emissões de poluentes atmosféricos provenientes da atividade biológica das aves, designadamente de NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O e PM, à escala atual do projeto e após o aumento da capacidade instalada avaliado no âmbito do presente EIA, apresentam-se no Quadro 6.2.9.

<sup>33</sup> Cálculo de Emissões de Combustão através de Fatores de Emissão, APA, IP, 2013

**Quadro 6.2.9. Estimativa da emissão de poluentes atmosféricos da Atividade Biológica das Aves**

Poluente	Emissões no Aviário (kg/ano)	
	Atual	Situação Futura
NH <sub>3</sub>	1 242,6	3 325,5
CH <sub>4</sub>	855,2	2 288,7
N <sub>2</sub> O	65,8	176,2
PM	115,2	308,3

O cálculo das emissões pontuais de poluentes atmosféricos, a partir dos geradores de calor, foi efetuado com recurso ao ficheiro em formato Excel da APA, Versão 1.2, de 16 de novembro de 2020, para cálculo das emissões no contexto PRTR, considerando os consumos de biomassa atual de 320,3 t e futuro de 887,1 t.

As estimativas das emissões dos principais poluentes atmosféricos provenientes da queima de biomassa nos geradores de calor para aquecimento dos pavilhões avícolas, designadamente de CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO, N<sub>2</sub>O, COVNM, NO<sub>2</sub>, PM e SO<sub>2</sub>, à escala atual do projeto e após o aumento da capacidade instalada avaliado no âmbito do presente EIA, com conseqüente aumento dos consumos de biomassa, apresentam-se no Quadro 6.2.10.

**Quadro 6.2.10. Estimativa da emissão de poluentes atmosféricos da combustão de Biomassa florestal**

Combustíveis	Situação Atual	Situação Futura
Tipo de combustível utilizado	Biomassa (madeira)	Biomassa (madeira)
Equipamento com potencia térmica superior a 50 MW?	Não	Não
Quantidade de combustível em toneladas	320,34	887,13
PCI (usado no cálculo)	10,467	10,467
Teor de Enxofre	0,03	0,03
Teor de retenção em Cinzas	0	0
<b>Poluentes</b>	<b>kg/ano</b>	<b>kg/ano</b>
Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> )	375 535,86	1 039 986,05
Metano (CH <sub>4</sub> )	50,29	139,28
Monóxido de Carbono (CO)	1 005,90	2 785,68
Óxido Nitroso (N <sub>2</sub> O)	14,42	39,93
Compostos Orgânicos Voláteis Não Metânicos (COVNM)	489,54	1 355,70
Óxidos de Azoto (NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub> )	502,95	1 392,84
Partículas (PM)	502,95	1 392,84
Óxidos de Enxofre (SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub> )	19,22	53,23

Conforme demonstrado no Quadro 3.5.8, a ampliação do Aviário traduz-se também num aumento do volume de tráfego afeto aos transportes de matérias-primas e de produtos finais de cerca de 56%. O aumento do número de veículos traduz-se num aumento das emissões de poluentes atmosféricos tipicamente associados à combustão de combustíveis fósseis.

Para cálculo das emissões provenientes dos veículos foi efetuada uma estimativa das distâncias percorridas pelos veículos afetos às diferentes atividades, e foram utilizados os fatores de emissão definidos pela bibliografia de referência consultada, para um tipo de veículo e de tecnologia estimados, apresentados no Quadro 6.2.11.

No Quadro 6.2.12 apresentam-se as estimativas das emissões provenientes da combustão de combustíveis fósseis nos veículos afetos aos transportes durante a fase de exploração do Aviário, antes e após a execução da ampliação da exploração.

Conforme se observou no Quadro 3.5.8, apenas os veículos pesados sofrem alteração de volume de tráfego com o aumento da capacidade instalada, pelo que as emissões provenientes dos veículos ligeiros de passageiros e ligeiros de mercadorias se mantêm.

**Quadro 6.2.11. Fatores de emissão de poluentes atmosféricos para veículos ligeiros de passageiros, ligeiros de mercadorias, e veículos pesados, de acordo com a metodologia EMEP/EEA 2019**

Tipo de Veículo	Tecnologia	CO	COVNM	NO <sub>x</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	PM
		[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]	[g/km]
Ligeiros de Passageiros <i>Diesel Medium</i>	Euro 6 up to 2016	0,049	0,008	0,45	0,004	0,0019	0,398	0,0015
Ligeiros de Mercadorias <i>Diesel Medium</i> <sup>1</sup>	Euro 4 - 98/69/EC II	0,092	0,014	0,58	0,01	0,001	0,398	0,0314
Pesados <i>Diesel 16 - 32 t</i> <sup>2</sup>	Euro VI	0,105	0,01	0,422	0,032	0,009	1,486	0,0012

Nota: Os fatores de emissão estão de acordo com a metodologia EMEP/EEA 2019 (*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Update Oct. 2020*), nomeadamente com as Tabelas do subcapítulo 1.a.3.b.i:  
 1 *Table 3-17: Tier 2 exhaust emission factors for passenger cars, NFR 1.A.3.b.i; Table 3-18: Tier 2 exhaust emission factors for passenger cars, NFR 1.A.3.b.i*  
 2 *Table 3-21: Tier 2 exhaust emission factors for heavy-duty vehicles, NFR 1.A.3.b.iii; Table 3-22: Tier 2 exhaust emission factors for heavy-duty vehicles, NFR 1.A.3.b.iii*

**Quadro 6.2.12. Estimativas de emissão de poluentes atmosféricos do Tráfego Automóvel**

Tipo de Veículo	Situação do Projeto	CO	COVNM	NO <sub>x</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	CO <sub>2</sub>	PM
		[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]
Ligeiros de Passageiros <i>Diesel Medium</i>	Atual	0,183	0,0298	1,68	0,0149	0,0071	1,48	0,0056
	Futura							
Ligeiros de Mercadorias <i>Diesel Medium</i>	Atual	0,135	0,021	0,850	0,015	0,0015	0,583	0,046
	Futura							
Pesados <i>Diesel 16 - 32 t</i>	Atual	0,637	0,061	2,56	0,194	0,055	9,01	0,0073
	Futura	1,757	0,167	7,06	0,535	0,151	24,86	0,0201
Total	Atual	0,95	0,111	5,09	0,224	0,063	11,08	0,0589
	Futura	2,07	0,218	9,59	0,565	0,159	26,93	0,0717

As estimativas das emissões dos poluentes atmosféricos provenientes das fontes de emissão difusas, pontuais e dos veículos ligeiros de mercadorias e de passageiros, e dos veículos pesados, são, grosso modo, apresentada no Quadro 6.2.13, bem como uma comparação com as concentrações de poluentes atmosféricos medidas em 2019 no município de Leiria pela APA, I.P., (Quadro 4.10.3).

Os valores apresentados são, reitera-se, estimativas e, a sua comparação face às estimativas totais do município é meramente ilustrativa, tendo apenas como objetivo auxiliar na justificação da avaliação de impactes ambientais de seguida efetuada.

**Quadro 6.2.13. Estimativa das emissões de poluentes atmosféricos pelas Fontes Pontuais e Difusas, na situação do projeto e após a sua ampliação, e proporção face às emissões totais do município de Leiria em 2019**

Poluente	Emissões totais (kg/ano)		Proporção face às emissões no município de Leiria em 2019 (%)	
	Situação de Projeto	Após Ampliação	Situação de Projeto	Após Ampliação
NH <sub>3</sub>	1 242,7	3 325,6	0,08	0,22
CH <sub>4</sub>	856,5	2 292,2	0,01	0,04
N <sub>2</sub> O	70,4	188,6	0,05	0,13
PM	618,2	1 701,2	0,08	0,23
CO <sub>2</sub>	375 546,9	1 040 013,0	0,05	0,14
CO	1 006,9	2 787,8	0,03	0,09
NO <sub>x</sub>	508,0	1 402,4	0,03	0,08
COVNM	489,6	1 355,9	0,03	0,08
SO <sub>x</sub>	19,2	53,2	0,01	0,03

Como pôde ser observado no Quadro 6.2.13, a ampliação do Aviário traduz-se num aumento da quantidade de poluentes atmosféricos emitidos pela exploração, resultantes da atividade biológica das aves, da combustão de biomassa florestal nos geradores de ar quente para aquecimento do interior dos pavilhões avícolas, e da circulação de veículos afetos às diversas atividades associadas à fase de exploração. Comparando os valores apresentados no Quadro 4.10.3, relativos às concentrações dos poluentes atmosféricos medidas em 2019 no município de Leiria, considera-se um aumento das emissões pouco significativo.

Assim, o impacte ambiental do aumento das emissões resultante do projeto de ampliação na qualidade do ar local é negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, permanente, local, diário e reversível. Embora pouco significativo à escala municipal, é avaliado como significativo à escala local.

Relativamente aos odores, resultantes dos processos de fermentação natural do estrume, o aumento da quantidade de estrume produzido devido ao aumento da capacidade instalada do Aviário, de 63 524 para 170 000 frangos de engorda, pode traduzir-se numa maior degradação da qualidade do ar a nível local,

afetando especialmente os recetores sensíveis mais próximos identificados no ponto 4.10.4.1, nomeadamente os lugares de Vale da Pedra, de Estremadouro e de Jã da Rua.

O estrume produzido pelas aves durante o processo produtivo permanece no interior dos pavilhões avícolas até ao final do ciclo produtivo, altura em que é retirado na totalidade para o pavilhão de estrume existente no interior da propriedade, com capacidade para armazenar 800 t deste efluente pecuário. O estrume é depois encaminhado para valorização agrícola própria, em terrenos do proponente, ou por terceiros.

Dado o aumento da produção de 330,32 t/ano de estrume para 884 t/ano, espera-se um ligeiro aumento da produção de odores, especialmente quando da transferência do estrume do interior dos pavilhões avícolas para o pavilhão de estrume.

Os pavilhões são dotados de um sistema de ventilação mecânica que permite controlar as condições de temperatura e humidade no local de alojamento das aves e, conseqüentemente, permite diminuir os processos de fermentação do estrume. Destaca-se ainda que os pavilhões avícolas permanecem fechados durante todo o processo produtivo e que o pavilhão de estrume apresenta as características adequadas ao armazenamento da matéria em causa.

A degradação das camas das aves (estrume + material de cama) é ainda minimizada pelo controlo da qualidade dos dejetos produzidos, o que, no caso do Aviário, é conseguido através da administração de uma dieta equilibrada, adaptada a cada fase do processo produtivo, composta por rações suplementadas com elementos fundamentais à minimização das quantidades de azoto e fósforo excretadas, minimizando assim a emissão de poluentes atmosféricos e a dispersão de odores.

O impacte ambiental da produção de odores na qualidade do ar local é negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, temporário, local e reversível, mas pouco significativo devido às técnicas utilizadas para diminuir os processos de degradação e fermentação do estrume.

De referir ainda que a propriedade onde se encontra implantado o Aviário apresenta-se rodeada por uma área significativa de espaço florestal que serve de barreira não à dispersão de poluentes atmosféricos como também de odores, pelo que, a existirem odores, espera-se que se concentrem apenas no interior da mesma, sem que cheguem a afetar as populações mais próximas. Neste sentido, o impacte ambiental sobre os recetores sensíveis referenciados é nulo.

Em termos de emissões difusas, são ainda de referir as associadas à recarga dos silos destinados ao armazenamento de ração, ao funcionamento do gerador de emergência e a circulação de veículos afetos à atividade avícola.

Os silos de ração são abastecidos diretamente dos veículos de transporte, através de um sistema pneumático, pelo que não existem emissões de partículas decorrentes desta atividade, consequentemente, o impacto ambiental desta atividade é nulo.

O gerador de emergência entra em funcionamento apenas em caso de falha da rede pública de abastecimento de energia elétrica, por forma a assegurar a continuidade do processo produtivo, pelo que o impacto ambiental da emissão de poluentes atmosféricos resultante da combustão de gasóleo, embora negativo, é pouco significativo.

### 6.2.10 Socioeconomia

#### Fase de Ampliação

Embora em escala reduzida, a fase de ampliação do Aviário em estudo envolve ações de construção que podem provocar impactos ao nível da socioeconomia, nomeadamente ao nível da população local mais próxima ao local de intervenção.

A circulação de veículos pesados associados ao transporte de matérias-primas, como materiais de construção necessários ao desenvolvimento das obras, bem como de maquinaria pesada, irá afetar o trânsito local, podendo causar alguns constrangimentos não só aos habitantes locais, como também a outros utilizadores das vias de comunicação que permitem aceder à exploração.

Para além dos constrangimentos de trânsito, é de esperar ainda uma possível degradação do pavimento das vias utilizadas por estes veículos e maquinaria.

Este é um impacto negativo, direto, de magnitude moderada, certo, temporário, local e reversível. Uma vez que o número de viaturas afetadas a esta fase é reduzido e que as obras serão limitadas a um período reduzido, o impacto é pouco significativo.

A ampliação do Aviário implica a contratação de mão-de-obra, um impacto positivo, mas pouco significativo por envolver um reduzido número de trabalhadores durante um período bastante reduzido, na economia local.

O projeto pode ainda traduzir-se num dinamismo da economia local, nomeadamente ao nível dos estabelecimentos de restauração e comércio, devido à presença dos trabalhadores afetados à obra, um impacto positivo indireto pouco significativo devido ao carácter temporário e à magnitude reduzida.

Os impactos ambientais da fase de ampliação do projeto no Ambiente Sonoro e na Saúde Humana, os quais estão diretamente ligados com a Socioeconomia, devem ser consultados nos capítulos destinados à respetiva avaliação de impactos ambientais.



## Fase de Exploração

O aumento do volume de tráfego associado ao transporte de matérias-primas e de produto final provoca um incómodo nas povoações mais próximas às vias de comunicação mais frequentemente utilizadas pelos veículos, traduzindo-se em possíveis constrangimentos à circulação não só dos habitantes locais como também de outros utilizadores destas vias de comunicação. Espera-se ainda um contributo para a degradação do pavimento das vias mais utilizadas.

Estes dois impactes ambientais decorrentes do aumento do volume de tráfego resultante da ampliação do Aviário são negativos, mas, uma vez que a circulação de veículos se limita ao início e ao fim dos ciclos de produção, pouco significativos.

Dado ser uma instalação avícola de reduzidas dimensões, de cariz familiar, o presente projeto de ampliação do Aviário não envolve a contratação de novos colaboradores, pelo que não se traduz numa alteração direta à situação de referência.

No entanto, o aumento da capacidade instalada do Aviário traduz-se em impactes ambientais positivos para a economia regional, contribuindo indiretamente para a dinamização de todo o setor de produção avícola, nomeadamente centros de incubação, instalações de postura, instalações de recria, centros de abate e transformação de aves, entre outros, permitindo a manutenção da mão-de-obra e, eventualmente, a contratação de novos colaboradores nestas instalações.

Numa fase em que a economia mundial se encontra fortemente afetada, não só pela situação epidemiológica causada pelo novo coronavírus SARS-CoV-2, causador da doença Covid-19, mas também pela guerra da Rússia na Ucrânia, a qual fez disparar os preços de matérias-primas fundamentais ao setor pecuário, nomeadamente dos cereais para produção de rações, e os preços dos combustíveis fósseis, considera-se que a capacidade económica para ampliar uma instalação avícola de produção de frangos de carne se traduz num impacto ambiental positivo significativo ao nível da dinamização do setor.

Para além disso, o preço por quilo de carne de aves é bastante inferior ao das restantes espécies pecuárias, pelo que o presente projeto de ampliação permite contribuir para a continuidade do abastecimento de proteína animal à população. Dado o aumento do custo de vida e a diminuição do poder de compra causado pela elevada inflação, este impacto é positivo e significativo.

Os impactes ambientais da fase de exploração do projeto no Ambiente Sonoro e na Saúde Humana, os quais estão diretamente ligados com a Socioeconomia, devem ser consultados nos capítulos destinados à respetiva avaliação de impactes ambientais.

## 6.2.11 Saúde Humana

### Fase de Ampliação

A circulação de veículos e de maquinaria pesada afetos a esta fase, com a conseqüente emissão de poluentes associados à combustão de combustíveis fósseis, pode contribuir para a degradação da saúde das populações atravessadas aquando da circulação. Embora negativo, o impacte foi avaliado como improvável, temporário, de magnitude reduzida e pouco significativo.

A circulação de veículos e maquinaria pesada pode ainda traduzir-se na incomodidade das populações atravessadas devido à natural emissão de ruído decorrente do seu funcionamento. No entanto, uma vez que a movimentação ocorrerá apenas durante o período diurno, o impacte, embora provável, é de magnitude reduzida, reversível e pouco significativo.

Também o funcionamento da maquinaria pesada aquando das ações necessárias à construção do pavilhão avícola, provoca um aumento dos níveis de ruído local que poderia causar a incomodidade das populações mais próximas ao Aviário, no entanto, a sua distância face às populações, o efeito barreira proporcionado pela densa faixa arbórea que circunda a propriedade, faz com que a ocorrência do impacte seja improvável e pouco significativo. Além disso, espera-se que as obras sejam realizadas apenas durante o período diurno.

Durante a fase de ampliação do Aviário, espera-se a emissão de PM decorrentes das ações de movimentação e de escavação de terras para construção do novo pavilhão avícola, podendo contribuir para a degradação da saúde da população local, nomeadamente ao nível do agravamento ou surgimento de doenças respiratórias, como asma, inflamação e cancro do pulmão. Dado que não existem aglomerados populacionais nas imediações da propriedade em estudo, nomeadamente a menos de 250 metros, e que a mesma se encontra rodeada de uma mancha florestal capaz de conter a eventual dispersão deste poluente, o impacte ambiental, embora negativo, é improvável e minimizável com a realização das obras de ampliação em períodos mais húmidos e, caso não seja possível, com um eventual humedecimento da terras para minimizar o levantamento de poeiras, pelo que foi avaliado como sendo pouco significativo.

### Fase de Exploração

Durante o funcionamento da instalação avícola são emitidos dois poluentes atmosféricos capazes de produzir efeitos negativos na saúde da população: PM, responsáveis por causar ou agravar doenças respiratórias como asma, inflamação dos pulmões e cancro do pulmão, bem como doenças cardiovasculares e enfarte do miocárdio; e NO<sub>2</sub>, associado a problemas respiratórios em crianças, como alteração das funções pulmonares e desenvolvimento de asma, e a outros problemas do sistema respiratório e cardiovascular em adultos.

Como pode ser observado no Quadro 6.2.13, onde se apresenta uma estimativa da concentração anual de poluentes atmosféricos, atual e futura, emitida no Aviário em resultado da atividade biológica das aves, da queima de biomassa nos geradores de calor para aquecimento dos pavilhões avícolas, e da circulação de veículos afetos às diversas atividades a desenvolver nesta fase, a ampliação do Aviário traduz-se num ligeiro aumento da quantidade de poluentes atmosféricos emitidos.

Em termos de grupos sensíveis, e como já referido na caracterização da situação de referência do descritor Saúde Humana, 36,9% da população residente na União de Freguesias de Souto da Carpalhosa e Ortigosa, pertencem às faixas etárias definidas como grupos sensíveis à poluição atmosférica (23,8% com 65 anos ou mais e 13,0% dos 0 aos 14 anos), e 89,5% apresentam baixo nível educacional (inferior ao ensino superior).

As doenças do aparelho circulatório são a maior causa de mortalidade no ACeS-PL (29,5%), e as doenças do aparelho respiratório, associadas ou não à poluição atmosférica, são responsáveis por 12,6% dos óbitos registados no triénio 2018-2020. Dos utentes inscritos por diagnóstico ativo, no ACeS-PL em dezembro de 2021, é de referir que 10,9% dos utentes apresentam diagnóstico de abuso do tabaco.

Considerando que não foram identificados pontos sensíveis num raio de 250 m do local de implantação, nem aglomerados populacionais ou habitações próximas, e que as emissões futuras de PM e de NO<sub>2</sub> são irrelevantes quando comparadas com as emissões totais destes poluentes no concelho de Leiria, o impacto das emissões de poluentes atmosféricos na saúde humana é negativo, direto, de magnitude reduzida, provável, permanente, reversível, local e de baixa significância.

A produção avícola é caracterizada por ser uma atividade muito pouco ruidosa, aspeto fundamental ao processo produtivo, pelo que os impactos desta fase na saúde humana foram considerados nulos, com exceção do funcionamento do gerador de emergência, equipamento que apenas entra em funcionamento em caso de falha da rede pública de abastecimento de energia elétrica, pelo que o impacto será nulo ou pouco significativo. Uma vez que a propriedade em estudo se encontra rodeada de uma densa mancha florestal, é muito improvável que o ruído gerado no Aviário se propague para os aglomerados populacionais mais próximos.

Esta avaliação de impactos do funcionamento do projeto sobre a saúde humana não dispensa a consulta da Análise de Riscos do Projeto sobre a Saúde Humana, apresentada no capítulo anterior.

### 6.2.12 Património Arqueológico e Arquitetónico

Uma vez que os trabalhos de prospeção não puseram em evidência qualquer bem patrimonial, quer arqueológico, arquitetónico ou etnográfico, não foram identificados quaisquer impactos ambientais decorrentes das fases de ampliação e exploração do projeto.

## 6.3 Impactes Ambientais Cumulativos

### 6.3.1 Recursos Hídricos

Na envolvente imediata da área de projeto existem várias instalações avícolas que, em conjunto com o presente projeto, podem ser responsáveis por impactes cumulativos sobre os recursos hídricos. Os principais impactes cumulativos passíveis de serem induzidos incluem:

- Acréscimo de consumo de água, o que se traduz num impacte negativo cumulativo mas pouco significativo atendendo à disponibilidade dos recursos subterrâneos renováveis anualmente, que se estima rondarem os 67 hm<sup>3</sup>/ano.
- Alteração na qualidade das águas subterrâneas e superficiais – Face às características das instalações avícolas, as potenciais contaminações relacionam-se com situações acidentais coincidentes, cuja probabilidade de ocorrência é muito reduzida, o que contribuí para que se considere que os potenciais impactes cumulativos a nível qualitativo sejam pouco significativos.

## 6.4 Impactes Ambientais da Fase de Desativação

Uma vez que o presente EIA tem como objetivo proceder à ampliação da instalação, aumentando assim a sua capacidade produtiva, não é possível prever uma data para a sua desativação, pelo que não se justifica a avaliação pormenorizada dos impactes ambientais da mesma sobre os diversos descritores caracterizados. No entanto, é possível prever algumas das ações que serão desenvolvidas durante a mesma e que poderão causar impactes ambientais, nomeadamente associadas ao desmantelamento de equipamentos e à demolição dos edifícios e infraestruturas.

Como impactes ambientais negativos das atividades a desenvolver, destacam-se:

- Contaminação dos solos e dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneos, em caso de derrames acidentais e má gestão dos óleos e lubrificantes presentes nos equipamentos, bem como do gasóleo para funcionamento do gerador de emergência;
- Contaminação dos solos e dos recursos hídricos subterrâneos com chorume e águas residuais domésticas, em caso de ruturas acidentais das respetivas fossas aquando das ações de demolição;
- A longo prazo, em caso de não desativação da captação de água subterrânea, podem ocorrer contaminações dos lençóis freáticos;
- Contaminação dos solos pelos RCD produzidos, em caso de gestão inadequada desses resíduos, nomeadamente se forem colocados diretamente no solo, em local não coberto, possibilitando a formação de lixiviados;

- Aumento da proliferação de insetos vetores de doenças, em caso de permanência do estrume no interior dos pavilhões avícolas e de estrume, e de roedores, caso a ração seja mantida nos silos de armazenamento.

Estes impactos negativos podem ser diretos e indiretos, de magnitude reduzida, prováveis, temporários e permanentes, locais e de baixa a média significância.

Em termos de impactos positivos, de referir o cessamento da atividade, com a devida restituição das condições naturais do terreno existentes antes da construção da instalação avícola, nomeadamente ao nível do solo e da paisagem.

Destaca-se ainda o término das emissões pontuais, provenientes da combustão de biomassa, e difusas, associadas à atividade biológica das aves, bem como das emissões indiretas associadas à produção da energia elétrica fornecida à instalação.

Estes impactos são positivos, diretos e indiretos, de magnitude moderada, certos, permanentes, locais e regionais e de baixa a média significância.

Aquando da tomada de decisão de desativação do Aviário, será estabelecido um Plano de Desativação que terá em conta todas as ações a desenvolver durante a mesma, e todas as medidas de minimização que devem ser tomadas para evitar ou minimizar todos os impactos ambientais a data identificados.

## 6.5 Quadro Resumo dos Impactes Ambientais

A análise desenvolvida no presente EIA permitiu identificar, caracterizar e avaliar os impactos ambientais das fases de ampliação (Quadro 6.5.1) e exploração (Quadro 6.5.2) do Aviário, para cada um dos descritores considerados relevantes.

Nos quadros seguintes é apresentado um resumo dos impactos ambientais identificados para cada uma das fases, descritos ao longo do presente capítulo, de acordo com os critérios e respetivas classificações, definidas no Quadro 6.1.1.

Quadro 6.5.1. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Ampliação do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
<b>Clima e Alterações Climáticas</b>	Desmatamento de 7 500 m <sup>2</sup> de Florestas de Eucalipto para construção do P4	Diminuição da capacidade de sequestro de carbono	-	D	1	3	2	1	1	1	2	0	11
<b>Geologia e Geomorfologia</b>	Escavação, terraplanagem e regularização de cotas	Potenciação da erosão das unidades geológicas do Plio-Plistocénico indiferenciado e do Miocénico e Paleogénico indiferenciado	-	D	1	3	1	1	1	3	2	0	12
	Movimentação de terras e construção do edificado	Destruição das formações geológicas	-	D	1	3	2	1	1	3	3	0	14
	Movimentação de terras	Alterações no relevo natural	-	D	1	3	2	1	1	2	3	0	13
	Construção do pavilhão avícola	Condicionalismo à eventual exploração de recursos minerais não metálicos	-	D	1	1	2	1	3	1	3	0	12



Quadro 6.5.1. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Ampliação do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Recursos Hídricos Superficiais	Desmatamento, terraplanagem, aberturas de acesso, movimentação de terras	Perturbações no escoamento superficial, com aumento do escoamento superficial	-	D	1	2	1	1	1	2	-1	0	7
	Desmatamento, terraplanagem, aberturas de acesso, movimentação de terras	Erosão do solo e arraste de materiais para as linhas de água a jusante, com aumento da carga e eventual obstrução	-	D	2	1	1	1	1	1	-1	0	6
	Desmatamento, terraplanagem, aberturas de acesso, movimentação de terras	Aumento do teor de sólidos suspensos nas linhas de água, causando a sua degradação temporária	-	D	2	1	1	1	1	1	-1	0	6
	Circulação de maquinaria e veículos pesados	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais de óleos e lubrificantes	-	D	3	1	1	2	1	3	-1	0	10
Recursos Hídricos Subterrâneos	Desmatamento, execução de aterros e compactação de solos	Diminuição da permeabilidade e do grau de infiltração, e consequente diminuição da recarga do aquífero	-	D	1	3	1	1	1	3	2	0	12
	Escavações para implantação do edifício	Interferência com o nível freático do aquífero local	-	D	1	1	1	1	1	3	-1	0	7

Quadro 6.5.1. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Ampliação do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
<b>Recursos Hídricos Subterrâneos</b>	Funcionamento do esteleiro de obras e circulação de maquinaria e veículos pesados	Contaminação das águas subterrâneas devido a derrames acidentais de óleos e lubrificantes	-	D	1	1	1	1	1	1	-1	0	5
<b>Solo e Usos do Solo</b>	Movimentação de terras	Remoção de solo e exposição a agentes erosivos, com perdas do recurso não renovável solo	-	D	1	3	2	1	1	3	2	0	13
	Implantação do novo edifício	Alteração aos usos do solo (de acordo com a COS 2018)	-	D	1	3	2	1	1	1	-1	0	8
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Compactação e degradação dos solos, com alteração das suas características físicas	-	D	1	2	1	1	1	1	-1	0	6
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Derrames de óleos e/ou combustíveis, com contaminação do solo	-	D	1	1	1	1	1	2	-1	0	6

Quadro 6.5.1. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Ampliação do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Paisagem	Instalação e funcionamento do estaleiro	Perturbação visual dos observadores devido à desorganização estrutural e visual da paisagem local	-	D	1	1	1	1	3	1	-1	0	7
	Presença de maquinaria e veículos pesados	Perturbação visual dos observadores devido à desorganização estrutural e visual da paisagem local	-	D	1	2	1	1	2	1	-1	0	7
	Construção do pavilhão avícola	Perturbação visual dos observadores devido à desorganização estrutural e visual da paisagem local	-	D	1	1	2	1	3	3	-1	0	10
Sistemas Biológicos	Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Perturbação de espécies da fauna	-	D	1	2	1	1	3	2	2	0	12
	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Morte de indivíduos de espécies da fauna com menos mobilidade (herpetofauna e pequenas aves e mamíferos)	-	D	1	2	1	1	2	3	2	0	12
	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Levantamento de poeiras que, quando depositam na vegetação, diminuem a taxa fotossintética	-	D	1	2	1	1	2	1	2	0	10

Quadro 6.5.1. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Ampliação do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Sistemas Biológicos	Remoção de vegetação na área a intervir	Destruição de biótopos	-	D	1	3	2	1	1	1	2	0	11
	Remoção de vegetação nativa na área a intervir	Aumento do espaço disponível para a proliferação de espécies da flora invasoras	-	D	1	1	2	1	1	1	2	0	9
	Criação de uma faixa arbórea de Pinheiro-manso e Sobreiro	Melhoria do biótopo local	+	D	2	3	2	1	3	1	0	2	14
Ambiente Sonoro	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	2	1	-1	0	6
	Obras de Ampliação	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	2	1	-1	0	6
Qualidade do Ar	Movimentação de terras e escavações	Emissão de Partículas para a atmosfera e degradação da qualidade do ar	-	D	1	3	1	1	3	1	2	0	12

Quadro 6.5.1. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Ampliação do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potencível (-1) Potencível (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Qualidade do Ar	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Emissão de Poluentes Atmosféricos e Fumos para a atmosfera e degradação da qualidade do ar	-	D	1	3	1	1	2	1	-1	0	8
Socioeconomia	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Constrangimentos à circulação dos utilizadores das vias de comunicação devido ao aumento do volume de tráfego	-	D	2	3	1	1	2	1	2	0	12
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Degradação do pavimento das vias de circulação devido ao aumento do volume de tráfego	-	D	2	2	1	1	2	1	2	0	11
	Obras de Ampliação	Contratação de mão-de-obra e dinamização da economia local	+	D	1	3	1	1	3	2	0	2	13
	Presença de trabalhadores afetos à obra	Utilização de estabelecimentos de restauração e comércio locais	+	I	1	2	1	1	3	2	0	-1	9
Saúde Humana	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Contribuição para a degradação da saúde da população atravessada devido às das emissões de poluentes para o ar	-	D	2	1	1	1	2	2	2	0	11

Quadro 6.5.1. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Ampliação do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potencíavel (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (> 13, ≤18) Muito significativo (>18)
Saúde Humana	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Incomodidade das populações atravessadas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	2	1	2	0	9
	Funcionamento de maquinaria pesada nas ações de construção	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	3	1	-1	0	7
	Movimentações de terras e ações de escavação	Contribuição para a degradação da saúde da população local devido às das emissões de PM para o ar	-	D	1	1	1	1	2	2	-1	0	7



Quadro 6.5.2. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potencíavel (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Clima e Alterações Climáticas	Atividade biológica das aves	Emissão de GEE (CH <sub>4</sub> e N <sub>2</sub> O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	D	1	3	2	1	3	1	2	0	13
	Combustão de biomassa florestal nos geradores de calor para aquecimento dos pavilhões avícolas	Emissão de GEE (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> e N <sub>2</sub> O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	D	1	3	2	1	3	1	2	0	13
	Circulação de veículos, ligeiros e pesados, afetos aos transportes de matérias-primas e produtos final	Emissão de GEE (CO <sub>2</sub> e N <sub>2</sub> O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	D	1	3	1	2	2	1	2	0	12
	Funcionamento do gerador de emergência	Emissão de GEE (CO <sub>2</sub> e N <sub>2</sub> O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	D	1	3	1	1	1	1	2	0	10
Recursos Hídricos Superficiais	Impermeabilização do solo durante a fase de construção	Alteração do binómio infiltração / escorrência superficial, com acréscimos na escorrência superficial e da afluência de águas pluviais às linhas de água	-	D	1	2	2	1	1	2	2	0	11

Quadro 6.5.2. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potencável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Recursos Hídricos Superficiais	Circulação de veículos, ações de manutenção	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais de óleos e lubrificantes	-	D	2	1	1	1	1	3	-1	0	8
	Remoção de estrume do interior dos pavilhões para destino final ou armazém de estrume	Formação de águas pluviais potencialmente contaminadas	-	D	1	1	1	1	1	1	-1	0	5
Recursos Hídricos Subterrâneos	Impermeabilização do solo durante a fase de construção	Diminuição da taxa de recarga do aquífero subterrâneo	-	D	1	3	2	1	2	2	2	0	13
	Consumo de água	Diminuição da disponibilidade de água no aquífero subterrâneo local	-	D	1	3	2	2	3	2	-1	0	12
	Roturas na rede de drenagem de águas residuais	Contaminação acidental dos recursos hídricos subterrâneos	-	D	1	1	1	1	1	1	-1	0	5

Quadro 6.5.2. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
<b>Recursos Hídricos Subterrâneos</b>	Produção de resíduos e incorreta deposição dos mesmos no solo	Contaminação acidental dos recursos hídricos subterrâneos	-	D	1	1	1	1	1	1	-1	0	5
<b>Solo e Usos do Solo</b>	Produção, manuseamento e armazenamento de estrume avícola	Degradação da qualidade do solo devido à contaminação com N e P, em caso de derrames	-	D	1	3	1	1	1	1	2	0	10
	Produção e armazenamento de chorume / águas de lavagem	Degradação da qualidade do solo em caso de derrames	-	D	1	2	1	1	1	2	-1	0	7
	Produção e armazenamento de chorume / águas de lavagem	Degradação da qualidade do solo em caso de rotura das fossas estanques de armazenamento	-	D	2	3	1	1	1	3	-1	0	10
	Consumo de produtos químicos (ex.: desinfetantes)	Contaminação do solo em caso de derrames de substâncias perigosas para o meio aquático	-	D	1	2	1	1	1	2	2	0	10
	Produção de resíduos perigosos (ex.: embalagens de desinfetantes)	Contaminação do solo em caso de deposição incorreta de resíduos	-	D	1	1	1	1	1	1	-1	0	5

Quadro 6.5.2. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Paisagem	Presença de edifícios e infraestruturas	Perturbação visual dos observadores devido à desorganização estrutural e visual da paisagem local	-	D	1	1	2	1	3	3	-1	0	10
Sistemas Biológicos	Movimentação de pessoas e veículos afetos às ações de manutenção	Perturbação de espécies da fauna	-	D	1	2	2	1	2	2	2	0	12
	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Morte de indivíduos de espécies da fauna com menos mobilidade (herpetofauna e pequenas aves e mamíferos)	-	D	1	2	2	1	1	3	2	0	12
	Proliferação de espécies da flora invasoras devido à remoção do coberto vegetal	Alteração dos biótopos locais e não locais	-	D	2	1	2	1	2	2	2	0	12
Ambiente Sonoro	Circulação de veículos afetos ao transporte de matérias-primas e produto final	Incomodidade das populações mais próximas e atravessadas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	2	1	2	0	9
	Funcionamento dos sistemas de ventilação e de distribuição de ração	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	2	1	3	1	-1	0	8

Quadro 6.5.2. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potenciável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
<b>Ambiente Sonoro</b>	Funcionamento do gerador de emergência	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	1	1	2	0	8
<b>Qualidade do Ar</b>	Atividade biológica das aves	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (NH <sub>3</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, PM)	-	D	1	3	2	1	3	2	2	0	14
	Atividade biológica das aves	Degradação da qualidade do ar devido à dispersão de odores	-	D	1	3	1	1	3	1	1	0	11
	Combustão de Biomassa florestal nos Geradores de Ar Quente	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> , PM, COV, SO <sub>x</sub> )	-	I	2	3	1	1	2	1	2	0	12
	Combustão de Gasóleo no Gerador de Emergência	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> , PM, COV, SO <sub>x</sub> )	-	D	1	3	1	1	1	1	2	0	10
	Circulação de veículos	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos	-	D	1	3	1	2	2	1	2	0	12

Quadro 6.5.2. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potencável (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (>13, ≤18) Muito significativo (>18)
Socioeconomia	Circulação de veículos afetos ao transporte de matérias-primas e produto final	Constrangimentos à circulação dos utilizadores das vias de comunicação resultantes do aumento do volume de tráfego	-	D	2	3	2	1	2	1	2	0	13
	Circulação de veículos afetos ao transporte de matérias-primas e produto final	Degradação do pavimento das vias de circulação	-	D	2	2	2	1	2	1	2	0	12
	Ampliação do Aviário	Manutenção e criação de postos de trabalho ao longo da cadeia de produção avícola	+	I	1	2	2	2	1	1	0	1	10
	Ampliação do Aviário	Aumento da produção de frangos de carne e dinamização do setor pecuário	+	D	1	3	2	3	1	3	0	1	14
	Ampliação do Aviário	Garantia do abastecimento à população de proteína animal de baixo custo	+	I	1	3	2	3	2	3	0	1	15



Quadro 6.5.2. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza	Efeito	Magnitude	Probabilidade	Duração	Escala	Frequência	Reversibilidade	Capacidade de minimização	Capacidade de potenciação	Significância
			Positivo (+) Negativo (-)	Direto (D) Indireto (I)	Reduzida (1) Moderada (2) Elevada (3)	Improvável (1) Provável (2) Certo (3)	Temporário (1) Permanente (2)	Local (1) Regional (2) Nacional (3)	Raro (1) Ocasional (2) Diário (3)	Reversível (1) Parcialmente reversível (2) Irreversível (3)	Não aplicável (0) Minimizável (-1) Parcialmente Minimizável (2) Não minimizável (3)	Não aplicável (0) Não potencíavel (-1) Potenciável (2)	Pouco significativo (≤13) Significativo (> 13, ≤18) Muito significativo (>18)
Saúde Humana	Aumento da capacidade instalada	Contribuição para a degradação da saúde da população local devido ao Aumento das emissões de poluentes para o ar (PM e NO <sub>2</sub> )	-	D	1	2	2	1	3	2	2	0	13
	Funcionamento do gerador de emergência	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	D	1	1	1	1	1	1	2	0	8

**Página intencionalmente deixada em branco pelo autor.**

## 7 Medidas de Minimização dos Impactes Ambientais

Com o objetivo de minimizar os impactes ambientais negativos significativos e muito significativos, e potenciar os impactes positivos, identificados no decorrer da avaliação de impactes das fases de ampliação e exploração do Aviário, para cada um dos descritores ambientais considerados relevantes ao âmbito do presente estudo, ao longo deste capítulo serão apresentadas as medidas de minimização e potenciação, respetivamente, consideradas mais adequadas.

### 7.1 Medidas Gerais e Específicas – Fases de Ampliação e de Exploração

Para a fase de ampliação do Aviário, que engloba todas as ações necessárias à construção de um novo pavilhão avícola, encontram-se apresentadas no Quadro 7.1.1, referente às medidas gerais, desenvolvidas com base no documento elaborado pela Agência Portuguesa de Ambiente denominado “Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção”. No Quadro 7.1.2 apresentam-se as medidas específicas para esta fase, por descritor ambiental, que não constam do documento da APA, e que são consideradas relevantes para o projeto de ampliação em estudo.

No Quadro 7.1.3 apresentam-se as medidas específicas a adotar na fase de exploração do Aviário.

Estas medidas, de carácter específico, focam-se nos impactes ambientais, negativos e/ou positivos, identificados e avaliados para cada um dos descritores ambientais.

**Página intencionalmente deixada em branco pelo autor.**

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

Medidas de Minimização	Clima e Alterações Climáticas	Geologia Geomorfologia	Recursos Hídricos	Solos e Uso Solo	Ordenamento do Território	Paisagem	Sistemas Biológicos	Ambiente Sonoro	Qualidade do Ar	Socioeconomia	Saúde Humana	Património
<b>Fase de preparação prévia à execução das obras</b>												
3. Realizar ações de formação e de sensibilização ambiental para os trabalhadores e encarregados envolvidos na execução das obras relativamente às ações suscetíveis de causar impactes ambientais e às medidas de minimização a implementar, designadamente normas e cuidados a ter no decurso dos trabalhos.	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X
4. Assegurar que a calendarização da execução das obras atenda à redução dos níveis de perturbação das espécies de fauna na área de influência dos locais dos trabalhos, nos períodos mais críticos, designadamente a época de reprodução, que decorre genericamente entre o início de abril e o fim de junho.							X					
7. Os estaleiros e parques de materiais devem localizar-se no interior da área de intervenção ou em áreas degradadas; devem ser privilegiados locais de declive reduzido e com acesso próximo, para evitar ou minimizar movimentações de terras e abertura de acessos.		X	X	X								
8. Os estaleiros e parques de materiais devem ser vedados, de acordo com a legislação aplicável, de forma a evitar os impactes resultantes do seu normal funcionamento.			X	X		X						
<b>Desmatação, Limpeza e Decapagem dos Solos</b>												
9. As ações pontuais de desmatação, destruição do coberto vegetal, limpeza e decapagem dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra.	X	X		X		X	X					X
10. Antes dos trabalhos de movimentação de terras, proceder à decapagem da terra viva e ao seu armazenamento em pargas, para posterior reutilização em áreas afetadas pela obra.				X								
11. A biomassa vegetal e outros resíduos resultantes destas atividades devem ser removidos e devidamente encaminhados para destino final, privilegiando-se a sua reutilização.							X					
12. Sempre que a área a afetar potencialmente apresente património arqueológico, deve-se efetuar o acompanhamento arqueológico das ações de desmatação e proceder à prospeção arqueológica das áreas cuja visibilidade foi nula ou insuficiente, aquando da caracterização da situação de referência.												X
<b>Escavações e Movimentação de terras</b>												
14. Os trabalhos de escavações e aterros devem ser iniciados logo que os solos estejam limpos, evitando repetição de ações sobre as mesmas áreas.		X		X								
15. Executar os trabalhos que envolvam escavações a céu aberto e movimentação de terras de forma a minimizar a exposição dos solos nos períodos de maior pluviosidade, de modo a diminuir a erosão hídrica e o transporte sólido.			X	X								
16. A execução de escavações e aterros deve ser interrompida em períodos de elevada pluviosidade e devem ser tomadas as devidas precauções para assegurar a estabilidade dos taludes e evitar o respetivo deslizamento.			X	X						X	X	

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

Medidas de Minimização	Clima e Alterações Climáticas	Geologia Geomorfologia	Recursos Hídricos	Solos e Uso Solo	Ordenamento do Território	Paisagem	Sistemas Biológicos	Ambiente Sonoro	Qualidade do Ar	Socioeconomia	Saúde Humana	Património
17. Sempre que possível, utilizar os materiais provenientes das escavações como material de aterro, de modo a minimizar o volume de terras sobrantes (a transportar para fora da área de intervenção).	X			X			X	X	X	X	X	
18. Os produtos de escavação que não possam ser aproveitados, ou em excesso, devem ser armazenados em locais com características adequadas para depósito.									X	X	X	
19. Caso se verifique a existência de materiais de escavação com vestígios de contaminação, estes devem ser armazenados em locais que evitem a contaminação dos solos e das águas subterrâneas, por infiltração ou escoamento das águas pluviais, até esses materiais serem encaminhados para destino final adequado.			X	X			X				X	
20. Durante o armazenamento temporário de terras, deve efetuar-se a sua proteção com coberturas impermeáveis. As pilhas de terras devem ter uma altura que garanta a sua estabilidade.			X						X		X	
<b>Construção e Reabilitação de Acessos</b>												
23. Privilegiar o uso de caminhos já existentes para aceder aos locais da obra. Caso seja necessário proceder à abertura de novos acessos ou ao melhoramento dos acessos existentes, as obras devem ser realizadas de modo a reduzir ao mínimo as alterações na ocupação do solo fora das zonas que posteriormente ficarão ocupadas pelo acesso.		X	X	X	X	X			X			X
24. 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	
25. Assegurar que os caminhos ou acessos nas imediações da área do projeto não fiquem obstruídos ou em más condições, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.										X	X	
27. Garantir a limpeza regular dos acessos e da área afeta à obra, de forma a evitar a acumulação e ressuspensão de poeiras, quer por ação do vento, quer por ação da circulação de veículos e de equipamentos de obra.									X	X	X	
<b>Circulação de Veículos e Funcionamento de Maquinaria</b>												
28. Devem ser estudados e escolhidos os percursos mais adequados para proceder ao transporte de equipamentos e materiais de/para o estaleiro, minimizando a passagem no interior dos aglomerados populacionais e junto a recetores sensíveis.										X	X	
29. Sempre que a travessia de zonas habitadas for inevitável, deverão ser adotadas velocidades moderadas, de forma a minimizar a emissão de poeiras.									X	X	X	
30. Assegurar o transporte de materiais de natureza pulverulenta ou do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras.									X	X	X	
31. Assegurar que são selecionados os métodos construtivos e os equipamentos que originem o menor ruído possível.										X	X	



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

Medidas de Minimização	Clima e Alterações Climáticas	Geologia Geomorfologia	Recursos Hídricos	Solos e Uso Solo	Ordenamento do Território	Paisagem	Sistemas Biológicos	Ambiente Sonoro	Qualidade do Ar	Socioeconomia	Saúde Humana	Património
32. Garantir a presença em obra unicamente de equipamentos que apresentem homologação acústica nos termos da legislação aplicável e que se encontrem em bom estado de conservação/manutenção.										X	X	
33. 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	X	X	X	
37. Proceder à aspersão regular e controlada de água, sobretudo durante os períodos secos e ventosos, nas zonas de trabalhos e nos acessos utilizados pelos diversos veículos, onde poderá ocorrer a produção, acumulação e ressuspensão de poeiras.			X	X			X		X	X	X	
39. Devem ser adotadas soluções estruturais e construtivas dos órgãos e edifícios, e instalação de sistemas de insonorização dos equipamentos e/ou edifícios que alberguem os equipamentos mais ruidosos, de modo a garantir o cumprimento dos limites estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído.								X		X	X	
<b>Gestão de Produtos, Efluentes e Resíduos</b>												
40. 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								
41. Assegurar o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor. Deve ser prevista a contenção/retenção de eventuais escorrências/derrames. Não é admissível a deposição de resíduos, ainda que provisória, nas margens, leitos de linhas de água e zonas de máxima infiltração.			X	X								
42. São proibidas queimas a céu aberto.	X		X	X		X	X		X	X	X	
43. Os resíduos produzidos nas áreas sociais e equiparáveis a resíduos urbanos devem ser depositados em contentores especificamente destinados para o efeito, devendo ser promovida a separação na origem das frações recicláveis e posterior envio para reciclagem.			X	X								
44. Os óleos, lubrificantes, tintas, colas e resinas usados devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.			X	X								
46. Manter um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.			X	X								
49. Sempre que ocorra um derrame de produtos químicos no solo, deve proceder-se à recolha do solo contaminado, se necessário com o auxílio de um produto absorvente adequado, e ao seu armazenamento e envio para destino final ou recolha por operador licenciado.			X	X								

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

Medidas de Minimização	Clima e Alterações Climáticas	Geologia Geomorfologia	Recursos Hídricos	Solos e Uso Solo	Ordenamento do Território	Paisagem	Sistemas Biológicos	Ambiente Sonoro	Qualidade do Ar	Socioeconomia	Saúde Humana	Património
<b>Fase final da execução das obras</b>												
50. Proceder à desativação da área afeta aos trabalhos para a execução da obra, com a desmontagem dos estaleiros e remoção de todos os equipamentos, maquinaria de apoio, depósitos de materiais, entre outros. Proceder à limpeza destes locais, no mínimo com a reposição das condições existentes antes do início dos trabalhos.			X	X					X	X	X	
54. Proceder ao restabelecimento e recuperação paisagística da área envolvente degradada – através da reflorestação com espécies autóctones e do restabelecimento das condições naturais de infiltração, com a descompactação e arejamento dos solos.	X		X	X		X	X					

Quadro 7.1.2. Medidas de minimização de carácter específico a adotar na Fase Ampliação do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
<b>Clima e Alterações Climáticas</b>	Desmatamento de 7 500 m <sup>2</sup> de Florestas de Eucalipto para construção do P4	Diminuição da capacidade de sequestro de carbono	-	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Remover o coberto vegetal arbóreo/arbustivo apenas nos locais estritamente necessários à implantação do novo pavilhão avícola e à execução da faixa de gestão de combustível, de acordo com a legislação em vigor à data da realização dos trabalhos.</li> </ul>
<b>Geologia e Geomorfologia</b>	Escavação, terraplanagem e regularização de cotas	Potenciação da erosão das unidades geológicas do Plio-Plistocénico indiferenciado e do Miocénico e Paleogénico indiferenciado	-	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proceder à execução das ações necessárias à implantação e construção do novo pavilhão avícola (escavações, terraplanagem e regularização de cotas) apenas nos locais estritamente necessários, por forma a deixar a descoberto a menor área possível das unidades geológicas em causa.</li> <li>○ Garantir que as escavações para construção das fundações atingem a profundidade estritamente necessária.</li> </ul>
<b>Recursos Hídricos Superficiais</b>	Desmatamento, terraplanagem, aberturas de acesso, movimentação de terras	Perturbações no escoamento superficial, com aumento do escoamento superficial	-	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Consultar as medidas de minimização gerais para a fase de ampliação apresentadas no Quadro 7.1.1, assinaladas como aplicáveis ao descritor Recursos Hídricos.</li> <li>○ Administrar formação aos trabalhadores de obra no que toca aos procedimentos corretos a adotar em situações de derrame de óleos, lubrificantes e combustíveis.</li> <li>○ Disponibilizar meios adequados (ex.: pá, balde e material absorvente – areia) de controlo de derrames junto aos locais considerados pertinentes.</li> <li>○ Encaminhamento dos resíduos de terras contaminadas como resíduo perigoso, para OGR licenciado e adequado ao efeito.</li> </ul>
	Desmatamento, terraplanagem, aberturas de acesso, movimentação de terras	Erosão do solo e arraste de materiais para as linhas de água a jusante, com aumento da carga e eventual obstrução	-	6	
	Desmatamento, terraplanagem, aberturas de acesso, movimentação de terras	Aumento do teor de sólidos suspensos nas linhas de água, causando a sua degradação temporária	-	6	
	Circulação de maquinaria e veículos pesados	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais de óleos e lubrificantes	-	10	
<b>Recursos Hídricos Subterrâneos</b>	Desmatamento, execução de aterros e compactação de solos	Diminuição da permeabilidade e do grau de infiltração, e conseqüente diminuição da recarga do aquífero	-	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Consultar as medidas de minimização gerais para a fase de ampliação apresentadas no Quadro 7.1.1, assinaladas como aplicáveis ao descritor Recursos Hídricos.</li> <li>○ Proceder à impermeabilização do solo apenas nas áreas estritamente necessárias à implantação do novo pavilhão avícola, por forma a minimizar a diminuição da área disponível à infiltração das águas da chuva.</li> <li>○ Administrar formação aos trabalhadores de obra no que toca aos procedimentos corretos a adotar em situações de derrame de óleos, lubrificantes e combustíveis.</li> <li>○ Disponibilizar meios adequados (ex.: pá, balde e material absorvente – areia) de controlo de derrames junto aos locais considerados pertinentes.</li> <li>○ Encaminhamento dos resíduos de terras contaminadas como resíduo perigoso, para OGR licenciado e adequado ao efeito.</li> </ul>
	Escavações para implantação do edifício	Interferência com o nível freático do aquífero local	-	7	
	Funcionamento do estaleiro de obras e circulação de maquinaria e veículos pesados	Contaminação das águas subterrâneas devido a derrames acidentais de óleos e lubrificantes	-	5	

Quadro 7.1.2. Medidas de minimização de carácter específico a adotar na Fase Ampliação do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Solo e Usos do Solo	Movimentação de terras	Remoção de solo e exposição a agentes erosivos, com perdas do recurso não renovável solo	-	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Proceder à alteração ao uso do solo para produção de Eucalipto no interior da propriedade apenas nas áreas estritamente necessárias à execução do novo pavilhão avícola, e da faixa de gestão de combustível.</li> <li>○ Administrar formação aos trabalhadores de obra no que toca aos procedimentos corretos a adotar em situações de derrame de óleos, lubrificantes e combustíveis.</li> <li>○ Disponibilizar meios adequados (ex.: pá, balde e material absorvente – areia) de controlo de derrames junto aos locais considerados pertinentes.</li> <li>○ Encaminhamento dos resíduos de terras contaminadas como resíduo perigoso, para OGR licenciado e adequado ao efeito.</li> </ul>
	Implantação do novo edifício	Alteração aos usos do solo (de acordo com a COS 2018)	-	8	
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Compactação e degradação dos solos, com alteração das suas características físicas	-	6	
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Derrames de óleos e/ou combustíveis, com contaminação do solo	-	6	
Paisagem	Instalação e funcionamento do estaleiro	Perturbação visual dos observadores devido à desorganização estrutural e visual da paisagem local	-	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Uma vez que a propriedade onde se encontra implantado o Aviário é totalmente rodeada por uma densa faixa arbórea e que não existem pontos de observação exteriores, não se justifica a apresentação de outra medida de minimização, já que esta, por si só, é suficiente para minimizar todos os impactes da fase de ampliação na Paisagem.</li> </ul>
	Presença de maquinaria e veículos pesados		-	7	
	Construção do pavilhão avícola		-	10	

Quadro 7.1.2. Medidas de minimização de carácter específico a adotar na Fase Ampliação do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Sistemas Biológicos	Movimentação de pessoas, máquinas e veículos afetos às obras	Perturbação de espécies da fauna	-	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Garantir que os motoristas circulam a baixas velocidades, nomeadamente em zonas rurais e florestais.</li> <li>○ Proceder ao arranque de árvores e outra vegetação apenas nos locais estritamente necessários à implantação e construção do novo pavilhão avícola, e à execução e manutenção da faixa de gestão de combustível</li> <li>○ A remoção do coberto vegetal deve ser efetuada com recurso a métodos mecânicos, em detrimento dos métodos químicos.</li> <li>○ Controlo de espécies da flora invasoras eventualmente presentes na área de incidência do projeto.</li> <li>○ Aquando da realização de arranjos exteriores da instalação e de ações de arborização, deve ser promovida a utilização de espécies autóctones, de acordo com o PROF em vigor e a SRH em que o projeto se insere. Estas espécies encontram-se bem adaptadas ao clima e ao tipo de solo, pelo que a sua manutenção não exige cuidados especiais, e são menos suscetíveis à propagação de incêndios florestais.</li> </ul>
	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Morte de indivíduos de espécies da fauna com menos mobilidade (herpetofauna e pequenas aves e mamíferos)	-	12	
	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Levantamento de poeiras que, quando depositam na vegetação, diminuem a taxa fotossintética	-	10	
	Remoção de vegetação na área a intervencionar	Destruição de biótopos	-	11	
	Remoção de vegetação nativa na área a intervencionar	Aumento do espaço disponível para a proliferação de espécies da flora invasoras	-	9	
	Criação de uma faixa arbórea de Pinheiro-manso e Sobreiro	Melhoria do biótopo local	+	14	
Ambiente Sonoro	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Definir os percursos de circulação de veículos e maquinaria pesada cuidadosamente, evitando, sempre que possível e viável, a passagem por aglomerados populacionais e, principalmente, junto a recetores sensíveis (ex.: escolas, hospitais, lares).</li> <li>○ Garantir que os motoristas circulam a baixas velocidades, nomeadamente em aglomerados populacionais e em zonas com habitações. Deve ser tida especial atenção à velocidade junto a recetores sensíveis, sempre que não for possível evitar esse trajeto.</li> <li>○ A circulação dos veículos e maquinaria pesada deve ser limitada apenas ao período diurno.</li> <li>○ Utilizar apenas equipamentos em conformidade com o Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior.</li> <li>○ Limitar as obras de ampliação do Aviário apenas ao período diurno, durante toda a fase (movimentações de terras</li> </ul>
	Obras de Ampliação	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	6	

Quadro 7.1.2. Medidas de minimização de carácter específico a adotar na Fase Ampliação do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Qualidade do Ar	Movimentação de terras e escavações	Emissão de Partículas para a atmosfera e degradação da qualidade do ar	-	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantir o ótimo estado de conservação e de manutenção dos veículos e maquinaria pesada, para evitar emissões descontroladas de poluentes para o ar.</li> <li>Definir os percursos de circulação cuidadosamente, evitando, sempre que possível e viável, a passagem por aglomerados populacionais e, principalmente, junto a recetores sensíveis.</li> </ul>
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Emissão de Poluentes Atmosféricos e Fumos para a atmosfera e degradação da qualidade do ar	-	8	
Socioeconomia	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Constrangimentos à circulação dos utilizadores das vias de comunicação devido ao aumento do volume de tráfego	-	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir um plano de circulação dos veículos e maquinaria pesada, que minimize a passagem no interior dos aglomerados populacionais e, especialmente, junto aos recetores sensíveis.</li> <li>Sempre que a travessia das zonas habitadas for inevitável, devem ser adotadas velocidades moderadas para minimizar a emissão de poeiras.</li> <li>Limitar a velocidade dos veículos a valores inferiores aos limites legais, essencialmente os veículos pesados, por forma a não condicionar a segurança das populações, bem como para diminuir os estragos dos pavimentos e emitir menos ruído.</li> <li>Potenciar a contratação de mão-de-obra local, sempre que se evidencie necessário, contribuindo para a melhoria dos níveis socioeconómicos locais.</li> </ul>
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Degradação do pavimento das vias de circulação devido ao aumento do volume de tráfego	-	11	
	Obras de Ampliação	Contratação de mão-de-obra e dinamização da economia local	+	13	
	Presença de trabalhadores afetos à obra	Utilização de estabelecimentos de restauração e comércio locais	+	9	
Saúde Humana	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Contribuição para a degradação da saúde da população atravessada devido às das emissões de poluentes para o ar	-	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir um plano de circulação de veículos e maquinaria que minimize a passagem por aglomerados populacionais e recetores sensíveis.</li> <li>Garantir o ótimo estado de conservação e manutenção dos veículos e maquinaria, para evitar emissões descontroladas de poluentes e de ruído.</li> <li>Limitar a velocidade dos veículos a valores inferiores aos limites legais, essencialmente os veículos pesados.</li> <li>Identificar e sinalizar devidamente todos os acessos à obra, previamente ao seu início.</li> <li>Executar todos os trabalhos de construção, os transportes de materiais e a circulação de veículos e maquinaria pesada apenas durante o período diurno.</li> </ul>
	Circulação de veículos e maquinaria pesada	Incomodidade das populações atravessadas devido à emissão de ruído	-	9	
	Funcionamento de maquinaria pesada nas ações de construção	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	7	
	Movimentações de terras e ações de escavação	Contribuição para a degradação da saúde da população local devido às das emissões de PM para o ar	-	7	



Quadro 7.1.2. Medidas de minimização de caráter específico a adotar na Fase Ampliação do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Património	Não aplicável – Não foram identificados impactes devido à ausência de ocorrências patrimoniais	Não aplicável – Não foram identificados impactes devido à ausência de ocorrências patrimoniais	NA	NA	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Somos a propor à tutela, apesar de não ter sido identificada qualquer ocorrência patrimonial, o acompanhamento arqueológico de todos os trabalhos de desmatação e revolvimento de terras na área de implantação do pavilhão 4, por um arqueólogo creditado pela tutela (DGPC), de forma a acautelar eventuais impactes negativos sobre vestígios arqueológicos, que sejam detetados, dado que a visibilidade maioritariamente nula à data da prospeção, não permitiu saber se existem ou não elementos arqueológicos.</li> </ul>

Quadro 7.1.3. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Clima e Alterações Climáticas	Atividade biológica das aves	Emissão de GEE (CH <sub>4</sub> e N <sub>2</sub> O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pavilhões avícolas dotados de ventilação mecânica forçada transversal e superior, o que reduz a intensidade das fermentações e as perdas de azoto por volatilização.</li> <li>○ Fornecimento de ração adequada às aves, adaptada às diferentes fases do ciclo produtivo, formulada para aumento do rendimento metabólico e para minimizar as excreções de azoto e reduzir os processos de fermentação dos dejetos das aves.</li> <li>○ Efetuar a manutenção adequada de equipamentos passíveis de emitir GEE (geradores de calor e gerador de emergência), para evitar situações de funcionamento deficiente e emissões atmosféricas descontroladas.</li> <li>○ 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.</li> <li>○ Instalação de painéis fotovoltaicos para produção de energia a partir de fontes renováveis e diminuir as emissões indiretas de GEE associadas à produção de energia elétrica a partir de combustíveis fósseis.</li> <li>○ Combustão de biomassa florestal para aquecimento dos pavilhões avícolas, em detrimento de combustíveis fósseis.</li> <li>○ 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.</li> <li>○ 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.</li> <li>○ Manter o ótimo funcionamento dos geradores de calor e do gerador de emergência, através da adoção e execução de um plano de manutenção adequado às características dos equipamentos.</li> <li>○ Utilizar veículos em bom estado de conservação e manutenção, por forma a evitar emissões descontroladas de poluentes para o ar.</li> </ul>
	Combustão de biomassa florestal nos geradores de calor para aquecimento dos pavilhões avícolas	Emissão de GEE (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> e N <sub>2</sub> O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	13	
	Circulação de veículos, ligeiros e pesados, afetos aos transportes de matérias-primas e produtos final	Emissão de GEE (CO <sub>2</sub> e N <sub>2</sub> O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	12	
	Funcionamento do gerador de emergência	Emissão de GEE (CO <sub>2</sub> e N <sub>2</sub> O) e contribuição para o agravamento das alterações climáticas	-	10	

Quadro 7.1.3. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Recursos Hídricos Superficiais	Impermeabilização do solo durante a fase de construção	Alteração do binómio infiltração / escorrência superficial, com acréscimos na escorrência superficial e da afluência de águas pluviais às linhas de água	-	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Controlo mensal do consumo de água captada.</li> <li>○ Limpeza das instalações dos animais e dos equipamentos com aparelhos de alta pressão depois de cada ciclo de produção.</li> <li>○ Calibração periódica dos bebedouros, de modo a evitar derrames.</li> <li>○ Adoção de execução de um plano de manutenção adequado à deteção e reparação de fugas.</li> <li>○ Encaminhamento direto do estrume para o pavilhão, sem deposição no solo.</li> <li>○ 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.</li> <li>○ Garantir as boas condições físicas das fossas estanques de chorume e do poço absorvente de efluente doméstico, por forma a garantir o correto armazenamento do EP e maximizar a capacidade de tratamento das águas residuais domésticas.</li> <li>○ Garantir a periodicidade adequada de trasfega das lamas acumuladas nas fossas estanques, por forma a garantir a manutenção da capacidade das mesmas.</li> <li>○ Aquando da valorização agrícola dos EP, esta deverá respeitar o referido na legislação em vigor, designadamente a Portaria n.º 79/2022, de 23 de fevereiro.</li> <li>○ Assegurar o armazenamento temporário dos cadáveres dos animais e posterior encaminhamento para eliminação em UTS.</li> <li>○ Adotar um adequado sistema de gestão de resíduos e de SPA que permita o seu correto armazenamento e encaminhamento para destino final adequado, evitando a contaminação, não só dos recursos hídricos, mas também dos solos.</li> <li>○ Armazenamento de desinfetantes em locais adequados e dotados de bacias de retenção.</li> </ul>
	Circulação de veículos, ações de manutenção	Contaminação das linhas de água devido a derrames acidentais de óleos e lubrificantes	-	8	
Recursos Hídricos Subterrâneos	Impermeabilização do solo durante a fase de construção	Diminuição da taxa de recarga do aquífero subterrâneo	-	13	
	Consumo de água	Diminuição da disponibilidade de água no aquífero subterrâneo local	-	12	
	Roturas na rede de drenagem de águas residuais	Contaminação acidental dos recursos hídricos subterrâneos	-	5	
	Produção de resíduos e incorreta deposição dos mesmos no solo	Contaminação acidental dos recursos hídricos subterrâneos	-	5	

Quadro 7.1.3. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Solo e Usos do Solo	Produção, manuseamento e armazenamento de estrume avícola	Degradação da qualidade do solo devido à contaminação com N e P, em caso de derrames	-	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Efetuar o armazenamento temporário do chorume resultante da lavagem dos pavilhões avícolas nas condições adequadas, em fossas de construção estanque com capacidade adequada ao volume produzido.</li> <li>○ Efetuar o encaminhamento do estrume e aplicação do chorume de acordo com o definido no PGEP, devendo ainda ser respeitado o Código das Boas Práticas Agrícolas.</li> <li>○ 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.</li> <li>○ Garantir as boas condições físicas do sistema de drenagem de águas residuais domésticas e de chorume, no sentido de evitar situações acidentais derrame, devendo também ser assegurada a periodicidade adequada da limpeza do sistema.</li> <li>○ 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.</li> <li>○ 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.</li> </ul>
	Produção e armazenamento de chorume / águas de lavagem	Degradação da qualidade do solo em caso de derrames	-	7	
	Produção e armazenamento de chorume / águas de lavagem	Degradação da qualidade do solo em caso de rotura das fossas estanques de armazenamento	-	10	
	Consumo de produtos químicos (ex.: desinfetantes)	Contaminação do solo em caso de derrames de substâncias perigosas para o meio aquático	-	10	
	Produção de resíduos perigosos (ex.: embalagens de desinfetantes)	Contaminação do solo em caso de deposição incorreta de resíduos	-	5	
Paisagem	Presença de edifícios e infraestruturas	Perturbação visual dos observadores devido à desorganização estrutural e visual da paisagem local	-	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Efetuar melhorias da qualidade da paisagem no interior da propriedade, por exemplo, com a criação da faixa arbórea de Pinheiro-manso e Sobreiro (espécies indicadas pelo Proponente).</li> <li>○ Assegurar a adequada manutenção dos exemplares arbóreos existentes na instalação, e de todos os espaços de enquadramento paisagístico.</li> </ul>

Quadro 7.1.3. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Sistemas Biológicos	Movimentação de pessoas e veículos afetos às ações de manutenção	Perturbação de espécies da fauna	-	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Realizar os trabalhos de conservação da vegetação de acordo com as normas do regime florestal em vigor.</li> <li>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.</li> <li>A manutenção do coberto vegetal deve ser efetuada, preferencialmente, com recurso a métodos mecânicos, em detrimento dos métodos químicos.</li> <li>Encaminhar todo o chorume produzido para as fossas estanques. Deve ser garantido sempre o ótimo estado de conservação destas infraestruturas.</li> <li>Encaminhar o estrume avícola diretamente dos pavilhões avícolas para o edifício de armazenamento próprio. Deve ser encaminhado para unidades de tratamento licenciadas para o efeito, evitando assim a contaminação ambiental e, conseqüentemente, dos sistemas biológicos.</li> <li>Promover o manuseamento e a gestão adequados de substâncias perigosas, como óleos lubrificantes, combustíveis e outros produtos químicos capazes de contaminar o meio ambiente.</li> </ul>
	Movimentação de máquinas e veículos afetos às obras	Morte de indivíduos de espécies da fauna com menos mobilidade (herpetofauna e pequenas aves e mamíferos)	-	12	
	Proliferação de espécies da flora invasoras devido à remoção do coberto vegetal	Alteração dos biótopos locais e não locais	-	12	
Ambiente Sonoro	Circulação de veículos afetos ao transporte de matérias-primas e produto final	Incomodidade das populações mais próximas e atravessadas devido à emissão de ruído			<ul style="list-style-type: none"> <li>Manter em bom funcionamento os equipamentos de ventilação e refrigeração, bem como do sistema de distribuição de ração, de forma a evitar situações anómalas de emissão de ruído, assegurando a sua manutenção e revisão periódica.</li> <li>Deverá ser mantida a velocidade reduzida de tráfego de veículos pesados nas zonas próximas aos recetores sensíveis.</li> <li>A circulação de veículos pesados deve efetuar-se essencialmente em período diurno.</li> <li>Assegurar a circulação a uma velocidade reduzida de veículos pesados nas zonas próximas aos recetores sensíveis (a prever em instrução de trabalho).</li> <li>Utilizar equipamento em conformidade com o Regulamento das Emissões Sonoras para o Ambiente do Equipamento para Utilização no Exterior.</li> </ul>
	Funcionamento dos sistemas de ventilação e de distribuição de ração	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído			
	Funcionamento do gerador de emergência	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído			

Quadro 7.1.3. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Qualidade do Ar	Atividade biológica das aves	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (NH <sub>3</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, PM)	-	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pavilhões avícolas dotados de ventilação mecânica forçada em túnel e superior, o que reduz intensidade das fermentações e a formação e consequente libertação de cheiros desagradáveis.</li> <li>○ 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.</li> <li>○ Assegurar que o sistema de arrefecimento funciona de forma eficaz, por forma a manter a temperatura do interior dos pavilhões estável, sem picos que levem ao aumento do consumo de água pelas aves e, em consequência, à produção de fezes mais líquidas, minimizando as fermentações e a perda de azoto por volatilização.</li> <li>○ Instalação de painéis fotovoltaicos para produção de energia a partir de fontes renováveis e diminuir as emissões indiretas de poluentes atmosféricos associadas à produção de energia elétrica a partir de combustíveis fósseis.</li> <li>○ 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.</li> </ul>
	Atividade biológica das aves	Degradação da qualidade do ar devido à dispersão de odores	-	11	
	Combustão de Biomassa florestal nos Geradores de Ar Quente	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> , PM, COV, SO <sub>x</sub> )	-	12	
	Combustão de Gasóleo no Gerador de Emergência	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos (CO <sub>2</sub> , CO, NO <sub>x</sub> , PM, COV, SO <sub>x</sub> )	-	10	
	Circulação de veículos	Degradação da qualidade do ar devido à emissão de Poluentes Atmosféricos	-	12	
Socioeconomia	Circulação de veículos afetos ao transporte de matérias-primas e produto final	Constrangimentos à circulação dos utilizadores das vias de comunicação resultantes do aumento do volume de tráfego	-	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Utilização de percursos afastados de recetores sensíveis.</li> <li>○ Circulação de veículos pesados em período diurno e em cumprimento com os limites de velocidade de circulação, ou em velocidade inferior, especialmente quando não for possível evitar a travessia de aglomerados populacionais.</li> <li>○ Efetuar a formação dos condutores no sentido de limitar a velocidade de circulação.</li> <li>○ Manutenção periódica do sistema de ventilação.</li> <li>○ 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).</li> <li>○ Quando as funções a desenvolver não necessitem de especialização, não deve ser exigido um mínimo de habilitações literárias.</li> </ul>
	Circulação de veículos afetos ao transporte de matérias-primas e produto final	Degradação do pavimento das vias de circulação	-	12	
	Ampliação do Aviário	Manutenção e criação de postos de trabalho ao longo da cadeia de produção avícola	+	10	
	Ampliação do Aviário	Aumento da produção de frangos de carne e dinamização do setor pecuário	+	14	
	Ampliação do Aviário	Garantia do abastecimento à população de proteína animal de baixo custo	+	15	



Quadro 7.1.3. Resumo dos Impactes Ambientais identificados para a Fase de Exploração do Aviário

Descritor Ambiental	Ação	Impacte Ambiental	Natureza Significância		Medidas de Minimização e/ou Potenciação
Saúde Humana	Aumento da capacidade instalada	Contribuição para a degradação da saúde da população local devido ao Aumento das emissões de poluentes para o ar (PM e NO <sub>2</sub> )	-	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ A velocidade de circulação dos veículos, especialmente em pavimentos não asfaltados, deverá ser reduzida (30 km/h).</li> <li>○ Assegurar que os acessos à instalação não ficam obstruídos ou em más condições de circulação, possibilitando a sua normal utilização por parte da população local.</li> <li>○ Utilizar sistemas de iluminação eficiente para redução das emissões indiretas de poluentes atmosféricos associadas à produção de energia elétrica através de recursos não renováveis, como os combustíveis fósseis.</li> <li>○ Assegurar um bom controlo da humidade e temperatura no interior dos pavilhões avícolas, mesmo durante as condições adversas de clima.</li> <li>○ Implementar Medidas de Segurança previstas para os trabalhadores da instalação: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Implementação de medidas de organização de trabalho;</li> <li>○ Controlo dos níveis de exposição;</li> <li>○ Utilização de equipamento de proteção individual;</li> <li>○ Utilização de equipamento de proteção coletiva;</li> <li>○ Proteção integrada nos equipamentos instalados;</li> <li>○ Informação sobre os riscos e técnicas de segurança.</li> </ul> </li> <li>○ Durante o ciclo de produção, as aves deverão ser acompanhadas por um médico veterinário, existindo um plano profilático que terá de ser cumprido, que permitirá prevenir eventuais doenças.</li> <li>○ Realizar análises de qualidade da água do furo para controlo de qualidade da água para consumo humano na instalação.</li> </ul>
	Funcionamento do gerador de emergência	Incomodidade das populações mais próximas devido à emissão de ruído	-	8	

## 7.2 Medidas Específicas – Fase de Desativação

Conforme apresentado nos Capítulos 3.5.5 e 6.4 do presente EIA, não se prevê a desativação do Aviário num futuro próximo, no entanto, sugerem-se as seguintes medidas de minimização, a ter em consideração aquando do agendamento da mesma:

- Remoção de todo o estrume existente no interior dos pavilhões avícolas e encaminhamento para destino final autorizado, de acordo com o PGEP aprovado à data de desativação.
- Demolição de edifícios e desmantelamento de infraestruturas e equipamentos.
- Estancamento da captação de água subterrânea, utilizada para abastecimento da instalação, para que os lençóis freáticos não sejam sujeitos a contaminações após a desativação.
- Esvaziamento, limpeza e estancamento das fossas estanques, tanto as de armazenamento de efluente pecuário, como a de efluente doméstico.
- Movimentações de terras para promover a reposição da topografia característica do local.
- Utilização dos acessos já existentes, minimizando assim os fenómenos de erosão do solo e a sua compactação.
- Restrição dos veículos e maquinaria pesada aos locais onde a sua presença é estritamente necessária.
- Limitação da velocidade de circulação dos caminhos de acesso, limitando o levantamento e a dispersão de poeiras.
- Total esvaziamento dos silos de armazenamento de ração, com posterior limpeza dos mesmos e encaminhamento de todos os resíduos para destino adequado, minimizando assim a proliferação de roedores.
- Armazenamento dos resíduos produzidos durante as ações de demolição, suscetíveis de gerar efluentes contaminados, em áreas cobertas e impermeabilizadas.
- Separação por tipologia de todos os resíduos e encaminhamento dos mesmos, nomeadamente dos RCD, para destino final apropriado, dando sempre prioridade a operações de reutilização ou, em caso de impossibilidade, de valorização, ao invés das de eliminação.
- Reflorestação ou arborização em áreas livres para minimizar os impactos ambientais sobre o Clima e as Alterações Climáticas.
- Reflorestação com espécies autóctones, de acordo com o PROF em vigor à data da desativação, por forma a reabilitar os *habitats*, a flora, a fauna, a paisagem e os solos compactados.

## 8 Monitorização

### 8.1 Recursos Hídricos e Qualidade da Água

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

De referir no entanto que, uma vez que o local de implantação do Aviário não dispõe de rede pública de abastecimento de água, e que, conseqüentemente, a água destinada ao Consumo Humano é proveniente da captação de água subterrânea já existente, o proponente fica comprometido a dar cumprimento às normas aplicáveis do Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, na sua redação atual, o qual *estabelece o regime da qualidade da água destinada ao consumo humano (...), tendo como objetivo proteger a saúde humana dos efeitos nocivos resultantes da eventual contaminação dessa água (...)*.

Desta forma o proponente tem já definido um plano de monitorização da qualidade da água subterrânea, apresentado no Quadro 8.1.1.

**Quadro 8.1.1. Plano de Monitorização da Qualidade da Água para Consumo Humano**

<b>Enquadramento Legislativo</b>	Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto, na sua redação atual – Estabelece os Parâmetros e os respetivos Valores Paramétricos e os Valores Recomendados, a respeitar no fornecimento de água para consumo humano.
<b>Frequência de amostragem</b>	1 vez/ano
<b>Local de amostragem</b>	Torneira do lavatório das instalações sanitárias, ou outra considerada relevante
<b>Parâmetros</b>	<i>Escherichia coli</i> , Coliformes fecais e totais, Enterococos, <i>Clostridium perfringens</i> , número total de germes a 22°C, número total de germes a 36°C, cloro residual livre, cheiro, sabor, cor, turvação, pH, condutividade, alumínio, ferro, manganês, sulfatos, cloretos, nitratos, nitritos, azoto amoniacal, oxidabilidade ao KMnO <sub>4</sub> ou Carbono Orgânico Total.
<b>Especificações técnicas e métodos de análise</b>	As especificações técnicas e os métodos de análise a utilizar para a avaliação da qualidade da água para consumo humano devem obedecer ao disposto no Decreto-Lei n.º 152/2017, de 7 de dezembro, na sua redação atual. As amostragens são ser efetuadas por técnico habilitado para o efeito e os ensaios laboratoriais por um laboratório acreditado.

## 9 Conclusão

A Adelino Domingues Ferreira, Unipessoal Lda., dedica a sua atividade à produção de frangos de engorda para a produção de carne para um Grupo Integrador, detendo atualmente uma capacidade autorizada pelo respetivo Título Único Ambiental de 63 524 frangos, que lhe permite produzir cerca de 375 425 frangos/ano para abate, traduzindo-se em 666,6 t/ano.

Com o objetivo de aumentar o volume de produção e, desta forma, o seu lugar no mercado de produção de carne de aves, o proponente pretende aumentar a instalação avícola, não só através do aumento da capacidade instalada dos três pavilhões já existentes, como também através da construção de um novo pavilhão avícola.

Com o presente projeto de ampliação, a Adelino Domingues Ferreira, Unipessoal Lda., irá apresentar capacidade instalada de 170 000 frangos/ciclo, o que se traduz na produção anual de 1 004 700 frangos para abate, o equivalente a 1 783,84 t/ano.

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, superior a 85 000 aves de capoeira, é também sujeita ao RJAIA, publicado pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro, e ao regime PCIP, publicado pelo Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio.

Assim, por forma dar cumprimento ao disposto na legislação aplicável, foi desenvolvida a AIA, da qual se espera a obtenção de uma DIA favorável, ou favorável condicionada, após a qual será dada prossecução à atualização do título de exploração ao abrigo do NREAP.

Ao longo do presente EIA foi efetuada uma caracterização da situação ambiental atual do local de implantação do Aviário e da sua envolvente, e analisados os impactes ambientais, negativos e positivos, decorrentes da fase de exploração, sobre cada um dos descritores considerados relevantes para este estudo. Após a referida avaliação, é possível concluir que, na generalidade dos descritores, os impactes negativos, quando existentes, são pouco significativos ou significativos, e maioritariamente passíveis de minimização através das medidas preconizadas.

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

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

## 10 Lacunas de Informação

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

## 11 Bibliografia

- Almeida, C., Mendonça, J. J. L., Jesus, M. R. e Gomes, A. J. (2000) – “Actualização do Inventário dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental”. Volume 1. INAG-DSRH-DR sub.Alexandre, C., Monteiro, F., Rocha, J., Martins, J., Madeira (coord.), M., Pereira, M., & Arsénio, P. (2021). *Nova legenda e nota explicativa das Cartas Complementares de Solos (1:25000)*. . Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, Lisboa.
- Almeida, F. 2005. *Abrigo do Lagar Velho – O Paleolítico Superior da Bacia do Lis*. In Habitantes e Habitats - Pré e proto-história na Bacia do Lis. Leiria. Câmara Municipal de Leiria.
- Almeida, J., Carapeto, A., Frade, D., Beja, P., Clemente, A., Albuquerque, A., & González, P. (2022). *Quadrícula NE11 - Elenco Florístico*. Flora-On: Flora de Portugal interativa. Sociedade Portuguesa de Botânica. Obtido em 18 de outubro de 2022, de <http://www.flora-on.pt/#1ne11>
- Almeida, J., Palhas, J., Beja, P., & Carapeto, A. (2022). *Quadrícula NE21 - Elenco Florístico*. Flora-On: Flora de Portugal interativa. Sociedade Portuguesa de Botânica. Obtido em 18 de outubro de 2022, de <http://www.flora-on.pt/#1ne21>
- 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 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: <http://www.prociv.pt/pt-pt/RISCOSPREV/RISCOSNAT/VAGAFRIO/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/INCENDIOSRURAIIS/Paginas/default.aspx>



- ANEPC. (2019). *Avaliação Nacional de Risco*. Autoridade Nacional de Emergência e Proteção Civil.
- Anónimo. 2011. *Couseiro ou Memórias do Bispado de Leiria*. Leiria. Textiverso, Lda. 4ª edição ou transcrição da 2.ª edição, de 1898.
- Almeida, C., Mendonça, J. J. L., Jesus, M. R. e Gomes, A. J. (2000) – “Actualização do Inventário dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental”. Volume 1. INAG-DSRH-DR sub.
- APA, I.P. (2016). *Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021. Região Hidrográfica do Vougo, Mondego e Lis (RH4)*. Agência Portuguesa do Ambiente, I.P., Lisboa.
- APA, I.P. (2019). *Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho - 2015 e 2017: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa*. Agência Portuguesa do Ambiente, Lisboa.
- APA, I.P. (2019b). *Saber Mais - O que é a qualidade do ar?* Obtido em 18 de outubro de 2022, de QUALAR - Informações sobre a qualidade do ar: <https://qualar.apambiente.pt/node/o-que-e-a-qualidade-do-ar>
- APA, I.P. (2021). *Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho - 2015, 2017 e 2019: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa*. Agência Portuguesa do Ambiente, Departamento de Alterações Climáticas (DCLIMA), Lisboa.
- APA, I.P. (2021a). *Partículas em suspensão (PM)*. Obtido em 18 de outubro de 2022, de APA - Agência Portuguesa do Ambiente: <https://www.apambiente.pt/ar-e-ruído/particulas-em-suspensao-pm>
- APA, I.P. (2021b). *Ozono (O3)*. Obtido em 18 de outubro de 2022, de APA - Agência Portuguesa do Ambiente: <https://www.apambiente.pt/ar-e-ruído/ozono-o3>
- APA, I.P. (2021c). *Óxidos de Azoto (NOx)*. Obtido em 18 de outubro de 2022, de APA - Agência Portuguesa do Ambiente: <https://www.apambiente.pt/index.php/ar-e-ruído/oxidos-de-azoto-nox>
- Araújo, M. B., Guilhaumon, F., Neto, D. R., Pozo, I., Calmaestra, R., & . (2012). *Biodiversidade e Alterações Climáticas / Biodiversidade y Alteraciones Climáticas*. Lisboa/Madrid: Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território & Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- ARSC, I.P. (2021). *Perfil Local de Saúde 2021 - ACeS Pinhal Litoral*. Serviço Nacional de Saúde, Administração Regional de Saúde do Centro, I.P.

- ARSC, I.P. (2022). *Perfil Local de Saúde 2022 - ACeS Pinhal Litoral*. Serviço Nacional de Saúde, Administração Regional de Saúde do Centro, I.P.
- 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., Saavedra, A., Cortez, N., & Varennes, N. (2015). *Cartografia da espessura efectiva dos solos de Portugal Continental*. LEAF/ISA/ULisboa. Obtido em 3 de fevereiro de 2023, 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.
- Bernardes, J. 2002. *Civitas Colliponensis*. Vol. I, II e III. Dissertação apresentada para obtenção do grau de Doutor em Pré-História e Arqueologia pela Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. Coimbra, Universidade de Coimbra. [Não publicado].
- C.M. Leiria. (2013). *Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil de Leiria*. Leiria.
- C.M. Leiria. (2016). *Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas*. Câmara Municipal de Leiria, Leiria.
- Cabral, J. (1986) – A Neotectónica de Portugal Continental – Estado actual dos conhecimentos. *Maleo*, vol. 2, nº 14, pp 3-5.
- Cabral, J. (1995) – Neotectónica em Portugal Continental. *Mem. Inst. Geol.*, 31, pp1-256. (Tese de doutoramento).
- Cabral, J. e Ribeiro, A. (1989) – Carta Neotectónica de Portugal Continental, a escala 1/1 000 000. Serviços Geológicos de Portugal.
- Cabral, M. (., Almeida, J., Almeida, P., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M., . . . Rogado, L. &.-R. (2005). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza.
- Cancela d'Abreu, A., Pinto Correia, T., & Oliveira, R. (2004a). *Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental* (Vol. I). Évora: Direção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.
- Carvalho, S. (coord.). 2005. *Habitantes e Habitats. Pré e proto-história na Bacia do Lis*. Leiria, Câmara Municipal de Leiria.

- Carvalho, S, et. al. 2007. Relatório de Progresso do P.N.T.A. (2005-2006-2007) – Carta Arqueológica do Concelho de Leiria CARQLEI. Câmara Municipal de Leiria.
- Carvalho, S, et. al. 2014. Carta Arqueológica do Concelho de Leiria. Câmara Municipal de Leiria.
- Casal Moura, A. e Grade, J. (1983) – Argilas especiais dos jazigos de Pombal e Barracão: química, mineralogia e tecnologia. Estudos, Notas e Trabalhos, Vol. XXV, Estudos, Notas e Trabalhos. Serviço de Fomento Mineiro, p. 212-226.
- 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.
- Cunha-Ribeiro, J. 1999. O Acheulense no centro de Portugal: o vale do Lis. Lisboa. Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. [Não publicado].
- DGT. (2021). *Registo Nacional de Dados Geográficos*. (Direção-Geral do Território (DGT)) Obtido em 19 de janeiro de 2022, de SNIG - Sistema Nacional de Informação Geográfica: <https://snig.dgterritorio.gov.pt/rndg/srv/por/catalog.search#/home>
- E.C. (2005). *Soil Atlas of Europe, European Soil Bureau Network*. European Commission. Luxembourg: Office for Official Publications of European Communities.

- EEA. (2010). *Good practice guide on noise exposure and potencial health effects*. Luxembourg: European Environmental Agency.
- EEA. (2020). *Environmental noise in Europe - 2020*. Luxembourg: European Environmental Agency.
- Elias, G. (coord.). (1 de janeiro de 2008a). *Tartaranhão-dos-pauis - Circus aeruginosus*. Obtido em 23 de novembro de 2022, de O Portal do Observador de Aves: <http://www.avesdeportugal.info/ciraer.html>
- Elias, G. (coord.). (1 de janeiro de 2008b). *Noitibó-da-Europa - Caprimulgus europaeus*. Obtido em 13 de janeiro de 2022, de O Portal dos Observadores de Aves: <http://avesdeportugal.info/capeur.html>
- EPPNA (1998) – Informação Cartográfica dos Planos de Bacia. Sistematização das figuras e cartas a imprimir em papel. Equipa do Projecto do Plano Nacional da Água, versão de outubro de 1998, 29pp., Lisboa, 1998.
- Equipa Atlas. (2018). *Atlas das Aves Invernantes e Migradoras de Portugal 2011-2013*. Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, LabOr- Laboratório de Ornitologia - ICAAM - Universidade de Évora, Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Instituto das Florestas e Conservação da Natureza (Madeira), Secretaria Regional da Energia, Ambiente e Turismo (Açores) e Associação Portuguesa de Anilhadores, Lisboa.
- Forastiere, F., Peters, A., Kelly, F., & Holgate, S. (2006). *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005*. World Health Organization, Copenhagen.
- Gomes, C. S. F. (1990) – Minerais industriais. Matérias-primas cerâmicas. Aveiro: Instituto Nacional de Investigação Científica, 1990.
- Gomes, S. 2009. Notícias e Memórias paroquiais Setecentistas – 8. Leiria. Centro de História da Sociedade e da Cultura – Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra. Palimage/Artipol.
- Harris, E. C. 1991. *Princípios de Estratigrafia Arqueológica*, [1ª Ed. 1979], Barcelona, Editorial Critica.
- Harrison, R. M. (2006). *Sources of air pollution. Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005*. Copenhagen: World Health Organization.
- ICBN. (2008a). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. Habitats Naturais. 6430 Comunidades de ervas altas higrófilas das orlas basais e dos pisos montano a alpino*. Lisboa.
- ICNB. (2008b). *Plano Setorial da Rede Natura 2000. Habitats Naturais. 91E0 Florestas aluviais de Alnus glutiosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)*. Lisboa.

- ICNF, I.P. (2019a). Capítulo D - Documento Estratégico. Em I. S. Agronomia-ERENA-WAYMOTION-DOISECO, *Programa Regional de Ordenamento Florestal do Centro Litoral*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P.
- INAG (2001) - Plano Nacional da Água, Instituto da Água, Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território, Lisboa, 2001.
- INCF, I.P. (2019b). *IFN6 - Principais resultados - relatório sumário [pdf]*. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, I.P., Lisboa.
- INE, I.P. (2019). *Anuário Estatístico da Região Centro 2018*. Lisboa-Portugal: Instituto Nacional de Estatística, I.P.
- 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. (2023). *Boletim Anual 2022*. Instituto Português do Mar e da Atmosfera, I.P., Divisão Clima e Alterações Climáticas, Lisboa.
- J.M., S., Brauer, M., & Schlesinger, R. (2006). *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005*. World Health Organization, Copenhagen.
- Janssen, N., & Mehta, S. (2006). *Human exposure to air pollution. Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005*. Copenhagen: World Health Organization.
- Kullberg, J. C., Rocha, R. B., Soares, a. F., Rey, J., Terrinha, P., Callapez, P. & Martins, L. (2006) – A Bacia Lusitaniana: Estratigrafia, Paleogeografia e Tectónica. In: Dias, R., Araújo, A., Terrinha, P. & Kullberg, J.C. (Eds) – Geologia de Portugal no contexto da Ibéria. Univ. Évora, pp 317-368.
- Lavrador, A., Dias, S., & Dias, D. (2017). Educação, Sociedade & Culturas. *A Paisagem, um valor relevante no Ensino da Geografia - Projeto "Alverca...na Rota do Tejo": Uma proposta educativa inovadora, 51*, pp. 179 - 195. Obtido de <http://hdl.handle.net/10362/63232>
- LEAF (ex-CEAP). (2013c). *Hipsometria de Portugal Continental*. LEAF/ISA/ULisboa. Obtido de <http://epic-webgis-portugal.isa.utl.pt/>
- Leal, A. 2006. Portugal antigo e moderno – Dicionário. Vol. VII e IX. 1ª edição de 1874. Barbosa e Xavier, LDA. Artes gráficas.

- Leitão, M.; Cortez, N.; Pena, S.B. (2013). *Valor Ecológico do Solo de Portugal Continental*. LEAF/ISA/ULisboa. Obtido em 3 de fevereiro de 2023, de <http://epic-webgis-portugal.isa.utl.pt/>
- Lippmann, M., & Ito, K. (2006). *Air quality guidelines for particulate matter, ozono, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005*. Copenhagen: World Health Organization.
- Lobo-Ferreira, J. P., Cabral, M. (1991) – “Proposals for an Operational Definition of Vulnerability for the European Community’s Atlas of Groundwater Resources”. Meeting of the European Institute for Water, Goundwater Work Group, Brussels.
- Lobo-Ferreira, J.P. e Oliveira, M.M. (1993) - Desenvolvimento de um Inventário das Águas Subterrâneas de Portugal. Caracterização dos recursos Hídricos Subterrâneos e Mapeamento DRASTIC da Vulnerabilidade dos Aquíferos de Portugal, Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Relatório 179/93 - GIAS, Lisboa.
- Lobo-Ferreira, J.P, Martins, T., Saldanha Matias, R. & Henriques, M.J. (2011) - Caracterização da Vulnerabilidade à Poluição dos Sistemas Aquíferos da Região Hidrográfica do Centro. Lisboa, LNEC, Relatório 287/2011 NAS, 157 pp.
- Loureiro, A., Almeida, N., & Carretero, M. &. (2008). *Atlas da Distribuição dos Anfíbios e Répteis de Portugal Continental*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade.
- Lourenço, A. M. (2012). *Caracterização de Solos entre Coimbra e Montemor-o-Velho, Portugal Central. Um estudo de Magnetismo Ambiental*. Tese de Doutoramento, Universidade de Coimbra. Faculdade de Ciências e Tecnologias, Departamento de Ciências da Terra, Coimbra.
- Manuppella, G., Zbyszewski, G. e Veiga Ferreira, O. (1978) - Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50 000, Folha 23-A, Pombal. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.
- Manuppella, G., Zbyszewski, G. e Veiga Ferreira, O. (1978) - Notícia Explicativa da Folha 23-A, Pombal. Serviços Geológicos de Portugal, Lisboa.
- Martins, J. C., & Fernandes, R. (Maio de 2017). Processos de degradação do solo - medidas de prevenção. *Vida Rural - Dossier Técnico*, pp. 34-36.
- Mathias, M., Fonseca, C., Rodrigues, L., Grilo, C., Lopes-Fernandes, M., Palmeirim, J., . . . Ningada, J. (2023). *Livro Vermelho dos Mamíferos de Portugal Continental*. Lisboa: FCiências.ID, ICNF.
- Matias, R., Catry, P., Costa, H., Elias, G., Jara, J., & Tomé, C. M. (2007). Lista Sistemáticas das Aves de Portugal Continental. *Anuário Ornitológico*(5), pp. 74-132.



- Mildred, M. (2006). *Human effects of air pollution: an overview. Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005*. Copenhagen: World Health Organization.
- MVBIO. (2022a). *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. (2022a). *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. (2022b). *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. (2022c). *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. (2022d). *Elenco de Espécies - Biodiversidade Atual - Elanus caeruleus*. (M. Araújo, J. Araújo, D. Germano, S. Cardoso, P. Fialho, Produtores, & Universidade de Évora & Cátedra Rui Nabeiro Biodiversidade) Obtido em 23 de novembro de 2022, de Museu Virtual da Biodiversidade: <https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/animais/cordados/aves/elanus-caeruleus/>
- MVBIO. (2022e). *Elenco de Espécies - Biodiversidade Atual - Aquila pennata*. (M. Araújo, J. Araújo, D. Germano, S. Cardoso, & P. Fialho, Produtores) Obtido em 23 de novembro de 2022, de Museu Virtual da Biodiversidade: <https://www.museubiodiversidade.uevora.pt/elenco-de-especies/biodiversidade-actual/animais/cordados/aves/aquila-pennata/>
- Novo, M. E., Roque, A., Cabral, M., Jorge, C. e Lobo-Ferreira, J.P. (1991) – Inventário dos Recursos Hídricos Subterrâneos. Caracterização da Qualidade da Águas e Vulnerabilidade dos Aquíferos da Região Centro. Lisboa, Laboratório Nacional de Engenharia Civil.
- Oliveira, C. S. (1977) – Sismologia, sismicidade e risco sísmico. Laboratório Nacional de Engenharia Civil.
- Oliveira, M.M., Lobo-Ferreira, J.P.C., Novo, M.E. (1999) - Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Tejo. 1ª Fase - Análise e Diagnóstico da Situação Actual. Anexo Temático 4 - Recursos Hídricos Subterrâneos. Tomo B - Caracterização do Balanço Hídrico Subterrâneo. Estudo realizado para a Hidrotécnica Portuguesa

- Consultores para Estudos e Projectos, Lda., Proc. 607/1/13022, LNEC-GIAS, Novembro de 1999, 302 pp.
- Pena, S., Silva, J., Cortez, N., & Varennes, A. (2015). *Cartografia de pH para Portugal Continental*. LEAF/ISA/ULisboa. Obtido de <http://epic-webgisportugal>
- Pena, S.B.; Silva, J.; Cortez, N.; Varennes, A. (2015). *Cartografa de pH para Portugal Continental*. LEAF/ISA/ULisboa. Obtido em 3 de fevereiro de 2023, de <http://epic-webgisportugal-portugal.isa.utl.pt/>
- Pereira, D.M.I; Pereira, P.J.S., Santos, L.J.C., Silva, J.M.F (2014) – Unidades Geomorfológicas de Portugal Continental. *Revista Brasileira de Geomorfologia*. v.15, n.º4, pp 18.
- Pinto-Correia, T., Cancela d'Abreu, A., & Oliveira, R. (2001). Identificação de Unidades de Paisagem: Metodologia aplicada a Portugal Continental. *Finisterra*, XXXVI(72), pp. 195 - 206.
- Rainho, A., Alves, P., & J.T., A. F. (2013). *Atlas dos morcegos de Portugal Continental*. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas.
- Ramos, A., Cunha, Pedro P., Gomes, A. (2009) - Os traços geomorfológicos da área envolvente da Figueira da Foz e a evolução da paisagem durante o Pliocénico e o Plistocénico, In *Geomorfologia 2008*, 9-16, Braga: Associação Portuguesa de Geomorfólogos.
- Ramos, T.B.; Horta, A.; Gonçalves, M.C.; Pires, F.P.; Duffy, D. (2017). The INFOSOLO database as a first step towards the development of a soil information system in Portugal. *CATENA*, 158, pp. 390-412. doi:<https://doi.org/10.1016/j.catena.2017.07.020>
- Reginster, I., Rounsevell, M., & Butler, A. &. (2010). Land Use Change Scenarios fo Europe. Em J. Settele, R. Grabaum, V. Grobelnick, V. Hammen, S. Klotz, L. Penev, & I. Kuhn, *Atlas of Biodiversity Risk* (pp. 2 - 7). Sofia, Moscow: Pensoft.
- Reis, R. M., & Gonçalves, M. (1981). *O Clima de Portugal: Caracterização Climática da Região Agrícola do Ribatejo e Oeste*. Lisboa: Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica.
- Ribeiro, A., Antunes, M.T., Ferreira, M.P., Rocha, P.B., Soares, A.F., Zbyszewski, G., Almeida, F., Carvalho, D., Monteiro, J.H. (1979) – Introduction à la Géologie Générale du Portugal. Serv. Geol. Portugal. Lisboa, p.114.
- Rodríguez Fernández, L., López Olmedo, F., Oliveira, J., Medialdea, T., Terrinha, P., Matas, J., . . . Nozal, F. (2016). Mapa Geológico de España y Portugal 1:100 0 000. (L. R. Rodríguez Fernández, T. (. Oliveira, F. (. López Olmedo, R. P. Días, T. (. Medialdea, & P. (. Terrinha, Edits.) Instituto Geológico y Minero

de Espanha (IGME), Laboratório Nacional de Energia e Geologia de Portugal (LNEG). Obtido em 19 de janeiro de 2022, de <https://www.lneg.pt/product/mapa-geologico-de-espanha-e-portugal-a-escala-11-000-000/>

Saldiva, P., Kunzli, N., & Lippmann, M. (2006). *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update 2005*. World Health Organization, Copenhagen.

Samet, J. M., Brawer, M., & Schlessinger, R. (2006). *Particulate matter. Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update*. Copenhagen: World Health Organization.

Sampaio, E. (2005). *Noções de Cartografia*. Universidade de Évora, Departamento de Geociências, Évora.

Teixeira, C, et. al. 1978. Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000 - Notícia Explicativa da Folha 23-A Pombal. Serviços Geológicos de Portugal.

USGCRP. (2016). The Impacts of Climate Change on Human Health in the United States: A Scientific Assessment. Em J. Gamble, A. Crimmins, J. Balbus, C. Beard, J. Bell, D. Dodgen, . . . L. Ziska (Ed.). (p. 312). Washington, DC: U.S. Global Change Research Program. doi:<http://dx.doi.org/10.7930/J0R49NQX>

Utell, M. J., Mehta, S., & Frampton, M. W. (2006). *Determinants of susceptibility. Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide*. Copenhagen: World Health Organization.

WHO. (2000). *Air Quality Guidelines for Europe. Second Edition. WHO Regional Publications, European Series, No. 91*. Copenhagen: World Health Organization.

WHO. (2006a). *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide. Global update*. Copenhagen: World Health Organization.

WHO. (2009). *Night noise guidelines for Europe*. Copenhagen: World Health Organization.

WHO. (2016a). *Health risk assessment of air pollutions - General principles*. Copenhagen: World Health Organization.

WHO. (2018a). *Biological mechanisms related to cardiovascular and metabolic effects by environmental noise*. Copenhagen: World Health Organization.

WHO. (2018b). *Environmental noise guideline for the European Region*. Copenhagen: World Health Organization.

Zbysewski, G., et. al. 1978. Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000 - Notícia Explicativa da Folha 23-A Pombal. Serviços Geológicos de Portugal.

### Legislação Consultada

Decreto n.º 101/80, de 9 de outubro. *Diário da República n.º 234/1980, Série I de 1980-10-09*. Ministério dos Negócios Estrangeiros - Direcção-Geral dos Negócios Políticos, Lisboa.

Decreto n.º 34/2002, de 5 de novembro. *Diário da República n.º 255/2002, Série I-A de 2002-11-05*. Ministério dos Negócios Estrangeiros, Lisboa.

Decreto n.º 4/2005, de 14 de fevereiro. *Diário da República n.º 31/2005, Série I-A de 2005-02-14*. Ministério dos Negócios Estrangeiros, Lisboa.

Decreto n.º 24/2019, de 3 de outubro. *Diário da República n.º 190/2019, Série I de 2019-10-03*. Ministério dos Negócios Estrangeiros, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 235/83, de 31 de maio. *Diário da República n.º 125/1983, Série I de 1983-05-31*. Ministério da Habitação, Obras Públicas e Transportes, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 316/89, de 22 de setembro. *Diário da República n.º 219/1989, Série I de 1989-09-22*. Ministério do Planeamento e da Administração do Território, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto. *Diário da República n.º 176/1998, Série I-A de 1998-08-01*. Ministério do Ambiente, Lisboa

Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro. *Diário da República n.º 12/2007, Série I de 2007-01-17*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 142/2008, de 24 de julho. *Diário da República n.º 142/2008, Série I de 2008-07-24*. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro. *Diário da República n.º 186/2010, Série I de 2010-09-23*. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro. *Diário da República n.º 217/2013, 2º Suplemento, Série I de 2013-11-08*. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 150/2015, de 5 de agosto. *Diário da República n.º 151/2015, Série I de 2015-08-05*. Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Lisboa.

Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro. *Diário da República n.º 181/2015, Série I de 2015-09-16*. Ministério da Agricultura e do Mar, Lisboa.

- Decreto-Lei n.º 242/2015, de 15 de outubro. *Diário da República n.º 202/2015, Série I de 2015-10-15.* Ministério do Ambiente, Ordenamento do Território e Energia, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 92/2019, de 10 de julho. *Diário da República n.º 130/2019, Série I de 2019-07-10.* Ambiente e Transição Energética, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 124/2019, de 28 de agosto. *Diário da República n.º 164/2019, Série I de 2019-08-28.* Ambiente e Transição Energética, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 136-A/2019, de 6 de setembro. *Diário da República n.º 171/2019, 1º Suplemento, Série I de 2019-09-06.* Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 102-D/2020, de 10 de dezembro. *Diário da República n.º 239/2020, 1º Suplemento, Série I de 2020-12-10.* Presidência do Conselho de Ministros, Ambiente e Ação Climática, Lisboa.
- Decreto-Lei n.º 82/2021, de 13 de outubro. *Diário da República n.º 199/2021, Série I de 2021-10-13.* Ambiente e Ação Climática, Lisboa.
- Decreto Regulamentar n.º 1/2020, de 16 de março. *Diário da República n.º 53/2020, Série I de 2020-03-16.* Ambiente e Ação Climática, Lisboa.
- Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens. *Jornal Oficial nº L 206 de 22/07/1992 p. 0007-0050.*
- Diretiva 97/62/CE do Conselho de 27 de outubro de 1997 relativa à adaptação ao progresso científico e técnico da Diretiva 92/43/CEE relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens. *Jornal Oficial nº L 305 de 08/11/1997 p. 0042 – 0065.*
- Diretiva 2009/147/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 30 de novembro de 2009, relativa à conservação das aves selvagens. *Jornal Oficial n.º L 20 de 26/01/2010 p. 7-25.*
- Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro. *Diário da República n.º 249/2005, Série I-A de 2005-12-29.* Assembleia da República, Lisboa
- Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro. *Diário da República n.º 176/2013, Série I de 2013-09-12.* Assembleia da República, Lisboa.
- Lei n.º 19/2014, de 14 de abril. *Diário da República n.º 73/2014, Série I de 2014-04-14.* Assembleia da República, Lisboa.
- Lei n.º 99/2019, de 5 de dezembro. *Diário da República n.º 170/2019, Série I de 2019-09-05.* Assembleia da República, Lisboa.
- Lei n.º 52/2021, 10 de agosto. *Diário da República n.º 154/2021, Série I de 2021-08-10.* Assembleia da República, Lisboa.

Portaria n.º 56/2019, de 11 de fevereiro. *Diário da República n.º 29/2019, Série I de 2019-02-11*. Ambiente e Transição Energética e Agricultura, Florestas e Desenvolvimento Rural, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 113/2005, de 30 de junho. *Diário da República n.º 124/2005, Série I-B de 2005-06-30*. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 115-A/2008, de 21 de julho. *Diário da República n.º 139/2008, 1º Suplemento, Série I de 2008-07-21*. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 56/2015, de 30 de julho. *Diário da República n.º 147/2015, 1º Suplemento, Série I de 2015-06-30*. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 107/2019, de 1 de julho. *Diário da República n.º 215/2019, Série I de 2019-11-08*. Negócios Estrangeiros, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 130/2019, de 2 de agosto. *Diário da República n.º 87/2019, Série I de 2019-05-07*. Trabalho, Solidariedade e Segurança Social, Lisboa.

Resolução do Conselho de Ministros n.º 53/2020, de 10 de junho. *Diário da República n.º 133/2020, Série I de 2020-07-10*. Presidência do Conselho de Ministros, Lisboa.

#### Páginas da Internet Consultadas

APA, I. P. – Agência Portuguesa do Ambiente: <https://www.apambiente.pt/>

ARS Centro – Administração Regional de Saúde do Centro, I.P.: <http://www.arscentro.min-saude.pt/>

Aves de Portugal: <http://avesdeportugal.info/>

Câmara Municipal de XXXXXXXXX: <https://www.cm-XXXXXXX.pt/pt/>

Câmara Municipal de XXXXXXXXX: <https://websig.cmXXXXXXX.pt/gomunicipal/XXXXXXX>

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/>

DGPC – Direção Geral do Património Cultural: <http://www.patrimoniocultural.pt/pt/>

DGT – Direção Geral de Território: <http://www.dgterritorio.pt/>; <http://mapas.dgterritorio.pt/>



EPIC WebGIS Portugal: <http://epic-webgis-portugal.isa.ulisboa.pt/>

Flora.on: <http://flora-on.pt/>

Iberia Change: <http://www.ibiochange.mncn.csic.es/>

ICNF – Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas: <http://www.icnf.pt/>

IEFP – Instituto do Emprego e Formação Profissional: <https://www.iefp.pt/home>

INE – Instituto Nacional de Estatística: <https://www.ine.pt/>

INE – Instituto Nacional de Estatística – Censos 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 Vasculiar 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/>

SIPA – Sistema de Inventariação para Património Arquitectónico – <http://www.monumentos.pt>

SNIAmb – Sistema Nacional de Informação de Ambiente: <https://sniamb.apambiente.pt/>

SNIG – Sistema Nacional de Informação Geográfica: <https://snig.dgterritorio.gov.pt/>

SNIRH – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos: <https://snirh.apambiente.pt/>

The IUCN Red List of Threatened Species: [www.iucnredlist.org/](http://www.iucnredlist.org/)

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

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