



proeagram

Projecto e Consultoria em Engenharia e Ambiente

REIS & SILVA, LDA.

**ESTUDO DE IMPACTE
AMBIENTAL DA
EXPLORAÇÃO PECUÁRIA
DA GANDRA**

PROJETO DE EXECUÇÃO

RELATÓRIO SÍNTESE

VILA NOVA DE FAMALICÃO

OUTUBRO DE 2017

CONTROLO DE QUALIDADE

TAREFA	NOME
VERIFICADO	Ana Amaral
APROVADO	Mário Bastos

EQUIPA TÉCNICA

ESPECIALIDADE	TÉCNICO	FORMAÇÃO
Coordenação do estudo	Mário Bastos	Mestre em Georrecursos pelo IST.
Controlo de Qualidade	Ana Amaral	Sociologia (UÉvora) Pós-Graduação em Ordenamento do Território e Planeamento Ambiental (FCT-UNL)
Solos e Uso do Solo	Ângelo Carreto	Arquitetura Paisagista (UA Algarve)
Aspetos Socioeconómicos		
Recursos hídricos superficiais	Pedro Duarte	Geologia Aplicada e do Ambiente (FC-UL) Mestrado em Geologia Económica e Aplicada (FC-UL) Doutorando em Geologia, especialidade Geoquímica (FCUL).
Recursos hídricos subterrâneos		
Qualidade das águas		
Ordenamento do território	Ângelo Carreto	Arquitetura Paisagista (UA Algarve)
Património	Mário Monteiro	Emerita – Empresa Portuguesa de Arqueologia, Lda.
Clima e Qualidade do Ar	Tiago Duarte	Licenciatura em Engenharia do Ambiente e Doutoramento em Urbanismo (ULHT) Pós-Graduação em Segurança e Saúde no Trabalho (ISLA)
Sistemas Ecológicos	Sónia Malveiro	Biota – Estudos e Divulgação em Ambiente, Lda.
	Patrícia Rodrigues	

ÍNDICE GERAL

I. ENQUADRAMENTO

1. INTRODUÇÃO	I.1
1.1. Apresentação e objetivos do trabalho	I.1
1.2. Enquadramento Legal	I.1
1.3. Autoridade de AIA	I.2
1.4. Entidade licenciadora	I.2
1.5. Identificação do proponente	I.2
1.6. Identificação do autor do estudo	I.3
1.7. Período de elaboração do EIA	I.3
2. ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO	I.4
2.1. Localização e acessos	I.4
2.2. Características da área de intervenção	I.7
3. ÂMBITO E METODOLOGIA DO ESTUDO	I.9
3.1. Introdução	I.9
3.2. Antecedentes Administrativos	I.9
3.3. Domínios e profundidade de análise	I.9
3.4. Metodologia do EIA	I.11
3.5. Organização do EIA	I.12

II. DESCRIÇÃO DE PROJECTO

1.1. Antecedentes	II.1
1.2. Alternativas de projeto	II.3
2. PROJETO DA EXPLORAÇÃO PECUÁRIA DA GANDRA	II.4
2.1. Introdução	II.4
2.2. Descrição do projeto	II.5
2.2.1. Edificações	II.5
2.2.2.1. Instalações de carácter social	II.7
2.2.2.2. Cais de Embarque	II.7
2.2.2.3. Vedações	II.7
2.2.2.4. Rodilúvio e acessos	II.8
2.2.2.5. Zonas de arrumos	II.8
2.2.2.6. Fornecimento de alimento	II.8
2.2.2.7. Abastecimento de água	II.9
2.2.2.8. Águas residuais	II.10
2.2.2.8.1. Águas residuais domésticas	II.10
2.2.2.8.2. Águas residuais industriais (efluentes pecuários)	II.10
2.2.2.8.3. Descrição do sistema de tratamento da pecuária	II.11
2.2.2.8.4. Águas pluviais	II.14
2.2.2.9. Destino Final dos Efluentes Pecuários	II.14
2.2.2.10. Sistema de ventilação e climatização	II.16
2.2.2.11. Gestão de Resíduos e Subprodutos	II.16
2.2.2.11.1. Fase de exploração	II.16
2.2.2.11.2. Fase de remodelação e desativação	II.19
2.3. Recursos Humanos e Horários	II.21

III. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

1.1. Introdução	III.1
1.2. Solos e ocupação atual dos solos	III.1
1.2.1. Considerações iniciais	III.1
1.2.2. Solos presentes na área de intervenção	III.2
1.2.3. Tipo de solo	III.3
1.2.4. Capacidade de usos do solo	III.3
1.2.5. Ocupação atual do solo	III.5
1.3. Geologia, geomorfologia e recursos minerais	III.9
1.4. Recursos hídricos subterrâneos	III.18
1.4.4. Identificação e caracterização da(s) massa(s) de água subterrânea(s)	III.22
1.4.5. Inventário das captações de água subterrânea privadas e das destinadas ao abastecimento público e respetivos perímetros de proteção	III.24
1.5.1. Introdução	III.25
1.5.2. Identificação da(s) massa(s) de água e indicação do estado ecológico e químico da(s) mesma(s)	III.25
1.5.3. Cartografia da rede hidrográfica, identificação das linhas de água, massas de água, zonas protegidas (Lei da Água) e caracterização fisiográfica da bacia hidrográfica	III.27
1.5.4. Caracterização do escoamento mensal e anual para as linhas de água de interesse	III.31
1.5.5. Indicação da cota de máxima cheia	III.33
1.5.6. Identificação e caracterização dos usos da água	III.33
1.5.7. Identificação das pressões significativas sobre a(s) massa(s) de água	III.34
1.5.8. Identificação da(s) massa(s) de água e caracterização do estado ecológico e químico da(s) mesma(s), incluindo a avaliação complementar se inserida numa zona protegida nos termos da Lei da Água	III.36
1.6. Qualidade do ar	III.41
1.7. Clima	III.50
1.8. Ordenamento do território	III.51
1.8.1. Considerações iniciais	III.51
1.8.2. Instrumentos de Gestão Territorial	III.53
1.8.2.1. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça	III.53
1.8.2.2. Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Minho	III.54
1.8.2.3. Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte	III.55
1.8.2.4. Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Famalicão	III.55
1.8.3. Servidões e restrições de utilidade pública	III.59
1.8.3.1. Reserva Agrícola Nacional	III.61
1.9. Ecologia	III.62
1.9.1. Considerações Iniciais	III.62
1.9.2. Áreas Classificadas e de Importância Ecológica	III.63
1.9.3. Flora e Vegetação	III.63
1.9.3.1. Enquadramento Biofísico	III.63
1.9.3.2. Metodologia	III.64
1.9.3.3. Resultados	III.65
1.9.3.3.1. Elenco Florístico	III.65
1.9.3.3.2. Espécies com Estatuto de Proteção	III.65
1.9.3.3.3. Espécies Invasoras	III.66
1.9.3.3.4. Habitats	III.67
1.9.3.4. Avaliação Global	III.79

1.9.4.Fauna	III.80
1.9.4.1. Metodologia	III.80
1.9.4.2. Resultados	III.81
1.9.4.2.1. Biótopos	III.81
1.9.4.2.2. Composição faunística	III.82
1.9.4.3. Conclusões	III.87
1.10. Socio-economia	III.87
1.10.1. Considerações gerais	87
1.10.2. Caracterização socioeconómica do concelho de Vila Nova de Famalicão e freguesia de Fradelos	III.88
1.10.2.1. Caracterização Demográfica	III.88
1.10.2.2. Condição Social da População perante o Emprego	III.94
1.10.2.3. Estrutura económica e empresarial	III.98
1.10.2.4. Síntese da Caracterização económica	III.101
1.10.3. O Setor Suinícola em Portugal	III.101
1.10.4. Caracterização da exploração suinícola da Gandra	III.103
1.11. Ambiente Sonoro	III.104
1.11.1. Introdução	III.104
1.11.2. Enquadramento Legal	III.104
1.11.3. Fontes ruidosas existentes	III.106
1.12. Património	III.106
1.12.1. Introdução e sùmula histórico-arqueológica	III.106
1.12.2. Caracterização do Património Arqueológico, Arquitectónico e Etnográfico	III.107
1.12.3. Lista das ocorrências culturais citadas no texto e na cartografia	III.111

IV. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

1.1. Introdução	IV.1
1.2. Gestão de Resíduos e Subprodutos	IV.2
1.3. Solos e Ocupação atual dos Solos	IV.3
1.3.1. Considerações iniciais	IV.3
1.3.2. Fase de remodelação	IV.4
1.3.3. Fase de exploração	IV.4
1.3.4. Fase de desativação	IV.6
1.4. Geologia, Geomorfologia e Recursos Minerais	IV.7
1.4.1. Fenómenos de movimentos de vertente/talude em função da litologia e estrutura	IV.7
1.4.2. Afetação de património geológico e/ou geomorfológico com interesse conservacionista	IV.7
1.4.3. Avaliação da ampliação de processos erosivos através do desmonte do maciço rochoso ou alteração de perfis na rede de drenagem	IV.7
1.4.4. Alteração da estabilidade do maciço rochoso	IV.8
1.5. Recursos Hídricos Superficiais	IV.8
1.5.1. Avaliação de impactes, ao nível da compatibilidade com eventuais riscos de cheia/inundação	IV.8
1.5.2. Avaliação de impactes, ao nível do eventual desvio e/ou regularização da(s) linha(s) de água e ações/medidas de estabilização do leito e margens	IV.8
1.5.3. Avaliação de impactes ao nível da impermeabilização	IV.8

1.5.4.Avaliação de impactes, ao nível da capacidade de vazão das linhas de água, para os caudais descarregados	IV.8
1.5.5.Avaliação de impactes, ao nível da qualidade das linhas de água.....	IV.9
1.5.6.Avaliação de impactes ao nível do estado (químico e ecológico) das massa(s) de água	IV.9
1.5.7.Avaliação de impactes ao nível dos usos da água.....	IV.9
1.5.8.Avaliação de impactes ao nível dos consumos da água	IV.9
1.6. Recursos Hídricos Subterrâneos.....	IV.10
1.6.1.Avaliação de impactes ao nível dos aspetos qualitativos e quantitativos..	IV.10
1.6.2.Avaliação de impactes ao nível dos usos da água.....	IV.12
1.6.3.Avaliação de Impactes ao nível do estado (químico e quantitativo) da(s) massa(s) de água	IV.12
1.7. Análise de risco.....	IV.12
1.8. Qualidade do ar	IV.16
1.8.1.Considerações iniciais	IV.16
1.8.2.Avaliação de impactes.....	IV.17
1.8.3.Conclusões.....	IV.19
1.9. Clima.....	IV.20
1.10. Ordenamento do território	IV.20
1.11. Sistemas ecológicos.....	IV.22
1.11.1.Flora Vegetação e Habitats	IV.22
1.11.1.3. Fase de remodelações	IV.23
1.11.1.4. Fase de exploração.....	IV.23
1.11.1.5. Fase de desativação	IV.24
1.11.2.Fauna	IV.24
1.12. Socio-economia.....	IV.25
1.12.1.Considerações prévias	IV.25
1.12.1.1. Fase de Exploração	IV.26
1.12.1.2. Fase de desativação	IV.27
1.13. Ambiente Sonoro.....	IV.28
1.14. Património cultural.....	IV.28
1.14.1.Fase de remodelação	IV.29
1.14.2.Fase de exploração	IV.29
1.14.3.Fase de desativação.....	IV.29
2. IMPACTES CUMULATIVOS.....	IV.30
2.1. Introdução.....	IV.30
2.2. Solos e Ocupação atual do Solo	IV.31
2.3. Sistemas Ecológicos	IV.31
3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO.....	IV.32
3.1. Considerações iniciais	IV.32
3.2. Medidas de carácter geral.....	IV.32
3.2.1.Fase de exploração	IV.32
3.2.2.Fase de desativação.....	IV.33
3.3. Medidas específicas.....	IV.34
3.3.1.Solos e Ocupação atual dos Solos	IV.34
3.3.2.Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos.....	IV.35
3.3.3.Flora Vegetação e Habitats	IV.35
3.3.3.1. Fase de remodelações	IV.35
3.3.3.2. Fase de exploração	IV.36

3.3.3.3. Fase de desativação	IV.36
3.3.4. Socio-economia	IV.37
4. LACUNAS DE INFORMAÇÃO	IV.38
V. PLANO DE MONITORIZAÇÃO	
2. METODOLOGIA	V.2
3. FATORES AMBIENTAIS.....	V.4
3.1. Solos e ocupação atual dos solos	V.4
3.2. Recursos Hídricos Subterrâneos e Superficiais.....	V.5
3.2.1. Relatórios de monitorização.....	V.6
3.2.2. Revisão do plano de monitorização	V.6
VI. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS	
VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
VIII. ANEXOS	

ÍNDICE DE FIGURAS

I. ENQUADRAMENTO

II. DESCRIÇÃO DE PROJECTO

Figura II.1	Identificação dos edifícios e do sistema de tratamento da pecuária....	II.2
Figura II.2	- Rodilúvio.....	II.8
Figura II.3	- Silos de armazenamento de ração.....	II.9
Figura II.4	- Sistema de tratamento dos efluentes pecuários.....	II.12
Figura II.5	Equipamentos utilizados na recolha e transporte do efluente pecuário.....	II.13
Figura II.6	Parque de armazenamento temporário de resíduos.....	II.17
Figura II.7	Necrotério da pecuária da Gandra.....	II.19

III. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Figura III. 1	- Capacidade de uso do solo na área em estudo.....	III.5
Figura III. 2	- Mancha de eucaliptal localizada na área em estudo.....	III.6
Figura III. 3	- Área de regadio para produção de forragens identificado na área em estudo.....	III.6
Figura III. 4	- Uso atual do solo na área em estudo.....	III.7
Figura III. 5	- Área artificializada correspondente aos edifícios das instalações de apoio à exploração pecuária.....	III.8
Figura III. 6	Lagoa de tratamento de efluentes localizada na área em estudo. .	III.8
Figura III. 7	Falhas e falhas interpretadas na região envolvente à área de Projeto... III.12	
Figura III. 8	Enquadramento geológico da área de Projeto.....	III.13
Figura III. 9	Afloramento xistento junto da exploração pecuária.....	III.14
Figura III. 10	Área de Prospeção e Pesquisa, área com período de exploração experimental a decorrer ou, concessão mineira, na região.....	III.17
Figura III. 11	Enquadramento geográfico e geológico da massa de água subterrânea “Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Ave”.....	III.20
Figura III. 12	Localização dos pontos de água subterrânea monitorizados em janeiro de 2017.....	III.24
Figura III. 13	Pontos de água subterrânea associados ao Projeto (situação a 25/01/2017).	III.25
Figura III. 14	- Enquadramento hidrográfico de âmbito regional.....	III.26
Figura III. 15	Enquadramento hidrográfico local da área de Projeto.....	III.28
Figura III. 16	Linhas de água de reduzida dimensão, na proximidade da exploração pecuária, em 25/01/2017.....	III.30
Figura III. 17	Escoamentos anuais gerados na área da bacia hidrográfica do rio Ave (1941/42 a 1990/91).	III.31
Figura III. 18	Variabilidade sazonal dos escoamentos na bacia hidrográfica do Ave. III.32	
Figura III. 19	Potenciais focos de contaminação das águas na massa de água PT02AVE0132 e envolvente próxima.....	III.35
Figura III. 20	Localização de estações de monitorização da qualidade das águas superficiais na envolvente da área de Projeto.....	III.38

Figura III. 21	Localização da exploração da Gandra.....	III.46
Figura III. 22	Resultados máximos de concentração de SO ₂ e NO ₂	III.50
Figura III. 23	- Delimitação da área de intervenção sobre extrato da Planta de Ordenamento I – Qualificação Funcional e Operativa do Solo, do PDM de Vila Nova de Famalicão (s/ escala definida).	III.56
Figura III. 24	Delimitação da área de intervenção sobre extrato da Planta de Ordenamento III – Salvaguardas, do PDM de Vila Nova de Famalicão (s/ escala definida).....	III.57
Figura III. 25	- Delimitação da área de intervenção sobre extrato da Planta de Condicionantes I: Gerais, do PDM de Vila Nova de Famalicão (s/ escala definida).....	III.60
Figura III. 26	Indivíduo de sobreiro encontrado a Oeste na área de estudo	III.66
Figura III. 27	<i>Acacia melanoxylon</i> (pormenor flor e folhas).	III.67
Figura III. 28	Cartografia de Biótopos, Usos do solo e Habitats na área de estudo. III.68	
Figura III. 29	Áreas terraplanadas.....	III.69
Figura III. 30	Áreas artificializadas.	III.70
Figura III. 31	Exemplos dos edifícios existentes no local.	III.70
Figura III. 32	Arrelvados encontrados na área de estudo (a Oeste e a Norte, respetivamente).	III.71
Figura III. 33	Fotografia realizada na área de Arrelvados húmidos + Juncal.	III.71
Figura III. 34	Fotografia de pormenor a <i>Erica ciliaris</i>	III.72
Figura III. 35	Aspeto das Culturas Cerealíferas presentes.	III.73
Figura III. 36	Área da ‘Nova Plantação de Eucaliptos’	III.74
Figura III. 37	Plantação de Eucaliptos com Acácias.....	III.74
Figura III. 38	Eucaliptal.	III.75
Figura III. 39	Plantação de Eucaliptos com Pinheiros + Charneca seca (4030).III.76	
Figura III. 40	Plantação de Eucaliptos com Pinheiros + Acácias + Charneca seca (4030).	III.77
Figura III. 41	Área de Pousio.	III.78
Figura III. 42	Zonas com espécies ruderais.	III.78
Figura III. 43	<i>Prunus lusitanica</i>	III.79
Figura III. 44	- População residente, por local de residência (2001 e 2011).....	III.89
Figura III. 45	- População residente, por faixa etária, no concelho de Vila Nova III.de Famalicão (2001 e 2011).	III.92
Figura III. 46	- População residente, por faixa etária, na freguesia de Fradelos (2001 e 2011).....	III.92
Figura III. 47	- População residente, por faixa etária e em percentagem, no concelho de Vila Nova de Famalicão (2011).	III.93
Figura III. 48	- População residente, por faixa etária e em percentagem, na freguesia de Fradelos (2011).	III.93
Figura III. 49	- Taxa de analfabetismo nas unidades territoriais em estudo (2011). III.95	
Figura III. 50	- Taxa de analfabetismo nas unidades territoriais em estudo (2001). III.95	
Fonte:	Estatísticas Agrícolas de 2015, INE.....	III.102
Figura III. 51	- Produção de carne bovino e de suíno.....	III.102
Figura III. 52	- Localização da Área de Estudo e das Ocorrências de Interesse Cultural sobre extracto da Carta Militar de Portugal.....	III.109

Figura III. 53 - Localização da Área de Estudo e das Ocorrências de Interesse Cultural sobre Fotografia Aérea..... III.110

IV. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

V. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

VI. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VIII. ANEXOS

ÍNDICE DE QUADROS

I. ENQUADRAMENTO

II. DESCRIÇÃO DE PROJECTO

Quadro II.1 - Parcelários afetos à exploração pecuária da Gandra.	II.15
Quadro II.2 - Lista de resíduos gerados no processo produtivo.	II.17
Quadro II.3 - Lista de resíduos produzidos nas fases de desativação com desmantelamento das instalações.	II.20

III. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Quadro III.1 - Classes de Capacidade de Uso dos Solos.	III.4
Quadro III.2 - Quantificação das classes de uso dos solos na área de projeto.	III.9
Quadro III.3 - Classes de vulnerabilidade segundo um critério litológico.	III.21
Quadro III.4 - Resultados analíticos de parâmetros monitorizados no ponto de água subterrânea 97/N1 da rede de qualidade do SNIRH/APA.	III.22
Quadro III.5 Resultados analíticos na água amostrada no dia 25 de janeiro 2017. III.23	
Quadro III.6 - Disponibilidades hídricas em regime natural, em ano húmido, médio e seco.	III 32
Quadro III.7 Resumo do balanço superficial, na bacia do rio Ave, em ano médio. III.33	
Quadro III.8 Anuário da qualidade da água superficial na estação 05F/06 (Restaurante Azenha).	III.37
Quadro III.9 Estatísticas de parâmetros monitorizados na estação Jusante ETAR Agra I e II (05F/52), confrontadas com valores normativos do Anexo XXI do DL 236/98.	III.39

Quadro III.10 Estatísticas de parâmetros monitorizados na estação Restaurante Azenha (05F/06), confrontadas com valores normativos do Anexo XXI do DL 236/98.	III.40
Quadro III.16 – Quantificação das manchas de RAN afetadas pelo projeto.....	III.62
Quadro III.17 - População Residente, Densidade Populacional e Taxa de Variação Intercensitária, 2001 e 2011.....	III.88
Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População e Habitação, 2001 e 2011.	III.88
Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População e Habitação, 2001 e 2011.	III.89
Quadro III.19 - Taxas Brutas de Natalidade e Mortalidade (2014).	III.91
Quadro III.20 População Residente por Grupos Etários no concelho de Vila Nova de Famalicão (2001 e 2011).	III.91
Quadro III.21 - Índice de Envelhecimento nas unidades territoriais em estudo (2001 e 2011).	III.94
Quadro III.22 - População residente e nível de escolaridade mais elevado completo (2011).	III.96
Quadro III.23 - Taxa de atividade (%) da população residente nas unidades territoriais em estudo, em 2001 e 2011.	III.97
Quadro III.24 - Taxa de desemprego (%) da população residente nas unidades territoriais em estudo, em 2001 e 2011.	III.97
Quadro III.25 - Distribuição da População Ativa Empregada por Setores de Atividade (2011).	III.98
Quadro III.26 - Indicadores de Contas Regionais, 2011.	III.99
Quadro III.27 - Bancos, Caixas Económicas E Caixas de Crédito Agrícola Mútuo (2015).	III.100
Quadro III.28 - Consumidores de energia elétrica, por tipo de consumo (2001 e 2015).	III.100
Quadro III.29 - Limites de ruído ambiente para zonas sensíveis e zonas mistas.	III.105
Quadro III.30 - Incrementos no nível de ruído.	III.105
Quadro III.31 Ocorrências culturais identificadas agregadas por tipologia, estatuto de proteção e valor cultural.	III.108

IV. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

V. PLANO DE MONITORIZAÇÃO

Quadro V.1. - Descrição dos Programas de Monitorização a implementar nas fases de funcionamento e desativação.	V.4
Quadro V.2. - Descrição dos trabalhos de Monitorização a implementar nas fases de remodelação, exploração e desativação.	V.5

VI. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

VII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

VIII. ANEXOS

SIGLAS E ACRÓNIMOS

AIA	Avaliação de Impacte Ambiental
APA	Agência Portuguesa do Ambiente
ARH N	Administração da Região Hidrográfica do Norte
CA	Comissão de Avaliação
CBPA	Código das Boas Práticas Agrícolas
CCDR N	Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte
CN	Cabeças Normais
DRAP ALT	Direcção Regional da Agricultura e Pescas do Norte
DGAV	Direcção Geral de Alimentação e Veterinária
EIA	Estudo de Impacte Ambiental
GAR	Guia de Acompanhamento de Resíduos
GPP	Gabinete de Planeamento e Políticas
IGESPAR	Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico, I.P.
IGT	Instrumentos de Gestão Territorial
LER	Lista Europeia de Resíduos
LNEC	Laboratório Nacional de Engenharia Civil
MTD	Melhores Técnicas Disponíveis
NP	Núcleo de Produção
OEBT	Opções Estratégicas de Base Territorial
PCIP	Prevenção e Controlo Integrado da Poluição
PDA	Proposta Definição de Âmbito
PDM	Plano Diretor Municipal
PEOT	Planos Especiais de Ordenamento do Território
PGEP	Plano de Gestão de Efluentes Pecuários
PMOT	Plano Municipais de Ordenamento do Território
POA	Planos de Ordenamento de Albufeiras
POAAP	Planos de Ordenamento de Albufeiras e Águas Públicas
PROF	Plano Regional de Ordenamento Florestal
PROTA	Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte
P.V.	Peso Vivo

RAN	Reserva Agrícola Nacional
RCD	Resíduo de Construção de Demolição
REAP	Regime de Exercício da Atividade Pecuária
REN	Reserva Ecológica Nacional
RGR	Regime Geral de Ruído
SIRAPA	Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente
SILIAmb	Sistema Integrado de Licenciamento Ambiental
SIRCA	Sistema Recolha de animais mortos na exploração
SRH	Sub-regiões homogéneas
UP	Unidade de Produção
VLE	Valor Limite de Emissão

I. ENQUADRAMENTO



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA
EXPLORAÇÃO PECUÁRIA
DA GANDRA



(Página intencionalmente deixada em branco)

1. INTRODUÇÃO

1.1. APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS DO TRABALHO

O presente documento constitui o Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) da Exploração Pecuária da Gandra, com 6,5 ha afetos à exploração, onde estão incluídas as instalações e o sistema de retenção de efluentes pecuários, tendo por titular a Reis & Silva, Lda.

A Exploração Pecuária da Gandra encontra-se a laborar com uma capacidade instalada de 820 porcas reprodutoras para produção de porcos adultos, em **regime intensivo**, sendo titular da marca de exploração PTAY11A.

O projeto ora sujeito a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) reporta-se à ampliação do efetivo da exploração para o total de 1200 porcas reprodutoras, a que corresponde a 1.824 CN¹. Com o presente EIA pretende-se obter o licenciamento da ampliação da exploração de produção de porcos adultos, já existente e em pleno funcionamento, ao abrigo da legislação vigente, concretamente o Decreto-Lei n.º81/2013, de 14 de junho, que estabelece o regime do exercício da atividade pecuária (REAP).

O projeto em análise encontra-se em fase de projeto de execução.

1.2. ENQUADRAMENTO LEGAL

O EIA da Exploração Pecuária da Gandra foi elaborado de acordo com as exigências do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, e da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

O Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, estabelece que os projetos que, pela sua natureza, dimensão ou localização, sejam considerados suscetíveis de provocar incidências significativas no Ambiente, têm que ser sujeitos a um procedimento prévio de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA), como formalidade essencial para o seu licenciamento, por parte do ministério da tutela e do membro do Governo responsável pela área do Ambiente.

¹ “CN – «Cabeça Normal (CN)» a unidade padrão de equivalência usada para comparar e agregar números de animais de diferentes espécies ou categorias, tendo em consideração a espécie animal, a idade, o pedo e a vocação produtiva, relativamente às necessidades alimentares e à produção de efluentes pecuários;”

A tipologia do projeto em apreço enquadra-se na alínea d), do nº 23, do Anexo I, do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, uma vez que se refere ao licenciamento de uma instalação para criação intensiva de suínos, com um efetivo superior a 900 porcas reprodutoras.

Nestes termos, para a ampliação do efetivo da exploração existente no local para as 1.200 porcas reprodutoras e de acordo com simulação efetuada no *site* da Agência Portuguesa do Ambiente no Sistema Integrado de Licenciamento Ambiental (SILIAmb) esta alteração carece da realização do Estudo de Impacte Ambiental (EIA).

Com o presente EIA, pretende-se obter a autorização para a ampliação do efetivo da exploração, nos termos do Decreto-Lei n.º 81/2013, de 14 de junho, que estabelece o regime do exercício da atividade pecuária (REAP).

As normas regulamentares aplicáveis à atividade de detenção e produção primária ou atividades complementares de espécie suína encontram-se definidas pela Portaria n.º 636/2009, de 9 de junho, devidamente implementadas no local.

O REAP estabelece ainda o regime da atividade de gestão, por valorização ou eliminação, dos efluentes pecuários, anexas a explorações pecuárias, de acordo com as normas regulamentares definidas pela Portaria n.º 631/2009, de 9 de junho, com as alterações que lhe confere a Portaria n.º 114-A/2011, de 23 de março.

1.3. AUTORIDADE DE AIA

A autoridade de AIA é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-N), nos termos do ponto i) da alínea a) do ponto 1 do Artigo 8º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro.

1.4. ENTIDADE LICENCIADORA

A entidade licenciadora do projeto é a Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte, nos termos do Decreto-Lei n.º 81/2013, de 14 de junho, que estabelece o regime do exercício da atividade pecuária (REAP).

1.5. IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE

O proponente do Projeto de Ampliação da Exploração Pecuária da Gandra é a firma Reis & Silva, Lda., NIF n.º 500 658 544, sita em Rua do Bustelo, Apartado 62, 4764-901 Vila Nova de Famalicão.

O número de telefone é o 252 373 283 e o correio electrónico: reisesilva.lda@sapo.pt.

1.6. IDENTIFICAÇÃO DO AUTOR DO ESTUDO

O Estudo de Impacte Ambiental foi elaborado pela PROEGRAM – Projeto e Consultoria em Engenharia e Ambiente, Lda., com sede na Rua do Alto da Terrugem n.º 2, 2770-012 Paço de Arcos.

O número de telefone é, o 962 028 155.

1.7. PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

A elaboração do EIA, decorreu entre janeiro e setembro de 2017, muito embora se tenham utilizado dados técnicos de trabalhos já efetuados anteriormente na região.

2. ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

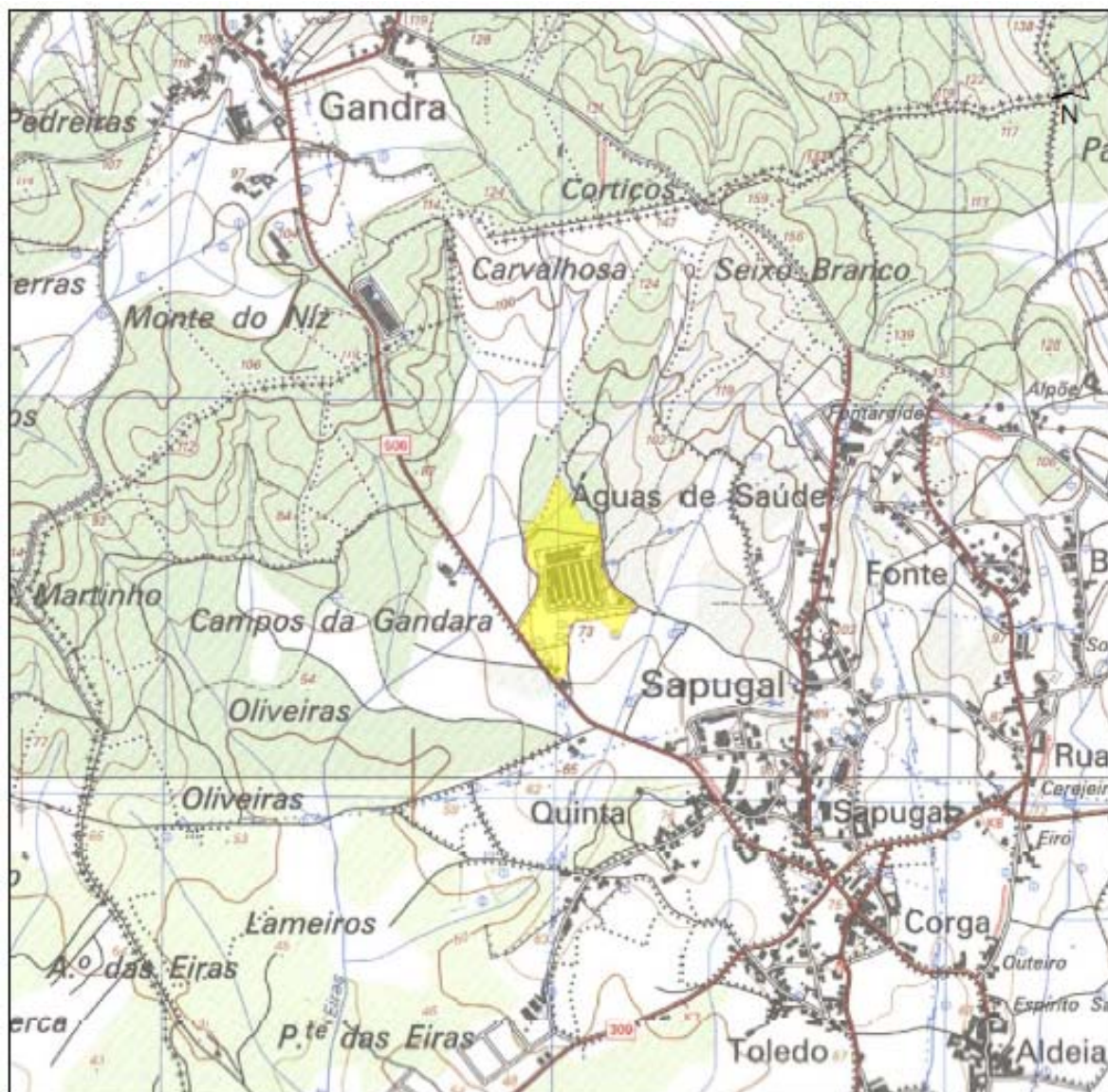
2.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A Exploração Pecuária da **Gandra**, com uma área de 6,5 ha, localiza-se na propriedade com o mesmo nome, na **freguesia de Fradelos, concelho de Vila Nova de Famalicão, distrito de Braga** (Figura I. 1). O acesso à pecuária é feito a partir da estrada municipal M506, no troço que liga Fradelos a Balazar (Figura I. 2).

No percurso de Fradelos, em direção a Balazar, pela M506, na Rua 25 de abril percorre-se cerca de 1 km, onde se toma à direita, uma estrada de asfalto, que dá acesso direto ao portão da exploração pecuária (Figura I. 2).

Os aglomerados populacionais mais próximos da exploração são Fradelos a cerca de 500 m a Sudoeste, e Balazar a cerca de 2 km a Nordeste.

Na envolvente da área da exploração não se conhecem outras explorações pecuárias intensivas.



0 250 500 metros

Extracto das cartas militares n.º83 e 97 à escala 1:25.000 do IgeoE.

Figura I. 1 Localização da Exploração Pecuária da Gandra.



Figura I. 2 - Enquadramento local e acesso à Exploração Pecuária da Gandra.

2.2. CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

A Pecuária da Gandra insere-se numa área de paisagem florestal, com predomínio de eucaliptais e pinhal bravo, intercalados com parcelas agrícolas, frequentemente utilizadas para subsistência ou para produção de forragens. Os vales são pouco marcados, e as linhas de escorrência de água são essencialmente do tipo torrencial.

A envolvente mais próxima da área do projeto apresenta áreas aplanadas, ocupadas com culturas agrícolas e hortícolas. Existe igualmente uma indústria de gestão de resíduos a Norte da pecuária.

A Pecuária da Gandra, com uma área de cerca de 6,5ha, integra as instalações pecuárias e o sistema de tratamento biológico de lamas activadas de efluentes pecuários. As áreas de valorização agrícola dos efluentes pecuários produzidos na pecuária, pertencem a terceiros e localizam-se na região.

De acordo com a Planta de Ordenamento do PDM de Vila Nova de Famalicão, a área da exploração pecuária integra “Solo Rural: Espaço Agrícola e Espaço Florestal de Produção” e Estrutura Ecológica Municipal: Nível II – Estrutura Ecológica Complementar.

No que se refere às servidões e restrições de utilidade pública, assinaladas na Carta de Condicionantes do PDM de Vila Nova de Famalicão, a área da exploração encontra-se abrangida pelo regime jurídico da Reserva Agrícola Nacional (RAN).

Áreas sensíveis

Nos termos da alínea a) do artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, são consideradas áreas sensíveis do ponto de vista ecológico ou patrimonial:

- 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.ºs 79/409/CEE, com Conselho, de 2 de abril de 1979, relativa à conservação das aves selvagens, e 94/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio de 1992, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens;
- Zonas de proteção dos bens imóveis classificados ou em vias de classificação definidas nos termos da Lei n.º 107/2001, de 8 de setembro.

A área de intervenção do projeto não se localiza na vizinhança de qualquer área sensível, Monumento Nacional ou Imóvel de Interesse Público, nem se encontra abrangida por nenhuma área protegida.

O projeto em análise pode ser sintetizado da seguinte forma:

LOCALIZAÇÃO:	Freguesia de Fradelos, concelho de Vila Nova de Famalicão, distrito de Braga
ÁREA DE INTERVENÇÃO:	A área da propriedade e da exploração pecuária: 6,5ha ; Área de espalhamento de terceiros aprovada: 21,9ha .
TIPOLOGIA:	Exploração pecuária intensiva.
JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO NO LOCAL:	Existência de uma pecuária em pleno funcionamento e com capacidade instalada para o efetivo de ampliação 1.824CN .
USO ATUAL DO SOLO:	Pavilhões, Sistema de tratamento de águas residuais (efluentes pecuários).
PLANOS E FIGURAS DE ORDENAMENTO: Resolução do Conselho de Ministros nº 82/94, de 30 de maio - PDM de Vila Nova de Famalicão.	De acordo com o PDM de Vila Nova de Famalicão, na sua Planta de Ordenamento, a área da exploração integra Solo Rural: Espaço Agrícola e Espaço Florestal de Produção. No que se refere às servidões e restrições de utilidade pública, como tal assinaladas na Planta de Condicionantes do PDM de Vila Nova de Famalicão, a exploração pecuária encontra-se abrangida pelo regime jurídico da RAN.

3. ÂMBITO E METODOLOGIA DO ESTUDO

3.1. INTRODUÇÃO

Um importante requisito para o correto desenvolvimento da análise a assegurar num EIA é o seu âmbito, incluindo os domínios de análise a abranger e o seu grau de aprofundamento, tendo em consideração o tipo de impactes induzidos pelo Projeto, bem como a especificidade e a sensibilidade do meio ambiente que o vai acolher.

Embora os domínios de estudo, assim como os aspetos a incluir na análise, estejam identificados na legislação em vigor referente ao procedimento de AIA, apresentam-se de seguida os fatores ambientais que justificam um maior aprofundamento, bem como a metodologia geral seguida na elaboração deste EIA.

3.2. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

A exploração pecuária da Gandra possui Licença de Exploração REAP n.º 64/N/2016, emitida pela DRAP-N, em 25 de janeiro de 2016 e Licença Ambiental n.º 523/2014, emitida pela APA, em 8 de setembro de 2014, válida até ao dia 8 de setembro de 2021.

O EIA foi precedido pela entrega na Direcção Regional de Agricultura e Pescas do Norte (DRAP-N), em 25 de julho de 2017, de um projeto de ampliação da Exploração Pecuária da Gandra, ao abrigo do Artigo 29º do Decreto-lei n.º 81/2013, de 14 de junho.

Em 3 de agosto de 2017 a DRAP-N determinou que, como o Projeto a sujeitar a NREAP configurava uma alteração substancial, só poderia ser aceite após a submissão do pedido de alteração na plataforma SILIAmb, e apresentação do comprovativo de pagamento da taxa relativa ao AIA e PCIP.

3.3. DOMÍNIOS E PROFUNDIDADE DE ANÁLISE

O objetivo do EIA do projeto da Exploração Pecuária da Gandra é a caracterização e avaliação dos impactes ambientais resultantes do aumento do efetivo da exploração para 1.824CN, de forma a integrar, na análise técnico-económica, a componente ambiental e, complementarmente, definir medidas minimizadoras dos impactes negativos detetados, de forma a obter um enquadramento ambiental mais eficaz.

A profundidade da análise efetuada para os diferentes fatores ambientais depende das características específicas do projeto e da sensibilidade da área onde este se vai

desenvolver. Do cruzamento dos elementos específicos do projeto com as características gerais da respetiva área de implantação, resultaram como fatores relevantes a abranger, no presente EIA, os seguintes:

- **Solos e ocupação do solo:** cuja análise irá permitir a avaliação dos impactes associados à implementação do projeto sobre os recursos pedológicos;
- **Geologia e Geomorfologia:** apesar da implementação do projeto não implicar quaisquer movimentações de terras, pelo que não se perspetiva quaisquer impactes relacionados com este fator ambiental, será efetuado um enquadramento da área da pecuária.
- **Recursos hídricos:** a análise deste fator possibilitará a avaliação dos riscos potenciais para os recursos hídricos superficiais e subterrâneos associados à exploração pecuária;
- **Qualidade da água:** a análise deste fator ambiental possibilitará a avaliação dos potenciais impactes para os recursos hídricos superficiais e subterrâneos associados à exploração pecuária;
- **Qualidade do Ar:** a caracterização e a avaliação deste fator ambiental, deverá considerar as emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE), resultantes da decomposição anaeróbia de matéria orgânica (CH_4) em sistemas biológicos, bem como das estimativas das emissões GEE previstas no ano de 2016 e a localização de recetores sensíveis e indicar os últimos dados da temperatura, precipitação média anual e o regime de ventos;
- **Ordenamento do Território,** que será caracterizado de uma forma expedita no que se refere às áreas construídas, edifícios de produção e sistema de tratamento de efluentes pecuários;
- **Ecologia:** (desagregada nos fatores Flora e Fauna): será efetuada apenas uma avaliação do enquadramento na área de intervenção, uma vez que o projeto não se insere em nenhuma área com importância para a Conservação da Natureza ou em Rede Natura 2000; por outro lado os pavilhões da exploração já se encontram implantados pelo que se pode assumir que os impactes nesta vertente serão reduzidos ou mesmo nulos;
- **Socio-economia:** uma vez que é sobre este fator que irão incidir os impactes positivos mais significativos, nos quais se destaca a criação/manutenção de emprego direto e indireto e a promoção de mais-valias socioeconómicas, com incidência a nível local e regional.
- **Ambiente sonoro:** atendendo a que a exploração se encontra um pouco afastada da localidade mais próxima, tendo apenas um recetor sensível e que os equipamentos associados à produção não são ruidosos, pode-se antecipar que não ocorrerão impactes negativos sobre este fator. Apesar de não existir

histórico de reclamações devido à laboração da exploração, será apresentado relatório da monitorização do ruído realizada na pecuária em anexo ao RS;

- **Património Arqueológico e Construído:** o projeto em análise não preconiza a construção de qualquer edifício ou a abertura de novos acessos. No entanto será efetuada uma avaliação simplificada do enquadramento local com base em pesquisa bibliográfica.
- **Clima:** será efetuada uma avaliação do enquadramento biofísico da área de inserção do projeto, apesar de não prevêr a ocorrência de impactes, uma vez que a atividade já se encontra em funcionamento, integrada na dinâmica agro-industrial do concelho de Vila Nova de Famalicão.
- **Paisagem:** será efetuada uma avaliação do enquadramento simplificada, que virá reflectida na generalidade no fator ambiental do solo e ocupação do solo, dado que não se perspetivam modificações na paisagem envolvente uma vez que a exploração já se encontra instalada e a laborar.

3.4. METODOLOGIA DO EIA

No EIA serão estudadas duas alternativas:

- A não implementação do projeto – Será efetuada a projeção dos impactes ambientais relacionados com a não ampliação de 380 porcas reprodutoras e respetivo licenciamento da exploração o que, a curto prazo, resultará no seu encerramento, devido à inviabilidade económica.
- Implementação do projeto – Consiste no licenciamento da ampliação para 1200 porcas reprodutoras (a que corresponde a 1.824CN), consubstanciada na ocupação dos lugares disponíveis existentes na exploração. A previsão e avaliação de impactes será efetuada mediante a comparação entre a situação atual de funcionamento e efetivo presente, 820 porcas reprodutoras (a que corresponde a 1221,8CN) e a situação decorrente do aumento de 380 porcas reprodutoras, que totaliza o efetivo de 1200 porcas reprodutoras na Exploração Pecuária da Gandra.

A metodologia geral seguida para a caracterização do ambiente afetado contempla as seguintes etapas:

- **Caracterização da situação de referência** – que implica a recolha e análise de informações, a realização de levantamentos de campo e a identificação de áreas e aspetos ambientais críticos. Esta etapa teve como objetivo a elaboração de uma caracterização ambiental detalhada da área de intervenção e da sua envolvente, abordando-se os seus aspetos biofísicos e socioeconómicos considerados mais relevantes e aprofundando-se os que serão, direta ou indiretamente, influenciados pelo Projeto.

- **Caracterização e avaliação dos impactes ambientais** associados ao projeto - que compreende o cruzamento da informação de base referente à descrição do Projeto com a informação relativa aos aspetos ambientais da área em estudo, e que resulta na identificação dos impactes potencialmente ocorrentes, sua previsão e avaliação qualitativa e quantitativa (quando possível e aplicável);
- **Definição das medidas de minimização** – que contempla a especificação das medidas passíveis de aplicação, capazes de atenuar os impactes negativos previstos, no decurso do projeto;
- **Estabelecimento do plano de monitorização** – onde se procede à definição dos indicadores relevantes a monitorizar, de forma a assegurar o adequado enquadramento ambiental do Projeto e a evolução sustentada de todos os sistemas e comunidades existentes na envolvente da área de intervenção.

3.5. ORGANIZAÇÃO DO EIA

A estrutura do EIA respeita as orientações definidas pelo Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, e pela Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro, tendo ainda em consideração o constante na legislação específica aplicável a cada fator ambiental, e sido desenvolvido contemplando os seguintes aspetos:

- a caracterização da situação ambiental de referência da área do Projeto e da envolvente suscetível de ser afetada;
- a identificação, previsão e avaliação dos impactes ambientais positivos e negativos associados à implementação do projeto, referente à sua fase de exploração;
- a definição de medidas cautelares, minimizadoras dos impactes negativos detetados e a definição de medidas de potenciação dos impactes positivos assinalados;
- a definição dos critérios e medidas a adotar com vista à monitorização e controle dos impactes negativos residuais gerados.

Para os vários fatores ambientais, socioeconómicos e culturais estudados, a abrangência territorial da área de estudo considerada foi ajustada de acordo com os fatores em análise compreendendo, ora as zonas restritas à área de implementação do projeto, ora a sua zona de influência, de forma abrangente. Por outro lado, a profundidade de análise de cada um dos fatores ambientais foi realizada de acordo com a especificidade do projeto em causa.

O EIA é constituído por dois volumes: o Relatório Síntese e o Resumo Não Técnico. No Relatório Síntese é efetuada uma análise pormenorizada de todas as matérias contempladas pelo estudo, compreendendo os seguintes capítulos:

I.Enquadramento

Capítulo 1 - faz-se a introdução do EIA;

Capítulo 2 – efetua-se o enquadramento da área em estudo;

Capítulo 3 - descreve-se o âmbito do EIA e a metodologia seguida para a elaboração do estudo;

II.Descrição do projeto

Capítulo 1 - procede-se à justificação do projeto e da inexistência de alternativas;

Capítulo 2 - descrevem-se as principais características do projeto;

III.Situação de referência

Capítulo 1 - descreve-se a situação ambiental de referência na área de influência do projeto;

Capítulo 2 - perspetiva-se a evolução da situação de referência na ausência do Projeto;

IV.Avaliação de impactes ambientais e medidas de minimização

Capítulo 1 - descrevem-se e avaliam-se os impactes ambientais associados ao projeto;

Capítulo 2 - sistematizam-se as medidas minimizadoras recomendadas;

Capítulo 3 - descrevem-se as lacunas de conhecimento;

V.Plano de monitorização

Capítulo 1 - descreve-se o plano de monitorização e de gestão ambiental, a implementar;

VI.Conclusões e recomendações finais

Capítulo 1 - procede-se à avaliação crítica dos impactes resultantes da implantação do projeto e sintetizam-se as conclusões e recomendações resultantes da elaboração do EIA.

VII. Bibliografia

VIII. Anexos

Apresenta-se documentação diversa com intuito de melhor fundamentar o presente estudo.



O **Resumo Não Técnico** destina-se a uma divulgação alargada das informações veiculadas no Relatório Síntese, pelo que contém os dados essenciais do EIA numa linguagem mais simplificada e acessível ao público em geral.

II. DESCRIÇÃO DE PROJECTO



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
DA EXPLORAÇÃO PECUÁRIA
DA GANDRA



(Página intencionalmente deixada em branco)

1. ANTECEDENTES DE PROJETO

1.1. ANTECEDENTES

A empresa Reis & Silva, Lda., iniciou a sua atividade nos anos 70, centrada na engorda de suínos para abate

Em 1984, deu entrada na Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão, o projeto de licenciamento dos edifícios da pecuária da Gandra, o qual mereceu aprovação em fevereiro de 1985 com a emissão do Alvará de Licença Sanitário Classe 3 – N. °264.

Em junho de 1992, foi autorizada a laboração da pecuária da Gandra para um efetivo de 820 porcas reprodutoras e 25 varrascos, em ciclo fechado pela Direção Geral de Veterinária através da emissão do Título de Exploração de Suínos n. °823/EDM.

Com a entrada em vigor do Decreto-Lei 214/2008, de 10 de novembro, que aprovava o regime de exercício da atividade pecuária (REAP), todas as explorações pecuárias existentes à data, licenciadas ou não, estavam obrigadas a regularizar-se, declarando a situação existente na exploração, ao nível do efetivo, das construções, dos equipamentos, etc. No âmbito desse Diploma, a Reis & Silva, Lda., apresentou à Direção Regional de Agricultura e Pescas do Norte (DRAP-N), em maio de 2013, o pedido de regularização da exploração pecuária da Gandra, com a respetiva atualização e licenciamento do efetivo existente, 1221,8CN. Como a pecuária apresentava uma capacidade instalada de 820 porcas reprodutoras, portanto ultrapassava os limiares definidos no diploma de Prevenção e Controlo Integrados de Poluição (PCIP) – Licença Ambiental, 750 porcas reprodutoras e/ou 2.000 porcos com mais de 30 kg, apresentou igualmente na mesma data o Formulário PCIP.

Em setembro de 2014 foi emitida a Licença Ambiental e em janeiro de 2016 foi emitida a Licença de Exploração n. °64//N/2016.

Contudo, devido ao aumento da procura de carne de porco, a Reis & Silva, Lda. pretende aumentar a capacidade de produção de porcos de engorda, para mais 380 porcas reprodutoras, totalizando as 1.200 porcas reprodutoras em produção de porcos adultos para abate.

Neste sentido, pretende-se com o presente projeto da exploração pecuária da Gandra, obter autorização para o aumento do efetivo para 1824 CN e licenciar a atividade, de acordo com o Decreto-Lei n. °81/2013, de 14 de junho, que estabelece o novo regime do exercício da atividade pecuária (NREAP).

No sentido de albergar o aumento do efetivo e de criar melhores condições de bem-estar animal, os novos pavilhões já se encontram construídos e as remodelações no seu interior ainda a decorrer, estando as obras devidamente aprovadas pela autarquia local. Também as instalações sociais vão sofrer intervenção no seu interior, para a melhoria da qualidade dos espaços comuns partilhados pelos funcionários da pecuária.

A instalação possuirá, assim que finalizadas as remodelações no interior de todos os edifícios, condições ótimas, devidamente adaptadas e em total cumprimento das normas do bem-estar animal. Também a gestão dos efluentes pecuários, foi considerada no presente projeto, cumprindo as normas preconizadas nos diplomas a ter em consideração nessa matéria.

Salienta-se que o projeto a implementar considera, a manutenção dos atuais edifícios da instalação, antigos remodelados e novos já existentes, não se prevendo novas construções.

Salienta-se ainda que o projeto a implementar considera, a manutenção dos atuais edifícios da instalação, com área total de construção de 13.771m², não se prevendo novas construções. As instalações afetas à exploração foram licenciadas pela Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão, através do Alvará de Licença de Utilização n.º 264 de 1984, do Alvará de Utilização n.º226/2015, do Alvará de Autorização de Utilização n.º28/2007 e do Alvará de Licenciamento de Obras n.º 280/2017.

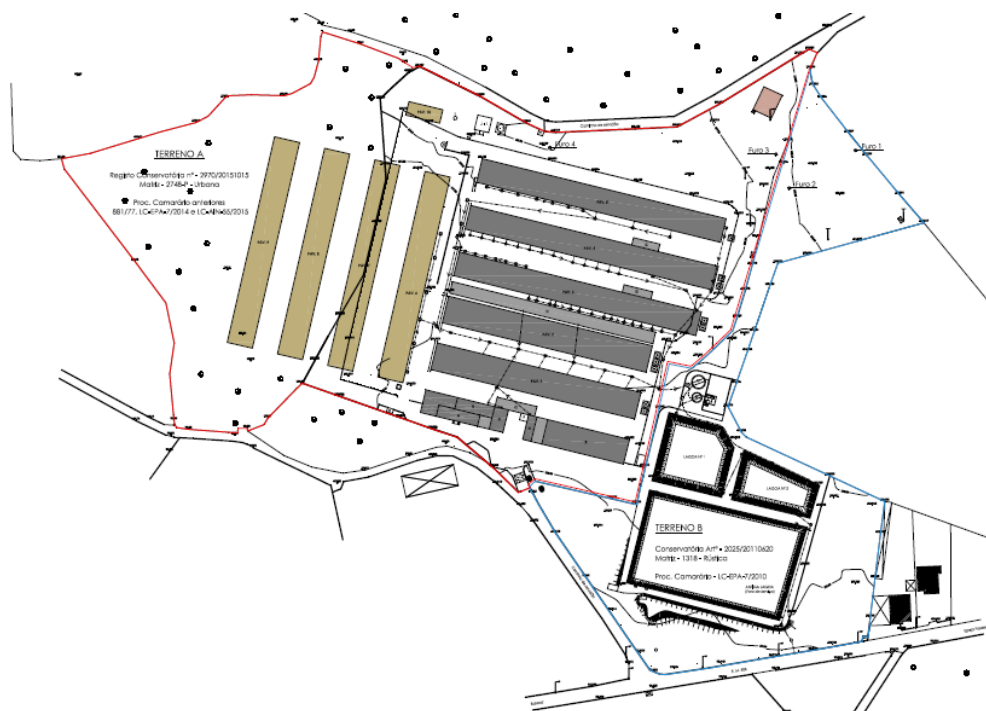


Figura II.1 Identificação dos edifícios e do sistema de tratamento da pecuária.

1.2.ALTERNATIVAS DE PROJETO

Numa exploração agropecuária as alternativas de projeto, que à partida se colocam, são diversas, podendo ser consideradas alternativas ao maneio, à dimensão da exploração e, obviamente à localização. Contudo, o facto é que, neste caso, se trata de uma agropecuária já existente e em pleno funcionamento, cujas construções se encontram autorizadas pela Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão, de acordo com a legislação vigente, pelo que a alternativa da localização não se coloca.

Saliente-se que uma exploração pecuária requer a instalação de diversas infraestruturas no terreno que, no caso em estudo, já existem no local, não sendo necessária a ampliação da área construída (13.771m²).

O aproveitamento de toda a área edificada, através da realização de obras de adaptação ao tipo de produção e para o cumprimento das regras do bem-estar animal, em curso, permite que a exploração suínicola tenha condições para aumentar o seu efetivo para 1200 porcas reprodutoras em produção de porcos de engorda para abate.

A alternativa de deslocalização, não foi considerada porque implicaria a desativação e a demolição dos edifícios existentes, a construção de novas instalações que representam um investimento superior a 2.000.000€, acrescido do custo de aquisição de terrenos, variável consoante o concelho, e dos custos inerentes a projetos e licenciamento.

Neste contexto, e em termos objetivos, a localização proposta afigura-se como a única viável, pelo facto das infraestruturas de apoio à exploração, já se encontrarem implantadas no terreno. Deste modo, no presente estudo não serão analisadas quaisquer alternativas ao projeto.

Mais se refere que a Reis & Silva, Lda. pretende assegurar a adoção de todas as medidas de proteção ambiental, que venham a ser consideradas necessárias no âmbito da elaboração do Estudo de Impacte Ambiental, de forma a compatibilizar a sua atividade agropecuária com a preservação do património natural.

2. PROJETO DA EXPLORAÇÃO PECUÁRIA DA GANDRA

2.1. INTRODUÇÃO

A Reis & Silva, Lda. pretende obter autorização para o aumento e licenciamento da sua Exploração Pecuária na Gandra para um efetivo total de 1200 porcas reprodutoras em produção de porcos de engorda, em ciclo fechado, a que correspondem 1824 CN².

No âmbito do projeto é analisado o efetivo para a capacidade instalada existente nos edifícios da pecuária, ou seja, a de 1200 porcas reprodutoras. A produção de suínos será realizada em regime intensivo, em unidades de cobrição, gestação, maternidades, recria e engordas até atingirem o peso ideal para abate, cerca de 100kg.

Na pecuária da Gandra, existem lugares de cobrição, gestação e maternidades onde as porcas residentes permanecem em produção de porcos adultos. Após o nascimento dos leitões, estes permanecem perto das mães até atingirem um peso vivo de cerca de 6,5Kg, altura em que são transferidos para a recria e acabamento. Os leitões após o desmame das mães, são conduzidos para os parques de recria onde permanecem até atingirem o peso ideal para transitarem para a engorda, cerca de 30kg de peso vivo (p.v.). Na engorda os animais permanecem até atingirem o peso ideal de mercado, cerca de 100kg de p.v.

O projeto da Reis & Silva, Lda. foi elaborado de acordo com o Decreto-Lei n.º 81/2013, de 14 de junho e com as normas regulamentares aplicáveis à atividade da espécie suína, definidas pela Portaria n.º 636/2009, de 9 de junho, que estabelecem os requisitos específicos de funcionamento das explorações ao nível dos equipamentos e das condições higio-sanitárias. Adicionalmente pretende-se dar cumprimento a todos os requisitos dos diplomas referentes ao bem-estar animal e da proteção ambiental.

No que se refere à gestão dos efluentes pecuários, com a apresentação do projeto, pretende-se cumprir as normas técnicas da Portaria n.º 631/2009, de 9 de junho, para o armazenamento e valorização dos efluentes pecuários.

² «Cabeça normal (CN)» a unidade padrão de equivalência usada para comparar e agregar números de animais de diferentes espécies ou categorias, tendo em consideração a espécie animal, a idade, o peso vivo e a vocação produtiva, relativamente às necessidades alimentares e à produção de efluentes pecuários.

Ao nível do produto acabado, estima-se uma produção anual de 32.400 animais.

2.2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.2.1. Edificações

Como já foi referido, o projeto em análise não contempla qualquer nova edificação, apenas obras de remodelação do interior dos pavilhões, uma vez que as instalações já se encontram reconvertidas em cumprimento das normas do bem-estar animal e com a adoção das Melhores Técnicas Disponíveis (MTD)³ do sector.

A instalação possui nove pavilhões principais com diferentes áreas de produção, cobrição, gestação, maternidades, recria e engordas e instalações de apoio à produção, cais de embarque, quarentena, enfermaria, necrotério, baterias, balneários que totalizam 13.771 m² de área de construção.

Das técnicas utilizadas em termos construtivos destacam-se as seguintes: paredes interiores e exteriores pré-fabricadas, em betão e com isolamento interior, cobertura de telha, pavimento a cerca de 80 cm do nível do terreno e constituídos por grelhas de cimento pré-fabricadas, e em PVC apenas no sector das baterias/recria. As portas exteriores e interior são estruturadas em alumínio e revestidas a PVC, as janelas apresentam-se em chapa inox e os vãos protegidos com rede mosquiteira e dotadas de chapa de policarbonato.

Ao nível da rede de distribuição de água, e de acordo com a tipologia de materiais utilizados neste tipo de atividade, a rede é constituída por tubo PEAD (Polietileno) com secções regulamentares, os circuitos de abeberamento estão seccionados para possibilitar tratamento médico-profilático, por grupos de animais.

Ao nível das edificações, a exploração apresenta um conjunto de instalações que incluem:

- Sector de Cobrição, gestação, maternidades, recria e engordas;
- Quarentena;
- Enfermaria;
- Instalações de carácter social (balneários e sanitários);
- Cais de embarque;
- Vedações;
- Rodilúvio com arco de desinfeção e acessos;
- Necrotério;
- Silos;
- Locais de armazenamento de equipamentos agrícolas, cisterna, resíduos, etc.;

³ <http://www.apambiente.pt/>

- Sistema de tratamento de efluentes pecuários;
- Comedouros e bebedouros.

2.2.2. Características da unidade de produção

Este setor é caracterizado por existirem porcas reprodutoras em permanência, que passam por diversas fases de reprodução, com início na fase da cobertura/inseminação artificial, depois de confirmação, de gestação, de maternidade e por fim de desmame, voltando a porca a estar pronta para iniciar o ciclo de reprodução.

Quando acedem porcas novas provenientes de outra exploração (reprodutores destinados ao repovoamento ou substituição do efetivo) permanecem no edifício da Quarentena por um período de tempo, onde são, por um lado, rastreados para despiste de patologias passíveis de contaminar os animais existentes na exploração e, por outro lado, aclimatizados e adaptados ao microbismo próprio da exploração, quer por contacto gradual com os vários agentes patogénicos, quer por vacinação. Nesta fase a alimentação é “*ad libitum*”.

A gestação é feita nas primeiras quatro semanas em celas e posteriormente em grupos nos parques, já na parte final da gestação, 5 a 8 dias antes do parto, são transferidas para as maternidades. Nesta fase os animais são alimentados em função do seu estado corporal.

Nas maternidades, a fase mais crítica e exigente no que diz respeito a instalações, equipamentos e sistemas de conforto para os animais. As porcas encontram-se alojadas em baias adaptadas ao parto, nomeadamente com sistemas anti esmagamento dos leitões. A cada lugar de maternidade corresponde também um parque destinado aos leitões equipado com sistema de aquecimento (tapete de aquecimento). Após o nascimento dos leitões, estes permanecem perto das mães até atingirem um peso vivo superior a 6,5kg, altura em que são transferidos para a recria e acabamento.

Este setor é caracterizado por dar continuidade ao crescimento de leitões, que foram desmamados das porcas reprodutoras, passando para outro estágio de crescimento onde permanecem até aos 27 - 30 kg.

A passagem do setor de recria para o de engorda, depende unicamente do maneio da exploração, altura em que os animais com uma certa idade são transferidos de uns parques para outros com mais espaço por animal, permitindo-lhes continuar a engordar até cerca dos 100-105kg de peso vivo. Esta definição de setores depende das condições dos parques, do maneio de cada exploração e da área que cada animal ocupa consoante o seu peso.

Previamente à mudança de animais de uns setores para outros nos pavilhões, os parques são mantidos em vazio sanitário, durante cerca de 7 dias, período que inclui lavagem e desinfecção da sala.

Aquando a limpeza no período do vazio sanitário, as paredes, os pavimentos e as valas são limpos com água e desinfetados, altura em que é produzida a maior quantidade de efluentes pecuários. Através da abertura das comportas que ligam as valas às tubagens fechadas, o efluente é encaminhado para o sistema de tratamento biológico de lamas activadas, onde a componente líquida é encaminhada para o sistema público municipal e a componente sólida fica armazenada até ser utilizada para valorização agrícola.

2.2.2.1. Instalações de carácter social

A exploração possui instalações onde se encontram os balneários, vestiários e os sanitários (com remodelações em curso). Estas instalações permitem que os funcionários troquem de vestuário quando acedem à exploração, para que o equipamento utilizado no interior da exploração não tenha qualquer contacto com o exterior. No início de cada dia de trabalho, os funcionários que acedem ao interior da exploração são obrigados a utilizar os duches. Por razões sanitárias, a entrada dos funcionários ou de qualquer visitante para a zona limpa será realizada sempre pelas instalações sociais. Este edifício possui igualmente um escritório e local de armazenamento de ração ensacada.

2.2.2.2. Cais de Embarque

Existe um entreposto com cais de embarque, que se destina ao carregamento dos animais em viaturas pesadas.

2.2.2.3. Vedações

De acordo com as exigências legais, a exploração encontra-se totalmente vedada com uma rede de 1,5 m de altura. No interior das instalações, existe uma segunda vedação que permite delimitar a zona limpa da zona semi-limpa.

Estas duas zonas possuem acesso restrito, sendo que na zona suja é autorizada a entrada das pessoas diretamente ligadas à exploração e dos fornecedores de matérias primas para a produção de ração, entre outros. Por questões sanitárias o acesso à zona limpa é completamente interdito a quaisquer pessoas estranhas à exploração.

O abastecimento de ração é feito diretamente para os silos instalados no limite da zona limpa, através de transporte próprio, e proveniente da fábrica de rações existente na pecuária, não havendo necessidade dos veículos pesados acederem ao

seu interior. A circulação de viaturas na zona suja processa-se por caminhos perfeitamente delimitados.

2.2.2.4. Rodilúvio e acessos

A exploração está dotada de um rodilúvio na sua entrada com arco de desinfeção, o que permite a desinfeção de todas as viaturas que ali circulam (Figura II.2). Possui igualmente acessos na zona suja para o abastecimento dos silos e recolha de resíduos. Para a recolha de subprodutos (cadáveres e restos dos partos), os veículos não acedem á exploração porque os necrotérios encontram-se localizados na extremidade da propriedade, junto à entrada.



Figura II.2 - Rodilúvio.

2.2.2.5. Zonas de arrumos

Existem anexos em alguns dos edifícios da produção para armazenar matérias-primas, medicamentos e resíduos de uso veterinário provenientes da produção.

2.2.2.6. Fornecimento de alimento

O fornecimento de alimento aos animais é efetuado de forma totalmente automática estando o alimento sempre disponível. Os diferentes tipos de alimento encontram-se

armazenados preferencialmente nos vinte silos existentes na exploração, com capacidade de armazenamento de 317 toneladas, a partir dos quais são encaminhados para os vários pavilhões/edifícios através de parafusos-sem-fim até aos respetivos comedouros dentro de cada pavilhão. De acordo com o estágio em que cada animal se encontra assim será o tipo de ração a administrar.

O consumo estimado de ração anual é na ordem dos 8.500 ton.

A ração é produzida na própria exploração, já que a Reis & Silva, Lda. é autoprodutor, e possui transporte próprio para carregar cada um dos silos com ração que posteriormente é distribuído para cada um dos comedouros.



Figura II.3 - Silos de armazenamento de ração.

2.2.2.7. Abastecimento de água

Os consumos de água na exploração podem ser divididos em duas categorias principais:

- Consumo doméstico;
- Consumo industrial.

O consumo doméstico refere-se à água utilizada nas instalações sociais, nomeadamente nas instalações sanitárias. A água para consumo humano é proveniente da rede pública de abastecimento.

O consumo industrial de água refere-se às lavagens dos parques no interior dos pavilhões, e ao abeberamento dos animais. A água é proveniente de captações subterrâneas existentes na exploração, sendo dali encaminhada para dois depósitos de água, um com 100m³ e outro com 50m³, e posteriormente para cada um dos pavilhões até cada um dos bebedouros.

A água captada é objeto de tratamento com Hipoclorito de Sódio. Estima-se um consumo de água na ordem dos 137m³ por dia o que corresponde a cerca de 50.000m³ por ano.

2.2.2.8. Águas residuais

2.2.2.8.1 Águas residuais domésticas

As águas residuais domésticas são produzidas apenas nas instalações de carácter social, sendo encaminhadas para uma fossa séptica estanque e posteriormente, por uma tubagem fechada, para o sistema de tratamento de águas residuais, existente na exploração.

A quantidade de água residual doméstica produzida nos balneários e sanitários é pouco significativa comparativamente com as águas residuais provenientes dos pavilhões de produção.

2.2.2.8.2 Águas residuais industriais (efluentes pecuários)

As águas residuais geradas na exploração são produzidas nas lavagens dos parques dos animais e durante o esgotamento das fossas existentes sob esses parques.

Estima-se que a produção anual de chorume seja de cerca de 22.920 m³, de acordo com o CBPA (2009). Por outro lado, ao efetivo de 1200 porcas reprodutoras em produção de porcos de engorda corresponde a uma produção anual de 22.920m³ (1200 x 19,1 m³) de efluente líquido a aceder ao sistema de retenção.

De acordo com o Anexo II do CBPA (2009) a qualidade do chorume a aceder ao sistema de tratamento biológico de lamas activadas terá a seguinte composição:

- Azoto disponível (N_{disp}): 3,0 – 4,2 kg N_{disp} / m³ /ano (chorume);
- Fósforo (P₂O₅): 3,8 kg P₂O₅ / m³ /ano (chorume);
- Potássio (K₂O): 4,4 kg K₂O / m³ /ano (chorume).

Quantidade média de chorume produzido: 1200 x 19,1m³/animal/ano = **22.920m³**

Para o cálculo da estimativa da quantidade de águas de lavagem produzidas na pecuária, considera-se o Anexo II e III do CBPA (2009), com um valor indicativo de que 1 LPE produz 2m³/águas de lavagem/ano; por sua vez 1 LPE corresponde a 1 lugar de porco de engorda dos 20 aos 110kg; já nas porcas reprodutoras incluindo os respetivos leitões até aos 20kg, corresponde a 2,7 LPE.

$$- 1200 \text{ porcas reprodutoras} \times 5,4\text{m}^3 = 6480\text{m}^3$$

$$- 8160 \text{ porcos de engorda} \times 2\text{m}^3 = 16.320\text{m}^3$$

Quantidade média de águas de lavagem produzidas na pecuária: 22.800m³

Acrescentando as águas de lavagem à quantidade de efluente pecuário (chorume) produzido pelos animais e considerando uma redução de 5% referente ao composto sólido (tamisado/estrupe) separado pelo tamisador, temos:

$$22.920\text{m}^3 \text{ (chorume)} \times 95\% = 21.774\text{m}^3 + 22.800\text{m}^3 = \mathbf{44.574\text{m}^3} = \mathbf{122\text{m}^3/\text{dia}}$$

A quantidade média anual de tamisado/estrupe produzido na pecuária é apresentada em m³, porque se considera que um (1) m³ corresponde a uma (1) tonelada de estrupe, onde temos:

$$22.920\text{m}^3 \times 5\% = 1.146\text{m}^3 \text{ de tamisado/ano} = 3,1\text{m}^3/\text{dia}$$

De acordo com o Anexo II do CBPA (2009) a qualidade do estrupe a aceder ao sistema de tratamento terá a seguinte composição:

- Azoto disponível (N_{disp}): 3,1 – 4,7 kg N_{disp} / m³ /ano (tamisado/estrupe);
- Fósforo (P₂O₅): 7,0 kg P₂O₅ / m³ /ano (tamisado/estrupe);
- Potássio (K₂O): 8,3 kg K₂O / m³ /ano (tamisado/estrupe).

2.2.2.8.3 Descrição do sistema de tratamento da pecuária

As águas residuais produzidas no interior dos pavilhões, onde se encontram os animais, são encaminhadas por gravidade, através de tubagens fechadas, para uma fossa de receção, passando previamente por um crivo onde ficam retidos os sólidos de maior dimensão.

A fossa de receção, com 135m³, está equipada com um agitador para a homogeneização do efluente, o qual é posteriormente encaminhado para um tamisador, separador de sólidos, do tipo “tambor rotativo”, e ainda para um poço decantador com 135m³, onde ficam retidos alguns sólidos. Por fim o efluente é

encaminhado para um sistema de tratamento biológico por lamas ativadas, com 2.052m³, que trata o efluente de forma a cumprir os critérios do Regulamento de Descargas de Águas Residuais Industriais do Sistema Integrado de Depoluição do Vale do Ave, para onde é encaminhado o efluente líquido após tratamento.

O estrume proveniente do tamisador fica armazenado na nitreira/placa de estrume até ser reutilizado como fertilizante para a valorização de terrenos agrícolas de agricultores da região.

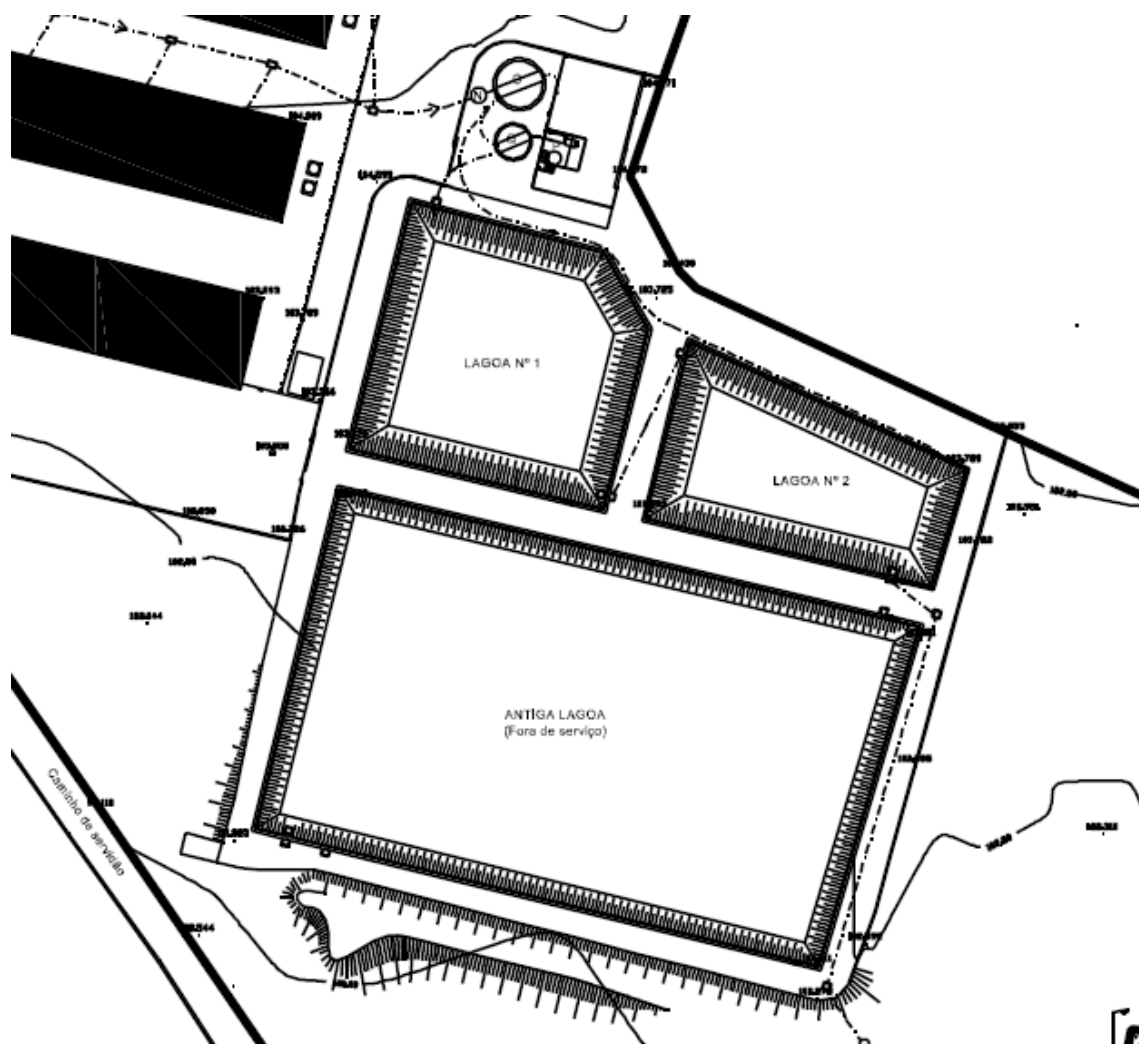


Figura II.4 - Sistema de tratamento dos efluentes pecuários.

Os equipamentos utilizados para a recolha e transporte do efluente pecuário são a cisterna, para o transporte do efluente líquido e o reboque para o transporte do efluente sólido dos agricultores (Figura II.5).



Figura II.5 Equipamentos utilizados na recolha e transporte do efluente pecuário.

A exploração possui uma capacidade de armazenamento de efluentes pecuários de 8.592 m^3 , constituído por valas sob os parques dos animais, com 6.270 m^3 , duas fossas de receção com 270 m^3 e as duas lagoas com 2.052 m^3 .

As duas lagoas individualmente possuem as seguintes dimensões volúmicas: 1ª lagoa, 1467 m^3 e a 2ª lagoa, 585 m^3 (Figura II.4).

Tendo em conta a capacidade das lagoas e das valas de retenção existentes sob os parques dos animais e o volume de águas residuais produzidas, os órgãos de armazenamento e tratamento permitem um tempo de retenção da componente líquida de cerca de 2 meses e da componente sólida (tamisado/estrupe) de 4,5 meses.

O tempo de retenção da exploração permite dar cumprimento à capacidade de retenção mínima de 90 dias para a componente sólida (tamisado/estrupe) preconizada pela Portaria n.º 631/2009, de 9 de junho, que estabelece as normas de gestão de efluentes pecuários a assegurar nas explorações. No que respeita a componente líquida, e uma vez que é encaminhada para a rede pública municipal de águas industriais, com contrato de transferência/descarga com a entidade gestora de tratamento de águas residuais industriais fica isento da obrigação de cumprir uma determinada capacidade de retenção (n.º 5, do Artigo 3.º da portaria referida).

Na aplicação do efluente pecuário (tamisado/estrupe) e com o objetivo de reduzir as emissões de poluentes para a atmosfera bem como a produção de odores, já se encontram implementadas as melhores técnicas disponíveis de forma a minimizar os possíveis impactos negativos decorrentes da produção.

Neste sentido, destacam-se as medidas de minimização implementadas na exploração pecuária, e que se pretendem prosseguir:

- No espalhamento, a quantidade de efluentes é a adequada consoante a qualidade do solo, as culturas a beneficiar, o declive e a pluviosidade;
- Sempre que possível, é mantida a crosta natural à superfície das lagoas;
- É garantida a distância de segurança das linhas de água, captações, habitações e vias públicas, etc., aquando a realização do espalhamento;
- O espalhamento é garantido apenas durante o horário diurno de trabalho, evitando os fins-de-semana e os feriados;
- É removido o efluente para o exterior dos pavilhões (lagunagem);
- São mantidos os parques com acabamentos lisos nos pavimentos, grelhas, paredes e valas para facilitar a limpeza, reduzindo a necessidade de água para limpeza;
- São utilizados os pavimentos parcialmente em grelha e com valas de reduzida dimensão.

2.2.2.8.4 Águas pluviais

As águas pluviais provêm das escorrências da precipitação nos pavilhões e restantes edifícios, e são encaminhadas naturalmente para uma linha de água afluyente da Ribeira de Fradelos, inserida na Bacia Hidrográfica do rio Ave.

2.2.2.9. Destino Final dos Efluentes Pecuários

A exploração pecuária da Gandra possui área para o espalhamento dos seus efluentes pecuários em 19,58ha, de terrenos agrícolas de terceiros e 1,8ha de terrenos do próprio, na envolvente da pecuária. Apresenta-se no Quadro II.1quadro com a identificação das parcelas, áreas e quantidades a valorizar.

Quadro II.1 - Parcelários afetos à exploração pecuária da Gandra.

N.º Parcelário	Área (ha)	Cultura	Área disponível para 2 culturas (ha)	Quantidade de estrume a aplicar (m ³)	Proprietário
1724917030002	2,78	Tomate e Batata	5,56	25	Frescura Sublime Unip. Lda.
1744906980004	4,16	Tomate e Batata	8,32	38	Frescura Sublime, Unip. Lda.
1474993385001	0,94	Milho Forragem E Sorgo	1,88	10	Vera Lúcia Torres Morim Valentim
1464967853002					
1604903337300	2,24	Milho Grão e Sorgo	4,48	25	José Luís de Sá Torres
1604879192015	1,27	Milho Forragem e Sorgo	2,54	14	José Luís de Sá Torres
1614869424300	0,28	Tomate e Batata	0,56	2	José Luís de Sá Torres
1634853361300	0,5	Milho Forragem e Sorgo	1	5	José Luís de Sá Torres
1564798083002	1,95	Milho Forragem e Sorgo	3,9	20	José Luís de Sá Torres
1634853362017	0,29	Milho Grão e Sorgo	0,58	3	José Luís de Sá Torres
13010002264	2,15	Milho Forragem e Sorgo	4,30	20	Joaquim Moreira Fontes
13010002265					
13096002266					
13070002267					
13070002268					
13096002417					
1484930284001	2,28	Couves de Cabeça e Tomate	4,56	21	Limalino Sociedade Agrícola, Lda.
1464957241001					
1464974415002					
1474965260001					
1464977912001					
1464945969022	0,74	Tomate e Batata	1,48	6	José Carlos Moreira Dourado
1464958312017					
1604905174001	1,80	Milho Forragem e Sorgo	3,6	20	Reis & Silva, Lda.
Total	21,38		42,76	209	

Para o cálculo das necessidades nutricionais das culturas praticadas nos referidos terrenos, foi tido em consideração o Anexo I do Código das Boas Práticas Agrícolas (CBPA de 2009), que estima a quantidade média de nutrientes principais excretados anualmente por unidade de animal de diferentes espécies e a sua conversão em cabeça normal (CN), o Manual de Fertilização de Culturas, o Decreto-Lei n.º81/2013, de 14 de junho e a Portaria n.º 631/2009, de 9 de junho.

No que respeita a periodicidade de espalhamento, pretende-se aplicar o tamisado/estrupe nos períodos essenciais à fertilização das culturas, na Primavera e no Outono. Não se prevê efetuar o espalhamento do estrume nos meses de maior pluviosidade, novembro, dezembro e janeiro, como preconizado no Código das Boas Práticas Agrícolas.

2.2.2.10. Sistema de ventilação e climatização

Os pavilhões encontram-se equipados com sistemas de ventilação forçada nos pavilhões das maternidades e nas baterias, que permitem manter em condições ótimas a temperatura e a qualidade do ar interior.

Este sistema consiste em ventiladores nas paredes dos edifícios que extraem o ar viciado do interior forçando a entrada de ar fresco através de janelas na parede contrária. Essas janelas possuem um sistema de abertura automática coordenada com os ventiladores em função da temperatura interior.

Os pavilhões possuem ainda janelas de grandes dimensões que serão abertas caso exista uma avaria no sistema de ventilação forçada ou no caso de este sistema não ser suficiente para o correto arejamento dos pavilhões.

2.2.2.11. Gestão de Resíduos e Subprodutos

A exploração pecuária será responsável pela geração de resíduos na fase de exploração/renovação e desativação, no entanto a tipologia de resíduos a gerar nas diferentes fases será bastante distinta.

2.2.2.11.1 Fase de exploração

Na fase de exploração prevê-se a produção dos seguintes resíduos: mistura de embalagens (LER 15 01 06), resíduos hospitalares (LER 18 02 02), mistura de resíduos urbanos equiparados (LER 20 03 01), embalagens de plástico (LER 15 01 02), embalagens de papel e cartão (LER 15 01 01) e resíduos sem outras especificações (LER 07 05 99). Como subprodutos na fase de exploração, existem os efluentes pecuários (efluentes sólidos e efluentes líquidos) e os cadáveres dos animais.

RESÍDUOS

No Quadro II.2, apresenta-se uma lista dos resíduos produzidos nesta fase, com indicação das quantidades, do código LER, do transportador e do respetivo destino final.

A gestão destes resíduos é organizada, exigindo cuidado no seu manuseamento e acondicionamento em local apropriado, em contentores devidamente identificados, permitindo desta forma uma utilização acessível a todos os trabalhadores.



Figura II.6 Parque de armazenamento temporário de resíduos.

Posteriormente os resíduos são encaminhados para empresas ou entidades devidamente licenciadas, para reciclagem, valorização ou eliminação.

Quadro II.2 - Lista de resíduos gerados no processo produtivo.

RESÍDUO	CÓDIGO LER	QUANTIDADES (TON.)	TRANSPORTADOR	DESTINO
Misturas de embalagens (embalagens vazias de medicamentos)	15 01 06	0,11944	Reis & Silva	Sopronorte
Resíduos cujas recolha e eliminação estão sujeitas a requisitos específicos tendo em vista a prevenção de infeções ⁴	18 02 02	0,000420	Ambicargo	Ambimed
Mistura de resíduos urbanos equiparados	20 03 01	0,79	Seraical	Seraical

⁴ Frascos de medicamentos, luvas esterilizadas, cateteres de inseminação (material não cortante e não perfurante).

RESÍDUO	CÓDIGO LER	QUANTIDADES (TON.)	TRANSPORTADOR	DESTINO
Embalagens de plástico	15 01 02	0,46	Seraical	Seraical
Embalagens de papel e cartão	15 01 01	0,87	Seraical	Seraical
Resíduos sem outras especificações	07 05 99	0,06	Ambicargo	Ambimed

EFLUENTES PECUÁRIOS

Nesta fase, como mencionado anteriormente, são produzidos os efluentes pecuários, que se diferenciam da seguinte forma:

- Efluente líquido – que é encaminhado para as lagoas do sistema de tratamento e posteriormente são descarregados na rede pública municipal gerida pela TRATAVE.
- Efluentes sólidos - são gerados no separador de sólidos instalado a montante da primeira lagoa sendo posteriormente incorporados em solos agrícolas para valorização.

CADÁVERES DOS ANIMAIS

No que diz respeito aos cadáveres dos animais, existe um necrotério na entrada da exploração (Figura II.7), que acondiciona e armazena os cadáveres e os restos dos partos, em condições adequadas de refrigeração e limpeza até à recolha por empresa autorizada para o efeito.

A recolha é garantida pelo SIRCA (Sistema de Recolha de Cadáveres de Animais), implementado de acordo com o Decreto-Lei n. °244/2003, que garante que a recolha é efetuada em tempo útil, de acordo com as necessidades da exploração. Este sistema é coordenado pela Direção-Geral de Alimentação e Veterinária (DGAV) e pelo Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P. (IFAP).

A saída dos cadáveres e dos restos dos partos é efetuada com o acompanhamento da Guia de Acompanhamento de Subprodutos de Origem Animal – cadáveres, Modelo 376/E-DGV, com indicação da quantidade, local de origem, destino e o responsável pelo transporte, que fica arquivada na exploração como comprovativo do adequado destino aos cadáveres.

Os necrotérios possuem condições controladas de climatização, com uma temperatura média no interior de cerca de 8°C, de forma a evitar a produção de odores e a proliferação de animais e insetos indesejados na exploração, mantendo a mesma em boas condições de higiene, até à recolha e posterior eliminação pela empresa Luís Leal & Filhos, Lda., autorizada para o efeito, ao abrigo do Contrato SIRCA, estabelecido com o IFAP - Instituto de Financiamento da Agricultura e Pescas, I.P.

A exploração pecuária cumpre na íntegra as regras estabelecidas ao nível da gestão dos cadáveres, no que se refere ao manuseamento, ao armazenamento e ao transporte até ao destino final.



Figura II.7 Necrotério da pecuária da Gandra.

2.2.2.11.2 Fase de remodelação e desativação

Na fase de remodelação e desativação da exploração os resíduos produzidos serão essencialmente Resíduos de Construção e Demolição (RC&D) (LER⁵ 17 01), Metais Ferro e Aço (LER 17 04 05), Madeiras (LER 17 02 04), Embalagens de papel e cartão (LER 15 01 01) e Resíduos de embalagens (LER 15 01 02 e LER 15 01 04). Estes resíduos serão acondicionados em locais apropriados, devidamente impermeabilizados, vedados e sinalizados, sendo encaminhados para operadores licenciados para o efeito.

⁵ Lista Europeia de Resíduos, definida pela Portaria n.º 209/2004, de 3 de março.

Os RC&D caracterizam-se por apresentarem uma forma sólida, com características físicas variáveis e geometrias similares aos materiais de construção (como a da areia e a da brita), como em formatos e dimensões irregulares (pedaços de madeira, argamassas, betões, plásticos, etc.).

Estes resíduos serão produzidos em maior quantidade na fase de desativação, uma vez que na fase de exploração serão apenas realizadas pequenas obras de manutenção de melhoria de equipamentos no sentido de manter a exploração em boas condições de funcionamento.

Uma vez que na fase de desativação a quantidade de resíduos a produzir será mais elevada, poderá existir a necessidade de proceder ao transporte faseado antes do final dos trabalhos.

De acordo com a Portaria n.º 209/2004, de 3 de março⁶ os RC&D são enquadrados, na classe 17 que, genericamente engloba a tipologia de materiais residuais das atividades de construção e de demolição. A tipologia de resíduos a produzir na fase de desativação dos pavilhões é apresentada no Quadro II.3.

Quadro II.3 – Lista de resíduos produzidos nas fases de desativação com desmantelamento das instalações.

RESÍDUO	CÓDIGO LER	POSSÍVEIS OPERAÇÕES DE GESTÃO DE RESÍDUOS
Betão	17 01 01	R13 - acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R01 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efetuada)
Tijolos	17 01 02	R13 - acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R01 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efetuada)
Madeira	17 02 01	R13 - acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R01 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efetuada)
Ferro e Aço	17 04 05	R13 - acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R01 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efetuada)
Plástico	17 02 03	R05 - Reciclagem/recuperação de outras matérias inorgânicas
Embalagens de papel e cartão	15 01 01	R03 - reciclagem/recuperação de compostos orgânicos que não são utilizados como solventes (incluindo as operações de compostagem e outras transformações biológicas)
Resíduos de embalagens (plástico e metal)	15 01 02 15 01 04	R13 - acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R01 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efetuada)
Mistura de RCD	17 09 04	R13 - acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R01 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efetuada)

⁶ Aprova a lista harmonizada que abrange todos os resíduos designados por Lista Europeia de Resíduos (LER).

Haverá ainda que referir que, na desativação das lagoas do sistema de tratamento de efluentes pecuários, as lamas e os efluentes pecuários armazenados serão espalhados em terrenos agrícolas de acordo com regulamentação em vigor. Os impactes decorrentes deste espalhamento, na fase de desativação, serão semelhantes aos impactes expectáveis para a fase de exploração.

2.3.RECURSOS HUMANOS E HORÁRIOS

Os recursos humanos da exploração pecuária da Gandra, englobam doze trabalhadores diretos: o encarregado da exploração, que possui formação ao nível da produção de porcos, de resíduos e de subprodutos; e os auxiliares para dar apoio nas mesmas áreas da exploração, integrando nas suas funções a gestão do efluente pecuário.

A empresa possui igualmente contratos com empresas prestadoras de serviços nas seguintes áreas: monitorização da água de consumo e de águas residuais, recolha de resíduos e de subprodutos e consultoria em segurança e saúde no trabalho.

O trabalho é feito no período entre as 8:00 e as 17:00, estendendo-se a sua atividade durante todo o ano.



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
DA EXPLORAÇÃO PECUÁRIA
DA GANDRA



(Página intencionalmente deixada em branco)

III. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL
DA EXPLORAÇÃO PECUÁRIA
DA GANDRA



(Página intencionalmente deixada em branco)

1. SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

1.1. INTRODUÇÃO

No presente capítulo apresenta-se a caracterização e análise do estado atual do ambiente, em sentido lato, na área de influência do projeto da exploração pecuária da Gandra. Esta análise tem por objetivo definir as condições do estado corrente do meio ambiente, suscetíveis de serem influenciadas pelo normal funcionamento da exploração.

Esta caracterização fundamenta-se na informação de base obtida a partir de bibliografia de referência para cada componente ambiental, informação esta que foi depois aferida e complementada mediante trabalho de campo. A avaliação da situação atual irá consubstanciar a previsão e a avaliação dos impactes gerados pela laboração da exploração pecuária.

Para melhor perceção da delimitação das áreas estudadas delimitou-se uma área de enquadramento à escala 1/25 000 (Figura I. 1) e, nessa base, cartografou-se a informação considerada relevante para a análise e compreensão dos fatores ambientais considerados. Refira-se ainda que o tipo de abordagem é ajustado a cada fator ambiental, tendo a especificidade de cada um originado diferentes escalas de trabalho.

1.2. SOLOS E OCUPAÇÃO ATUAL DOS SOLOS

1.2.1. Considerações iniciais

O solo é a camada superficial da crosta terrestre constituída por partículas minerais, matéria orgânica, água, ar e microrganismos, essencial para a sobrevivência e desenvolvimento da vegetação e da vida animal terrestre, sendo por isso um fator ambiental fundamental na perspetiva da subsistência da vida humana.

O solo é considerado um recurso natural não renovável nem regenerável, uma vez que a sua formação é um processo lento, gradual e constante, originando a constituição de camadas granulometricamente diferenciadas, misturadas com matéria orgânica, às quais se denominam horizontes do solo.

Nesse sentido, a ocupação dos solos pelas várias atividades deverá ser adequada em conformidade com a sua capacidade de uso, de modo a evitar ao máximo a sua degradação e destruição, sobretudo, no caso dos solos de elevada capacidade produtiva, essenciais para o desenvolvimento de uma agricultura sustentável.

Assim, numa perspetiva de desenvolvimento sustentável, é possível conciliar a proteção dos solos com a atividade pecuária, bastando para isso existir a necessária responsabilidade ambiental por parte do explorador, que deverá tomar as devidas medidas cautelares e de minimização que se traduzem, sobretudo, numa correta e consciente utilização desses solos, de acordo com as medidas pressupostas ao longo deste capítulo.

A caracterização e cartografia dos solos é essencial para determinar a capacidade de uso adequada, sendo normalmente classificados conforme o tipo de rocha mãe, temperatura, relevo, profundidade, textura, cor, influência de lençol freático, etc.

No presente capítulo, procede-se à identificação e avaliação dos solos ocorrentes na área da Exploração Pecuária da Gandra, com especial incidência na caracterização das unidades pedológicas presentes, na capacidade de uso e ocupação atual. Para tal, realizou-se uma recolha de dados bibliográficos e cartográficos existentes para o local, complementados com trabalho de campo.

1.2.2. Solos presentes na área de intervenção

A caracterização pedológica teve por base a Carta dos Solos e Carta de Capacidade de Uso dos Solos de Portugal do Atlas do Ambiente Digital do Instituto do Ambiente⁷.

De acordo com a cartografia disponível e com os levantamentos de campo efetuados, foram caracterizados e classificados os solos presentes na área da exploração pecuária bem como a sua ocupação atual (Figura III.2, Figura III.3 e Figura III.4, respetivamente).

Destaca-se que o presente estudo prevê a disponibilização dos efluentes sólidos (tamisados/estrupe) da exploração pecuária aos agricultores da região para posterior espalhamento nos seus terrenos agrícolas. Os efluentes líquidos, serão encaminhados para a rede municipal de esgotos industriais.

A distribuição e o espalhamento de efluentes, quando efetuada de um modo eficiente e sustentável, é um processo importante para melhorar a fertilidade dos solos, incrementando o seu teor orgânico e consequentemente a sua capacidade produtiva. O facto de se tratar de uma fertilização orgânica composta essencialmente por estrume, permitirá reduzir por um lado, a aplicação de cobertura azotada e a fertilização de fundo com adubos minerais, e por outro aumentar a sua eficácia e assimilação, por melhorar os níveis de matéria orgânica nos solos e consequentemente a sua produtividade.

⁷ Atlas Digital do Ambiente.

1.2.3. Tipo de solo

Na área em estudo, os solos são predominantemente originários de xistos, quartzitos e grauvaques. Identificando-se, na área em estudo onde se insere a exploração pecuária, que os solos são exclusivamente do tipo cambissolos húmicos⁸ (Figura III.1).

Os cambissolos são solos com horizonte B câmbico (que deriva do latim *cambiare*, que significa mudar) resultado da alteração do material originário, podendo ser material do próprio local ou de sedimentos aí depositados, apresentam, normalmente, textura franco arenosa ou mais fina e no mínimo 8 % de argila. Agregação moderadamente desenvolvida e ausência de estrutura da rocha em pelo menos 50 % do volume do horizonte. Sem propriedades hidromórficas até 50 cm de profundidade e com a rocha dura a mais de 50 cm de profundidade. Apresenta tonalidades alaranjadas ou avermelhadas devido à formação de óxidos associados à alteração mineral.

Os cambissolos húmicos são solos pouco desenvolvidos, distinguindo-se por apresentarem um horizonte A superficial úmbrico ou mólico, sem propriedades vérticas e ferrálicas no horizonte B câmbico, sem propriedades gleicas até 1 m a partir da superfície.

1.2.4. Capacidade de usos do solo

Os solos abrangidos pela área em estudo do projeto, segundo a Carta de Capacidade de Uso dos Solos do Atlas do Ambiente Digital, apresentam uma dicotomia bastante evidente entre solos de elevada capacidade produtiva de classe A e de baixa capacidade de uso pertencentes à classe F, sendo que, toda a área abrangida pela exploração pecuária se encontra abrangida por solos de classe F, os quais se caracterizam por apresentarem limitações de uso bastante elevadas e baixa capacidade produtiva, inclusivamente para exploração de matos e florestal⁹. (Figura III. 1).

Ainda assim, conforme indicado no ponto 1.8.3.1. do presente relatório síntese o PDM de Famalicão demarcou como Reserva Agrícola Nacional (RAN), uma área englobada pelos limites do projeto no seu quadrante, espaço esse que se encontra já parcialmente intervencionado com a existência de lagoas de tratamento de efluentes pecuários. Para além destas preexistências, o projeto não prevê qualquer intervenção nesses espaços.

A globalidade dos solos abrangidos pela área de intervenção do projeto possui características bastante distintas em termos produtivos e na capacidade para albergar

⁸ Atlas do Ambiente Digital.

⁹ Idem.

usos indiferenciados, apresentando na sua maioria limitações de uso acentuadas a muito acentuadas e riscos elevados e muito elevados de erosão.

No quadro em baixo, apresenta-se a classificação de solos em termos de capacidade de uso, sendo possível identificar as principais limitações na área de estudo (Quadro III.1).

Quadro III.1 – Classes de Capacidade de Uso dos Solos.

CLASSE	CARACTERÍSTICAS
A	<ul style="list-style-type: none">- poucas ou nenhuma limitações- sem riscos de erosão ou com riscos ligeiros- suscetível de utilização agrícola intensiva
B	<ul style="list-style-type: none">- limitações moderadas- riscos de erosão no máximo moderados- suscetível de utilização agrícola moderadamente intensiva
C	<ul style="list-style-type: none">- limitações acentuadas- riscos de erosão no máximo elevados- suscetível de utilização agrícola pouco intensiva
D	<ul style="list-style-type: none">- limitações severas- riscos de erosão no máximo elevados a muito elevados- não suscetível de utilização agrícola, salvo casos muito especiais- poucas ou moderadas limitações para pastagens, exploração de matos e exploração florestal
E	<ul style="list-style-type: none">- limitações muito severas- riscos de erosão muito elevados- não suscetível de utilização agrícola- severas a muito severas limitações para pastagens, matos e exploração florestal- ou servindo apenas para vegetação natural, floresta de proteção ou de recuperação- ou não suscetível de qualquer utilização

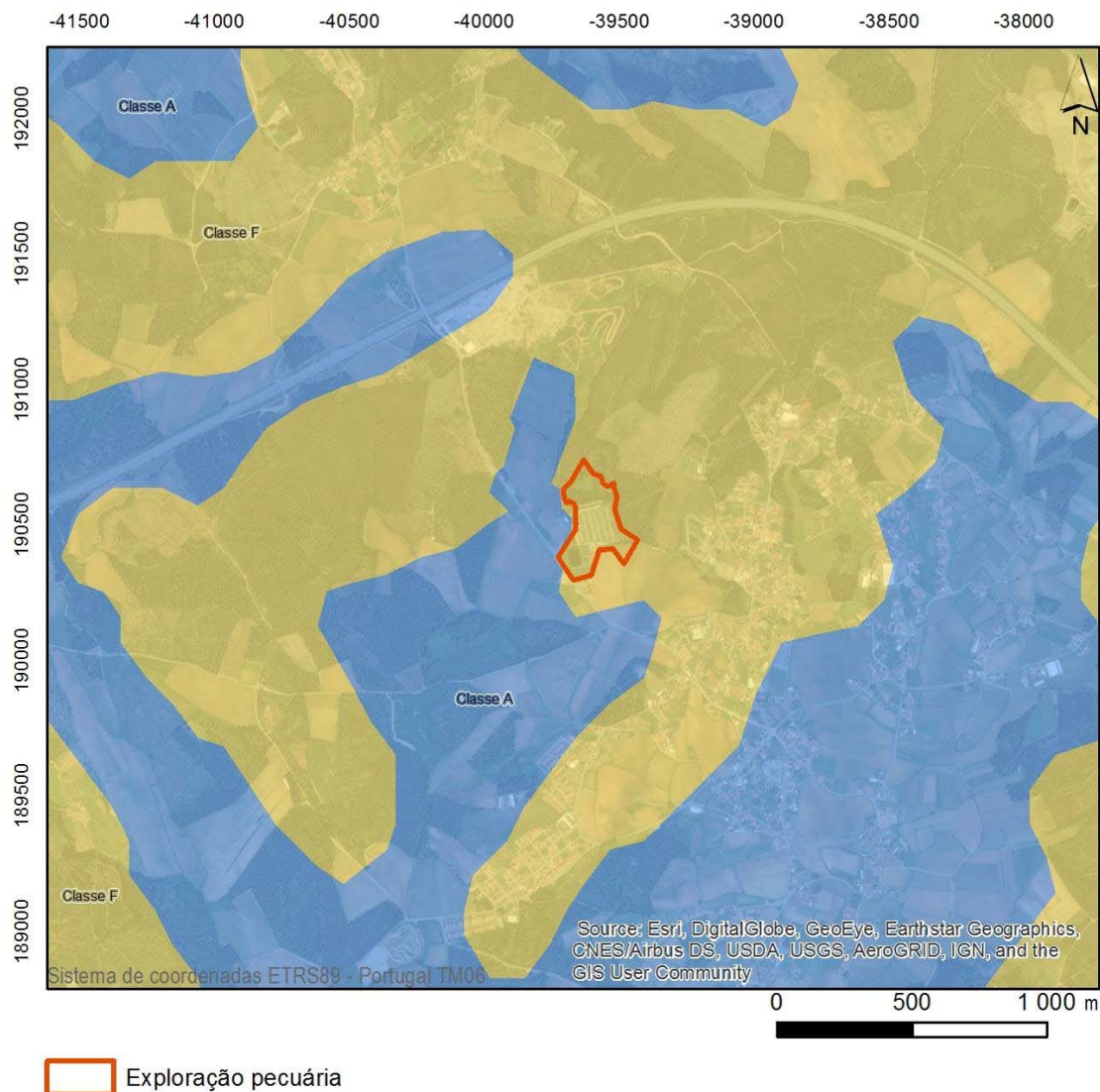


Figura III. 1– Capacidade de uso do solo na área em estudo.

1.2.5. Ocupação atual do solo

Para a caracterização da situação de referência apresenta-se, na Figura III. 4, uma fotografia aérea da área abrangida pelo projeto da Exploração Pecuária da Gandra, respetiva à área de exploração pecuária, onde é patente o uso atual do solo.

Da análise da referida figura, verifica-se o predomínio de manchas florestais, sobretudo eucaliptais e pinhal bravo (Figura III. 2), intercalados com parcelas agrícolas, frequentemente utilizadas para produção de forragens. (Figura III. 3).



Figura III. 2- Mancha de eucaliptal localizada na área em estudo.



Figura III. 3– Área de regadio para produção de forragens identificado na área em estudo.

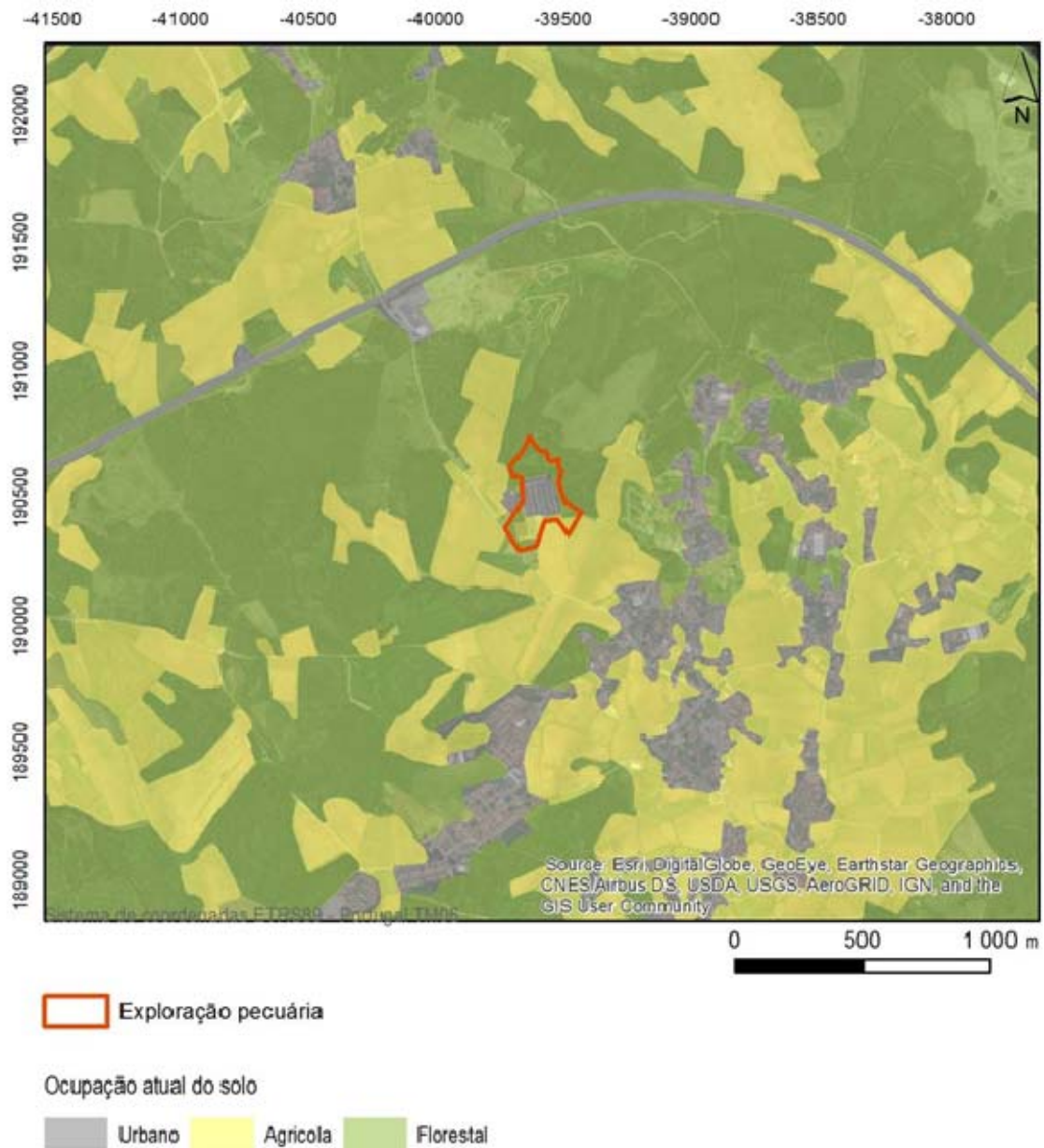


Figura III. 4 - Uso atual do solo na área em estudo.

Todas infraestruturas de apoio à exploração pecuária, bem como as lagoas de decantação de efluentes, reservatórios de água e as instalações de apoio social, encontram-se concentradas dentro do limite da exploração pecuária (Figura III. 5 e Figura III. 6).



Figura III. 5 – Área artificializada correspondente aos edifícios das instalações de apoio à exploração pecuária.



Figura III. 6– Lagoa de tratamento de efluentes localizada na área em estudo.

A análise efetuada, permite concluir que a ocupação atual dos solos se encontra bastante adaptada à tipologia de solos existentes e à respetiva capacidade de uso, sendo de prever que se manterá nos mesmos moldes no decurso do tempo de vida útil do projeto em avaliação no presente EIA.

No que diz respeito à ocupação urbana, de realçar a presença de um aglomerado urbano de pequena dimensão que se desenvolve ao longo do quadrante este a cerca de 200 m dos limites da exploração pecuária. Na restante envolvente próxima da área de projeto, apenas se destacam as instalações de uma empresa de camionagem para transporte de carga a cerca de 550 m para norte.

Na área em estudo, verifica-se assim um claro predomínio dos espaços florestais e agrícolas (Quadro III.2), onde prevalecem os pinhais e eucaliptais, intercalados com espaços agrícolas, designadamente, utilizados para subsistência ou para produção de forragens.

No Quadro III.2 é indicada a área que cada uso ocupa no espaço abrangido pela exploração pecuária, verificando-se o predomínio de manchas florestais, ocupando quase metade da totalidade da área de projeto.

Quadro III.2 – Quantificação das classes de uso dos solos na área de projeto.

CLASSE	ÁREA (HA)	%
Territórios artificializados	2,20	32
Áreas agrícolas	1,30	20
Florestais	3,0	48
Total	6,5	100

1.3. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

1.3.1. Introdução

Para a caracterização da geologia e geomorfologia da área de estudo consultaram-se a Notícia Explicativa da Folha 9-A (Póvoa do Varzim), à escala 1:50.000 (SGP, 1965), a Notícia Explicativa da Folha 1 da Carta Hidrogeológica de Portugal, à escala 1:200.000 (IGM, 1999), dados de sismicidade recente na região (www.ipma.pt), áreas com concessões e áreas de prospeção (DGEG) e, elementos sobre ocorrências de património geológico (Geoportal do LNEG e <http://geossitios.progeo.pt/>).

1.3.2. Caracterização geológica regional

A região está implantada no soco hercínico que, possivelmente, se individualizou na parte final da orogenia hercínica, depois da abertura do Golfo da Gasconha, constituindo a microplaca ibérica. Esta grande unidade é designada por Maciço Hespérico, ocupa a parte central e ocidental da Península Ibérica e possui duas características marcantes, uma é a sua notável continuidade e a outra a zonalidade que caracteriza o magmatismo, o metamorfismo e a tectónica nesta vasta área, de tal modo que é aceite entre os autores da especialidade a divisão do maciço em cinco zonas (Ribeiro et al., 1979). A área de Projeto insere-se na denominada Zona Centro-Ibérica (ZCI).

1.3.3. Caracterização litológica, geomorfológica, estrutural, tectónica para a zona de implantação do projeto

1.3.3.1. Caracterização estrutural e tectónica

As rochas da região encontram-se fortemente marcadas pelo carácter polifásico (com três etapas ou fases) do ciclo Hercínico.

De uma forma muito resumida, mas, considerada suficiente para o âmbito do presente EIA, tem-se:

- Fase 1 (F1). Entre o Pré-Câmbrico Superior e o Devónico Médio (390 ± 10 M.a.), correspondendo a uma fase de regime distensivo, com abertura do oceano, epirogenia e vulcanismo;
- Fase 2 (F2). Entre o Devónico Médio e o Vestefaliano Superior (340 ± 10 M.a.), correspondendo a uma fase de regime compressivo, com fecho do oceano e período de tectogénese;
- Fase 3 (F3). Entre o Vestefaliano Superior e o Pérmico Superior (310 ± 10 M.a.), correspondendo a uma continuação da fase de tectogénese, com propagação da deformação para zonas mais externas do orógeno.

Os dois grandes grupos de rochas graníticas implantados na área formaram-se nesta fase: o grupo dos granitóides biotíticos com plagioclase cálcica de génese crustal profunda e os granitos de duas micas de génese mesocrustal sin-tectónicos relativamente a F3.

A cadeia hercínica é levantada, erodida e recortada por desligamentos. Após a implantação dos mantos, a evolução tectónica regional muda de um regime tangencial para um regime de cisalhamentos sub-verticais. As duas grandes suturas que são o

cisalhamento dúctil do Sulco Carbonífero Dúrico - Beirão e o cisalhamento dúctil de Vigo - Régua funcionaram durante esta fase desde os estádios precoces até aos tardios. O grupo dos granitóides biotíticos com plagioclase cálcica está associado a estas duas zonas de cisalhamento dúctil. No final da orogénese hercínica, no Carbónico Superior e no Pérmico, todo o Maciço Hespérico é recortado por uma rede de falhas bastante densa, constituindo os episódios de fracturação frágil tardi-hercínica (Figura III. 7). Estes episódios são seguidos da abertura do Atlântico Norte, altura na qual se instalaram os filões de rochas básicas nas fendas W-E. Desde esta altura até ao Pliocénico não existem registos de novos episódios na área da folha. A Tectónica Alpina, plio-quadernária, reativou a movimentação dos acidentes, provocando a subida do bloco oriental e definindo assim o limite ocidental do Maciço Hespérico. No interior ocorrem acidentes inversos com orientação N-S e ENE-WSW que põem o soco acima do Quaternário e evidenciam a influência de compressões NW-SE (direção bética) e W-E (fecho do Atlântico) que, por sua vez, reativaram as fracturas anteriores e condicionaram o relevo actual. Esta tectónica mantém-se ativa até à atualidade com sismicidade moderada, mas frequente. (Pedrosa, 1999)

1.3.3.2. Caracterização geomorfológica

A região em estudo, de acordo com Teixeira *et. al.* (1965), corresponde a “uma zona de relevos fracos, cortada por muitas linhas de água, na maior parte tributárias do rio Ave, que a atravessa em toda a extensão, de leste a oeste, e do afluente mais importante daquele, o rio Este, cujo curso, muito sinuoso, se dirige de NE para SW”.

Relativamente próximo da área de Projeto e, fazendo parte de uma linha de cumeada separativa das águas das sub-bacias hidrográficas do rio Ave e do rio Este, destacam-se as seguintes elevações: São João de Brufe (com 236m de altitude, em ambiente granítico), Pedras Negras (com 230m de altitude, em rochas xistentas) e, Soledade (com 205m de altitude, de novo em ambiente granítico).

Na área de Projeto o declive é suave (cerca de 5%), com pendor para SW.

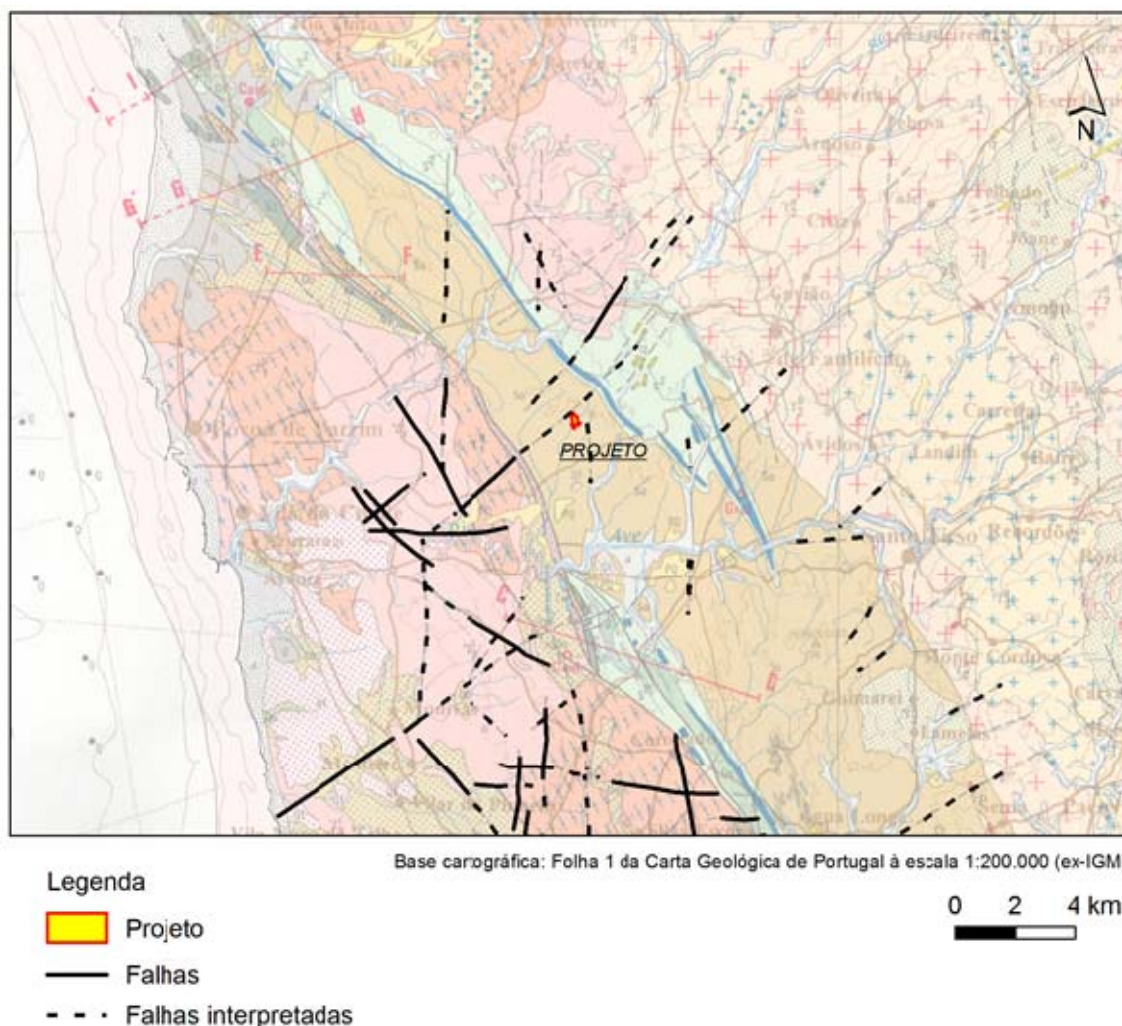


Figura III. 7 - Falhas e falhas interpretadas na região envolvente à área de Projeto.

1.3.3.3. Caracterização litoestratigráfica

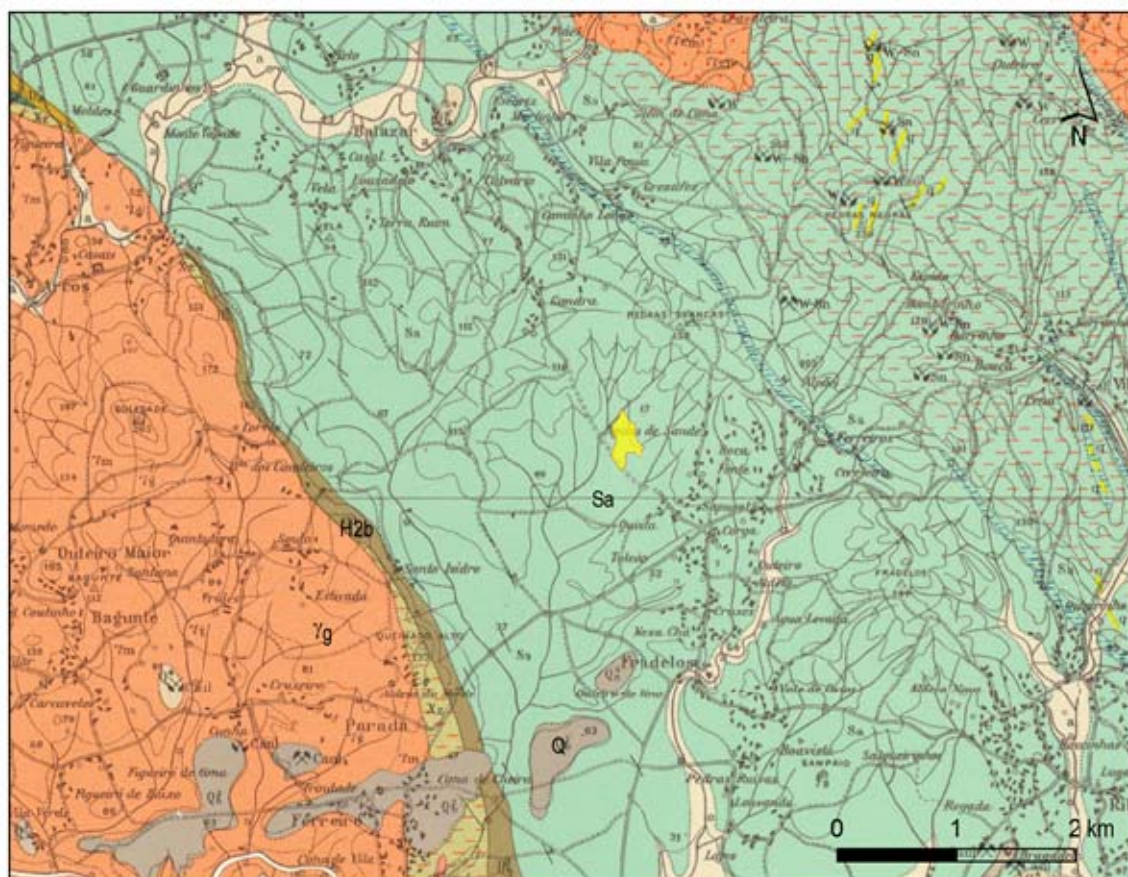
A área de Projeto sobrepõe-se a uma faixa paleozóica com orientação NW-SE que atravessa a região, de Valongo até Viana do Castelo. Numa área de largas dezenas de km² predominam os xistos e grauvaques de idade silúrica, ocorrendo ainda xistos amplitosos e ftnitos (com graptólitos) intercalados e, quartzitos (Valenciano e Salopiano inferior) (Figura III. 8).

De acordo com Teixeira *et. al.* (1965) está-se na presença, sobretudo, de xistos argilosos cinzentos, avermelhados ou arroxeados, grauvaques no geral de cores vivas e, estreitas faixas de xistos grafitosos e de ftnitos cinzentos, intercalados nos xistos e grauvaques. Quer os xistos grafitosos, quer os ftnitos contêm faunas, por vezes muito ricas, de graptólitos.

Ainda, de acordo com os mesmos autores, as camadas seguem (genericamente) a direção NW-SE e inclinam ora para SW ora para NE, com pendores no geral elevados (de 75° a 90°). Na zona ocidental, embora haja também faixas de xistos amplitosos (como os que se observam nas trincheiras do caminho de ferro, na Ferradura, Barracão, muito dobrados, acompanhados por xistos e grauvaques que contêm, por vezes, muitos nódulos piritosos que, uma vez desaparecidos por oxidação, dão origem a uma rocha típica, esponjosa) predominam os fñanitos, nomeadamente na região de Bougado. Em alguns casos existem na mesma faixa os dois tipos de rocha.

Associados aos xistos amplitosos com Monograptus ocorrem grandes nódulos chérticos, igualmente grafitosos, contendo também graptólitos, alguns fossilizados por piritização.

Junto da exploração pecuária afloram rochas xistentas, pontualmente intrudidos por filonetes de quartzo (Figura III. 9).




Legenda
 Projeto

Figura III. 8 - Enquadramento geológico da área de Projeto.



Figura III. 9 Afloramento xistento junto da exploração pecuária.

1.3.4. Caracterização do sistema de falhas, fracturação e áreas de instabilidade

Em termos de fracturação regional, as orientações dominantes na envolvente da área de Projeto correspondem a direções NW-SE, NE-SW, N-S e E-W, com inclinações subverticais a verticais (Figura III. 7).

As litologias presentes conjugadas com uma morfologia suave (com declives < 5 %), não são propícias à ocorrência de fenómenos de instabilidade geotécnica.

1.3.5. Caracterização do património ou valores geológicos e geomorfológicos com interesse conservacionista. Identificação e caracterização dos recursos minerais.

1.3.5.1. Património ou valores geológicos ou geomorfológicos

De acordo com a consulta efetuada ao geoPortal do LNEG não existem geosítios na área de Projeto nem no município de Vila Nova de Famalicão. O geosítio mais próximo corresponde ao afloramento granítico do Picoto (no concelho de Guimarães), o qual dista 28 km para ENE da área de Projeto.

O inventário de geosítios de relevância nacional, disponível em <http://geossitios.progeo.pt/>, corrobora a informação anterior, não devolvendo a pesquisa, qualquer ocorrência no município de Vila Nova de Famalicão (consulta efetuada em maio 2017).

1.3.5.2. Recursos minerais

Na carta geológica da Póvoa do Varzim (Folha 9-A da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000) observam-se ocorrências de caulino, limonite, volframite, cassiterite, ouro, antimónio e, grafite. Existem ainda ocorrências de granitos, pegmatitos, louseiras e areiros que são exploradas como rochas industriais.

Na notícia explicativa da Folha 9-A da Carta Geológica de Portugal à escala 1:50.000 são feitas as seguintes referências:

- “Caulino – Explora-se em diferentes locais (...) Em Casais, Alvarelhos, iniciou-se (...) a exploração do caulino, utilizando uma rocha porfírica totalmente caulinizada (...). Jazigos de caulino existem também em Lente, freguesia de Árvore, e na região de Parada, assim como em muitos outros pontos situados nas freguesias de Fajozes, Vairão, Fornelo, Macieira da Maia, Bagunte e Junqueira, do concelho de Vila do Conde, Negreiros, Macieira de Rates, Courel e Gual, do concelho de Barcelos, e ainda em Gondifelos e Ribeirão, no concelho de Famalicão. Nesta última localidade o caulino provém da alteração dos xistos e grauvaques do Silúrico (Valenciano). A caulinização do granito e dos pórfiros é fenómeno relativamente recente (...) alteração supergénica. As zonas caulinizadas estão, quase sempre, relacionadas com depósitos de cobertura”;
- “Limonite - Na vertente leste da serra de Rates, acompanhando os terrenos do Devónico inferior, existiram pequenas concentrações limoníticas, que deram origem a algumas explorações mineiras. São concentrações de origem supergénica. O jazigo não tem hoje qualquer valor económico. Conhecem-se,

igualmente, concentrações limoníticas da mesma natureza na Bouça (lugar de Quintães, a NW de Courel), que deram origem a pequenas explorações”;

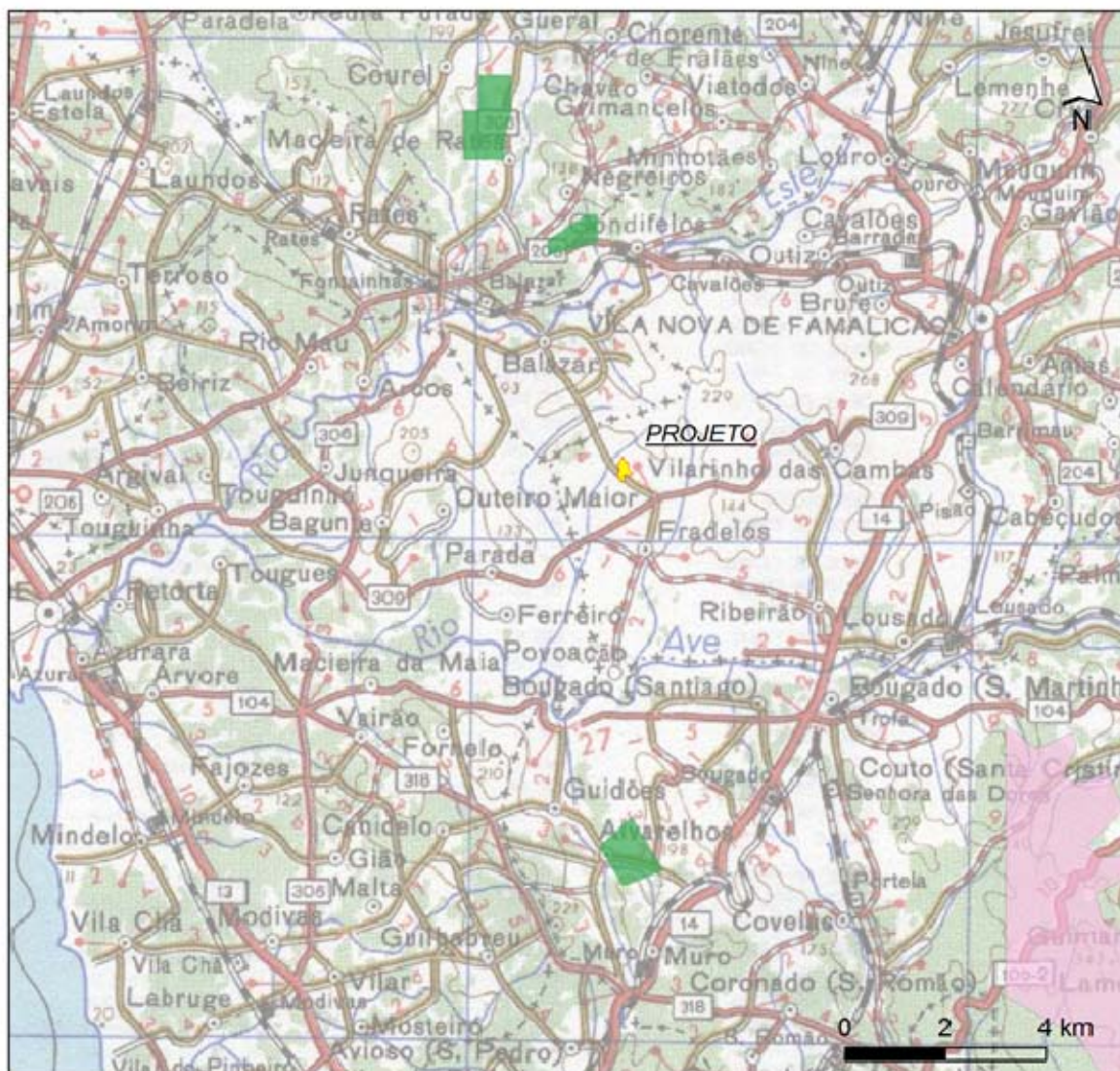
- “Volframite e cassiterite - São muitas as minas em que se extraíram estes minérios. Estão hoje todas abandonadas. Entre elas podem referir-se Paúlos (Outiz), Pedra Furada, etc. no Monte de Cavalões, e ainda as de Ferreiros e Alpoim (Fradelos). (...) Além da exploração dos filões mineralizados, foram aproveitados, também, alguns depósitos de aluvião existentes na região, situados na dependência dos filões referidos”;
- “Ouro e antimónio - São conhecidos alguns pequenos filões quartzosos auro-antimoníferos. Os da Lagoa Negra deram origem a grandes explorações antigas. Em pesquisas recentes na zona de Jeifes, situada a 1050 m N 70°E do v.g. de São Félix, foi assinalada a presença de antimónio”;
- “Grafite – As faixas de xistos amplitosos do Silúrico têm dado lugar a pequenas explorações de grafite (terra negra), em particular nas proximidades de Ferreiros (Lousado), Senhor dos Perdões e Vilarinho das Cambas”.

Na base de dados do Sistema de Informação de Ocorrências e Recursos Minerais Portugueses (SIORMINP), constam várias ocorrências para o município de Vila Nova de Famalicão. Tratam-se de ocorrências de:

- quartzo e feldspato com o código “Covelo”;
- grafite com os códigos “Lugar da Igreja”, “Terra Negra” e “Ferreiros”;
- tungsténio e estanho com os códigos “Lugar do Espido”, “Alpoim”, “Ferreiras” e “Miradouros”;
- tungsténio com os códigos “Paúlos” e “Pedra Fita”;
- caulino com o código “Raidos”.

1.3.6. Indicação de eventuais servidões administrativas de âmbito mineiro

De acordo com informação disponibilizada pela Direção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), a área de Projeto não se sobrepõe a qualquer área de Prospecção e Pesquisa, área com período de exploração experimental a decorrer ou, concessão mineira (Figura III. 10). A área desta natureza mais próxima, dista mais de 4 km à área de Projeto.



Base cartográfica: Folha 1 da Carta Militar de Portugal à escala 1:250.000, do IgeoE.

Legenda

- Projeto
- Concessão mineira
- Áreas com período de exploração experimental
- Áreas de Prospecção e Pesquisa

Figura III. 10 - Área de Prospecção e Pesquisa, área com período de exploração experimental a decorrer ou, concessão mineira, na região.

1.3.7. Evolução previsível na ausência do projeto

Pela tipologia e dimensão do Projeto assim como pelo enquadramento geológico identificado, não são de esperar alterações da situação caracterizada ao nível da geologia, geomorfologia e recursos minerais.

1.4. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

1.4.1. Introdução

Para a caracterização dos recursos hidrogeológicos da área de estudo, foi utilizada cartografia diversa, nomeadamente a Carta Militar de Portugal à escala 1:250.000 do IgeoE e a Carta Geológica de Portugal à escala 1:500.000 do LNEG.

Foram ainda consultadas as bases de dados do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR), Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P. e, da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG).

1.4.2. Enquadramento hidrogeológico regional, com identificação da(s) unidades hidrogeológicas(s)

Em Portugal Continental encontram-se individualizadas quatro unidades hidrogeológicas, as quais correspondem às quatro grandes unidades morfo-estruturais em que o país se encontra dividido: Maciço Antigo, também designado por Maciço Ibérico ou Maciço Hespérico (onde se encontra o Projeto); Orla Mesocenozóica Ocidental; Orla Mesocenozóica Meridional e, Bacia Terciária do Tejo-Sado.

No contexto da unidade hidrogeológica Maciço Antigo, a área de Projeto insere-se na massa de água subterrânea denominada “Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Ave” (A0X2RH2), a qual exhibe como âmbito territorial a bacia hidrográfica do rio Ave e duas faixas costeiras que drenam diretamente para o oceano Atlântico. Esta região é confrontada a Norte pela bacia hidrográfica do Cávado e a Este e Sul com a bacia hidrográfica do rio Leça e do rio Douro.

1.4.3. Enquadramento hidrogeológico local

1.4.3.1. Disponibilidades hídricas

A massa de água subterrânea, assim como a sua área de recarga ocupam 1469 km². A precipitação média anual cifra-se em 1739 mm/ano, estimando o PGRH2 a disponibilidade hídrica subterrânea anual em 127,91 hm³/ano.

1.4.3.2. Formações geológicas existentes

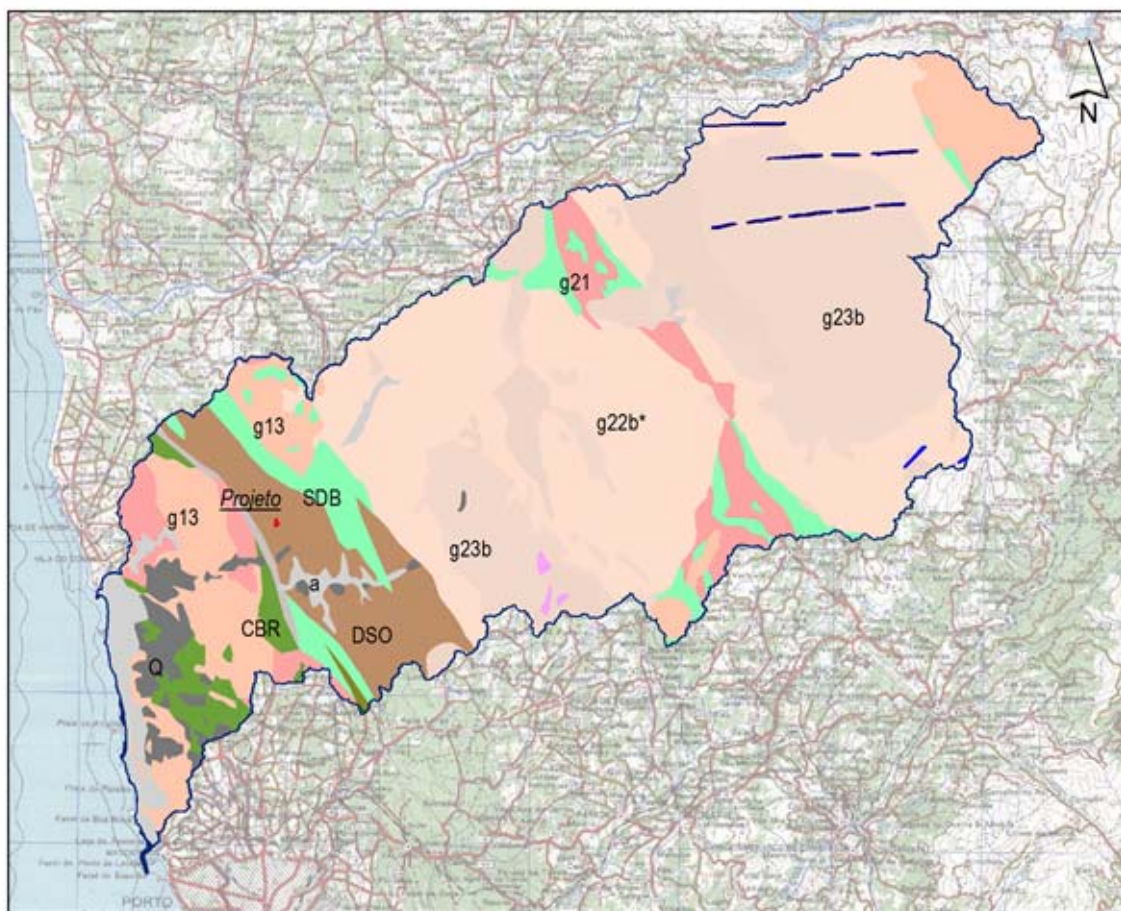
Litologicamente, predominam as rochas granitóides (granitos de duas micas, granodioritos biotíticos, granitos monzoníticos porfiróides e granodioritos porfiróides), rochas metassedimentares de idade paleozóica (turbiditos, quartzitos, xistos ardosíferos, etc.) e, os depósitos de cobertura (aluviões, terraços, areias e cascalheiras) (Figura III. 11).

1.4.3.3. Características hidráulicas

De acordo com Almeida *et al.* (2000), estas rochas apresentam baixa condutividade hidráulica e, regra geral, produtividade muito reduzida que não ultrapassa, geralmente 3 L/s por captação tubular unitária. É frequente a ocorrência de um nível superior, alterado ou mesmo decomposto, em que a permeabilidade é do tipo intergranular, podendo coexistir com a circulação fissural que pode alcançar espessuras até 100 m. A um nível intermédio o maciço rochoso encontra-se cortado por descontinuidades mais ou menos abertas do tipo falha, fratura, diaclases ou filão até profundidades máximas de cerca de 200 m (Almeida *et al.*, 2000). Por último, numa zona profunda, caracterizada por uma condutividade hidráulica praticamente nula, o maciço encontra-se compacto, praticamente sem descontinuidades ou fechado.

As unidades porosas (aluviões e terraços principalmente) têm um desenvolvimento espacial pequeno, mas podem constituir aquíferos de interesse local ou regional (PGRH2, 2011).

Ainda de acordo com Almeida *et al.* (2000), os valores anuais de recarga deverão situar-se entre os 5 e 10% da precipitação média anual.



Base cartográfica: Folha 1 da Carta Militar de Portugal à escala 1:250.000, do IgeoE.

0 3 6 km

 Projeto  Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Ave

a - Aluviões; Q - Terraços, areias e cascalheiras; DSO - Formação de Sobrado (turbiditos e quartzitos);
OVA - Formação de Valongo (xistos ardósíferos siltíticos); CBR - Formação de Rosmaninhal (turbiditos finos);
SDB - Xistos negros (Silúrico Douro - Beiras)
g13 - Granitos de duas micas indiferenciados; g21 - Granodioritos biotíticos precoces;
g22b* - Granitos e granodioritos porfíróides; g23b - Granitos monzoníticos porfíróides.

Figura III. 11 - Enquadramento geográfico e geológico da massa de água.

1.4.3.4. Caracterização da vulnerabilidade à poluição

De uma forma geral não existe nenhuma forma satisfatória de representar a vulnerabilidade dos aquíferos. De facto, não é possível representar num único mapa, sobretudo de pequena escala todas as condicionantes geológicas, hidrogeológicas e hidroquímicas que exercem algum controlo sobre o comportamento dos contaminantes. Cada grupo de contaminantes, é afetado por inúmeros fatores que

incluem o tipo e a espessura do solo, características e espessura da zona não saturada (zona vadosa), taxa de recarga, características do aquífero, etc.

Ainda assim, são frequentemente utilizados índices que sintetizam, num único valor, a influência de todos os fatores que, direta ou indiretamente, contribuem para a vulnerabilidade dos aquíferos.

Para este Projeto, apresenta-se uma abordagem da vulnerabilidade aquífera, segundo o Método Qualitativo EPPNA¹⁰, realizada a partir de metodologias qualitativas baseadas no critério litológico dos aquíferos ou das formações hidrogeológicas indiferenciadas.

Este método considera oito classes de vulnerabilidade que se descrevem no Quadro III.3.

Quadro III.3 - 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

Aplicando esta classificação, a área de Projeto enquadra-se na Classe de vulnerabilidade V6, ou seja, aquíferos em rochas fissuradas, com vulnerabilidade baixa a variável.

¹⁰ Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água.

1.4.4. Identificação e caracterização da(s) massa(s) de água subterrânea(s)

1.4.4.1. Estado quantitativo e químico

De acordo com os critérios estabelecidos no Plano de Gestão da Região Hidrográfica (ano de 2011), a massa de água subterrânea possui estado quantitativo “Bom” e, estado químico “Bom”.

No Plano de Gestão de Região Hidrográfica 2016/2021, as classificações referentes quer ao estado quantitativo quer ao estado químico mantêm-se.

1.4.4.2. Refinamento da caracterização da qualidade das águas subterrâneas na área de Projeto

Para a caracterização da situação de referência em termos de qualidade das águas subterrâneas consultaram-se dados de base do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos, disponíveis em <http://snirh.pt>, consultou-se o PGRH2 e, efetuaram-se medições expeditas em quatro pontos de água subterrânea em levantamento de campo realizado no dia 25 de janeiro de 2017.

Na caracterização de âmbito geográfico regional com base em dados do SNIRH analisaram-se apenas os dados analíticos de um único ponto de água (97/N1) da rede de monitorização da qualidade da água subterrânea, a captar em xistos negros, a 6,5 km SSE da área de Projeto. Este ponto de água corresponde a um furo vertical, situado na freguesia de Bougado (município de Trofa).

No **Erro! A origem da referência não foi encontrada.** exibe-se as concentrações dos parâmetros físico-químicos monitorizados em 2006, destacando-se o facto de nenhum parâmetro violar os respetivos valores normativos estabelecidos no Decreto-Lei nº236/98, de 1 de agosto.

Quadro III.4 - Resultados analíticos de parâmetros monitorizados no ponto de água subterrânea 97/N1 da rede de qualidade do SNIRH/APA.

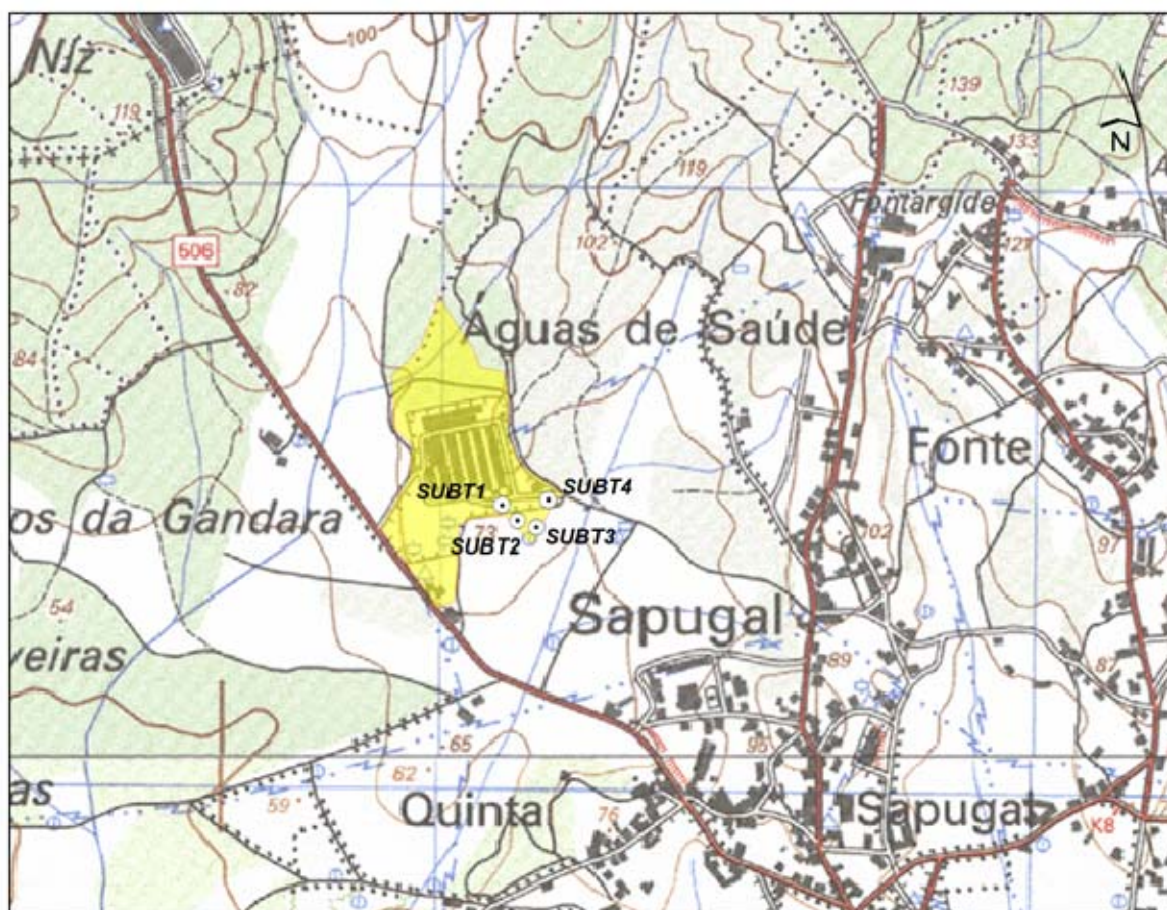
Parâmetro	Mínimo	Anexo XVI (DL 236/98)		Classe A1 do Anexo I (DL 236/98)	
		VMR	VMA	VMR	VMA
Azoto amoniacal (mg/L NH ₄)	< 0,04	-	-	0,05	-
Condutividade eléctrica (µS/cm)	199	-	-	1000	-
Nitrato total (mg/L NO ₃)	< 5	50	-	25	50
Oxigénio dissolvido (mg/L O ₂)	3,1	-	-	-	-

pH – campo (-)	7,8	6,5-8,4	4,5-9,0	6,5-8,5	-
-----------------------	-----	---------	---------	---------	---

Para a caracterização de âmbito geográfico local, efetuaram-se medições de condutividade elétrica e pH em quatro pontos de água subterrânea existentes na área de Projeto (Figura III. 12). Os resultados analíticos encontram-se no Quadro III.5, não se evidenciando sinais de contaminação.

Quadro III.5 Resultados analíticos na água amostrada no dia 25 de janeiro 2017.

REF	SUBT1 (Poço)	SUBT2 (Furo)	SUBT3 (Furo)	SUBT4 (Furo)
CE (μS/cm)	278 (15,7 °C)	170 (15,4 °C)	164 (15,1 °C)	99 (14,4 °C)
pH	4,8 (15,7 °C)	4,7 (15,4 °C)	5,7 (15,3 °C)	5,5 (14,4 °C)
Aparência	Límpida	Límpida	Límpida	Límpida
Cheiro	Inodora	Inodora	Inodora	Inodora



Base cartográfica: Folhas 83 e 97 da Carta Militar de Portugal à escala 1:25.000, do IgeoE

Legenda

Projeto

Pontos de água subterrânea (Fonte: levantamento de campo)

0 150 300 metros

Figura III. 12 Localização dos pontos de água subterrânea monitorizados em janeiro de 2017.

1.4.5. Inventário das captações de água subterrânea privadas e das destinadas ao abastecimento público e respetivos perímetros de proteção

Na massa de água subterrânea “Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Ave” não existem presentemente, num raio de 11 km em redor da área de Projeto, captações de água subterrânea destinadas à produção de água para consumo humano (Fonte: PGRH2, 2011).

De acordo com a informação constante no SNIAMB¹¹, na bacia do rio Ave, não existem quaisquer perímetros (aprovados) de proteção a captações de água subterrânea.

Atendendo às características do Projeto (com especial destaque para o facto do efluente pecuário ser encaminhado para ETAR municipal), não se considerou relevante para o presente EIA efetuar consulta à ARH-Norte relativamente a captações de água subterrânea licenciadas na envolvente da área de Projeto.

Das consultas bibliográficas às bases de dados do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH), do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P. e, da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) resultaram as seguintes informações/elementos:

- A consulta à base de dados do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH)¹² não devolveu qualquer resultado para a totalidade da área do município de Vila Nova de Famalicão;
- Na consulta à base de dados do Laboratório Nacional de Energia e Geologia, I.P. identificaram-se cinco furos verticais no município de Vila Nova de Famalicão. A distância à área de Projeto (cerca de 14 km) assim como o facto de se encontrarem em ambiente geológico distinto, retira-lhes, contudo, qualquer representatividade;
- De acordo com informação constante no sítio da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), não existem quaisquer termas em atividade no município de Vila Nova de Famalicão; as termas mais próximas encontram-se nas Caldas da Saúde, a mais de 10 km de distância. De igual modo, também não existem ocorrências de unidades de engarramento de águas minerais naturais no

¹¹ Sistema Nacional de Informação de Ambiente (disponível em <http://sniamb.apambiente.pt/Home/Default.htm>)

¹² Consulta efetuada em maio 2017.

município de Vila Nova de Famalicão. As “Águas de Nascente” mais próximas da área de Projeto encontram-se a mais de 25 km de distância (marca “Água da Penha” no concelho de Guimarães).

No levantamento de campo realizado no dia 25 de janeiro de 2017, visitaram-se na área de Projeto, quatro pontos de água subterrânea, três furos verticais e um poço. O aspeto (à data da visita) de duas dessas origens de água, encontra-se representada na Figura III. 13.

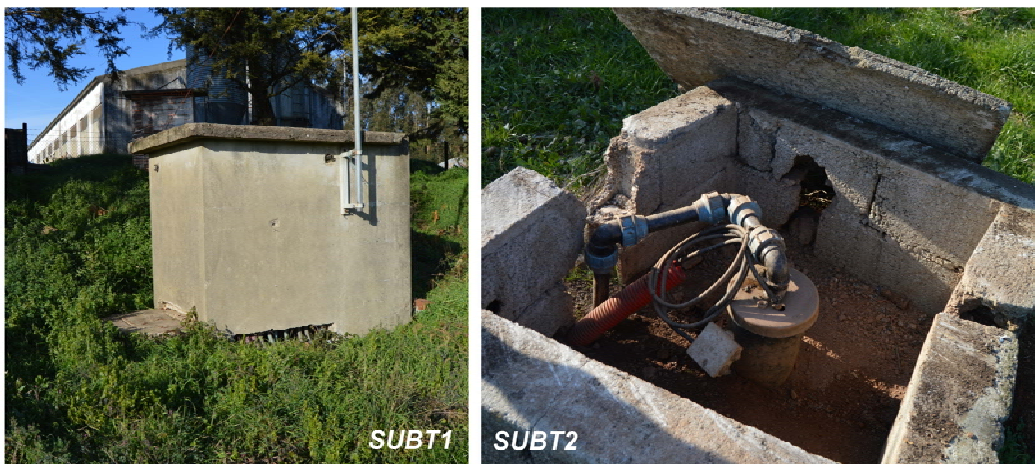


Figura III. 13 Pontos de água subterrânea associados ao Projeto (situação a 25/01/2017).

1.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

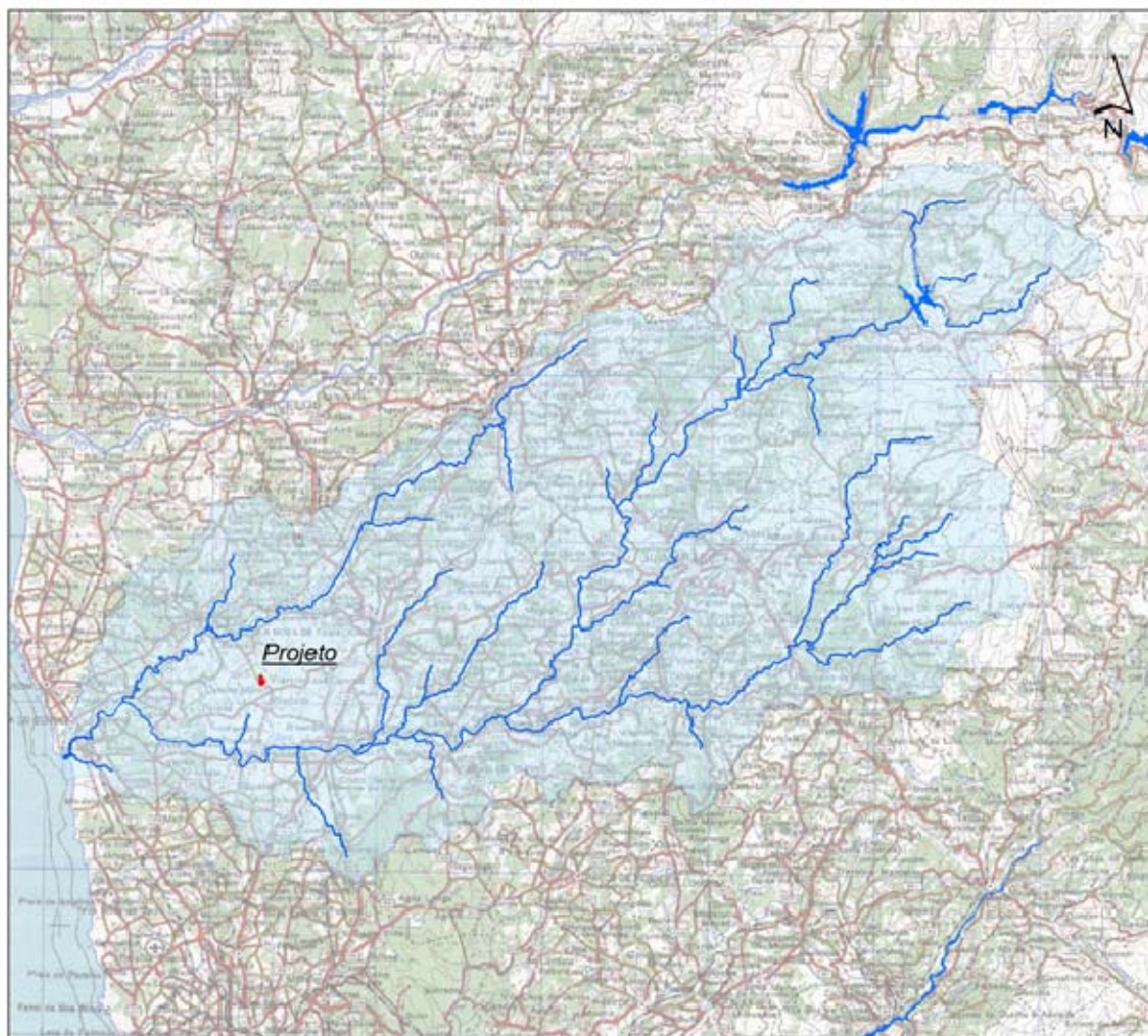
1.5.1. Introdução

Para a caracterização dos recursos hídricos superficiais da área de estudo, foi utilizada cartografia diversa, nomeadamente a Carta Militar de Portugal à escala 1:250.000 do IgeoE e, Carta Militar de Portugal à escala 1:25.000 do IgeoE (Folhas 83 e 97).

Foram ainda consultadas as bases de dados do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos e, Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Água e de Águas Residuais (INSAAR).

1.5.2. Identificação da(s) massa(s) de água e indicação do estado ecológico e químico da(s) mesma(s)

Em termos regionais, a área de projeto localiza-se na bacia hidrográfica do rio Ave (Figura III. 14), sub-bacia hidrográfica do ribeiro dos Peixes [massa de água com codificação PT02AVE0132].



Base cartográfica: Folha 1 da Carta Militar de Portugal à escala 1:250.000, do ligoE.

0 3 6 km

Legenda

 Projeto  Rede hidrográfica principal  Bacia hidrográfica do rio Ave

Figura III. 14 - Enquadramento hidrográfico de âmbito regional.

Da consulta do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça (PGRH2, 2011) resultou a possibilidade de classificação parcial do ribeiro dos Peixes (código PT02AVE0132), a Sul da área de projeto. O mesmo encontrava-se (em 2011) classificado como:

- “Razoável” no que respeita ao seu estado ecológico (Mapa 53 – Estado ecológico das massas de água de superfície, in PGRH2);
- “Não classificado” em termos de estado químico (Mapa 55 – Estado químico das massas de água de superfície, in PGRH2).

No Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça 2016/2021 (PGRH2, 2015) o estado ecológico do ribeiro dos Peixes mantém a classificação de “Razoável”. No que respeita ao seu estado químico, a classificação é “Desconhecido”.

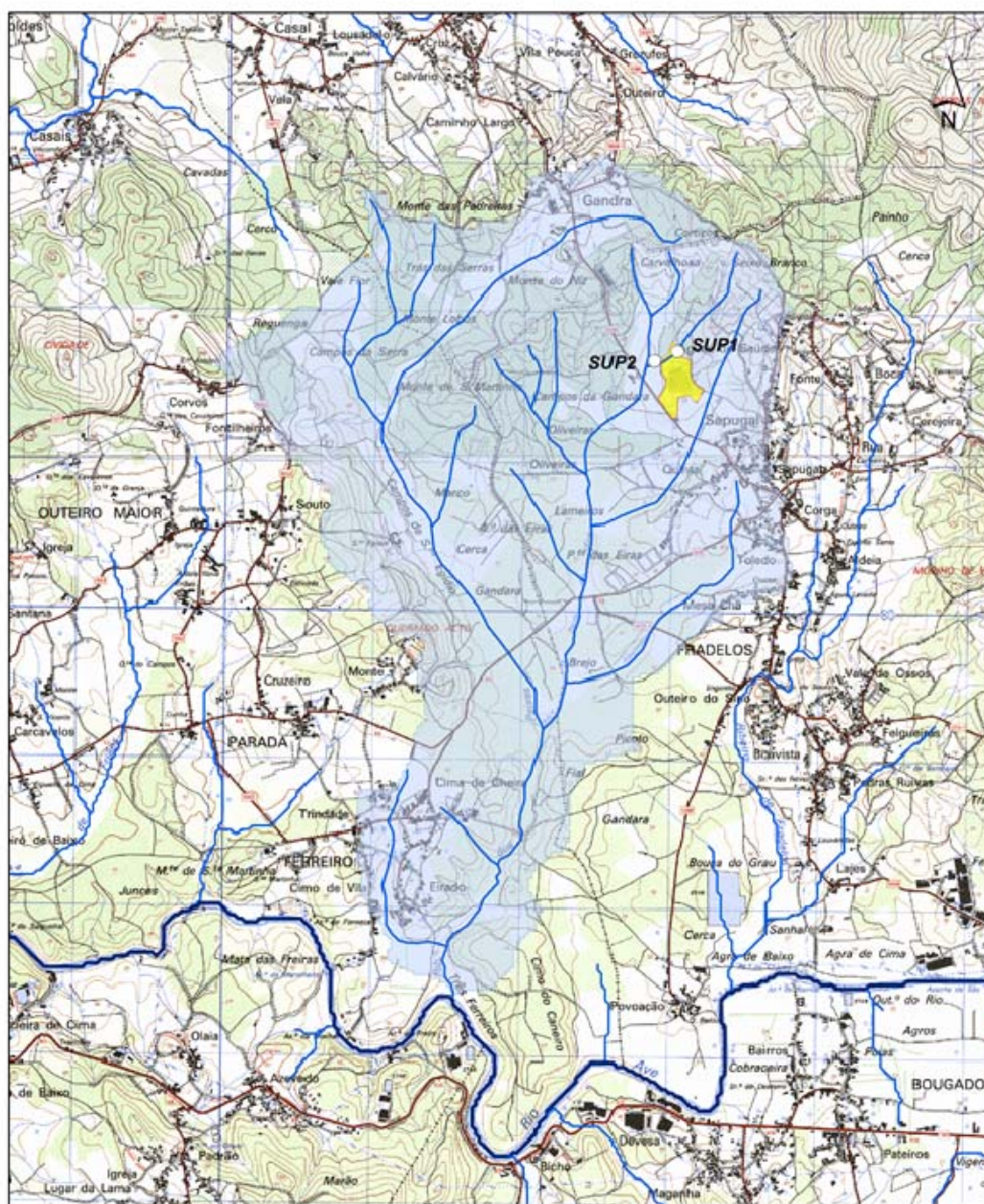
1.5.3. Cartografia da rede hidrográfica, identificação das linhas de água, massas de água, zonas protegidas (Lei da Água) e caracterização fisiográfica da bacia hidrográfica

A bacia hidrográfica do Ave drena uma área de 1391 km². A densidade populacional era, em 2011, de 488 hab./km². Esta bacia abrange dezanove concelhos: Barcelos, Braga, Cabeceiras de Basto, Celorico de Basto, Fafe, Felgueiras, Guimarães, Lousada, Maia, Montalegre, Paços de Ferreira, Póvoa do Lanhoso, Póvoa de Varzim, Santo Tirso, Trofa, Vieira do Minho, Vila do Conde, Vila Nova de Famalicão (onde se insere o Projeto) e Vizela.

O rio Ave tem aproximadamente 101 km de comprimento e um declive médio de 1,1%, nascendo na Serra da Cabreira a cerca de 1100 metros de altitude. Os principais afluentes do rio Ave são o rio Este (afluente da margem direita) e o rio Vizela (afluente da margem esquerda).

A uma escala de maior detalhe (1:25.000) verifica-se que a área de projeto se localiza relativamente próximo da linha de cumeada que delimita a massa de água superficial com a codificação PT02AVE0132, correspondendo à sub-bacia do ribeiro dos Peixes.

A sub-bacia (massa de água) PT02AVE0132 drena uma área de 12,0 km², totalmente integrada nos municípios de Vila Nova de Famalicão, Vila do Conde e Póvoa de Varzim. O ribeiro dos Peixes, com sentido de escoamento Norte-Sul, exhibe geometria relativamente retilínea, certamente com controlo tectónico/estrutural (Figura III. 15). O declive longitudinal é de 1,2%.



Base cartográfica: Folhas 83 e 97 da Carta Militar de Portugal à escala 1:25000, do IgeoE.

Legenda

- Projeto
- Locais visitados em levantamento de campo (25/01/2017)
- Rede hidrográfica
- Rio Ave
- Afluentes do rio Ave
- Massa de água superficial com a codificação PT02AVE0132

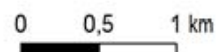


Figura III. 15 - Enquadramento hidrográfico local da área de Projeto.

A caracterização hidrográfica/hidrológica estritamente local é resumida da seguinte forma:

- A exploração pecuária encontra-se sensivelmente à cota 75, em terrenos de declive suave (entre 4% e 6%), a drenar para SW;
- A exploração pecuária (composta por mais do que um pavilhão e edifícios de apoio) não intersesta qualquer linha de água com expressão no terreno;
- O escoamento superficial na área de projeto e envolvente próxima, consequência da modesta área drenada, é pontual e de curta duração, sendo encaminhado para coletores pluviais municipais.

No levantamento de campo realizado em janeiro de 2017, visitaram-se duas linhas de água (de regime torrencial) representativas da hidrografia local. Na Figura III. 15 representa-se cartograficamente a localização destes pontos de observação e na Figura III. 16 o aspeto dos mesmos, à data da visita (25/01/2017).

Destaca-se a quase inexistência de encaixe da linha de água mais próxima da área do Projeto, patente na imagem “SUP1” da Figura III. 16.



Figura III. 16 - Linhas de água de reduzida dimensão, na proximidade da exploração pecuária, em 25/01/2017.

1.5.4. Caracterização do escoamento mensal e anual para as linhas de água de interesse

As disponibilidades hídricas na bacia hidrográfica do rio Ave, em regime natural, estão essencialmente dependentes da forma como a precipitação se distribui espacial e temporalmente. Isto deve-se essencialmente ao facto de os aquíferos terem uma reduzida capacidade de armazenamento, o que implica uma resposta relativamente rápida do escoamento à ocorrência da precipitação e, praticamente, a não realização de regularização interanual subterrânea (PBH do Rio Ave, 2000).

Na bacia hidrográfica do rio Ave, a variabilidade temporal manifesta-se à escala interanual (com séries de anos seguidos secos ou húmidos) e à escala sazonal (com diferenças significativas entre os escoamentos dos meses de verão e de inverno).

De acordo com o PBH do Rio Ave (2000) os escoamentos na bacia hidrográfica oscilam entre 340 hm³ e 2750 hm³, com um valor médio de 1294 hm³/ano (Figura III. 17).

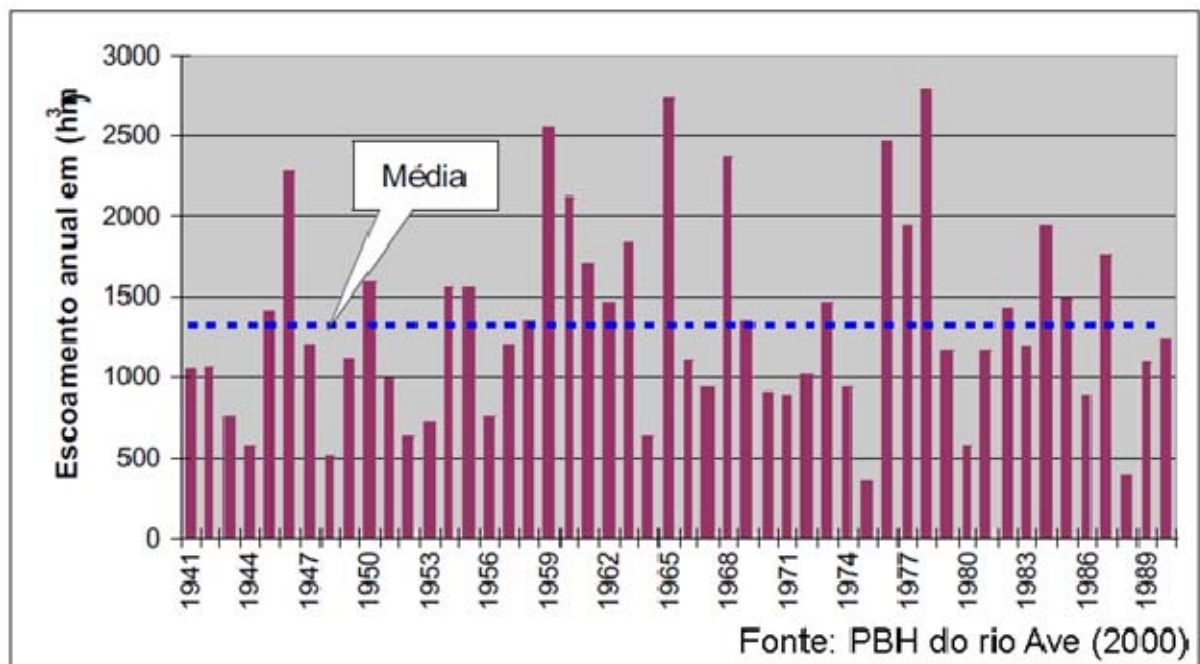


Figura III. 17 - Escoamentos anuais gerados na área da bacia hidrográfica do rio Ave (1941/42 a 1990/91).

A variabilidade sazonal dos escoamentos acompanha genericamente a variabilidade da precipitação, verificando-se que, no semestre seco, a região só “produz” cerca de 28,4 % do escoamento anual e o trimestre seco apenas cerca de 4,3 % (Figura III. 18).

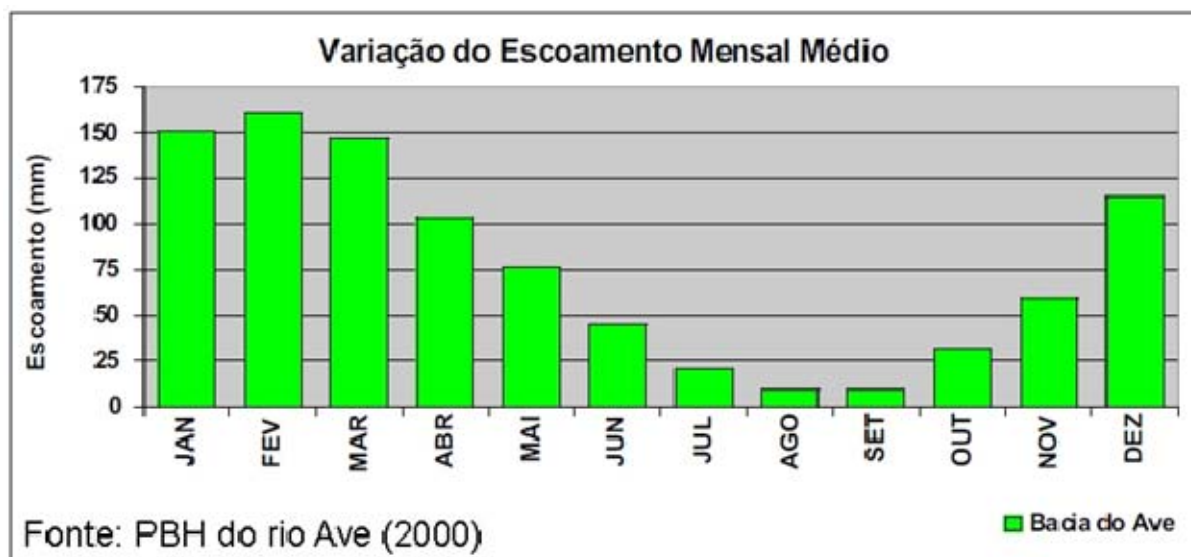


Figura III. 18 - Variabilidade sazonal dos escoamentos na bacia hidrográfica do Ave.

De acordo com PGRH2 (2011), as disponibilidades hídricas em regime natural na bacia hidrográfica do Ave oscilam entre 833 e 1809 hm³ (Quadro III.6). As disponibilidades hídricas em regime natural correspondem às disponibilidades hídricas totais, uma vez que não existem transvases na bacia hidrográfica.

Quadro III.6 - Disponibilidades hídricas em regime natural, em ano húmido, médio e seco.

ANO SECO (hm ³)	ANO MÉDIO (hm ³)	ANO HÚMIDO (hm ³)
833,1	1295,4	1808,8

De acordo com informação contida nos mapas do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça, o escoamento anual médio encontra-se compreendido entre os 300 mm (em ano seco) e os 800 mm (ano húmido). Estes valores de escoamento encontram correspondência com valores médios de precipitação média anual compreendidos entre 1000 e 1700 mm, respetivamente, para anos secos e anos considerados como húmidos.

1.5.5. Indicação da cota de máxima cheia

A área de Projeto não se encontra em zona de risco de inundação. O Mapa 23 do PGRH2 (2011) exhibe como zona de risco mais próxima, a associada à ribeira de Fradelos (afluente da margem direita do rio Ave).

A área de Projeto encontra-se a mais de 1 km de distância da ribeira de Fradelos.

1.5.6. Identificação e caracterização dos usos da água

As necessidades hídricas (em ano médio) para usos consumptivos na bacia do Ave situam-se nos 157,8 hm³/ano. As necessidades hídricas associadas ao sector da pecuária cifram-se em 1,08 hm³/ano.

No que respeita a usos não consumptivos, na área da bacia hidrográfica do rio Ave existe um local classificado como água balnear pela Portaria n.º 267/2010, de 16 de abril e, várias praias fluviais (não classificadas). Todas, surgem a montante da área de Projeto e, a uma distância superior a 20 km.

De acordo com o PGRH2, na área da bacia hidrográfica do rio Ave existem seis concessões de pesca desportiva, sendo que uma delas (Macieira da Maia) se encontra 10 km a jusante da área de Projeto. Na Retorta (Vila do Conde) e, nas águas do rio Ave, existe uma unidade industrial de aquicultura.

No que respeita a abastecimento público de água a partir de origens de água superficial, pesquisou-se o Plano de Gestão da Região Hidrográfica 2 (ano 2011), confirmando-se a inexistência de captações de águas superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, a jusante da exploração pecuária. Esta situação mantém-se presentemente (PGRH2, 2016).

A avaliação do balanço entre necessidades e disponibilidades de água, em ano médio, e para a bacia do Ave, é apresentada na Quadro III.7.

Quadro III.7 Resumo do balanço superficial, na bacia do rio Ave, em ano médio.

ESCOAMENTO ANUAL MÉDIO (hm ³)	RETORNOS (hm ³)	NECESSIDADES (hm ³)	BALANÇO (hm ³)	TAXA DE UTILIZAÇÃO (%)
1295,4	66,6	132,1	1229,9	10%

1.5.7. Identificação das pressões significativas sobre a(s) massa(s) de água

Ao nível da sub-bacia hidrográfica do ribeiro dos Peixes (massa de água PT02AVE0132) identificam-se alguns tipos de atividades/ usos do solo que, potencialmente podem provocar degradação da qualidade da água, quer por incidente (e.g. incorreto acondicionamento de substâncias perigosas) quer por acidente (e.g. acidente rodoviário com derrame de combustível).

Assim, para além dos espaços florestais (cerca de 61% em área, no ano de 2007) que normalmente não geram contaminantes para o meio hídrico, coabitam na massa de água outros tipos de ocupação do território passíveis de induzirem contaminação das águas, dos quais se destacam (Figura III. 19):

- Autoestrada (A7) e estradas nacionais;
- Atividade agrícola;
- Unidade industrial de resíduos;
- Cemitério.

Para além das infraestruturas e atividades listadas, destacam-se na proximidade:

- Um aterro sanitário;
- A ETAR Agra I e II (com tratamento superior ao tratamento secundário);
- Indústria extrativa.

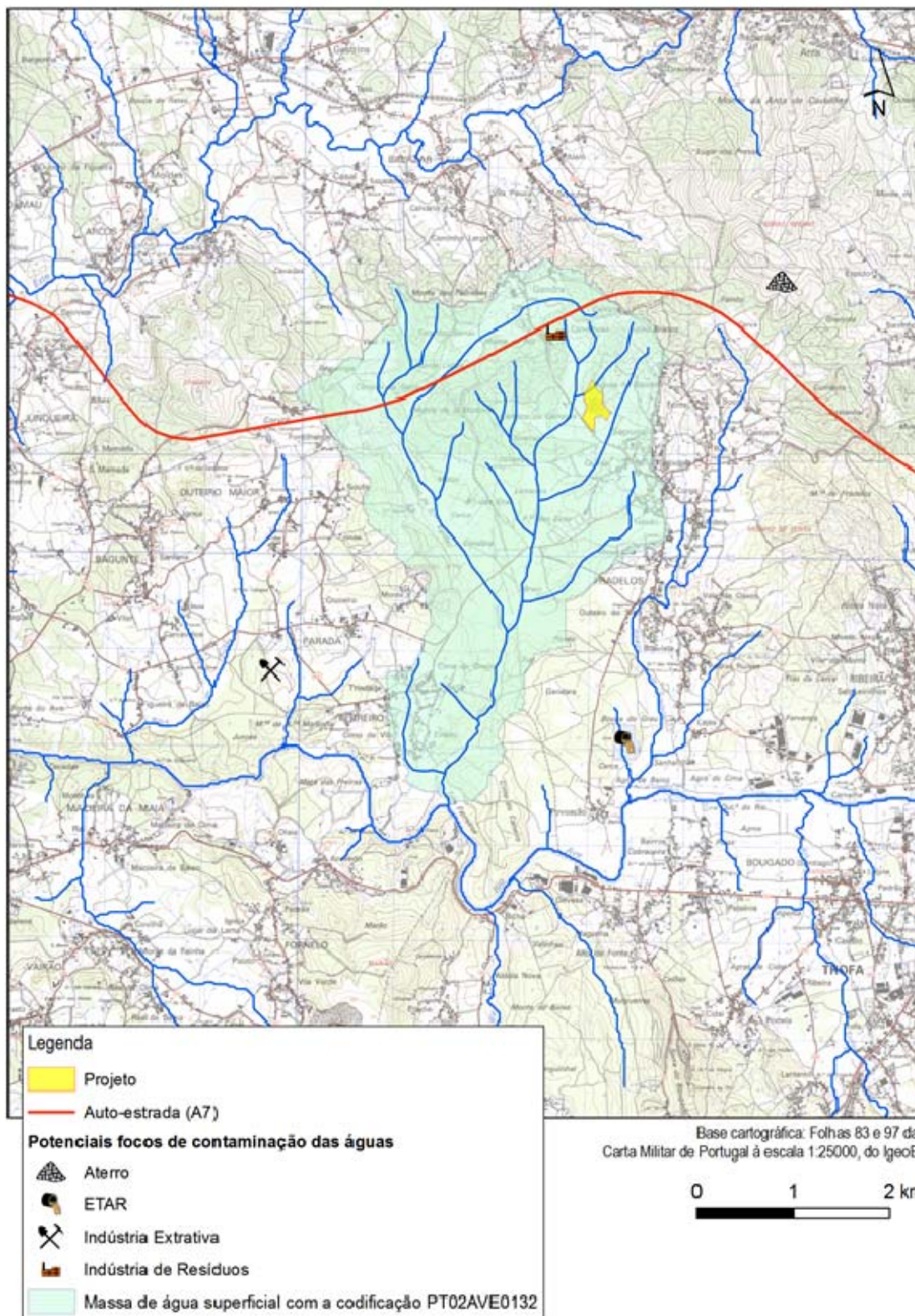


Figura III. 19 - Potenciais focos de contaminação das águas na massa de água PT02AVE0132 e envolvente próxima.

1.5.8. Identificação da(s) massa(s) de água e caracterização do estado ecológico e químico da(s) mesma(s), incluindo a avaliação complementar se inserida numa zona protegida nos termos da Lei da Água

No Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça 2016/2021 (PGRH2, 2015) o estado ecológico do troço do rio Ave mais próximo da área de Projeto exhibe a classificação de “Medíocre”. No que respeita ao seu estado químico, a classificação é de “Estado químico insuficiente”, resultando deste modo o estado global como “Inferior a bom (4)”.

1.5.8.1. Resultados analíticos representativos da qualidade das águas superficiais da região

Para a caracterização regional da situação de referência em termos de qualidade das águas superficiais consultou-se o SNIRH. A pesquisa efetuada na envolvente da área de projeto permitiu identificar como estações mais próximas e com dados atuais, as estações 05F/52 (Jusante ETAR Agra I e II) e 05F/06 (Restaurante Azenha).

Ainda que as suas representatividades não sejam inequívocas, consideram-se no presente estudo os dados relativos a estas duas estações de monitorização (Quadro III.8).

No Quadro III.8, exhibe-se as classificações da qualidade da água monitorizada na estação “Restaurante Azenha” (no leito do rio Ave) e os parâmetros responsáveis por tais classificações, para o período compreendido entre 2009 e 2013 (com exceção do ano 2010 em que a água não foi classificada).

Quadro III.8 Anuário da qualidade da água superficial na estação 05F/06 (Restaurante Azenha).

ANO	CLASSIFICAÇÃO	PARÂMETROS RESPONSÁVEIS
2009	E	Fosfatos (P ₂ O ₅) e Fósforo (P).
2011	E	Fosfatos (P ₂ O ₅).
2012	D	Fosfatos (P ₂ O ₅), coliformes totais e coliformes fecais.
2013	E	Fósforo (P).

A Excelente	B Boa	C Razoável	D Má	E Muito Má
-----------------------	-----------------	----------------------	----------------	----------------------

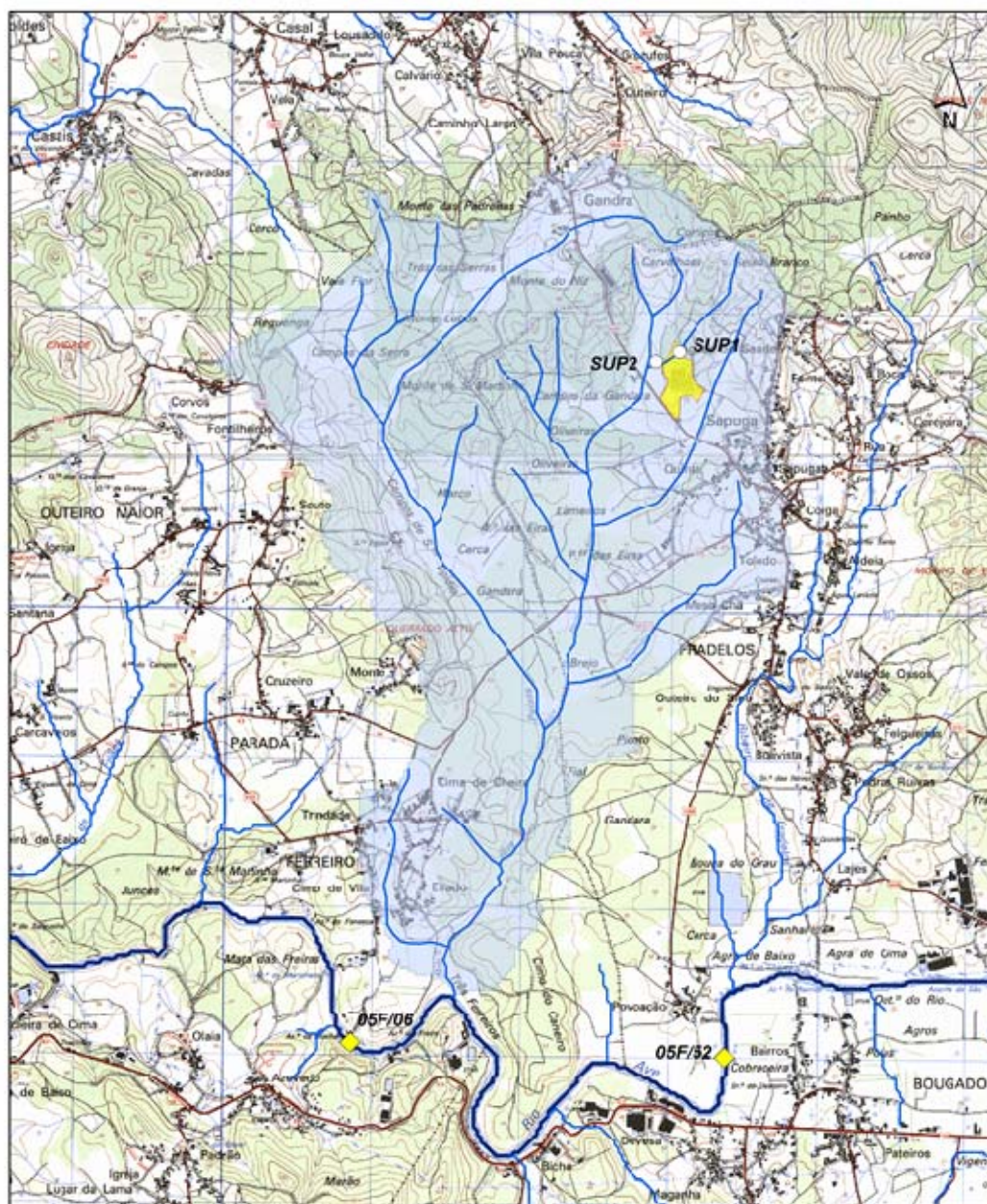
Legenda

C – Águas com qualidade aceitável, suficiente para irrigação, para usos industriais e produção de água potável após tratamento rigoroso. Permite a existência de vida piscícola (espécies menos exigentes) mas com reprodução aleatória; apta para recreio sem contacto direto; **D** – Águas com qualidade medíocre, apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir, mas de forma aleatória; **E** – Águas extremamente poluídas e inadequadas para a maioria dos usos.

Uma análise do Quadro III.8 permite concluir que:

- Predominam as classificações de “Muito Má” para a qualidade da água monitorizada;
- Os principais parâmetros responsáveis por estas classificações são o fósforo (quer na forma de fósforo total quer na forma de fosfatos).

Para corroborar a classificação da qualidade das águas superficiais da região, nomeadamente as águas do rio Ave (no seu troço mais próximo da área de Projeto), exibem-se no Quadro III.9 e no Quadro III.10 as amplitudes de concentrações de alguns dos parâmetros monitorizados quer na estação 05F/52 (Jusante ETAR Agra I e II) (a montante do Projeto) quer na estação 05F/06 (Restaurante Azenha) (a jusante do Projeto). Os resultados analíticos são confrontados com os valores normativos VMR e VMA constantes no Anexo XXI (Objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais) e no Anexo XVI (Qualidade das águas destinadas à rega) do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.




Base cartográfica: Folhas 83 e 97 da Carta Militar de Portugal à escala 1:25000, do IgeoE.

Legenda


 Projeto

Reda hidrográfica:

 Rio Ave

 Afluentes do rio Ave

 Massa de água superficial com a codificação PT02AVE0132

 Estações consideradas da rede de qualidade das águas superficiais

 Locais visitados em levantamento de campo (25/01/2017)

0 0,5 1 km



Figura III. 20 - Localização de estações de monitorização da qualidade das águas superficiais na envolvente da área de Projeto.

Quadro III.9 Estatísticas de parâmetros monitorizados na estação Jusante ETAR Agra I e II (05F/52), confrontadas com valores normativos do Anexo XXI do DL 236/98.

Parâmetro	N (#)	Mínimo	Máximo	ANEXO XVI (DL 236/98)		ANEXO XXI (DL 236/98)
				VMR	VMA	VMA
Chumbo dissolvido (mg/L)	5	-	< 0,001	5	20	0,05
Cádmio dissolvido (mg/L)	5	-	< 0,0003	0,01	0,05	0,01
Mercúrio dissolvido (mg/L)	5	< 0,00001	0,0001	-	-	0,001
Níquel dissolvido (mg/L)	4	0,001	0,018	0,5	2,0	0,05
Oxigénio dissolvido (mg/L)	1	8,1		-	-	-
Oxigénio dissolvido (% sat.)	1	69		-	-	50
pH (unidade de pH)	5	6,3	7,9	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	5,0 – 9,0

Quadro III.10 Estatísticas de parâmetros monitorizados na estação Restaurante Azenha (05F/06), confrontadas com valores normativos do Anexo XXI do DL 236/98.

Parâmetro	N (#)	Mínimo	Máximo	ANEXO XVI (DL 236/98)		ANEXO XXI (DL 236/98)
				VMR	VMA	VMA
Arsénio total (mg/L)	6	< 0,001	0,003	0,10	10	0,1
Azoto amoniacal (mg/L NH ₄)	47	0,082	1,2	-	-	-
Azoto total (mg/L N)	5	2,3	4,1	-	-	-
CBO ₅ (mg/L)	65	< 2	7,8	-	-	5
CQO (mg/L)	52	< 10	530	-	-	-
Coliformes fecais (MPN ou UFC/100mL)	61	536	117000	100	-	-
Coliformes totais (MPN ou UFC/100mL)	61	3500	1900000	-	-	-
<i>E. Coli</i> (UFC/100mL)	4	1000	12000	-	-	-
Enterococos intestinais (MPN ou UFC/100mL)	17	70	10000	-	-	-
Estreptococos fecais (MPN /100mL)	6	120	> 1000	-	-	-
Fósforo total (mg/L)	29	< 0,025	0,84	-	-	1
Nitrato total (mg/L)	48	2,1	18,1	50	-	-
Ortofosfato total (mg P ₂ O ₅ /L)	43	< 0,05	2,8	-	-	-
Oxigénio dissolvido (mg/L)	65	5,1	11,0	-	-	-
pH (unidade de pH)	65	6,4	8,0	6,5 – 8,4	4,5 – 9,0	5,0 – 9,0
SST (mg/L)	65	3,4	2100	60	-	-

De uma análise sumária do Quadro III.9 e do Quadro III.10, destacam-se:

- A enorme variabilidade temporal (situação típica em águas superficiais) dos parâmetros considerados (ex. o valor máximo de azoto amoniacal na estação 05F/06 é 15 vezes superior ao valor mínimo registado; a concentração máxima de sólidos suspensos totais (SST) é 618 vezes superior à concentração mínima observada);
- A contaminação microbiológica da água do rio Ave por estreptococos fecais, enterococos intestinais e, coliformes fecais. Em 100% das amostragens foi excedido o VMR (considerando o Anexo XVI do Decreto-Lei nº 236/98) no que respeita ao número de colónias de coliformes fecais;

- A ausência de situações de transgressão (na estação de monitorização Jusante ETAR Agra I e II) dos valores normativos para qualquer dos parâmetros considerados.

1.5.8.2. Âmbito local

Para a caracterização a nível local da situação de referência em termos de qualidade das águas superficiais visitaram-se, no dia 25 de janeiro de 2017, dois locais (SUP1 e SUP2 na Figura III. 20). Por ausência de caudal à data da visita, não foi possível efetuar a caracterização.

1.5.9. Identificação, caracterização e dimensionamento das infraestruturas hidráulicas existentes

Na bacia hidrográfica do Ave existe mais de uma dúzia de aproveitamentos hidroelétricos (AH) de pequena dimensão, em exploração. De acordo com PGRH2 de 2011, nesta mesma bacia, existe uma central hidroelétrica de grande dimensão ($P > 10$ MW).

1.6. QUALIDADE DO AR

1.6.1. Introdução

O aumento das concentrações de vários poluentes na atmosfera e a sua deposição será responsável por um conjunto alargado de impactos sobre a saúde humana, na produção agrícola, no estado de conservação de construções e obras de arte e de uma forma geral origina desequilíbrios nos ecossistemas. O desenvolvimento industrial e urbano tem sido responsável pelo crescente aumento da emissão de poluentes atmosféricos e consequentemente, da sua concentração no ar ambiente.

Em Portugal, os problemas de qualidade do ar não se manifestam na globalidade do território, incidindo principalmente nas maiores áreas urbanas e industriais, nomeadamente, Sines, Setúbal, Barreiro-Seixal, Lisboa, Estarreja e Porto.

Devido às características da circulação atmosférica e à permanência de alguns poluentes na atmosfera por largos períodos de tempo, a poluição do ar apresenta um carácter transfronteiriço o que, muitas vezes, obriga a uma análise de impactos mais abrangente e à conjugação de esforços a nível internacional.

Deste modo, são exigidas ações para a prevenção ou redução dos efeitos da degradação da qualidade do ar em compatibilização com o desenvolvimento industrial e social. A gestão da qualidade do ar envolve a definição de limites de concentração dos poluentes na atmosfera, a limitação de emissão dos mesmos, bem como a intervenção no processo de licenciamento, na criação de estruturas de controlo da

poluição em áreas especiais e apoios na implementação de tecnologias menos poluentes.

Na envolvente de explorações suíncolas a qualidade do ar é, maioritariamente, condicionada pela emissão de metano (CH₄) e óxido de azoto (N₂O), tendo como origem a fermentação entérica e gestão de efluentes pecuários. Os restantes poluentes, de onde se incluem o NO_x, CO e compostos orgânicos voláteis (COV) são desprezáveis em termos de emissões. Ainda de notar o contributo das partículas em suspensão, associadas ao fluxo de veículos que acedem às mesmas, muitas vezes através de acessos em terra batida.

1.6.2. Enquadramento legal

Em matéria de Qualidade do Ar ambiente o quadro legal foi recentemente revisto, estando agora consignado no Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro. Este diploma estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente e transpõe para 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.

Este diploma estabelece medidas destinadas 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;
- Avaliar, com base em métodos e critérios comuns, a qualidade do ar ambiente no território nacional;
- 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;
- Garantir que a informação sobre a qualidade do ar ambiente seja disponibilizada ao público;
- Preservar a qualidade do ar ambiente quando ela seja boa e melhorá-la nos restantes casos;
- Promover a cooperação com os outros estados membros de forma a reduzir a poluição atmosférica.

No anexo XII do Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, são estabelecidos os valores limite e margens de tolerância de diversos poluentes. Os métodos de análise são estabelecidos no Anexo VII do referido diploma.

É possível observar no Quadro III.11 e Quadro III.12 os valores legislados para cada um dos poluentes.

Quadro III.11 Valores limite para proteção humana.

PARÂMETRO	PERÍODO CONSIDERADO	VALOR LIMITE
SO₂	1 hora	350 µg/m ³ (valor a não exceder mais que 24 vezes em cada ano civil)
	1 dia	125 µg/m ³ (valor a não exceder mais que 3 vezes em cada ano civil)
NO_x e NO₂	1 hora	200 µg/m ³ (valor a não exceder mais que 18 vezes em cada ano civil)
	Ano civil	40 µg/m ³
PM₁₀	1 dia	50 µg/m ³ (valor a não exceder mais que 35 vezes em cada ano civil)
	Ano civil	40 µg/m ³
Chumbo	Ano civil	0,5 µg/m ³
Benzeno	Ano civil	5 µg/m ³
CO	Máximo diário das médias de oito horas	10 mg/m ³

Quadro III.12 Limiares superiores e inferiores de avaliação.

PARÂMETRO		MÉDIA DE 24 HORAS	MÉDIA ANUAL
SO₂	Limiar superior de avaliação	60% do valor limite por período de 24 horas (75 µg/m ³ , a não exceder mais de 3 vezes em cada ano civil)	60% do nível crítico aplicável no Inverno (12 µg/m ³)
	Limiar inferior de avaliação	40% do valor limite por período de 24 horas (50 µg/m ³ , a não exceder mais de 3 vezes em cada ano civil)	40% do nível crítico aplicável no Inverno (8 µg/m ³)
NO_x e NO₂	Limiar superior de avaliação	70% do valor limite (140 µg/m ³ , a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	80% do valor limite (32 µg/m ³)
	Limiar inferior de avaliação	50% do valor limite (100 µg/m ³ , a não exceder mais de 18 vezes em cada ano civil)	65% do valor limite (26 µg/m ³)
PM₁₀	Limiar superior de avaliação	70% do valor limite (35 µg/m ³ , a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	70% do valor limite (28 µg/m ³)
	Limiar inferior de avaliação	50% do valor limite (25 µg/m ³ , a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	50% do valor limite (20 µg/m ³)
Chumbo	Limiar superior de avaliação	70% do valor limite (0,35 µg/m ³)	--
	Limiar inferior de avaliação	50% do valor limite (0,25 µg/m ³)	--
Benzeno	Limiar superior de avaliação	70% do valor limite (3,5 µg/m ³)	--
	Limiar inferior de avaliação	40% do valor limite (2,5 µg/m ³)	--
CO	Limiar superior de avaliação	70% do valor limite (7 µg/m ³)	--
	Limiar inferior de avaliação	50% do valor limite (5 µg/m ³)	--

1.6.3. Caracterização das fontes de poluentes atmosféricos

A área de implantação da exploração pecuária da Gandra pertence à freguesia de Fradelos, concelho de Vila Nova de Famalicão e distrito de Braga.

A ocupação da envolvente é caracterizada por uma fraca densidade de habitações, sendo o dominante composto por terrenos para usos rurais, divididos por diversas parcelas, característico da divisão de terrenos no Norte, mas de pequena dimensão, como se pode verificar na imagem em baixo (Figura III. 21). O acesso à exploração é feito por estrada de asfalto. Mais acresce que a área envolvente não apresenta edificações destinadas à habitação, e considerando uma envolvente mais abrangente, regista-se uma fraca densidade populacional, logo os impactes produzidos não afetarão sobremaneira a vida da população, facto que é comprovado pela inexistência de conhecimento, pelo proprietário, de reclamações/queixas associadas à laboração da exploração.

Da Unidade de Produção (UP) faz parte um único Núcleo de Produção (NP) que inclui uma unidade de 1200 porcas reprodutoras em ciclo fechado. O efetivo para o qual se pretende licenciar é de 1824CN.

Numa atividade desta natureza, os principais poluentes atmosféricos a considerar dizem respeito metano (CH₄) e o óxido de azoto (N₂O) sendo os restantes gases (NO_x, CO, compostos orgânicos voláteis) desprezáveis comparativamente em termos de emissões. Acresce igualmente as partículas em suspensão, associadas à movimentação de veículos de acesso à mesma. As partículas com menor diâmetro específico são as que apresentam consequências mais gravosas para a saúde humana, nomeadamente, as partículas com diâmetro inferior a 10 µm, denominadas por PM₁₀. Além dos fatores associados aos animais, a sua dispersão depende de processos de natureza essencialmente física, como a advecção e a difusão, sobretudo a difusão turbulenta. A deposição, em especial a deposição por via húmida, é um fator limitante da dispersão deste tipo de poluentes. Como consequência, a principal afetação fica, normalmente, limitada a uma pequena área localizada na vizinhança próxima das fontes emissoras.

As vias existentes servem os propósitos do serviço à exploração, permitindo a circulação de trânsito pesado e, na ligação mais abrangente, permite a passagem por vias principais inseridas no sistema viário nacional e que permitem o escoamento do produto final.

1.6.4. Recetores potenciais dos poluentes atmosféricos

A área envolvente ao local de implantação do projeto apresenta uma ocupação reduzida, sendo possível observar a existência de terrenos agrícolas e vegetais, na sua maioria pequenas quintas.

As distâncias da exploração às localidades mais próximas são as seguir indicadas:

- 6 km do centro da trofa e do centro de Famalicão (em linha reta);
- 1,5Km do Centro Clínico de Fradelos (em linha reta);
- 300 m da habitação mais próxima.



Figura III. 21- Localização da exploração da Gandra.

1.6.5. Qualidade do ar na área em estudo

A caracterização da qualidade do ar na situação atual teve por base uma avaliação sumária provisória dos resultados de monitorização da estação de fundo indicativa do Douro Norte (Lamas de Olo), responsabilidade da CCDR-N, incluída na Rede de Qualidade do Ar do Norte. No Quadro III.13 apresentam-se os dados característicos da estação, sendo que no Quadro III.14 se apresentam os dados estatísticos das medições de qualidade do ar dessa estação para o período 2010-2013, período temporal que se considera adequado à análise.

Quadro III.13 Dados da estação de monitorização da qualidade do ar.

		DOURO NORTE (LAMAS DE OLO)
Código:		1048
Data de início:		03-02-2004
Tipo de Ambiente:		Rural regional
Tipo de Influência:		Fundo
Zona:		Norte Interior
Rua:		Lomba, Lamas de Olo
Freguesia:		Lamas de Olo
Concelho:		Vila Real
Coordernadas Gauss Militar (m)	Latitude:	489 362
	Longitude:	228 536
Coordernadas Geográficas WGS84	Latitude:	41° 22' 17"
	Longitude:	7° 47' 27"
Altitude (m):		1086
Rede:		Rede de Qualidade do Ar do Norte
Instituição:		CCDR-N

Quadro III.14 Dados estatísticos das medições de qualidade do ar (Douro Norte-Lamas de Olo).

POLUENTE	ANO	VALOR MÉDIO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		VALOR LIMITE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA			
		BASE HORÁRIA	BASE OCTO-HORÁRIA	OBJETIVOS A LONGO PRAZO ¹³	VALOR ALVO ¹	LIMIAR DE INFORMAÇÃO ¹⁴	LIMIAR DE ALERTA
Ozono (O_3)	2010	92,3	92,4	120	120	180	240
	2011	88,0	88,0				
	2012	81,9	81,9				
	2013	83,1	83,1				
	2014	73,6	73,6				
	2015	74,8	74,8				
POLUENTE	ANO	BASE HORÁRIA	BASE DIÁRIA	BASE HORÁRIA / DIÁRIA			
SO_2	2010	2,2 (1,1*)	2,3	350			
	2011	1,3 (1,3*)	1,2				
	2012	2,2 (2,8*)	2,2				
	2013	2,7 (2,3*)	2,7				
	2014	2,9 (2,5*)	2,9				
	2015	3,6 (3,7*)	3,6				
POLUENTE	ANO	BASE HORÁRIA	BASE DIÁRIA	BASE HORÁRIA	BASE ANUAL	LIMIAR DE ALERTA	
NO_2	2010	3,7	3,8	250	50	400	
	2011	4,9	4,9				
	2012	4,0	4,0				
	2013	3,8	3,8				
	2014	4,0	4,0				
	2015	4,3	4,3				
POLUENTE	ANO	BASE HORÁRIA	BASE DIÁRIA	BASE DIÁRIA	BASE ANUAL		
PM_{10}	2010	16,8	17,0	50	40		
	2011	12,4	12,5				
	2012	12,5	12,5				
	2013	12,9	13,0				
	2014	16,5	16,4				
	2015	18,1	18,1				

* Valor de Inverno (base horária)

¹³ Base octo-horária

¹⁴ Base horária

Da análise dos valores apresentados no quadro anterior verifica-se que não se têm verificado níveis de concentração superiores aos limites legislados. De facto, os valores medidos para os diferentes parâmetros na estação Douro Norte, são bastante inferiores ao limite estabelecido pela legislação em vigor, com exceção do Ozono, para o qual se registaram excedências aos valores regulamentados para proteção da saúde humana.

De acordo com os resultados apresentados, o ar ambiente da região apresenta boa qualidade, pois os valores limite, em termos médios, não são excedidos em nenhum dos parâmetros analisados.

No que diz respeito ao número de excedências permitidas, para os parâmetros SO₂ e NO₂ os valores médios diários nunca excederam o valor limite. Relativamente ao parâmetro PM₁₀ o valor limite não excedeu o limite de excedências que é de 35 dias, registando-se apenas 2 dias de excedências. Para o parâmetro ozono o valor alvo foi excedido em 1 dia do ano, sendo que o número de excedências permitidas é de 25 dias.

Consultando o Inventário de Emissões de Poluentes Atmosféricos na Região Norte (relatório final de dezembro de 2014), verifica-se que as emissões (t) para o concelho do Armamar para os anos de 2012 e 2013, são as indicadas no Quadro III.15.

Quadro III.15 Emissões (t) por concelho nos anos de 2012 e 2013 – Ave.

Emissões (t) por concelho nos anos de 2012 e 2013										
Poluente/Ano	PM ₁₀		SO ₂		NO _x		CO		CO ₂	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Ave Total	578	578	494	138	4 105	4 182	11 724	11 947	1 246 285	1 263 447
Cabeceiras de Basto	44	46	3	3	118	138	846	865	34 194	37 341
Fafe	100	99	10	10	579	523	1 965	1 938	139 245	134 666
Guimarães	174	169	162	28	1 861	1 800	3 689	3 639	540 132	532 591
Mondim de Basto	21	21	1	1	57	56	388	390	16 418	16 390
Póvoa de Lanhoso	40	41	2	2	53	72	767	780	26 884	29 405
Vieira do Minho	34	34	2	2	55	50	649	642	22 297	21 469
Vila Nova de Famalicão	138	148	100	67	1 124	1 336	2 990	3 244	372 412	414 901
Vizela	27	21	214	24	260	207	432	449	94 704	76 685

Fonte: Inventário de Emissões de Poluentes Atmosféricos na Região Norte (relatório final de dezembro de 2014); CCDDR-N, dezembro 2014

Verifica-se que de as emissões associadas ao concelho de Vila Nova de Famalicão relativamente à região onde se insere, são em média 29% do total em cada um dos poluentes. O valor mais elevado, comparativamente á região do Ave, diz respeito ao CO₂, onde se observa um valor de 31%. Os valores obtidos no concelho encontram-se em linha dos observados na região do Ave e na estação analisada anteriormente.

Para a análise da qualidade do ar a nível regional foram também considerados os dados relativos às campanhas de avaliação preliminar levadas a cabo pelo Instituto do Ambiente no âmbito da Diretiva 1999/30/CE, em julho de 2002. Na Figura III. 22 apresentam-se os mapas de distribuição das concentrações máximas de SO₂ e NO₂, medidas em duas campanhas com recurso a tubos de difusão.

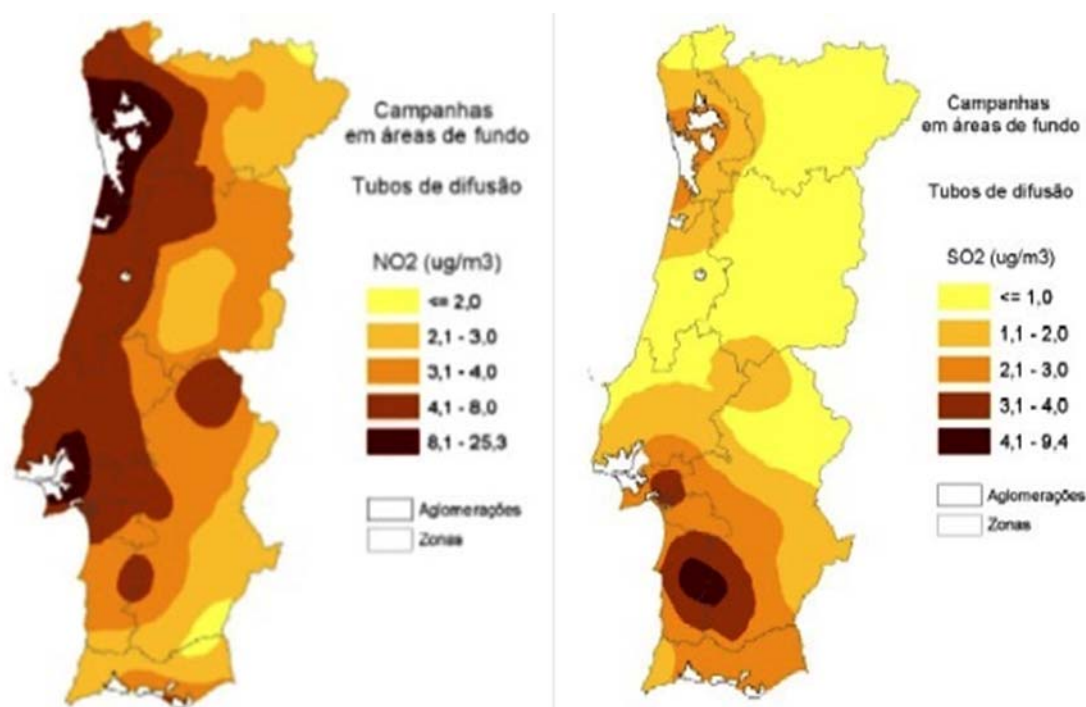


Figura III. 22 - Resultados máximos de concentração de SO₂ e NO₂.

De acordo com os resultados apresentados a região em estudo encontra-se sujeita a um nível de concentração de SO₂ entre 2,1µg/m³ e 3,0µg/m³ e NO₂ entre 4,1µg/m³ e 8,0µg/m³. Estes valores são bastante inferiores ao limite legal, pelo que se pode concluir que o ar da região apresenta uma boa qualidade.

1.7. CLIMA

A área em estudo é caracterizada por apresentar um clima quente e temperado. A classificação do clima é Csb segundo a Köppen e Geiger. Os contrastes térmicos ao longo do ano acentuam-se, onde os Invernos são frios, com temperaturas médias (meses de dezembro e janeiro) na ordem dos 2,5°C, sem queda de neve e os Verões são quentes e curtos com temperaturas médias (meses de julho e agosto) na ordem dos 25°C. Esta situação é ainda mais marcada nas depressões e vales interiores

onde, apesar de os Invernos serem menos frios que nos planaltos, as amplitudes térmicas anuais podem ultrapassar os 20°C.

Em termos de precipitação, esta concentra-se entre os meses de novembro e abril, a média anual situa-se entre os 500mm e os 800mm, sobretudo nos vales encaixados. Estes baixos índices de pluviosidade devem-se aos ventos da costa atlântica que são interrompidos na sua trajetória pelo alinhamento das serras do Marão e Montemuro.

A importância do estudo das características climáticas está relacionada com a relação que estas possam ter na extensão e a magnitude dos impactes na qualidade do ar, no ruído e, indiretamente, na paisagem, destacando-se, neste âmbito, a precipitação e o regime de ventos.

A área onde se insere a exploração pecuária da Gandra já possui uma ocupação semelhante à proposta no presente estudo. Em resultado, já poderão existir alterações no clima existente na região, nomeadamente na alteração do regime de escoamento das massas de ar, na redução da evapotranspiração (devido à remoção de coberto vegetal), e à alteração da humidade relativa do ar, em consequência da alteração da topografia e do regime hidrológico local.

1.8. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

1.8.1. Considerações iniciais

A diversidade de Instrumentos de Gestão Territorial (IGT) existentes no quadro da legislação nacional demonstra uma crescente preocupação pelas questões relacionadas com o planeamento e desenvolvimento do território, embora coloque muitas vezes, dificuldades na articulação das várias figuras de gestão territorial. Com frequência, ocorrem situações de sobreposição e muitas vezes, de contradição entre dois IGT para uma mesma região. Tendo em conta as características objetivas dessas figuras de gestão do território: ordenamento do território, conservação da natureza, preservação da qualidade do ambiente, entre outros, pode afirmar-se, sem grande erro, que estes acabam por condicionar, de uma forma mais ou menos gravosa, as atividades económicas em geral. Para obviar as questões de articulação, tem havido, por parte das entidades competentes, uma preocupação crescente na organização desses instrumentos de gestão, a qual se reflete na atual legislação em vigor, assim como na relevante evolução que a mesma sofreu.

A Lei nº 48/98, de 11 de Agosto (alterada pela Lei nº 54/2007, de 31 de Agosto), estabelece as **bases da política de ordenamento do território e urbanismo** e tem como objetivo, não só a definição do quadro da política de ordenamento do território e urbanismo e dos instrumentos de gestão territorial que a concretizam, mas também a regulação, no âmbito dessa política, das relações entre os vários níveis da administração pública e destas com as populações e os representantes dos interesses económicos e sociais.

A política de ordenamento do território e do urbanismo assentam num Sistema de Gestão Territorial que, num quadro de interação coordenada, se organiza em três âmbitos distintos, designadamente:

- o **âmbito nacional**, que define o quadro estratégico para o ordenamento do território nacional;
- o **âmbito regional**, que define o quadro estratégico para o ordenamento do espaço regional, em articulação com as políticas de âmbito nacional de desenvolvimento económico e social e estabelecendo as linhas orientadoras para o ordenamento municipal;
- o **âmbito municipal**, que define as opções próprias de desenvolvimento estratégico, o regime de uso do solo e respetivo planeamento, em estreita articulação com as linhas orientadoras de nível regional e nacional.

A concretização do referido Sistema de Gestão Territorial, nos seus diversos âmbitos, é assegurada por um conjunto coerente e articulado de IGT. Estes, de acordo com os seus objetivos diferenciados, integram:

- **Instrumentos de Desenvolvimento Territorial**, nomeadamente, o Programa Nacional da Política do Ordenamento do Território (PNPOT), os Planos Regionais de Ordenamento do Território (PROT) e os Planos Intermunicipais de Ordenamento do Território (PIOT);
- **Instrumentos de Planeamento Territorial**, que englobam os Planos Diretores Municipais (PDM), os Planos de Pormenor (PP) e os Planos de Urbanização (PU);
- **Instrumentos de Política Sectorial**, tais como os Planos de Gestão de Bacia Hidrográfica (PGBH), entre outros;
- **Instrumentos de Natureza Especial**, nomeadamente, Planos de Ordenamento de Albufeiras (POA), Planos de Ordenamento de Áreas Protegidas (POAP), entre outros.

Com a publicação do Decreto-Lei n.º 380/99, de 22 de Setembro¹⁵, fica definido o regime de coordenação dos âmbitos nacional, regional e municipal do Sistema de

¹⁵ Alterado pelo Decreto-Lei n.º 53/2000, de 7 de Abril, pelo Decreto-Lei n.º 310/2003, de 10 de Dezembro, pela Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, pela Lei n.º 56/2007, de 31 de Agosto, pelo Decreto-Lei n.º 316/2007, de 19 de Setembro, pela Declaração de Retificação n.º 104/2007, de 6 de Novembro, pelo Decreto-Lei n.º 46/2009, de 20 de Fevereiro, pelo Decreto-Lei n.º 181/2009, de 7 de Agosto, pelo Decreto-Lei n.º 2/2011, de 6 de Janeiro e pela Portaria n.º 245/2011, de 22 de Junho.

Gestão Territorial, o regime geral do uso do solo e o regime de elaboração, aprovação, execução e avaliação dos IGT.

No caso do presente projeto, a análise do estado de referência no âmbito da infraestruturação e ordenamento do território foi efetuada a diversos níveis, em função dos planos vigentes sobre a área em estudo.

1.8.2. Instrumentos de Gestão Territorial

A área geográfica da exploração incide num conjunto relevante de instrumentos de gestão territorial, nomeadamente:

- Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça;
- Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Minho;
- Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte;
- Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Famalicão.

1.8.2.1. Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça

A Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, veio estabelecer um novo quadro legal no domínio da política da água e teve como objetivo estabelecer um enquadramento para a proteção das águas superficiais interiores, das águas de transição, das águas costeiras e das águas subterrâneas.

Ao abrigo de referido diploma legal, surgem os Planos de Gestão das Regiões Hidrográficas, instrumento que tem como objetivo apresentar um diagnóstico da situação existente nas regiões hidrográficas, definir os objetivos ambientais de curto, médio e longo prazos, delinear propostas de medidas e ações e estabelecer a programação física, financeira e institucional das medidas e ações selecionadas, tendo em vista a prossecução de uma política coerente, eficaz e consequente de recursos hídricos, bem como definir normas de orientação com vista ao cumprimento dos objetivos definidos.

De acordo com a Lei da Água, esse planeamento visa fundamentar e orientar a proteção e a gestão das águas e a compatibilização das suas utilizações com as suas disponibilidades; garantir a sua utilização sustentável e a satisfação das necessidades atuais e futuras; proporcionar os critérios de afetação aos vários tipos de usos identificados; assegurar a harmonização da gestão das águas com o desenvolvimento regional e as políticas setoriais, os direitos individuais e os interesses locais e, ainda, fixar as normas de qualidade ambiental e os critérios relativos ao estado das águas.

O Plano de Gestão da Região Hidrográfica (PGRH) do Cávado, Ave e Leça foi ratificado pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 52/2016, de 20 de setembro, tendo sido retificado pela Declaração de Retificação n.º 22-B/2016, de 18 de novembro.

À semelhança dos restantes PGRH elaborados, o PGRH do Cávado, Ave e Leça, constitui um instrumento de planeamento que visa fornecer uma abordagem integrada para a gestão dos recursos hídricos, e que apoia na decisão, tendo em vista o cumprimento de objetivos de prevenção, proteção, recuperação e valorização dos recursos hídricos, enquanto recurso escasso e estratégico para a competitividade territorial. Este plano não vincula diretamente os particulares, sendo, no entanto, o cumprimento dos seus normativos garantido pela articulação do mesmo com o PDM de Vila Nova de Famalicão.

1.8.2.2. Plano Regional de Ordenamento Florestal do Baixo Minho

O ordenamento e gestão florestal é feito através de Planos Regionais de Ordenamento Florestal (PROF), cabendo a estes a explicitação das práticas de gestão a aplicar aos espaços florestais, manifestando um carácter operativo face às orientações fornecidas por outros níveis de planeamento e decisão política.

Os PROF têm uma abordagem multifuncional, devendo integrar as funções de produção, proteção, conservação de habitats, fauna e flora, silvopastorícia, caça e pesca em águas interiores, recreio e enquadramento paisagístico

O concelho de Vila Nova de Famalicão integra-se na área abrangida pelo PROF do Baixo Minho¹⁶, instrumento que enquadra e estabelece normas de uso, ocupação, utilização e ordenamento florestal, por forma a promover e garantir a produção de bens e serviços e o desenvolvimento sustentado destes espaços.

Ainda que este plano não vincule diretamente promotores particulares, o cumprimento dos seus normativos é garantido pela articulação do mesmo com o PDM de Vila Nova de Famalicão, garantido assim o cumprimento dos seus objetivos gerais: 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 identificação dos modelos gerais de silvicultura e de gestão dos recursos mais adequados; a definição das áreas críticas do ponto de vista do risco de incêndio, da sensibilidade à erosão e da importância ecológica, social e cultural, bem como das normas específicas de silvicultura e de utilização sustentada dos recursos a aplicar nestes espaços.

¹⁶ Publicado pelo Decreto Regulamentar n.º 17/2007, de 28 de março.

1.8.2.3. Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte

A área em estudo encontra-se englobada no âmbito do Plano Regional de Ordenamento do Território do Norte, cuja elaboração foi determinada por Resolução de Conselho de Ministros n.º 29/2006, de 23 de março. O Aviso n.º 11691/2009, de 2 de julho determinou a abertura do seu período de discussão pública, no entanto, este plano não chegou a ser aprovado ou publicado.

Realça-se que os PROT não são direta e imediatamente vinculativos dos particulares, sendo da responsabilidade dos municípios a adaptação dos instrumentos de gestão territorial municipal às orientações e medidas definidas nos mesmos.

No entanto, face à ausência de aprovação/publicação do mesmo, a revisão do PDM de Vila Nova de Famalicão, ratificada através do Aviso n.º 4234/2015, de 8 de setembro, não considerou o referido plano.

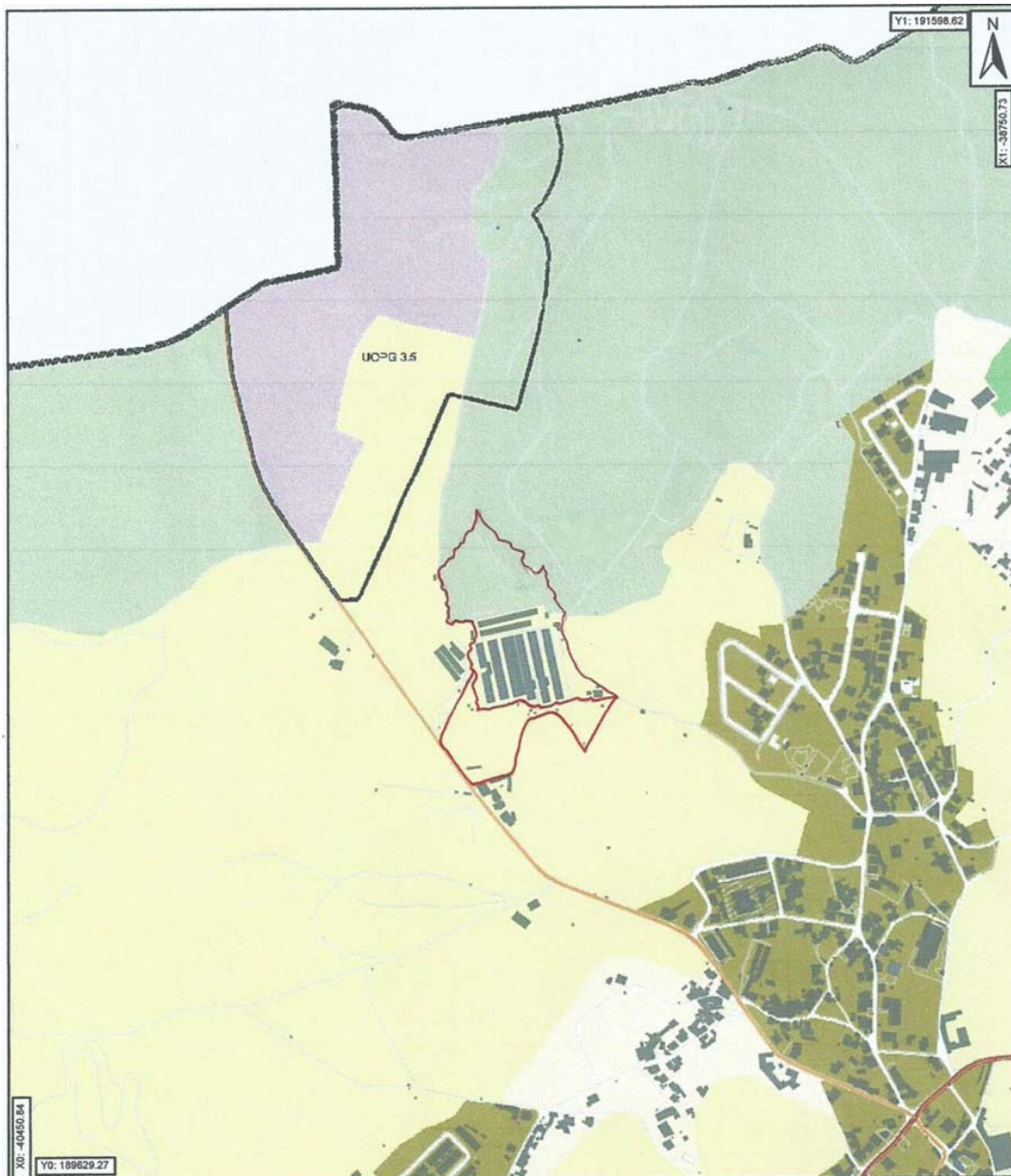
Pela mesma razão, a presente análise territorial não contempla a observância de compatibilidade da atividade em estudo com o plano regional em causa.

1.8.2.4. Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Famalicão

Da análise da carta de Ordenamento¹⁷ que constituem o PDM concelhio, verifica-se que a área da exploração incide em (Figura I.1. e Figura I.2):

- Solo Rural: Espaço Agrícola;
- Solo Rural: Espaço Florestal de Produção;
- Estrutura Ecológica Municipal: Nível II – Estrutura Ecológica Complementar.

¹⁷ Desdobrada nas seguintes cartas: Ordenamento I - Qualificação Funcional e Operativa do Solo, Ordenamento II – Património Edificado e Arqueológico, Ordenamento III – Salvaguardas e Ordenamento IV – Zonamento Acústico.

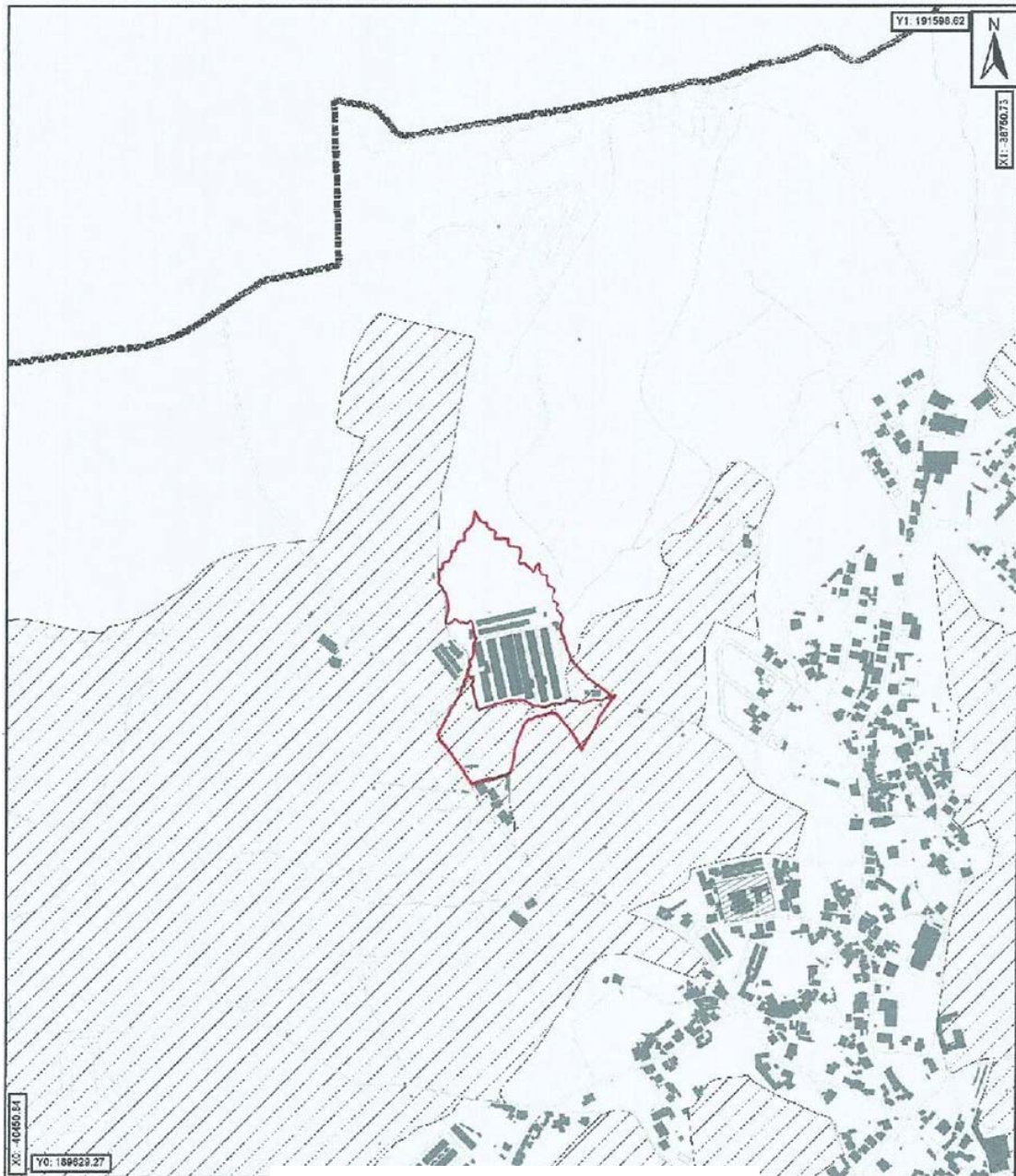


LEGENDA:

QUALIFICAÇÃO FUNCIONAL E OPERATIVA DO SOLO

SOLO RURAL		Espaço Florestal de Proteção	
Aglomerado Rural		Espaço Florestal de Produção	
Espaço Agrícola		Espaço Florestal de Recreio e Enquadramento e Estética de Paisagem	

Figura III. 23- Delimitação da área de intervenção sobre extrato da Planta de Ordenamento I – Qualificação Funcional e Operativa do Solo, do PDM de Vila Nova de Famalicão (s/ escala definida).



LEGENDA:

Estrutura Ecológica Municipal

Nível I - Estrutura Ecológica Fundamental	
Nível II - Estrutura Ecológica Complementar	
Nível III - Estrutura Ecológica Conexão	

Figura III. 24- Delimitação da área de intervenção sobre extrato da Planta de Ordenamento III – Salvaguardas, do PDM de Vila Nova de Famalicão (s/ escala definida).

O Regulamento do PDM determina que os *Espaços Agrícolas* integram as áreas *agrícolas de elevada fertilidade integradas na RAN, bem como os solos de aptidão marginal envolventes que se destinam, preferencialmente, à manutenção e desenvolvimento do potencial produtivo* (art.º 38, do Capítulo II). Constituem usos dominantes desses espaços a exploração e a produção agrícola e pecuária (art.º 39, do Capítulo II), sendo nos espaços agrícolas que incidem as edificações e as lagoas afetas à exploração suinícola.

O regulamento prevê nestes espaços a admissão de edificação de instalações de apoio direto e exclusivo a atividades agrícolas ou pecuárias.

O regime de edificabilidade desta categoria de espaço, é determinado pelo Quadro I-*Parâmetros de Edificabilidade em Solo Rural* (art.º 53.º do mesmo regulamento). No entanto, o mesmo apenas tem aplicação a novas edificações ou à ampliação das existentes, não sendo, qualquer uma destas situações, a aplicável ao projeto em análise, considerando que apenas vai haver lugar à remodelação interior das edificações existentes. Acresce que todas as edificações se encontram já licenciadas pelo município de Vila Nova de Famalicão, entidade com competências no âmbito da promoção da observância do cumprimento das normas legais e regulamentares aplicáveis às obras a desenvolver/desenvolvidas no seu território municipal, assim como pela emissão de pareceres sobre as mesmas. Nesse sentido, pode concluir-se que as obras implantadas cumprem os requisitos exigidos em matéria de parâmetros urbanísticos.

Ainda assim, caso fosse necessário verificar a compatibilidade das edificações presentes na exploração com os parâmetros urbanísticos registados no quadro acima mencionado, poderia concluir-se que as mesmas cumprem os parâmetros aí definidos, uma vez que não ultrapassam o índice de utilização máximo (fixado em 0,50, situando-se, no caso em análise, abaixo dos 0,2), o n.º de pisos acima do solo (indicado como 2) e a altura máxima da fachada (determinada em 7 metros).

Quanto aos Espaços Florestais de Produção, o regulamento identifica-os como *solos florestais arborizados ou não, incluindo terrenos incultos, onde não ocorrendo condicionantes biofísicas significativas, restrição ou salvaguarda específica, potenciam a exploração e a aptidão produtiva* (art.º 44, do Capítulo II). Na área determinada como florestal não incide qualquer edificação da exploração, prevendo-se a manutenção das manchas arbóreas e arbustivas nela presentes, em conformidade com o que se verifica atualmente.

A carta de Ordenamento III – Salvaguardas, determina a incidência da área em estudo na Estrutura Ecológica Municipal - Estrutura Ecológica Complementar (Nível II).

A Estrutura Ecológica Municipal (EEM) visa a proteção da rede hidrográfica e do solo, a conservação dos recursos genéticos e a valorização das zonas de maior sensibilidade biofísica, estabelecendo corredores ecológicos transversais ao território e contribuindo para a sustentabilidade ambiental, para a valorização do património cultural e para regulação do uso do solo.

Os diferentes níveis são definidos em função do grau de importância que a EEM representa para a manutenção do sistema ecológico e a salvaguarda dos valores ambientais, sendo que o nível II *corresponde a áreas que integram componentes com características biofísicas e culturais que lhes conferem um estatuto complementar à estrutura ecológica fundamental, e nas quais, através de um condicionamento moderado pode ser promovida uma utilização e ocupação multifuncional em harmonia com a função de salvaguarda.* Nesta classe são interditas as operações de loteamento e a edificação de novas construções, com exceção das admissíveis nos regimes legais específicos (nomeadamente RAN).

Pela sobreposição da área em estudo com a carta de Ordenamento III do PDM, não se regista a incidência, de qualquer edifício afeto à exploração, nesta área de salvaguarda.

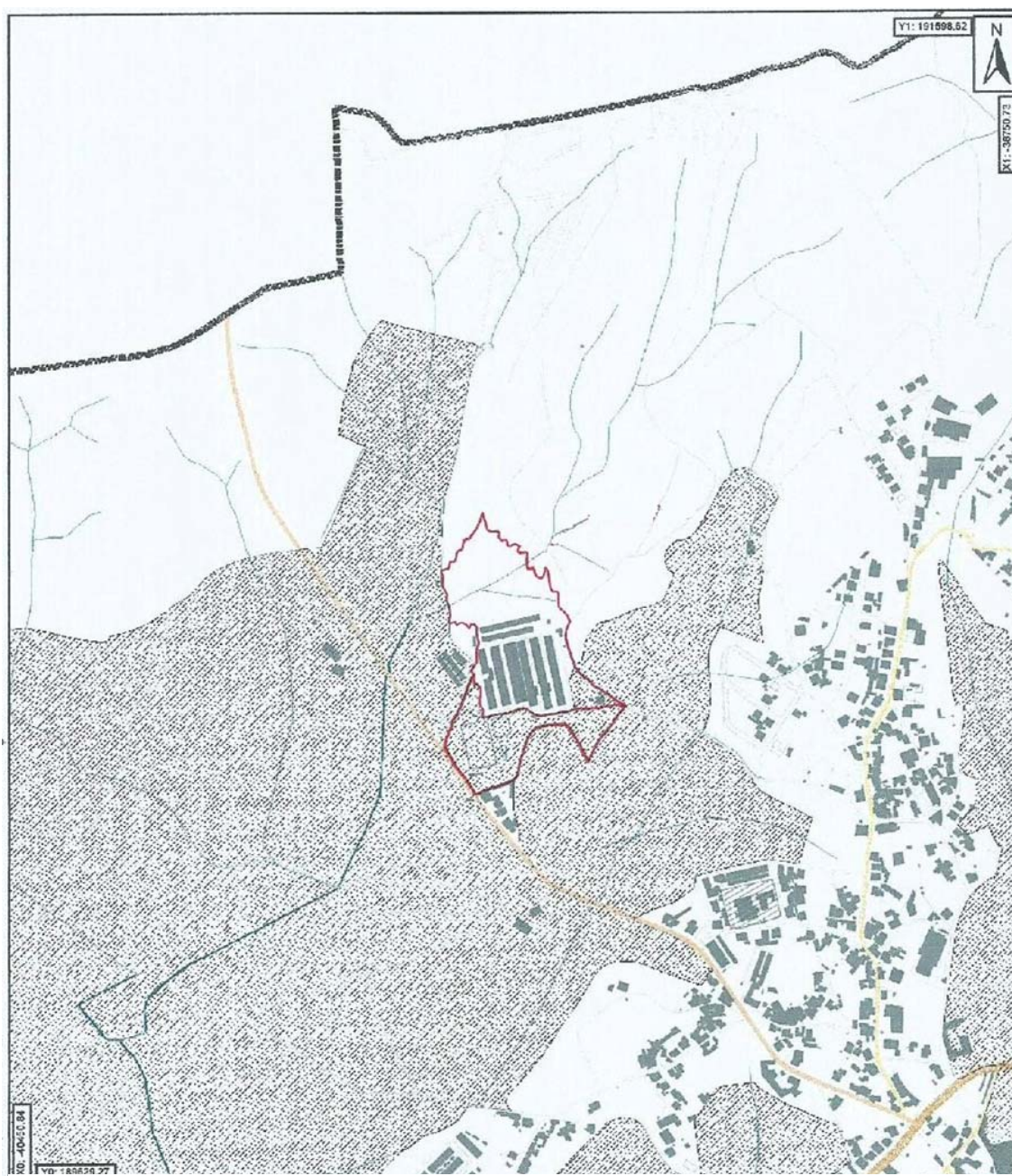
1.8.3. Servidões e restrições de utilidade pública

No presente capítulo são analisadas as condicionantes legais que constituem o conjunto das servidões e restrições de utilidade pública que impendem sobre um determinado território, condicionando a sua utilização¹⁸. Este tipo de informação encontra-se compilada na carta de Condicionantes dos PDM, planta de presença obrigatória no conteúdo documental dos planos municipais de ordenamento do território, que identifica as servidões e restrições de utilidade pública em vigor que possam constituir limitações ou impedimento a qualquer forma específica de aproveitamento do solo.

Após análise da carta de Condicionantes¹⁹ do PDM de Vila Nova de Famalicão, verifica-se a incidência da área de intervenção em RAN, sendo que apenas as lagoas afetadas à exploração incidem nessa restrição de utilidade pública, não se registando a incidência de qualquer edifício na mesma (Figura I.3.).

¹⁸ DGOTDU, 2005.

¹⁹ Desdobrada nas seguintes cartas: Condicionantes I – Gerais, Condicionantes II – Áreas Ardidadas e Condicionantes III – Perigosidade de Incêndios Florestais.



LEGENDA:

1- RECURSOS NATURAIS

1.3- RECURSOS AGRÍCOLAS E FLORESTAIS



Reserva Agrícola Nacional

Figura III. 25- Delimitação da área de intervenção sobre extrato da Planta de Condicionantes I: Gerais, do PDM de Vila Nova de Famalicão (s/ escala definida).

1.8.3.1. Reserva Agrícola Nacional

O regime da RAN é regido pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 199/2015, de 16 de setembro. A RAN é o conjunto das áreas que, em termos agroclimáticos, geomorfológicos e pedológicos apresentam maior aptidão para a atividade agrícola, integrando-se na RAN as unidades de terra que apresentam elevada ou moderada aptidão para a atividade agrícola (art.º 8º, Capítulo III).

De acordo com o Artigo 4.º do Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março constituem objetivos da RAN:

- Proteger o recurso solo, elemento fundamental das terras, como suporte do desenvolvimento da atividade agrícola;
- Contribuir para o desenvolvimento sustentável da atividade agrícola;
- Promover a competitividade dos territórios rurais e contribuir para o ordenamento do território;
- Contribuir para a preservação dos recursos naturais;
- Assegurar que a atual geração respeite os valores a preservar, permitindo uma diversidade e uma sustentabilidade de recursos às gerações seguintes pelo menos análogos aos herdados das gerações anteriores;
- Contribuir para a conectividade e a coerência ecológica da Rede Fundamental de Conservação da Natureza;
- Adotar medidas cautelares de gestão que tenham em devida conta a necessidade de prevenir situações que se revelem inaceitáveis para a perenidade do recurso «solo».

De acordo com o n.º 7 do art.º 23º do regime da RAN, quando a utilização em causa esteja sujeita a procedimento de Avaliação de Impacte Ambiental, a pronúncia favorável da entidade regional da RAN compreende a emissão de parecer prévio vinculativo relativamente ao projeto.

A delimitação da RAN para o concelho de Vila Nova de Famalicão, foi publicada pela Portaria n.º 435-A/91, de 27 de maio, sendo-lhe aplicável o regime jurídico constante no Decreto-Lei n.º 73/2009, acima referido. O seu regime obriga a um uso exclusivamente agrícola, interditando o desenvolvimento de quaisquer ações que diminuam ou destruam as potencialidades agrícolas dos seus solos e o uso sustentado do espaço rural. As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando, cumulativamente, não causem graves prejuízos aos

objetivos acima identificados e não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN (no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural).

Como já foi referido, pela sobreposição da área de intervenção com a delimitação da RAN publicada para o concelho, é possível verificar que apenas as lagoas afetadas à exploração incidem nessa restrição de utilidade pública, não se registando a incidência de qualquer edifício.

No Quadro III.16 são elencadas e quantificadas as tipologias da RAN abrangidas pela área em estudo.

Quadro III.16 – Quantificação das manchas de RAN afetadas pelo projeto.

Designação	Concelho	Tipologia	Área afetada RAN (ha)	%
Gandra	Vila Nova de Famalicão	Edificações e Infraestruturas da exploração	2	30,5

1.9. ECOLOGIA

1.9.1. Considerações Iniciais

O projeto em análise pretende obter autorização para a ampliação e o licenciamento da exploração pecuária da Gandra para um efetivo de 1824CN, que se localiza na freguesia de Fradelos, concelho de Vila Nova de Famalicão, Distrito de Braga.

A área estudada pela componente ecológica inclui a área de projeto (área edificada e licenciada com REAP e a área edificada ainda não licenciada pelo REAP e uma faixa envolvente de 50m).

O local situa-se no cimo de uma elevação pouco acentuada, entre 50 a 100m de altitude e é atravessada por uma linha de água de pequena dimensão. Litologicamente, estão presentes formações de origem sedimentar e metamórfica nomeadamente xistos e pontualmente intrudidos por filonetes de quartzo. Os solos incluem cambissolos húmicos, ácidos e luvisolos.

A componente ecológica aqui descrita é constituída por diversos campos interdependentes, sendo que campo da flora e da vegetação é a base para a caracterização da área de projeto. Com o objetivo de avaliar os impactes do projeto, realizou-se uma inventariação de espécies vegetais (incluindo espécies prioritárias e/ou RELAPE (Raras, Endémicas, Localizadas, Ameaçadas ou em Perigo de Extinção)), uma identificação e caracterização de *habitats* e uma cartografia.

1.9.2. Áreas Classificadas e de Importância Ecológica

A área de estudo não se encontra inserida em nenhuma área pertencente ao Sistema Nacional de Áreas Classificadas (SNAC), criado 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. Também não se encontra dentro dos limites de nenhum Sítio de Interesse Comunitário (SIC) da Rede Natura 2000 ou Zona de Proteção Especial (ZPE) - segundo o Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro, nem abrange nenhuma Área Importante para as aves (*Important Bird Area* - IBA).

As áreas classificadas mais próximas da área de estudo são as seguintes:

- Paisagem Protegida Regional do Litoral de Vila do Conde e Reserva Ornitológica de Mindelo, localizada a cerca de 15km a sudoeste da área de estudo;
- Parque Natural do Litoral Norte, localizado a cerca de 20km a noroeste da área de estudo;
- Sítio de Interesse Comunitário (SIC) Litoral Norte (PTCON0017), localizado a cerca de 22km a noroeste da área de estudo.

1.9.3. Flora e Vegetação

1.9.3.1. Enquadramento Biofísico

A distribuição dos elementos florísticos e comunidades vegetais é condicionada pelas características biofísicas (edáficas e climáticas) do território. Os estudos da bioclimatologia, litologia, pedologia, hidrologia e fitossociologia permitem o estabelecimento de zonas biogeográficas.

Neste âmbito a bibliografia consultada caracteriza a área de estudo da seguinte forma:

Bioclimaticamente, a área encontra-se no macrobioclima Mediterrânico, próximo de uma zona de transição para o macrobioclima Temperado. Possui uma continentalidade, sub-hiperoceânica atenuada, o ombrotipo é húmido e o termotipo corresponde ao mesomediterrâneo inferior.

Biogeograficamente, a área de projeto observa o seguinte enquadramento: Região eurosiberiana; Sub-região atlântica medio-europeia; Superprovíncia atlântica; Província cantabro-atlântica; Subprovíncia galaico-asturiana; Sector galaico-português; Superdistrito sadense; Subsector miniense e Superdistrito miniense litoral.

No Subsector Miniense existem alguns endemismos, cujas populações são exclusivas ou estão em grande parte incluídas neste Subsector: *Armeria pubigera*, *Rhynchosinapis johnstonii* (*Coincya monensis* var. *johnstonii*), *Jasione lusitana*,

Narcissus cyclamineus, *Narcissus portensis*, *Scilla merinoi*, *Silene marizii* e *Ulex micranthus*. Outras espécies de distribuição mais lata têm, em Portugal, a sua máxima expressão neste território: *Carex durieui*, *Carex pilulifera*, *Centaurea limbata subsp. limbata*, *Ophioglossum lusitanicum*, *Salix arenaria*, *Sesamoides canescens subsp. suffruticosa*, *Trichomanes speciosum*, *Ulex europaeus subsp. latebracteatus*, *Veronica montana*, etc. e ainda outros de zonas costeiras e de sapais.

Fitossociologicamente, a vegetação climácica deste subsector é constituída pelos carvalhais mesotemperados e termotemperados do *Rusco aculeati-Quercetum roboris quercetosum suberis* que sobrevivem em pequenas bolsas seriamente ameaçadas.

São característicos os giestais do *Ulici latebracteati-Cytisetum striati* e os tojais endémicos do *Ulicetum latebracteato-minoris* e *Erico umbellatae-Ulicetum micranthi*.

A distribuição dos tojos *Ulex europaeus subsp. latebracteatus* e *Ulex micranthus* presentes no SUPERDISTRITO MINIENSE LITORAL poderá, após estudos mais apurados, vir a contribuir para a definição de uma divisão distrital do território (distrito MINIENSE OCIDENTAL), pois, aparentemente, em direção ao interior são substituídos pelo *Ulex europaeus subsp. europaeus* (distrito MINIENSE OCIDENTAL).

Ocorrem ainda os tojais do *Ulici europaei-Ericetum cinereae* e mais localmente os urzais-tojais do *Ulici minoris-Ericetum umbellatae*.

Nos solos com hidromorfismo é comum o urzal higrófilo *Cirsio filipenduli-Ericetum ciliaris*. Em mosaico com os urzais mesófilos é frequente o arrelvado anual do *Airo praecocis-Sedetum arenarii*.

Nas áreas mais secas, em solos graníticos profundos, observam-se orlas arbustivas espinhosas com *Pyrus cordata (Frangulo alni-Pyretum cordatae)*.

1.9.3.2. Metodologia

Numa primeira fase, efetuou-se uma pesquisa bibliográfica sobre a flora e vegetação^{20,21,22}, potenciais na área de estudo. Para as espécies vegetais potencialmente presentes na área, foi consultada a sua corologia e endemidade e a sua eventual proteção legal nacional e internacional (Decreto-Lei n.º 114/90 de 5 de abril - Convenção CITES; Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de fevereiro; Decreto-Lei n.º 565/99, de 21 de dezembro e Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho).

²⁰ Costa *et al.*, 1998

²¹ Franco, 2000

²² Sociedade Portuguesa de Botânica, 2014

O trabalho de campo efetuou-se a 31 de março de 2017 e foram registadas as espécies vegetais observadas nos diversos habitats encontrados, foi efetuada uma cartografia, *in situ*, sobre fotografia aérea. Foi também realizado um *tracklog* do percurso percorrido e marcados os pontos, num *rGPS* (*receptor de Global Positioning System*) de localização dos inventários e de algumas espécies mais relevantes. Toda a informação recolhida contribuiu para a produção da cartografia de *Habitats*. As espécies vegetais foram identificadas no local ou no laboratório, com recurso a material vegetal recolhido e a bibliografia e bases de dados da especialidade como o portal *Flora-On* e a Flora Ibérica.

Após o reconhecimento de áreas de vegetação homogéneas na área de estudo, foi analisado se, de acordo com o Decreto-Lei n.º. 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei n.º. 49/2005, de 24 de fevereiro, estas correspondiam a *habitats* da Rede Natura 2000. Deste modo, foi avaliada a importância de cada uma das comunidades vegetais, na área prevista para a implementação do projeto, etapa esta fundamental para a identificação de áreas sensíveis, passíveis de sofrer impactes mais significativos.

1.9.3.3. Resultados

1.9.3.3.1 Elenco Florístico

No decurso dos trabalhos de campo efetuados assinalaram-se 91 taxa de plantas vasculares. O elenco botânico completo é apresentado no Quadro 1 no Anexo I deste estudo, sendo que as espécies foram alocadas aos habitats que serão descritos mais adiante.

Apesar da saída de campo ter sido realizada no início da época de floração, esta não foi a altura mais favorável para a inventariação da Flora e da Vegetação, no entanto, considera-se ainda assim que os resultados do trabalho de campo realizado são robustos, dado o número significativo de espécies, comunidades e *habitats* identificados, tendo sido possível efetuar uma caracterização completa da área de estudo.

1.9.3.3.2 Espécies com Estatuto de Proteção

Na área de estudo foi registada apenas uma espécie com estatuto de proteção: o sobreiro (*Quercus suber*), com dois indivíduos observados (Figura III. 26).



Figura III. 26 - Indivíduo de sobreiro encontrado a Oeste na área de estudo.

O sobreiro é uma espécie arbórea de folha persistente, de baixo porte, com adaptações fisiológicas xerofíticas, destacando-se uma camada de cortiça que reveste o seu tronco e ramos. Distribui-se de norte a sul do país, evitando apenas os territórios mais secos e solos básicos. É protegida ao abrigo do Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho de 2004, que regulamenta e condiciona o abate de indivíduos desta espécie.

Além da espécie com estatuto de proteção anteriormente mencionada, durante a campanha de amostragem não se observaram outros elementos botânicos relevantes per se (espécies RELAPE).

1.9.3.3.3 Espécies Invasoras

No que respeita a espécies invasoras foram encontradas: *Acacia dealbata*, *A. longifolia*, *A. melanoxylon* (Figura III. 27) e *Tradescantia fulminensis*. A sua presença deve-se às diversas atividades humanas presentes. Os seus locais de ocorrência incluem as áreas de eucaliptal e as áreas com vegetação ruderal.



Figura III. 27 - *Acacia melanoxylon* (pormenor flor e folhas).

1.9.3.3.4 Habitats

No total da área de estudo foram identificados 18 usos do solo e habitats.

A área de estudo caracteriza-se, essencialmente, pela existência de áreas edificadas, terraplanadas, artificializadas, rodeadas de espécies ruderais, sendo estas envolvidas por um mosaico de Plantações de Eucalipto e Pinheiro, em diversas combinações com tojais e urzais-tojais (habitat 4030-Charnecas secas), com acácias e áreas de cultivo cerealífero e de pousio. Está ainda presente, a Norte, uma pequena mancha do habitat Charnecas húmidas (4020*).

A cartografia de habitats e usos do solo consta da Figura III. 28.

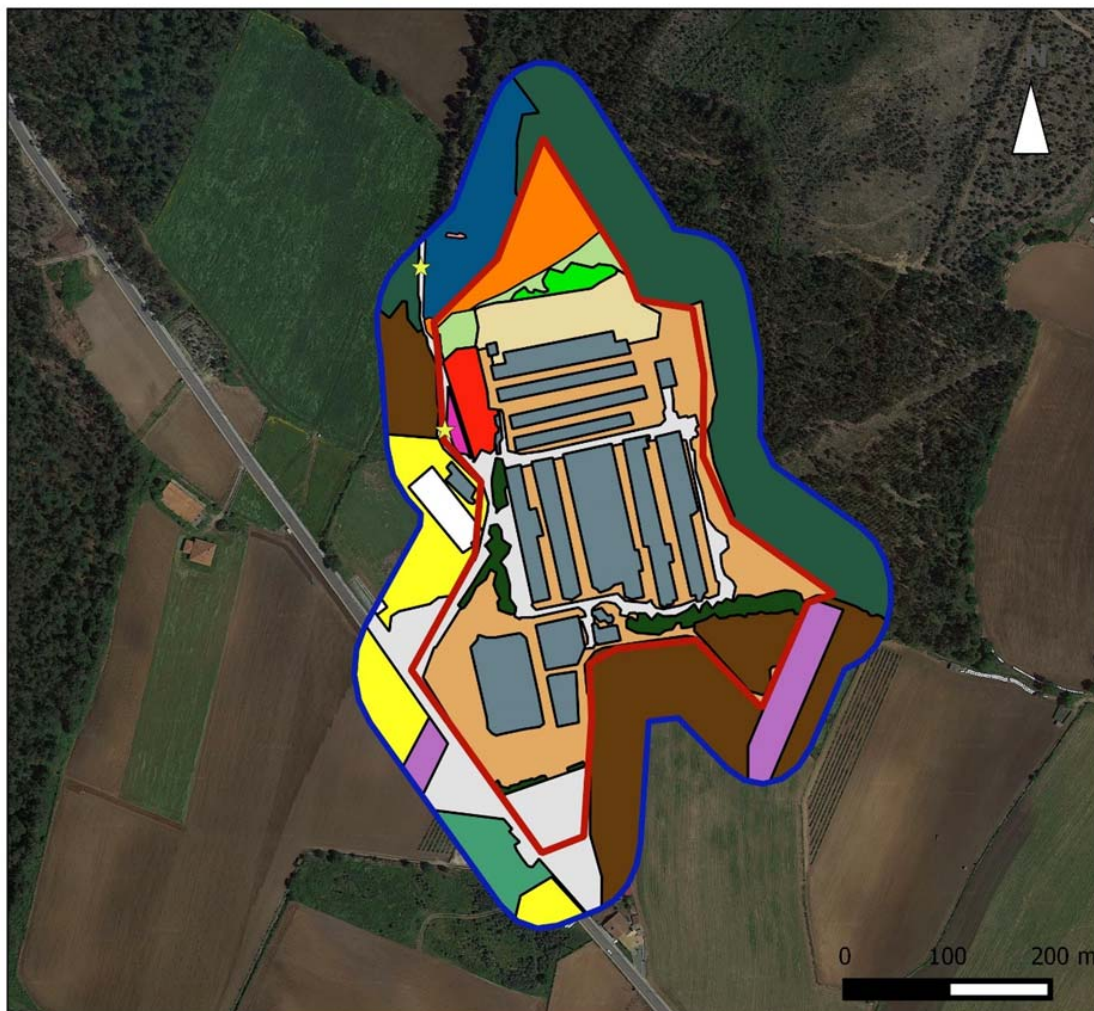


Figura III. 28 - Cartografia de Biótopos, Usos do solo e Habitats na área de estudo.

Seguidamente, caracterizam-se os usos do solo e habitats encontrados:

Área Terraplanada:

Estas áreas foram recentemente alvo de decapagem e terraplanagem, nomeadamente para a construção de acessos, não possuindo, por isso, praticamente nenhuma espécie vegetal (vide Quadro 1, Anexo I). A imagem de satélite consultada (Google Earth) não reflete ainda esta intervenção. As fotografias seguintes ilustram o aspeto atual destas áreas.



Figura III. 29 - Áreas terraplanadas.

Áreas artificializadas:

Estão nesta categoria as áreas de pavimento (estradas de alcatrão), acessos e lagoas construídas para servir a suinicultura (Figura III. 30). Nestas áreas é possível observar, apenas nas suas áreas marginais, comunidades nitrófilas dominadas por gramíneas (POACEAE), algumas silvas (*Rubus ulmifolius*) e outros arbustos plantados.



Figura III. 30 - Áreas artificializadas.

Áreas Edificadas:

Áreas igualmente artificializadas, mas com infraestruturas edificadas. Nestas áreas não ocorrem comunidades vegetais e as espécies pioneiras surgem de forma muito rara, dadas as intervenções constantes aqui verificadas. Alguns destes edifícios estão atualmente em obras de melhoria das instalações, tal como se observa nas fotografias seguintes.



Figura III. 31 - Exemplos dos edifícios existentes no local.

Arrelvados:

A Norte da área de estudo, existem duas áreas que não possuem coberto arbóreo e arbustivo, onde ocorrem essencialmente terófitos (plantas anuais). Estas áreas constituem arrelvados anuais, que surgem por regressão na série de vegetação. As espécies pertencem maioritariamente à família das gramíneas. Na área de Arrelvados a Oeste terá ocorrido uma plantação de eucaliptos, num passado recente. Esta

plantação foi cortada, bem como a vegetação do seu subcoberto, subsistindo atualmente as referidas comunidades herbáceas (Figura III. 32).



Figura III. 32 - Arrelvados encontrados na área de estudo (a Oeste e a Norte, respetivamente).

Arrelvados húmidos + Juncal:

Na área onde se observa a linha de água que atravessa a zona Norte, foram encontrados alguns elementos botânicos edafohigrófilos tais como: *Lycopus europeus*, *Juncus cf. effusus* e *Erica ciliaris* (Quadro 1 do Anexo I). As comunidades vegetais aqui encontradas não correspondem a nenhum habitat classificado, uma vez que se encontram muito degradadas (Figura III. 33).



Figura III. 33 - Fotografia realizada na área de Arrelvados húmidos + Juncal.

Charnecas húmidas (4020*):

Foi observado na área de estudo, na zona de buffer à área de projeto, num local com algum hidromorfismo, uma pequena mancha de urzal-tojal higrófilo, não turfófilo que corresponde ao habitat prioritário 4020* - Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*, subtipo 2 – Urzais-tojais termófilos, e que deverá corresponder à associação *Cirsio filipenduli-Ericetum ciliaris*. Este habitat classificado foi reconhecido pela presença dominante de *Erica ciliaris* (Figura III. 34), *Ulex minor* e *Genista sp.*



Figura III. 34 - Fotografia de pormenor a *Erica ciliaris*.

Considera-se que a mancha em questão, pela sua área reduzida, ausência de outras espécies de leguminosas (caraterísticas de um bom estado de conservação) e pelas intervenções da envolvente (plantação de eucaliptos e pinheiros e abertura de acessos), se encontra num estado de conservação considerado débil.

Cultura Cerealífera:

Na área de estudo, quer na área de projeto quer na área do buffer, existem cultivos de espécies anuais de sequeiro, como é o caso da *Avena sativa* (aveia) (Figura III. 35).



Figura III. 35 - Aspeto das Culturas Cerealíferas presentes.

Estufas:

Na área de buffer à área de projeto existe uma estufa edificada e duas desativadas cartografadas na classe de Pousio.

Na estufa edificada não foram observadas quaisquer culturas nem comunidades vegetais.

Nova Plantação de Eucaliptos:

A mancha cartografada como “Nova plantação de eucaliptos” localiza-se numa área onde já existiu eucaliptal e, cujo eucaliptal, à semelhança das charnechas presentes na envolvente, poderá ter albergado *habitats* de charneca no seu subcoberto (4020* e 4030).

Após a preparação do solo e a colocação de novas plantas de eucalipto, o solo encontra-se nu e ainda não se observa qualquer regeneração das comunidades vegetais observadas na envolvente.



Figura III. 36 - Área da 'Nova Plantação de Eucaliptos'.

Plantação de Eucaliptos e Plantação de Eucaliptos + Acácias:

As manchas de plantação de eucaliptos incluem as áreas de monocultura de *Eucalyptus globulus*.

Ocorrem diversas manchas com eucaliptal na área de projeto, nalgumas delas existem, em abundância, no subcoberto, as espécies invasoras *Acacia longifolia* e *Acacia dealbata*.



Figura III. 37 - Plantação de Eucaliptos com Acácias.

Plantação de Eucaliptos com Pinheiros:

Esta classe de uso é dominada por *Eucalyptus globulus* e co-dominada por *Pinus pinaster*, ambos, fruto de plantações. Nestas manchas o subcoberto é escasso em espécies arbustivas e herbáceas observando-se apenas *Pteridium aquilinum* e *Hedera hibernica* (Figura III. 38).



Figura III. 38 - Eucaliptal.

Plantação de Eucaliptos com Pinheiros + Charneca seca (4030):

Esta área, localizada no quadrante Noroeste, ainda que sendo alvo de exploração silvícola de eucalipto e pinheiro, possui no subcoberto matos baixos que correspondem ao habitat classificado 4030 – Charnecas secas europeias, subtipo 2 – Tojais e urzais-tojais galaico-portugueses não litorais. Este *habitat* foi reconhecido pela dominância das espécies características *Ulex europaeus subsp. lactebracteatus* e *Ulex minor*. Estão também presentes as ericáceas típicas deste *habitat*: *Calluna vulgaris*, *Erica arborea*, *Erica cf. australis*, *Erica umbellata*; a cistácea *Cistus psilosepalus*; e as leguminosas *Genista sp.* e *Pterospartum tridentatum*.

Nas áreas limítrofes desta classe de uso foram observados indivíduos de *Acacia melanoxylon*. A Figura III. 39 ilustra a aspeto deste biótopo:



Figura III. 39 - Plantação de Eucaliptos com Pinheiros + Charneca seca (4030).

Pelo elenco florístico característico e diversificado, considera-se que o habitat 4030 contido neste biótopo se encontra em bom estado de conservação apesar de não ocorrer a presença da espécie *Daboecia cantabrica* e ser alvo de exploração silvícola.

Plantação de Eucaliptos com Pinheiros + Acácias + Charneca seca (4030):

Esta classe de vegetação corresponde a uma pequena área (contígua à mancha ‘Plantação de Eucaliptos + Acácias’ situada numa altitude ligeiramente superior) que também observa eucaliptos, pinheiros e acácias (*Acacia dealbata* e *Acacia cf. longifolia*) e matos baixos que correspondem ao *habitat* 4030 – Charnecas secas,

subtipo 2 Tojais e urzais-tojais galaico-portugueses não litorais. Este habitat classificado foi reconhecido pela presença de *Ulex europaeus subsp. lactebracteatus*. O aspeto desta vegetação é possível ser visualizado na figura seguinte.



Figura III. 40 - Plantação de Eucaliptos com Pinheiros + Acácias + Charneca seca (4030).

Por não apresentar mais espécies características de charnecas secas e pela abundante presença de acácias, este biótopo considera-se em mau estado de conservação.

Pousio:

Estas áreas são compostas por um mosaico de comunidades pratenses e ruderais, estas últimas, surgem naturalmente nestas áreas agrícolas em fase de pousio (Figura III. 41).

As culturas agrícolas patentes nesta região incluem, maioritariamente, o cultivo de Milho.



Figura III. 41 - Área de Pousio.

Ruderais:

Este biótopo encontra-se em grande parte da área de projeto, na envolvimento das áreas edificadas (vide Figura III. 42) e caracteriza-se pela presença de espécies nitrófilas e sub-nitrófilas (vide Tabela 1, Anexo I), associadas a locais humanizados ou com elevada perturbação e relevância do ponto de vista conservacionista



Figura III. 42 Zonas com espécies ruderais.

Sebes Arbóreas:

As sebes arbóreas correspondem a linhas de árvores plantadas para delimitar certos locais da propriedade de modo a constituírem uma barreira visual e contribuírem para o enquadramento paisagístico dos edifícios do projeto.

Na área de estudo é utilizada principalmente a espécie autóctone *Prunus lusitanica* (Figura III. 43), à qual se associam outras espécies arbustivas e herbáceas, nomeadamente, espécies de carácter invasor, tais como *Tradescantia fluminensis* e *Acanthus mollis*.



Figura III. 43 - *Prunus lusitanica*.

Vinha:

A área de vinha corresponde a uma parcela com cultivo de vinha (*Vitis vinifera*) e onde não se observa desenvolvimento de comunidades espontâneas devido à gestão intensa destas culturas.

1.9.3.4. Avaliação Global

Os dados recolhidos no campo permitiram observar uma diversidade florística de 91 espécies vegetais vasculares.

Foi registada uma espécie legalmente protegida (através do Decreto-Lei n.º 155/2004, de 30 de junho de 2004): *Quercus suber* (L.) (sobreiro).

No total da área de estudo foram identificadas 18 classes de uso do solo, algumas delas correspondentes a mosaicos com habitats naturais classificados. Os habitats

classificados incluídos no Anexo B-I do Decreto-Lei nº. 140/99, de 24 de abril, alterado pelo Decreto-Lei nº. 49/2005, de 24 de fevereiro incluem:

- habitat prioritário 4020* -Charnecas húmidas atlânticas temperadas de *Erica ciliaris* e *Erica tetralix*, subtipo 2 – Urzais-tojais termófilos, que se considera estar num estado de conservação relativamente fraco;
- 4030 – Charnecas secas europeias, subtipo 2 – Tojais e urzais-tojais galaico-portugueses não litorais, que no biótopo ‘Plantação de Eucaliptos com Pinheiros + Charneca seca (4030)’ se observa em bom estado de conservação; e no biótopo ‘Plantação de Eucaliptos com Pinheiros + Acácias + Charneca seca (4030)’ se considera estar em mau estado de conservação.

1.9.4. Fauna

1.9.4.1. Metodologia

A caracterização da fauna da área de estudo foi efetuada através de uma visita ao local, de pesquisa bibliográfica, e da avaliação da importância das zoocenoses. Esta caracterização incidiu exclusivamente sobre os grupos de vertebrados terrestres, nomeadamente anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

Os levantamentos de campo foram realizados numa visita de campo em 31 de março de 2017. Durante a saída de campo foram anotados todos os contactos visuais e auditivos com mamíferos, aves, répteis e anfíbios, bem como indícios de presença.

Para efeitos de pesquisa bibliográfica foi considerada como unidade de consulta a quadrícula UTM de 10x10 km, ou superior (50x50 km no caso dos mamíferos não voadores). Para o efeito foi compilada a informação disponível, para os grupos acima referidos, relativa às quadrículas UTM de 10x10 km NF38. Das fontes consultadas destacam-se as seguintes:

- Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal²³;
- Atlas das Aves Nidificantes em Portugal²⁴;
- Atlas dos Morcegos de Portugal Continental²⁵;
- Mamíferos Terrestres do Portugal Continental, Açores e Madeira²⁶;
- Relatório Nacional de Implementação da Diretiva Habitats (2007-2012)²⁷.

²³ Loureiro *et al.*, 2010

²⁴ Equipa Atlas, 2008

²⁵ Rainho *et al.*, 2013

²⁶ Mathias (*coord.*), 1999

Dado que a informação encontrada está a uma escala relativamente abrangente, poderá existir alguma sobrestimação dos elementos faunísticos, no entanto, a informação recolhida durante a saída de campo permite um ajuste à situação presente na área de estudo.

A avaliação da importância das comunidades de vertebrados terrestres da área de estudo foi efetuada segundo três critérios:

- De acordo com a contribuição da área de estudo para a conservação das espécies. Neste âmbito, é dada particular importância à presença de espécies com estatuto de conservação desfavorável a nível nacional²⁸ (ou seja, “Quase Ameaçada”, “Vulnerável”, “Em perigo”, ou “ criticamente em Perigo”), de distribuição geográfica restrita e incluídas nos Anexos que se seguem:

I e II da Convenção de CITES (para todos os grupos);

I e II da Convenção de Bona (para a avifauna e mamofauna);

II e III da Convenção de Berna (para todos os grupos);

A I, B II, B IV, B V do Decreto Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 29/2005, de 24 de fevereiro (para todos os grupos).

- De acordo com o valor cinegético das suas comunidades (Anexo D do Decreto Lei n.º 49/2005 de 24 de fevereiro);
- De acordo com a sua fenologia (para a avifauna).

1.9.4.2. Resultados

1.9.4.2.1 Biótopos

De acordo com a cartografia de usos do solo, biótopos e habitats (Figura III. 28), a área de estudo alberga um total de 18 classes usos do solo que, para a análise faunística, são justificáveis a sua discriminação. A área de estudo é pouco extensa, muito artificializada e com manchas de vegetação natural muito pouco representativas. Apesar dos levantamentos de campo terem sido direcionados a biótopos mais gerais como: Áreas artificializadas, Prados e arrelvados, Áreas agrícolas, Matos e Eucaliptal; não foi possível apurar um elenco faunístico específico

²⁷ ICNF, 2013

²⁸ De acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados 2006

para cada biótopo. Desta forma, caracteriza-se seguidamente a sua comunidade faunística global, com as correlações possíveis a alguns biótopos.

1.9.4.2.2 Composição faunística

Dadas as características de cada grupo faunístico e a sua grande mobilidade, não foi possível detetar todas as espécies potenciais para a área de estudo. Assim, a ocorrência da “fauna potencial” foi avaliada com base nos biótopos existentes e na informação relativa à distribuição das espécies e suas exigências ecológicas.

As espécies, dos diferentes grupos faunísticos, observadas na área de estudo e consideradas potenciais para a área, estão condensadas nos Quadros 1 a 4 do Anexo II - Lista das Espécies Faunísticas. A listagem de espécies apresentada no referido anexo encontra-se organizada taxonomicamente por classes, ordens e famílias, sendo indicado, para cada espécie, o seu nome científico, o nome vulgar, se a ocorrência da espécie foi confirmada durante a saída de campo e os estatutos de conservação em Portugal segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal²⁹. Nos estatutos de Conservação apresenta-se também a situação legal dos taxa relativamente a:

- Anexos da Convenção de CITES (Decreto n.º 50/80, de 23 de julho - aprovação da Convenção de Washington; Decreto Lei n.º 114/90, de 5 de abril - regulamenta a aplicação da Convenção em Portugal; Portaria n.º 352/92, de 19 de novembro);
- Anexos das Convenções de Bona (ratificada pelo Decreto Lei n.º 103/80, de 11 de outubro);
- Anexos das Convenções de Berna (ratificada por Portugal pelo Decreto Lei n.º 95/81, de 23 de julho e regulamentado pelo Decreto Lei n.º 316/89, de 22 de setembro);
- Anexos do Decreto Lei n.º 140/99, de 24 de abril, com as alterações introduzidas pelo Decreto Lei n.º 29/2005, de 24 de fevereiro (revê a transposição para Portugal da Diretiva Aves - Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de abril, alterada pelas Diretivas n.º 91/244/CE, da Comissão, de 6 de março, 94/24/CE, do Conselho, de 8 de junho, e 97/49/CE, da Comissão, de 29 de junho; e da Diretiva Habitats – Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de maio, com as alterações que lhe foram introduzidas pela Diretiva n.º 97/62/CE, do Conselho, de 27 de outubro).

A complexidade do ciclo anual da avifauna faz variar fortemente a composição das suas comunidades ao longo do ano. Por este motivo, para este grupo, indica-se

²⁹ Cabral *et al.*, 2006

também e numa escala regional a sua fenologia, isto é, as variações sazonais dos hábitos das espécies.

Como já foi referido anteriormente, para este estudo foram analisados todos os grupos de vertebrados terrestres – anfíbios, répteis, aves e mamíferos.

Anfíbios

Os anfíbios podem-se encontrar numa grande variedade de biótopos, desde o nível do mar até cerca dos 1960 m de altitude, no entanto, devido às suas características fisiológicas e, principalmente, à sua forte dependência de meios aquáticos durante a época de reprodução e fase larvar, encontram-se quase sempre restritos a locais relativamente húmidos ou com alguma disponibilidade de água. Em Portugal, à exceção das massas de água excessivamente salinas ou poluídas, todas as restantes podem ser utilizadas para a reprodução de anfíbios. No entanto, poucas são as espécies generalistas, verificando-se que a grande maioria seleciona o local de reprodução de acordo com determinadas características (ex.: corrente, vegetação ripícola, etc.)³⁰.

Durante as prospeções de campo constatou-se que não existem áreas de especial interesse para anfíbios, com exceção de uma linha de água de caudal reduzido.

De acordo com a bibliografia consultada consideraram-se de potencial ocorrência 5 espécies, pertencentes a 2 Ordens (*Caudata* e *Anura*) e a 3 Famílias (Quadro 1 do Anexo II- Lista das Espécies Faunísticas).

Apenas a espécie salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) apresenta estatuto de conservação em Portugal, estando classificada na categoria “Vulnerável” (VU)³¹.

Ao nível da proteção e conservação da natureza na União Europeia verifica-se que a salamandra-lusitânica, a rã de focinho-pontiagudo (*Discoglossus galganoi*) e a rã-ibérica (*Rana iberica*), encontram-se listadas no Anexo II da Convenção de Berna (espécies da fauna estritamente protegidas). Todas as espécies referidas, estão incluídas no Anexo B IV do Decreto-lei n.º 140/99 (espécies animais e vegetais de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa). De salientar que a salamandra-lusitânica e a rã de focinho-pontiagudo se encontram também abrangidas pelo Anexo B-II (espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação). A rã-verde (*Pelophylax perezi*) encontra-se listada no Anexo B V do mesmo diploma (espécies animais e vegetais de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração podem ser objeto de medidas de gestão).

³⁰ Loureiro *et al.*, 2010

³¹ Cabral *et al.*, 2006

Répteis

Ao contrário dos anfíbios, os répteis preferem zonas secas e expostas, onde têm a possibilidade de alcançar uma temperatura corporal apropriada para o desenvolvimento da sua atividade. Assim, a maioria das espécies ocorre especialmente em matos, florestas e afloramentos rochosos³². A exceção são os cágados e as cobras de água que estão fortemente associados a meios aquáticos.

Durante a saída de campo não foram observados répteis. Considera-se, contudo que o biótopo matos pode potencialmente albergar várias espécies de répteis.

Com base na bibliografia da especialidade foram consideradas como potenciais para a zona 2 espécies, pertencentes a 1 Ordem (*Sauria*) e a 1 Família (Quadro 2 do Anexo II - Lista das Espécies Faunísticas).

De acordo com o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal³³ nenhuma das espécies elencadas para a área de estudo possui estatuto de ameaça.

Das espécies listadas, de acordo com a Convenção de Berna o lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*) encontra-se listado no Anexo II. Esta espécie está ainda listada nos Anexos B-II e B-IV do Decreto-Lei n.º140/99.

Aves

Com base na bibliografia foram elencadas para a área de estudo 53 espécies de aves, distribuídas por 10 Ordens e 25 Famílias (Quadro 3 do Anexo II - Lista das Espécies Faunísticas).

Relativamente ao estatuto de conservação, nenhuma das espécies elencadas para a área de estudo se encontra classificada como ameaçada. Todavia, duas das espécies elencadas encontram-se classificadas como “Quase Ameaçadas” (NT): o tordo-pinto (*Turdus philomelos*) e o corvo (*Corvus corax*)³⁴.

Em termos de espécies com interesse conservacionista a nível da Europa (SPEC), verifica-se que estão classificadas por categoria:

- 4 espécies na categoria 2 - espécies cujas populações mundiais estão concentradas na Europa, ou seja, mais de 50% da sua população ou da sua área de distribuição está na Europa, e que têm um estatuto de conservação desfavorável a nível europeu;

³² Loureiro *et al.*, 2010

³³ Cabral *et al.*, 2006

³⁴ Cabral *et al.*, 2006

- 9 espécies na categoria 3 - espécies cujas populações mundiais não se encontram concentradas no continente europeu, mas que têm um estatuto de conservação desfavorável na Europa.

Ao nível da proteção e conservação da natureza da União Europeia, verifica-se que, de entre o total de espécies elencadas, 4 estão incluídas no Anexo A-II da Convenção de CITES, pelo que, apesar de não se encontrarem em perigo de extinção, o seu comércio deve ser controlado de modo a evitar uma comercialização não compatível com a sua sobrevivência.

De salientar que 14 espécies estão classificadas ao abrigo do Anexo II da Convenção de Berna (Decreto-Lei n.º 103/80, de 11 de outubro), que representam as espécies migradoras com estatuto desfavorável e que exigem acordos internacionais para assegurar a sua conservação.

A grande maioria das espécies listadas (48 de 53 espécies) está classificada ao abrigo da Convenção de Berna, sendo 33 consideradas como estritamente protegidas (Anexo II) e 15 como protegidas (Anexo III).

Relativamente ao exposto no Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, retificado pelo Decreto-Lei n.º 29/2005, de 24 de fevereiro, verifica-se a ocorrência de uma espécie que conste do Anexo A I (*toutinegra-do-mato* (*Sylvia undata*)), o que indica que são espécies de aves de interesse comunitário cuja conservação requer a designação de zonas de protecção especial.

Do total de espécies consideradas, 8 estão incluídas no Anexo D do referido diploma, o que significa que são espécies de aves cinegéticas, a saber: a perdiz (*Alectoris rufa*), a galinha d'água (*Gallinula chloropus*), o pombo-das-rochas (*Columba livia*), a rola-turca (*Streptopelia turtur*), o melro (*Turdus merula*), o tordo-zornal (*Turdus pilaris*), o tordo-pinto (*Turdus philomelos*), o gaio (*Garrulus glandarius*) e a pega (*Pica pica*).

Quanto à fenologia, deve-se salientar a presença tanto de espécies residentes, migradoras reprodutoras (estivais nidificantes) e visitantes.

Por consulta dos elementos cartográficos do Manual de apoio à análise de projetos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica³⁵, foi possível verificar que não existem áreas críticas ou muito críticas para aves na envolvente da área de estudo.

Em termos de biótopos, a área de estudo é claramente dominada por áreas artificializadas, existindo pequenas manchas florestais. Assim, prevê-se a presença sobretudo de espécies cosmopolitas, como o pardal (*Passer domesticus*) e o melro (*Turdus merula*). Nas áreas florestais é muito provável a presença do gaio (*Garrulus glandarius*), do tentilhão (*Fringilla coelebs*) e do chapim-real (*Parus major*).

³⁵ ICNB, 2010

Mamofauna

A inventariação das espécies de mamíferos baseou-se em pesquisa bibliográfica tendo sido elencadas 30 espécies de mamíferos, distribuídas por 6 Ordens e 12 Famílias (Quadro 4 do Anexo - Lista das Espécies Faunísticas).

Em termos de estatuto de conservação das espécies em território nacional, verifica-se que 3 espécies, estão classificadas com estatuto de ameaça, designadamente: “Em Perigo” (EN): o lobo (*Canis lupus*); “Vulnerável” (VU): a toupeira-de-água (*Galemys pyrenaicus*) e o gato-bravo (*Felis sylvestris*). Contudo importa referir que em relação ao lobo a área de estudo se insere apenas na área de distribuição irregular da espécie, sendo por isso, e pela presença de um extenso tecido urbano, improvável a ocorrência na área de estudo. Também a ocorrência da toupeira-de-água é improvável na área de estudo tendo em conta o regime e dimensão da única linha de água presente.

Quanto às Convenções Internacionais ratificadas por Portugal no âmbito da Conservação da Natureza, verifica-se que 4 espécies elencadas são consideradas espécies estritamente protegidas (Anexo II) pela Convenção de Berna. Apenas a lontra (*Lutra lutra*) está abrangida pelo Anexo A-I da Convenção de CITES. De referir ainda a presença do morcego-anão (*Pipistrellus pipistrellus*) no Anexo II da Convenção de Bona, o que significa que representa uma espécie migradora com estatuto desfavorável e que exige acordos internacionais para assegurar a sua conservação.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de abril, destaca-se a ocorrência, potencial ou confirmada, de:

- 3 espécies: a toupeira-de-água, a lontra e o lobo – para além de estarem incluídas no Anexo B-II (espécies de interesse comunitário cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação), figuram também no Anexo B-IV (espécies de interesse comunitário que exigem uma proteção rigorosa);
- 2 espécies: o morcego-anão e o gato-bravo estão incluídos no Anexo B-IV;
- 3 espécies: a geneta (*Genetta genetta*), o toirão (*Mustela putorius*) e a marta (*Martes martes*) estão abrangidas pelo Anexo B-V, pelo que, são espécies de interesse comunitário cuja captura ou colheita na natureza e exploração pode ser objeto de medidas de gestão.

Na envolvente da área de estudo não são conhecidos abrigos de morcegos de importância nacional ou local/regional³⁶.

³⁶ ICNB, 2010

1.9.4.3. Conclusões

O Elenco faunístico engloba 90 espécies de vertebrados terrestres: 5 anfíbios, 2 répteis, 30 mamíferos e 53 aves.

São 4 as espécies listadas que segundo a legislação nacional, apresentam estatuto de ameaça: 1 anfíbio e 3 mamíferos. Sendo que nenhuma das espécies foi encontrada aquando do trabalho de campo e os biótopos presentes na área de estudo não constituem habitat favorável à presença das mesmas.

A dominância de zonas artificializadas na área de estudo limita a ocorrência de espécies de fauna, sobretudo das mais sensíveis. Podendo considerar-se que a comunidade faunística da área de estudo é composta sobretudo por espécies cosmopolitas.

1.10. SOCIO-ECONOMIA

1.10.1. Considerações gerais

A Exploração Pecuária da Gandra localiza-se na freguesia de Fradelos, no concelho de Vila Nova de Famalicão, distrito de Braga e encontra-se inserida na sub-região (NUTS III) do Ave e na região (NUTS II) Norte.

A caracterização da situação de referência baseia-se na análise de três componentes:

- o quadro socio-demográfico e económico da freguesia de Fradelos e concelho de Vila Nova de Famalicão, a sua comparação com a realidade da sub-região do Ave, da região Norte e nacional;
- o setor suinícola em Portugal;
- a importância da atividade exercida pela proponente no contexto da base económica local.

A informação de base utilizada na caracterização social e económica foi obtida através do Instituto Nacional de Estatística (INE), em particular no que respeita aos dados compilados nos Anuários Estatísticos Regionais, bem como nos das Estatísticas Gerais da População e da Habitação e nos Recenseamentos Gerais Agrícolas e ainda, por outros estudos/relatórios específicos.

1.10.2. Caracterização socioeconómica do concelho de Vila Nova de Famalicão e freguesia de Fradelos

1.10.2.1. Caracterização Demográfica

O concelho de Vila Nova de Famalicão encontra-se limitado a norte pelo município de Braga, a leste por Guimarães, a sul por Santo Tirso e Trofa, a oeste por Vila do Conde e Póvoa de Varzim e a noroeste pelo concelho de Barcelos. Como referido anteriormente, insere-se na sub-região do Ave, que é parte integrante da região Norte. Esta sub-região tem uma área de 1238 km² e engloba oito concelhos: Cabeceiras de Basto, Fafe, Guimarães, Mondim de Basto, Póvoa de Lanhoso, Vieira do Minho, Vila Nova de Famalicão e Vizela, cujo conjunto da população residente representava, em 2011, cerca de 11,5% (425.411 hab) da população da região Norte.

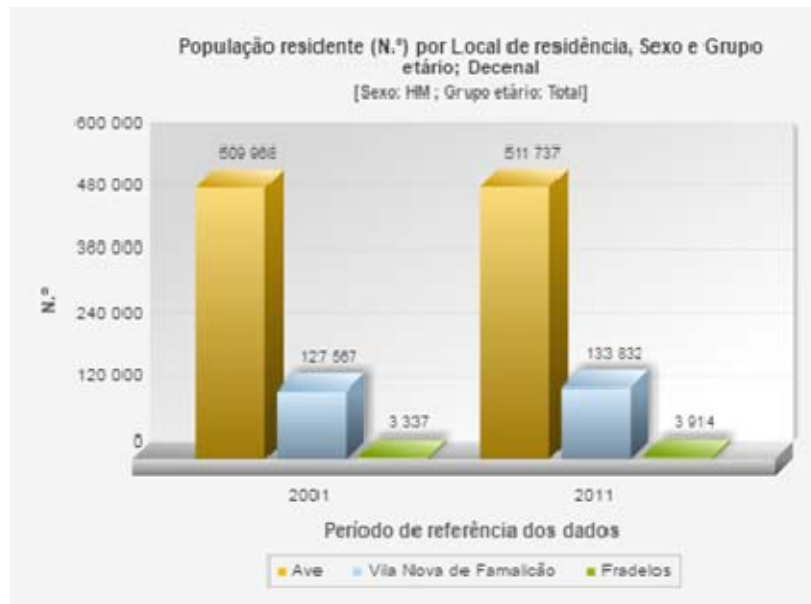
Da análise do Quadro III.17 e da Figura III. 44, verifica-se que, nos últimos anos, ocorreu um acréscimo da população nas unidades territoriais em estudo (concelho e freguesia), à semelhança do que acontece na região Norte e sub-região do Ave.

De acordo com os dados dos Censos 2011 do INE, o concelho de Vila Nova de Famalicão e a freguesia de Fradelos registaram um aumento de 6265 e 577 habitantes, respetivamente, face a 2001, o que representa um crescimento populacional de 4,6 % no caso do concelho, e de 14,7 % na freguesia de Fradelos.

Quadro III.17 - População Residente, Densidade Populacional e Taxa de Variação Intercensitária, 2001 e 2011.

Unidades Territoriais	População Residente		Área (km ²)	Densidade Populacional (hab/km ²)		Taxa de Variação Intercensitária (%)
	2001	2011		2001	2011	
Portugal	10356117	10562178	92.212,10	112,3	114,5	1,95
Norte	3687293	3689682	21.278,00	173,3	173,4	0,06
Ave	509968	511737	1.238,00	411,9	413,4	0,35
V. N. de Famalicão	127567	133832	201,59	632,8	663,9	4,68
Fradelos	3337	3914	16,97	196,6	230,6	14,7

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População e Habitação, 2001 e 2011.



Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População e Habitação, 2001 e 2011

Figura III. 44- População residente, por local de residência (2001 e 2011).

A freguesia de Fradelos apresentava, em 2011, uma densidade populacional de 230,6 hab/km², média muito inferior à registada para o concelho de Vila Nova de Famalicão (632,8 hab/km²). A sub-região do Ave registava, em 2011, uma densidade de 411,9 hab/km², ao passo que a região Norte registava 173,3 hab/km².

Em 2011 as freguesias do concelho de Vila Nova de Famalicão variavam, em termos populacionais, entre 1366 habitantes na freguesia de Vilarinho das Cambas e 20145 habitantes na freguesia de Vila Nova de Famalicão e Calendário.

As diferenças internas no concelho de Vila Nova de Famalicão traduzem-se, consequentemente, para a análise da densidade populacional de cada freguesia. Com efeito, é possível constatar-se que a população residente em Vila Nova de Famalicão se encontra repartida de forma não uniforme no território concelhio, evidenciando uma concentração na freguesia de Vila Nova de Famalicão de Calendário (2253,4 hab/km²), onde se situa a sede de concelho. A freguesia de Fradelos apresenta a segunda menor densidade populacional (230,6 hab/km²) do concelho (Quadro III.18).

Quadro III.18 - População Residente e Densidade Populacional nas freguesias do concelho de Vila Nova de Famalicão (2011).

Unidades Territoriais	População Residente	Área (km ²)	Densidade Populacional (hab/km ²)
	2011		2011
Antas e Abade de Vermoim	7372	5,44	1355,1
Avidos e Lagoa	2653	4,67	568,1
Bairro	3598	3,70	972,4
Carreira e Bente	2587	3,58	722,6
Brufe	2231	2,51	888,8
Castelões	2021	3,60	561,4
Cruz	1738	3,82	455,0
Delães	3917	2,30	1703,0
Esmeriz e Cabeçudos	3684	7,25	508,1
Fradelos	3914	16,97	230,6
Gavião	3747	4,41	849,7
Gondifelos, Cavalões e Outiz	4890	16,71	292,6
Joane	8089	7,25	1115,7
Landim	2834	4,55	622,9
Lemenhe, Mouquim e Jesufrei	3144	9,83	319,8
Louro	2250	5,18	434,4
Lousado	4057	5,61	723,2
Mogege	1943	2,98	652,0
Nine	2974	3,96	751,0
Pedome	2120	2,66	797,0
Pousada de Saramagos	2234	1,54	1450,6
Requião	3376	7,41	455,6
Riba de Ave	3425	2,83	1210,2
Ribeirão	8828	10,91	809,2
Ruivães e Novais	3001	4,55	659,6
Arnoso (Santa Maria e Santa Eulália) e Sezures	3616	8,81	410,4
Oliveira (Santa Maria)	3420	4,64	737,1
Vale (São Cosme), Telhado e Portela	5401	13,69	394,5
Vale (São Martinho)	2081	4,05	513,8
Oliveira (São Mateus)	2714	2,85	952,3
Seide	1542	2,85	541,1
Vermoim	2930	4,73	619,5
Vila Nova de Famalicão e Calendário	20145	8,94	2253,4
Vilarinho das Cambas	1366	9,50	143,8

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População e Habitação, 2011.

Em 2016, a Taxa Bruta de Natalidade do concelho de Vila Nova de Famalicão situava-se nos 7,9‰ (Quadro III.19). Os valores da Taxa de Mortalidade concelhia situam-se nos 7,3 ‰, fazendo com que a taxa de crescimento seja positiva, ainda que de forma pouco significativa, contrariando a tendência registada nas restantes unidades territoriais em análise.

Quadro III.19 - Taxas Brutas de Natalidade e Mortalidade (2014).

Unidades Territoriais	Taxa Bruta de Natalidade ‰	Taxa Bruta de Mortalidade ‰
Portugal	8,4	10,7
Norte	7,8	9,5
Ave	7,7	7,9
Vila Nova de Famalicão	7,9	7,3

Fonte: INE, Instituto Nacional de Estatística

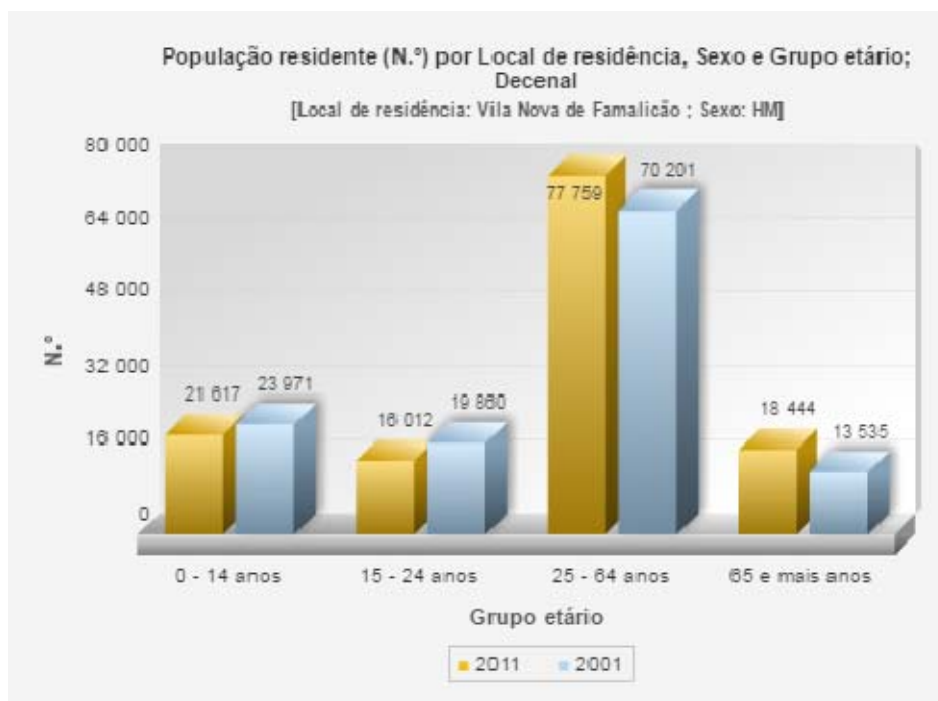
Decompondo o volume populacional nos diversos grupos etários que o constituem, é possível verificar que, entre 2001 e 2011, se assistiu a um aumento generalizado da população (Quadro III.20), na maioria dos grupos etários, com exceção do grupo dos 0-14 anos, à semelhança do que acontece com os valores registados para o concelho.

Quadro III.20 População Residente por Grupos Etários no concelho de Vila Nova de Famalicão (2001 e 2011).

Grupo etário	População residente (N.º) por Local de residência e Grupo etário									
	2011					2001				
	Portugal	Norte	Ave	Vila Nova de Famalicão	Fradelos	Portugal	Norte	Ave	Vila Nova de Famalicão	Fradelos
0 - 14 anos	1572329	557233	79430	21617	746	1656602	644948	96363	23971	757
15 - 24 anos	1147315	425876	62706	16012	531	1479587	558278	81127	19860	500
25 - 64 anos	5832470	2075134	294084	77759	2191	5526435	1969309	274349	70201	1767
65 e + anos	2010064	631439	75517	18444	446	1693493	514758	58129	13535	313

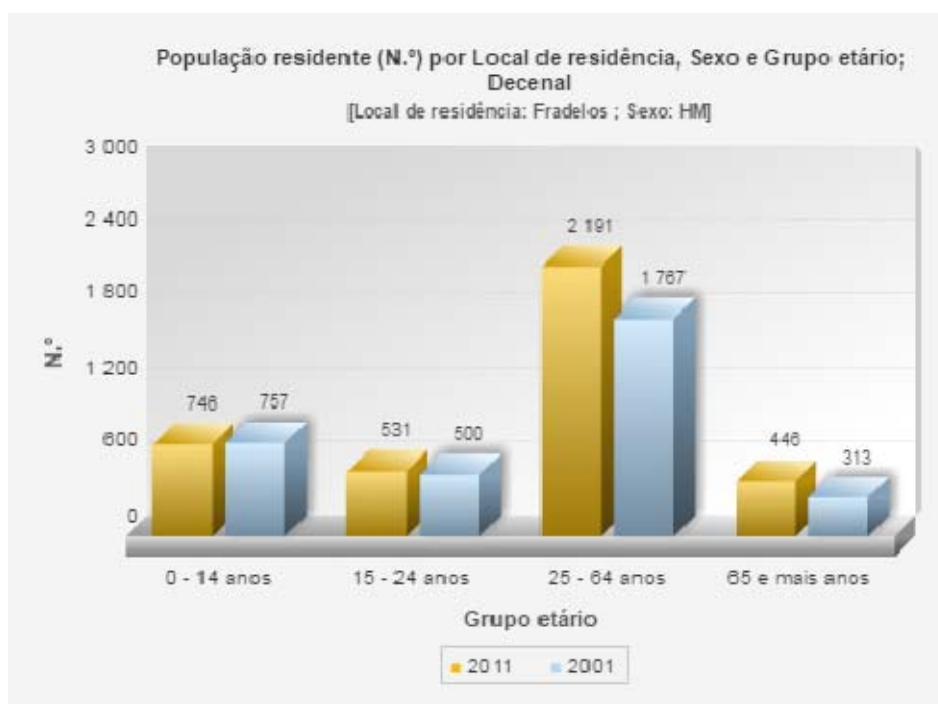
Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001 e 2011

É na freguesia de Fradelos que se regista um acréscimo mais acentuado de população, na faixa etária dos 65 e mais anos (29,8%), sendo a faixa etária dos 15 aos 24 anos, no concelho de Vila Nova de Famalicão o grupo que apresentou a perda populacional mais acentuada (24%) - Figura III. 45 e Figura III. 46.



Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001 e 2011.

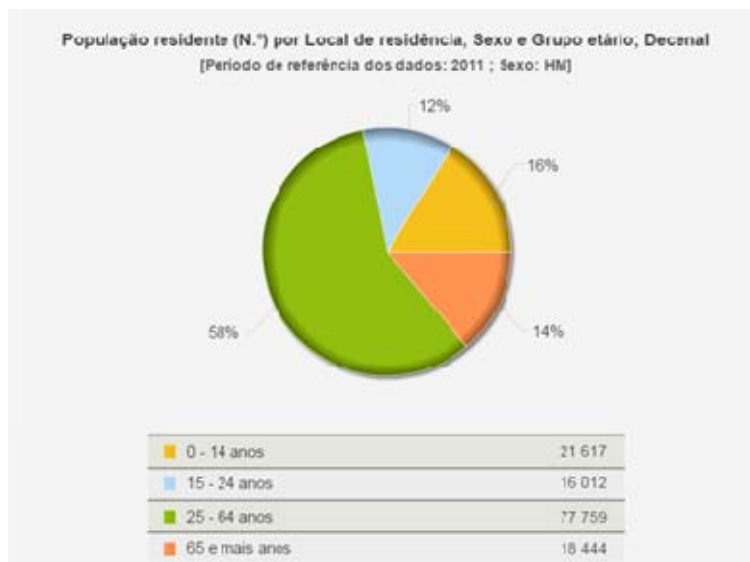
Figura III. 45 - População residente, por faixa etária, no concelho de Vila Nova de Famalicão (2001 e 2011).



Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001 e 2011.

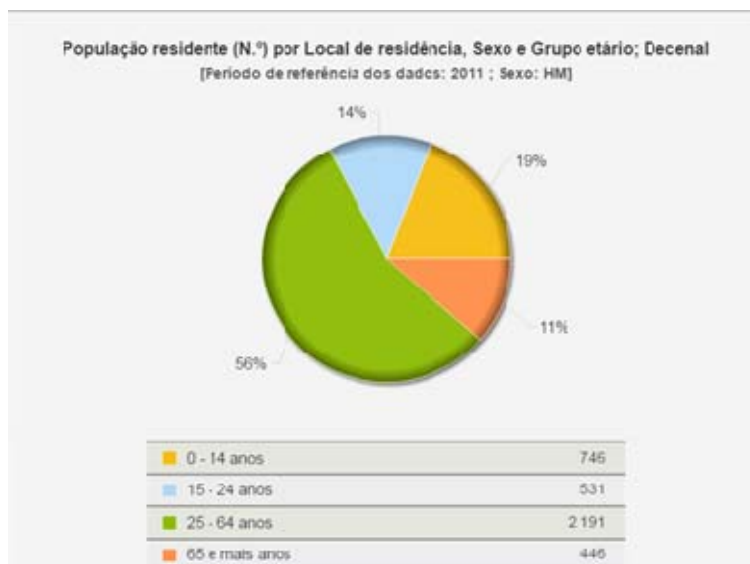
Figura III. 46 - População residente, por faixa etária, na freguesia de Fradelos (2001 e 2011).

A faixa etária mais representada no concelho, respeita ao intervalo dos 25 aos 64 anos (58%), à semelhança do que se regista na freguesia de Fradelos (56%). As classes etárias mais jovens (0 – 24 anos), representam apenas 28% em Vila Nova de Famalicão e 33% em Fradelos (Figura III. 47 e Figura III. 48).



Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População e Habitação, 2011.

Figura III. 47 - População residente, por faixa etária e em percentagem, no concelho de Vila Nova de Famalicão (2011).



Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População e Habitação, 2011.

Figura III. 48 - População residente, por faixa etária e em percentagem, na freguesia de Fradelos (2011).

A redução do peso das classes etárias mais jovens, mais do que o aumento da representatividade da população mais idosa, tem conduzido a um progressivo aumento do Índice de Envelhecimento, que resulta do processo de transição demográfica em curso (Quadro III.21).

Quadro III.21 - Índice de Envelhecimento nas unidades territoriais em estudo (2001 e 2011).

Unidades Territoriais	Índice de Envelhecimento	
	2001	2011
Portugal	102,2	127,8
Norte	79,8	113,3
Ave	60,3	95,1
Vila Nova de Famalicão	56,4	85,3
Fradelos	41,3	59,8

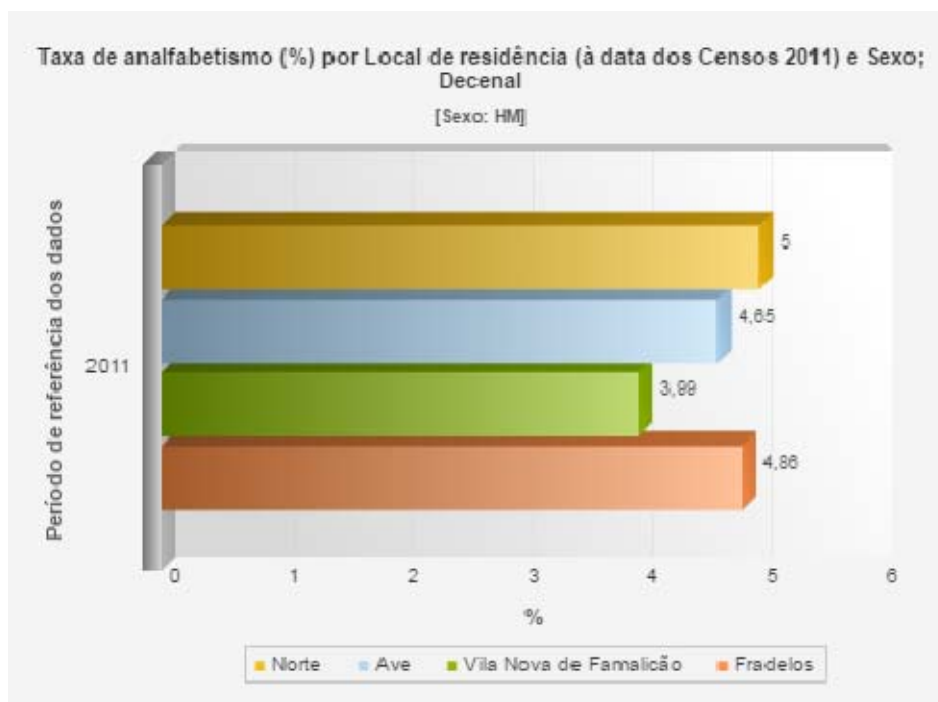
Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2001 e 2011

É transversal a todas as unidades territoriais em estudo, o aumento generalizado do Índice de Envelhecimento, registando-se, no entanto, na freguesia de Fradelos, o aumento menos acentuado, entre 2001 e 2011.

1.10.2.2. Condição Social da População perante o Emprego

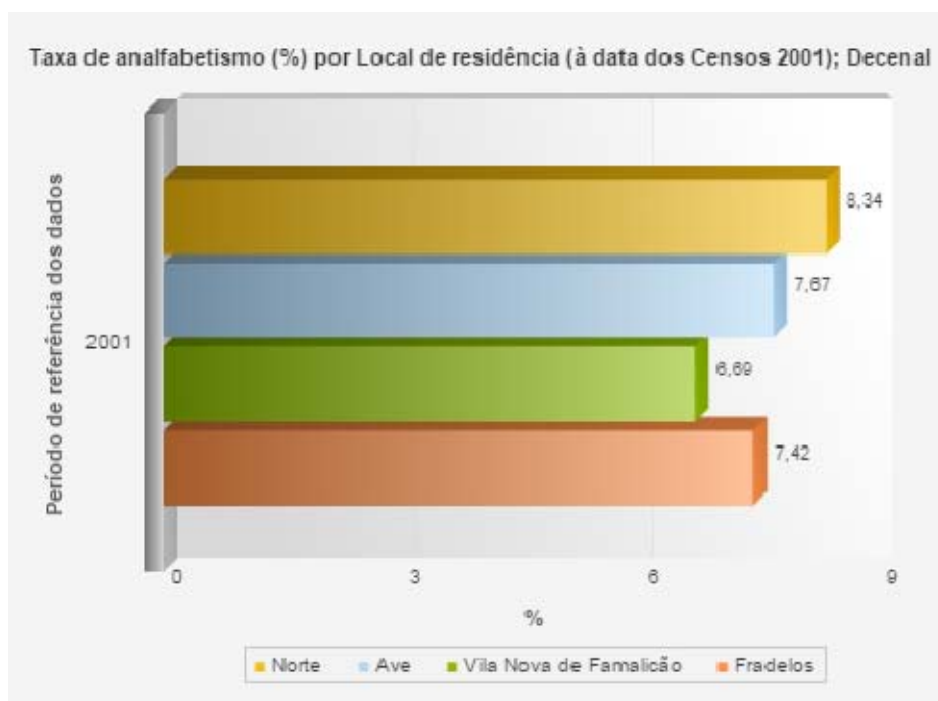
A análise do grau de instrução da população residente permite conhecer a qualificação da mão-de-obra do concelho.

No que respeita aos níveis de alfabetização, em 2011, e de acordo com os valores expostos na Figura III. 49, verifica-se que, o concelho de Vila Nova de Famalicão e a freguesia de Fradelos apresentam uma taxa de analfabetismo de 3,99% e 4,86%, respetivamente. Ainda assim, é de referir que, face a 2001, a taxa de analfabetismo apresenta valores mais baixos, tanto a nível concelhio, como na freguesia (Figura III. 50).



Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População e Habitação, 2011

Figura III. 49 - Taxa de analfabetismo nas unidades territoriais em estudo (2011).



Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População e Habitação, 2001

Figura III. 50 - Taxa de analfabetismo nas unidades territoriais em estudo (2001).

Da análise do Quadro III.22 pode concluir-se que, a nível concelhio, 82,3% da população residente tem um nível de escolaridade completo (110145 residentes). Desses, 74,36% tem o ensino básico completo (81904), 14,50% o ensino secundário (15972), 0,93% o ensino pós-secundário (1024) e 10,21% frequentou o ensino superior (11245).

Relativamente à freguesia de Fradelos, a escolaridade completa foi atingida por 3179 habitantes, o que representa 81,2% da população residente. Desses, 81,41% tem o ensino básico completo (2588), 11,86% o ensino secundário (377), 0,66% o ensino pós-secundário (21) e 6,07% frequentou o ensino superior (193).

Quadro III.22 - População residente e nível de escolaridade mais elevado completo (2011).

Local de residência	População residente (N.º) por Local de residência (à data dos Censos 2011) e Nível de escolaridade mais elevado completo						
	Total	S/ nível de escolaridade completo	C/ nível de escolaridade completo	Ensino básico	Ensino secundário	Ensino pós-secundário	Ensino superior
Portugal	10562178	1999754	8562424	5817858	1411801	88023	1244742
Norte	3689682	688842	3000840	2161311	437916	26221	375392
Ave	511737	92790	418947	320260	56451	3352	38884
V.N. de Famalicão	133832	23687	110145	81904	15972	1024	11245
Fradelos	3914	735	3179	2588	377	21	193

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População e Habitação, 2011

O nível de instrução da população residente no concelho reflete a qualificação da sua mão-de-obra o que, por sua vez, tem consequências no nível da Taxa de Atividade, da Taxa de Desemprego e da Repartição da População Ativa por Setores de Atividade Económica.

A Taxa de Atividade da população residente no concelho de Vila Nova de Famalicão era, em 2001, de 52,9%. Em 2011, registou-se uma diminuição pouco significativa de 1,63%, situando-se nos 51,27%. Da mesma forma, na freguesia de Fradelos, a taxa de atividade sofreu alterações pouco significativas, registando, em 2011, uma diminuição de 0,72% face ao ano de 2001 (Quadro III.23).

Quadro III.23 - Taxa de atividade (%) da população residente nas unidades territoriais em estudo, em 2001 e 2011.

Unidades Territoriais	Taxa de atividade (%) da população residente	
	2001	2011
Norte	48,1	47,59
Ave	51,7	50,04
Vila Nova de Famalicão	52,9	51,27
Fradelos	52,3	51,58

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População e Habitação, 2001 e 2011.

A taxa de desemprego concelhia apresenta uma tendência crescente, verificando-se uma acentuada subida da sua percentagem (aumento de 9,74%). Da mesma forma, a freguesia de Fradelos registou um aumento, passando de 2,6% em 2001, para 11,84% em 2011, correspondendo um marcado aumento de 9,24%. Essa tendência acompanha visivelmente os valores registados para a região Norte e para a sub-região do Ave, os quais subiram, 7,87% e 9,63%, respetivamente, no que respeita à taxa de desemprego registada (Quadro III.24).

Quadro III.24 - Taxa de desemprego (%) da população residente nas unidades territoriais em estudo, em 2001 e 2011.

Unidades Territoriais	Taxa de desemprego (%) por local de residência	
	2001	2011
Norte	6,6	14,47
Ave	5,5	15,13
Vila Nova de Famalicão	5,2	14,94
Fradelos	2,6	11,84

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População e Habitação, 2001 e 2011.

A distribuição da população ativa por setores de atividade no concelho de Vila Nova de Famalicão, revela a existência de dois setores predominantes, o setor secundário e o setor terciário (Quadro III.25), remetendo para terceiro plano o setor Primário. No caso da freguesia de Fradelos, o setor secundário assume o papel mais relevante, com 58,4% da população empregada nesse setor (1040 habitantes). O setor primário é remetido para último plano, empregando apenas 4,9% da população (88 habitantes).

Quadro III.25 - Distribuição da População Ativa Empregada por Setores de Atividade (2011).

Período	Unidades Territoriais	População empregada por Local de residência e setor de atividade económica			
		Setor primário	Setor secundário	Setor terciário (serviços)	Setor terciário (comércio)
2011	Norte	43023	533848	379768	545244
	Ave	2557	108812	41218	64744
	Vila Nova de Famalicão	654	29062	10799	17853
	Fradelos	88	1040	215	437

Fonte: INE, Recenseamento Geral da População e Habitação, 2011

1.10.2.3. Estrutura económica e empresarial

O concelho de Vila Nova de Famalicão, assim como a sub-região do Ave, caracterizam-se pela forte componente industrial, tornando-se nas zonas mais dinâmicas e industrializadas do país. A realidade industrial do concelho caracteriza-se por uma grande predominância de micro e pequenas empresas dinâmicas, flexíveis, que continuam fiéis aos setores de atividade tradicionais, mas que evidenciam alguma capacidade para reter nichos importantes dos mercados e que trabalham em sinergia com grandes empresas.

A estrutura produtiva assenta numa base industrial diversificada, com algumas das melhores empresas do País. Todo esse conjunto de sinergias entre empresas faz de Vila Nova de Famalicão um dos principais centros económicos da região Norte de Portugal, sendo sinónimo de excelência e de competitividade em vários setores em Portugal (p.e. indústria dos têxteis e vestuário, indústria automóvel, indústria agroalimentar, entre outras).

Segundo o Anuário do Instituto Nacional de Estatística de 2014, Vila Nova de Famalicão é dos concelhos no País em que a balança comercial internacional é mais favorável a Portugal. Em 2010, Vila Nova de Famalicão exportou produtos e serviços superiores a 1,2 mil milhões de euros, enquanto as importações foram de 713 milhões de euros.

As empresas que se instalam no concelho podem usufruir de dinâmicas muito interessantes quer ao nível da concentração e crescimento populacional, quer no que respeita à capacidade de “rejuvenescimento” da população, condições importantes para a disponibilidade de mão-de-obra e dinamismo do mercado local.

O Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* da região Norte, com um valor de 13,5 milhares de euros representa 28% da riqueza criada a nível nacional (Quadro III.26), sendo que a sub-região do Ave contribuiu com 3,8% para essa riqueza, um dos valores mais altos das sub-regiões do Norte, apenas ultrapassado pela sub-região do Grande Porto.

Quadro III.26 - Indicadores de Contas Regionais, 2011.

Unidades Territoriais	PIB			Produtividade (VAB/Emprego) (milhões de euros)	Remuneração média (milhões de euros)	RDB per capita	FBCF no total do VAB (%)
	Em % do total de Portugal (%)	per capita					
		Em valor (milhares euros)	Índice de disparidade (Portugal=100)				
Portugal	100	15,8	100	29,7	20	11,3	23
Continente	94,7	15,8	99,4	24,9	20	11,2	23,2
Norte	28	13,5	81,2	27	17,4	9,6	23,5
Minho-Lima	1,7	12	72,2	27,9	17,7	n.a.	n.a.
Cávado	3	12,6	75,9	23,6	16,8	n.a.	n.a.
Ave	3,8	12,9	77,6	25,7	15,8	n.a.	n.a.
Grande Porto	12	16,4	98,3	31,7	20,4	n.a.	n.a.
Tâmega	3	9,7	58,2	21,9	14	n.a.	n.a.
Entre Douro e Vouga	2,2	13,7	82,6	27	16,8	n.a.	n.a.
Douro	1,4	11,7	70,5	20,4	17,2	n.a.	n.a.
Alto Trás-os-Montes	1,4	12,4	74,8	25,8	19,6	n.a.	n.a.
Centro	18,6	13,2	83,2	24	18	10,2	23,4
Lisboa	37,3	22,3	140,7	38,1	24,4	14,2	21,3
Alentejo	6,4	14,3	90,3	31,7	18,7	10,8	29,1
Algarve	4,3	16,8	105,9	31	18,1	12,7	27,4
R. A. Açores	2,2	14,9	94,1	30,5	20,1	11,4	30,2
R. A. Madeira	3,1	20,8	131,3	38,3	20,5	12	23,1
Extra-regional	0,1	n.a.	n.a.	47	37,6	n.a.	2,2

Fonte: INE, Anuário Estatístico da Região Alentejo 2011
 n.a – sem dados / FBCF – Formação Bruta de Capital Fixo

Não existindo dados disponíveis sobre o PIB *per capita* a nível concelhio ou de freguesia, indicador fundamental do crescimento e do desenvolvimento económico, é possível, no entanto, inferir que a sub-região do Ave apresenta um dos índices de disparidade mais altos da região, considerando o valor nacional de 100, com um valor de riqueza per capita de 77,6, no ano de 2011.

A caracterização da dinâmica económica local pode ainda ser obtida mediante a análise de outros indicadores de carácter indireto, de que é exemplo a referência à atividade bancária e à movimentação financeira, ou ainda, sobre os dados dos consumos energéticos.

No que concerne aos indicadores do sistema bancário e alguns movimentos financeiros gerados localmente, a informação existente encontra-se sintetizada no Quadro III.27, o qual regista o número de unidades do sistema bancário existentes, depósitos efetuados e crédito concedido em Portugal, na região Norte, na sub-região do Ave e no concelho de Vila Nova de Famalicão.

O concelho apresenta 54 dependências bancárias, estando a percentagem dos valores das poupanças captadas em 0,71%, situação semelhante à que se verifica no caso da aplicação dessas poupanças (o crédito concedido), com uma percentagem de 0,67%.

Quadro III.27 - Bancos, Caixas Económicas E Caixas de Crédito Agrícola Mútuo (2015).

Unidades Territoriais	Unidades Existentes		Depósitos		Crédito concedido	
	número	%	milhares de euros	%	milhares	%
					de euros	
Portugal	5266	100	194888904	100,00	236637664	100,00
Norte	1616	30,7	47017524	24,13	53788534	22,73
Ave	153	2,9	4543606	2,33	4179277	1,77
Vila Nova de Famalicão	54	1,0	1389890	0,71	1578550	0,67

Fonte: INE, Retratos territoriais, infoline

Por outro lado, da informação sobre o número de consumidores de energia elétrica é possível inferir que, no concelho de Vila Nova de Famalicão se regista uma subida, face a 2001, do número total de consumidores de energia elétrica, indicando uma melhoria na qualidade de vida da população concelha. Em termos percentuais, em 2015, o consumo total do concelho de Vila Nova de Famalicão representava 0,97% do total para Portugal, tendo o consumo industrial a maior representatividade nessa fatia (Quadro III.28).

Quadro III.28 - Consumidores de energia elétrica, por tipo de consumo (2001 e 2015).

Unidades Territoriais	Consumidores de energia elétrica por tipo de consumo									
	Total		Doméstico		Não doméstico		Indústria		Agricultura	
	2001	2015	2001	2015	2001	2015	2001	2015	2001	2015
Portugal	5736946	6402664	4615004	5373731	785604	906138	169234	52734	167077	70044
Norte	1830202	2044370	1477117	1708205	228458	296408	72995	22142	51631	17614
Ave	177788	210249	142486	173019	21754	33205	8630	2504	4918	1521
Vila Nova de Famalicão	51446	62258	39580	50493	6849	10281	2980	822	2037	662

Fonte: INE, Retratos territoriais, infoline

1.10.2.4. Síntese da Caracterização económica

Em síntese, pode afirmar-se que o concelho de Vila Nova de Famalicão e a freguesia de Fradelos:

- apresentam um acréscimo demográfico no último período intercensitário, verificando-se um aumento que ronda, em média, os 10%, face a 2001;
- encontram-se em processo progressivo de envelhecimento, face à redução das classes etárias mais jovens, sendo a faixa etária mais representativa, tanto no concelho como na freguesia, a respeitante ao intervalo dos 25 aos 64 anos;
- apresentam, na generalidade, uma qualificação média da mão-de-obra, uma taxa de atividade que ronda os 50% e uma taxa de desemprego média de 13%;
- assentam a estrutura produtiva e de empregabilidade, maioritariamente, no setor secundário e terciário.

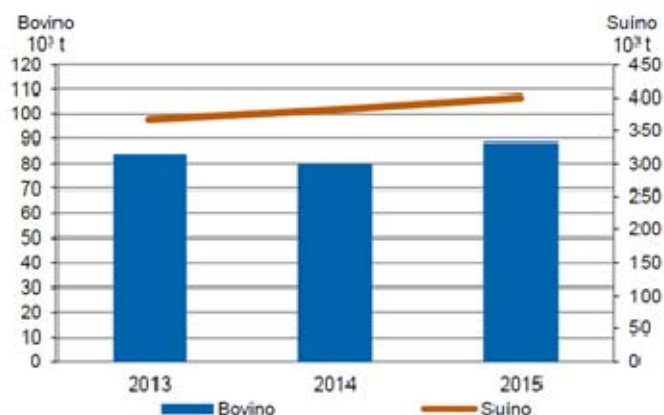
Em suma, pode concluir-se que, tanto o concelho de Vila Nova de Famalicão como a freguesia de Fradelos, constituem unidades territoriais onde o setor agropecuário, pelo potencial de empregabilidade gerado e por todos os efeitos indiretos induzidos sobre a economia local, pode ter uma importância fundamental na promoção do desenvolvimento local, aproveitando os recursos endógenos existentes.

1.10.3. O Setor Suinícola em Portugal

De acordo com as Estatísticas Agrícolas de 2015 (Edição de 2016), a produção de carne de suíno em Portugal aumentou 4,9% em relação a 2014.

O acréscimo do efetivo nacional verificado no final de 2014, deveu-se ao facto das explorações que se mantiveram em atividade terem aumentado a sua capacidade produtiva para compensar os investimentos de adaptação das mesmas às normas de bem-estar animal, em vigor desde 2013. Esta situação conjuntural, associada a uma maior importação de animais, determinou o aumento da oferta de porcos disponíveis para abate em 2015 (Figura III. 51).

É de salientar que, no mercado português, as contínuas promoções na carne de porco vendidas nas grandes superfícies a preços muito baixos, contribuíram para um aumento do consumo da carne de porco, num mercado que registou alguma recuperação do poder de compra das famílias.



Fonte: Estatísticas Agrícolas de 2015, INE

Figura III. 51 - Produção de carne bovino e de suíno.

O comércio externo pecuário é atualmente desequilibrado e desfavorável a Portugal, sendo que o grau de autoaproveitamento da carne de suíno foi, em 2015, de 68,8% (65,4% em 2014). Essa situação deve-se essencialmente ao facto da produção nacional não ter conseguido acompanhar, ao longo da última década, o aumento do consumo de carne e seus derivados.

O desajustamento do setor face à realidade comunitária reflete-se na dificuldade em colocar os produtos nacionais a preços inferiores aos produtos importados, o que conduz a uma menor competitividade da produção nacional. Este desajustamento deve-se em grande parte à reduzida dimensão das explorações pecuárias. As explorações com maior efetivo têm maiores possibilidades de rentabilizar os fatores de produção, tendo por isso melhores condições de fazer face a quebras no rendimento da produção em função das flutuações do preço de venda. A dimensão média das explorações suinícolas em Portugal é ainda inferior à média comunitária. No entanto, a evolução que se tem verificado é no sentido do aumento do efetivo por exploração, com redução no número de explorações de menor dimensão, sendo que a empresarialização da agricultura tem contribuído para o aumento da eficiência do setor, devido à adoção de modelos de gestão mais profissionais e economias de escala.

Ainda assim, a necessidade de recorrer à importação para satisfazer as necessidades internas permite concluir que existe um mercado que permite prever o escoamento do aumento da produção interna.

1.10.4. Caracterização da exploração suinícola da Gandra

A exploração suinícola da Gandra, propriedade da empresa Reis & Silva, Lda., encontra-se a funcionar, de forma contínua, desde 1977, com um efetivo de 820 porcas reprodutoras, em ciclo fechado e regime intensivo, pretendendo atualmente licenciar a exploração para 1200 animais.

A exploração é composta por um único Núcleo de Produção (NP) que inclui uma unidade em ciclo fechado. Ainda que as instalações existentes já possuam as condições necessárias para albergar o efetivo para que se pretende ampliar, e se encontrem devidamente licenciadas pela Câmara Municipal de Famalicão, decorrem ainda algumas remodelações interiores.

O Núcleo de Produção é constituído pelos sectores de reprodução, recria e de engorda, onde se procede ao acabamento dos animais. Os leitões nascem nas instalações e permanecem até aos 180 dias, altura na qual é expectável que atinjam cerca de 100 kg de peso vivo, prevendo-se um tempo médio de estadia dos animais, na exploração, de 23 semanas.

A cada fase produtiva corresponde um setor independente, com características necessárias ao adequado desenvolvimento e manifestação do potencial produtivo dos respetivos animais.

A instalação possui todas as condições necessárias ao seu normal funcionamento, devidamente adaptadas ao número de efetivo que pretende instalar e em total cumprimento com as normas do bem-estar animal.

Uma vez que as instalações existentes são as adequadas, não será necessária qualquer alteração ou aumento de áreas construídas, prevendo-se apenas a remodelação dos atuais edifícios da instalação.

O acesso à exploração é feito a partir da Estrada Municipal EM506, no troço que liga Gandra (Póvoa de Varzim) a Sapugal (Fradelos). Nesse percurso, em direção a Beirã, após 2 km, seguindo a Rua do Bustelo, encontramos um acesso direto ao portão principal da exploração.

Os aglomerados populacionais mais próximos da exploração são Sapugal (cerca de 300 m a sudeste) e Gandra (cerca de 1,5 km a nordeste). A cidade de Vila Nova de Famalicão, localiza-se cerca de 15 km a nordeste.

No que respeita ao tráfego rodoviário a assinalar, não se preveem alterações significativas no mesmo, sendo que, a maior intensidade e o maior registo de tráfego estará associado às deslocações diárias efetuadas pelos funcionários.

1.11. AMBIENTE SONORO

1.11.1. Introdução

A laboração de uma atividade industrial implica, de uma forma geral, a existência de um conjunto de fontes de ruído que poderão gerar impactes negativos ao nível do ambiente sonoro do local. No caso concreto da exploração pecuária da Gandra, as potenciais fontes ruidosas já se encontram instaladas no local, não se prevendo a introdução de novas fontes.

1.11.2. Enquadramento Legal

A crescente importância atribuída à qualidade de vida das populações, em especial no que concerne ao ambiente sonoro, está patente no Regulamento Geral do Ruído (RGR). O regime jurídico em matéria de ruído encontra-se consignado no Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, que constitui o RGR. Este diploma classifica os locais como “zonas sensíveis” e “zonas mistas” na perspetiva da sua suscetibilidade ao ruído.

De acordo com o RGR, as **zonas sensíveis** são descritas como “áreas definidas em plano de ordenamento do território como vocacionada para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinadas a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento noturno.”

As **zonas mistas** descrevem-se como “áreas definidas em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros uso, existentes ou previstos, para além dos referidos a definição de zona sensível.”

O RGR estabelece também os períodos de referência a considerar: o período diurno que compreende o intervalo de tempo entre as 07:00 e as 20:00 horas, o período do entardecer que compreende o intervalo de tempo entre as 20:00 horas e as 23:00 horas; e o período noturno que compreende o intervalo de tempo entre as 23:00 e as 07:00 horas.

Os valores limite de ruído são estabelecidos de acordo com o tipo de zona considerada, expressos pelo indicador de ruído diurno-entardecer-noturno (L_{den}) e pelo indicador de ruído noturno (L_n). O parâmetro L_{den} é dado pela expressão seguinte:

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

Para cada um dos parâmetros indicados (L_{den} e L_n) existe um limite máximo de ruído que é estabelecido segundo o tipo de zona considerado (Quadro III.29).

Quadro III.29 - Limites de ruído ambiente para zonas sensíveis e zonas mistas.

TIPO DE LOCAL	L_{DEN}	L_{NIGHT}
Zona Sensível	55 dB(A)	45 dB(A)
Zona Mista	65 dB(A)	55 dB(A)

Relativamente às atividades ruidosas permanentes, o artigo 13º do RGR estabelece que a instalação e exercício de atividades ruidosas permanentes em zonas mistas, na envolvente de zonas mistas ou sensíveis ou na proximidade de recetores sensíveis isolados estão sujeitos ao cumprimento dos limites indicados anteriormente e ao cumprimento do critério de incomodidade que estabelece que:

- $L_{Aeq} (on) - L_{Aeq} (off) < 5$ dB(A), entre as 7 e as 20 horas
- $L_{Aeq} (on) - L_{Aeq} (off) < 4$ dB(A), entre as 20 e as 23 horas
- $L_{Aeq} (on) - L_{Aeq} (off) < 3$ dB(A), entre as 23 e as 7 horas

Em que $L_{Aeq} (on)$ representa o nível sonoro contínuo equivalente ponderado para a malha A, com a fonte ruidosa em funcionamento e $L_{Aeq} (off)$ representa o nível sonoro contínuo equivalente ponderado para a malha A, com a fonte ruidosa inativa.

As diferenças apresentadas anteriormente poderão ser incrementadas pelo factor d em função da duração acumulada do ruído particular segundo o exposto no Quadro III.30.

Quadro III.30 - Incrementos no nível de ruído.

VALOR DA RELAÇÃO (q) ENTRE A DURAÇÃO ACUMULADA DE OCORRÊNCIA DO RUÍDO PARTICULAR E A DURAÇÃO TOTAL DO PERÍODO DE REFERÊNCIA	d [dB(A)]
$q \leq 12,5\%$	4
$12,5\% < q \leq 25\%$	3
$25\% < q \leq 50\%$	2
$50\% < q \leq 75\%$	1
$q < 75\%$	0

1.11.3. Fontes ruidosas existentes

A região envolvente da exploração pecuária da Gandra apresenta uma ocupação rural, sendo constituída essencialmente por áreas agrícolas, zonas industriais e zonas de pouca densidade populacional.

O tecido industrial da região é inexistente, pelo que as fontes ruidosas são bastante reduzidas devendo-se essencialmente aos equipamentos e máquinas de apoio à produção da exploração pecuária, à atividade agrícola nos terrenos situados na sua envolvente e à reduzida circulação de viaturas na estrada de acesso à exploração.

As vias de comunicação constituem a principal fonte ruidosa existente na envolvente da exploração, com destaque para a Autoestrada n.º 7 (A7) e a Rua 25 de abril que serve de acesso à exploração pecuária.

1.12.PATRIMÓNIO

1.12.1. Introdução e súpula histórico-arqueológica

A área de incidência localiza-se na região do Baixo Minho, na freguesia de Fradelos, concelho de Vila Nova de Famalicão, distrito de Braga (Figura III. 52).

“Fradelos, antigamente chamada de São Paio de Santa Leocádia de Fradelos de Pedras Ruivas, aparece documentalmente referida pela primeira vez nas Inquirições de mil, duzentos e vinte (1220). Numa carta d’EL Rei D. Diniz, datada de trinta de outubro de mil, duzentos e sessenta (1260) diz-se que a Honra de Fradelos pertencia a Affonso Sanches, vassallo do Infante D. Pedro e que nas inquirições de D. Affonso III constava ser a dita terra de Fradelos de Cima, desde Ferreiros até Santa Locaya, e que ali moravam vinte e cinco (25) homens. A Honra de Fradelos passou depois para a posse do convento de Santa Clara de Vila do Conde, naturalmente por morte do referido Affonso Sanches filho natural d’EL Rei D. Diniz, fundador daquele convento”.
(in: <http://www.freg-fradelos.pt>)

Relativamente a património cultural os achados mais antigos conhecidos na freguesia são os marcos miliários colocados ao longo da via romana que atravessa a povoação, e os mais recentes, os marcos da Casa de Bragança que delimitam a freguesia.

Não havendo referências a vestígios arqueológicos no território da freguesia, certamente eles existirão, dado que nas freguesias vizinhas abundam os testemunhos do passado. São os casos da mamoa de Fiães, monumento megalítico, com cronologia do Neo-calcolítico, do povoado do Facho, datado da Idade do Bronze, inícios do 1º milénio a. C., dos castros de Penices e de São Miguel o Anjo, entre

outros, com cronologias da Idade do Ferro e Romana, e, já da Idade Média, o sítio de Lobeira ou o Castelo de Costóias.

A antiguidade das povoações, a monumentalidade das construções e os importantes sítios arqueológicos conhecidos no concelho permitem-nos considerar ser esta uma zona de elevado interesse cultural, arqueológico, arquitetónico e etnográfico, com lacunas de conhecimento.

1.12.2. Caracterização do Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico

A caracterização da situação atual do fator património cultural, imóvel, abrangeu território correspondente à propriedade da exploração pecuária, considerada como área de incidência (AI) direta e indireta do projeto (Figura III. 52), acrescida de uma zona envolvente de enquadramento (ZE), tomada até pelo menos 1 km de distância da área da propriedade, e apoiou-se exclusivamente em pesquisa documental sem recurso a trabalho de campo.

Essa pesquisa visou a elaboração de um inventário de ocorrências, georreferenciáveis, correspondentes achados notáveis, monumentos, sítios e conjuntos, de natureza arqueológica, arquitetónica e etnográfica, elegíveis independentemente do seu estatuto de proteção ou valor cultural. Também se procurou identificar, de forma preliminar, indícios toponímicos e fisiográficos que possam indicar sítios de potencial interesse arqueológico. Por ausência de recurso a trabalho de campo, desconhece-se o estado de conservação destas ocorrências e, conseqüentemente, não se sabe se o seu efeito condicionante do projeto teve evolução em relação à informação disponível. As fontes de informação utilizadas incluíram inventário de património imóvel da DGPC, cartografia militar, Plano Diretor, bibliografia especializada e websites.

Os resultados obtidos estão caracterizados de modo agregado, em função da sua importância e natureza, no Quadro III.31 e representados cartograficamente nas Figura III. 52 e Figura III. 53. Consistem em doze ocorrências localizadas na zona de enquadramento. Destas ocorrências quatro (9, 10, 11 e 12) correspondam a topónimos com potencial interesse cultural, mas de caracterização indeterminada.

Não existem imóveis classificados na Área de Estudo. Contudo, oito das ocorrências identificadas na ZE, encontram-se abrangidas pelo Plano Diretor Municipal de Vila Nova de Famalicão (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8).

Ainda que tenham sido realizados trabalhos de levantamento no território do concelho no âmbito da revisão do PDM, verifica-se existirem lacunas quanto ao património arqueológico na freguesia abrangida, sendo, por isso recomendável reforçar o conhecimento com a prospeção sistemática desta área.

Quadro III.31 Ocorrências culturais identificadas agregadas por tipologia, estatuto de proteção e valor cultural.

Estatuto predominante	Tipologia predominante	Incidência territorial	
		AI Direta/Indireta (área de exploração)	Zona Enquadramento
Classificado	Arqueológico		
	Arquitetónico e Etnográfico		
Proteção pelo inventário	Arqueológico		
	Arquitetónico e Etnográfico		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8 (construído civil e religioso)
Referenciado noutras fontes de informação	Arqueológico		
	Arquitetónico e Etnográfico		
Interesse potencial	Arqueológico		
	Arquitetónico e Etnográfico		9, 10, 11 e 12 (topónimo)

Este quadro de referência carece de atualização com base em trabalho de campo, para prospeção sistemática da área de incidência do projeto, tendo em vista a identificação de valores inéditos.

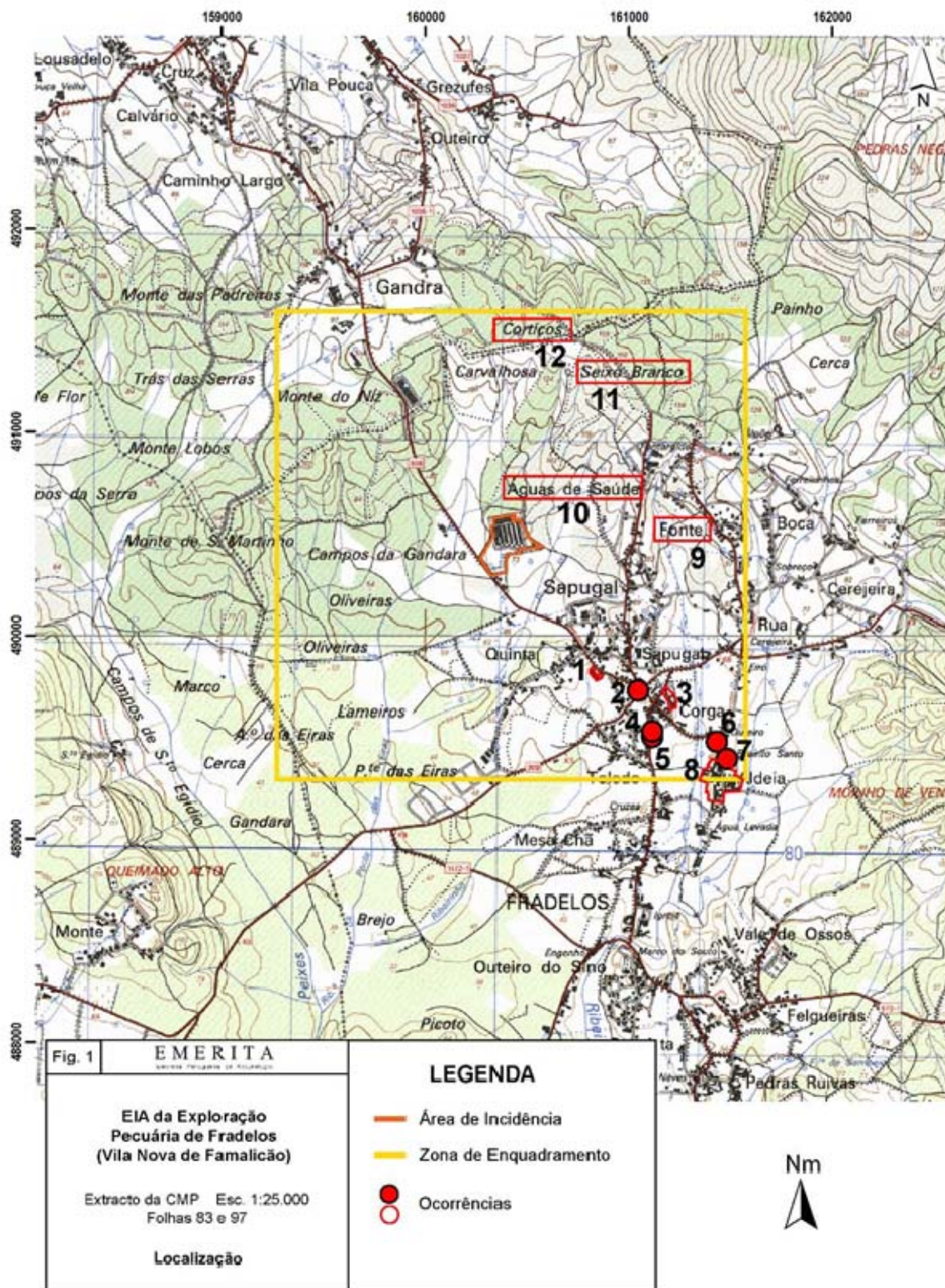


Figura III. 52 - Localização da Área de Estudo e das Ocorrências de Interesse Cultural sobre extracto da Carta Militar de Portugal.

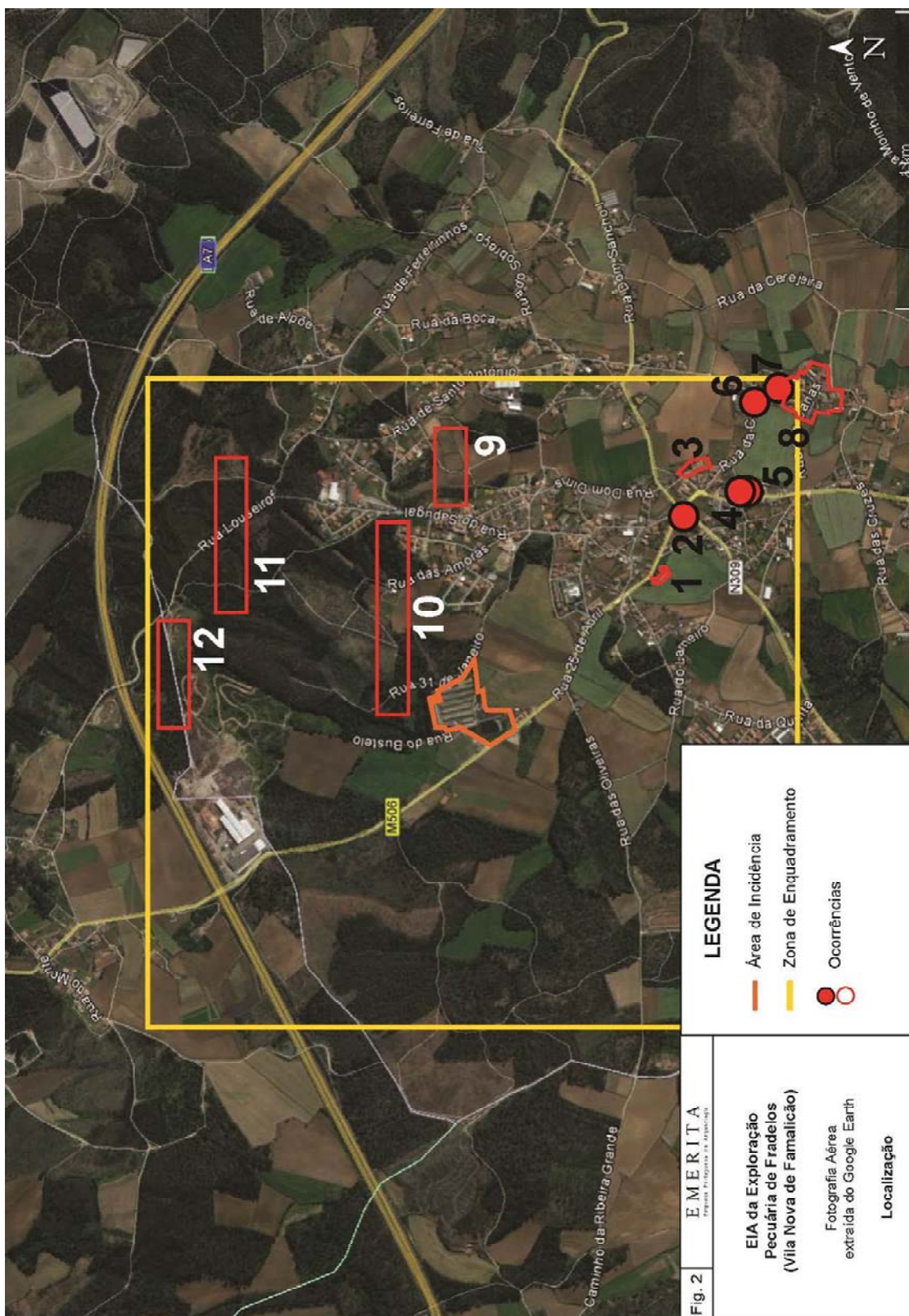


Figura III. 53 - Localização da Área de Estudo e das Ocorrências de Interesse Cultural sobre Fotografia Aérea.

1.12.3. Lista das ocorrências culturais citadas no texto e na cartografia

Caracterizam-se seguidamente as ocorrências identificadas na AE e que se situam exclusivamente na ZE.

Não se identificaram ocorrências na A do projeto de Exploração Pecuária de Gandra, em Fradelos.

1. Casa Amarela

Casa agrícola, de época Contemporânea. Identificada nos anexos patrimoniais do PDM de Vila Nova de Famalicão (Ficha Património Edificado II, ref. GPC1552).

Os documentos consultados não contêm descrição da ocorrência.

2. Alminhas do Elias

Alminhas, de época Contemporânea. Identificada nos anexos patrimoniais do PDM de Vila Nova de Famalicão, incluídas na base de dados do IHRU.

“Século XIX. Nicho de granito gradeado, possuindo apenas a haste vertical da cruz. O painel atualmente aí presente é posterior a 1988.” (PDM, Ficha Património Edificado I, ref. GPC1510).

3. Casa da Aldeia

Casa agrícola, de época Contemporânea. Identificada nos anexos patrimoniais do PDM de Vila Nova de Famalicão (Ficha Património Edificado II, ref. GPC1553).

Os documentos consultados não contêm descrição da ocorrência.

4. Alminhas do Lemos

Alminhas, de época Contemporânea. Identificadas nos anexos patrimoniais do PDM de Vila Nova de Famalicão, incluídas na base de dados do IHRU.

“Século XIX. Construção a expensas de Felícia da Silva. O nicho já não apresenta painel.” (PDM, Ficha Património Edificado I, ref. GPC1506).

5. Alminhas de Toledo (ou do Loureiro)

Alminhas, de época Contemporânea. Identificadas nos anexos patrimoniais do PDM de Vila Nova de Famalicão, incluídas na base de dados do IHRU.

"Século XIX. Manuel Francisco da Cruz manda construir as alminhas. Nicho em granito com painel interior com o Crucificado e inscrição." (PDM, Ficha Património Edificado I, ref. GPC1511).

6. Cruzeiro da Aldeia

Cruzeiro, de época indeterminada. Identificado nos anexos patrimoniais do PDM de Vila Nova de Famalicão (PDM, Ficha Património Edificado I, ref. GPC1514).

Não se identificou a ficha de inventário da ocorrência.

7. Capela do Espírito Santo

Capela, de época Moderna. Identificada nos anexos patrimoniais do PDM de Vila Nova de Famalicão (Ficha Património Edificado I, ref. GPC1503). É também descrita no website da junta de freguesia.

"Está no lugar de Aldeia e sob a invocação do Espírito Santo. É da jurisdição da paróquia. Tem uma área de 153, 4 m² e com a orientação geográfica Nascente-Poente. Caracteriza-se pela presença de elementos barrocos no frontão, cornijamento granítico no lado sul e betão no lado norte. Tem na fachada principal uma placa granítica com a seguinte inscrição: "Reedificada e, 1880 à custa de Francisco (...) Lemos sobre as ruínas de outra capela 1721 ao D. Espírito S.to (...)". A mesa do altar é "de costas para o povo", conforme a metodologia antes do Vaticano II. Tem diversas imagens; como São Gonçalo do século XVII; São Francisco do século XVII; São José das Botas do século XVIII; Santo André do século XVIII e um conjunto com a figura do Pantocrator, um crucifixo e uma pomba – explicação do mistério da Santíssima Trindade. " (http://www.freg-fradelos.pt/index.php?option=com_content&task=view&id=34&Itemid=57).

8. Conjunto de Aldeia

Conjunto Arquitetónico , de época indeterminada. Identificado nos anexos patrimoniais do PDM de Vila Nova de Famalicão (PDM, Ficha Património Edificado I, ref. GPC1528c).

Não se identificou a ficha de inventário da ocorrência.

9. Fonte

Topónimo com potencial interesse cultural, Arquitetónico e/ou etnográfico. (Fonte: Carta Militar de Portugal; PINTO, 2016, 3). Poderá remeter para uma fonte existente.

10. Águas de Saúde

Topónimo com potencial interesse cultural, arqueológico, Arquitetónico e/ou etnográfico. (Fonte: Carta Militar de Portugal; PINTO, 2016, 2). Poderá remeter para uma nascente de águas termais, onde será de considerar a possibilidade de existirem vestígios antigos.

11. Seixo Branco

Topónimo com potencial interesse cultural, arqueológico ou etnográfico. (Fonte: Carta Militar de Portugal; PINTO, 2016, 4). Poderá remeter para uma conheira originada por mineração ou simplesmente para um afloramento rochoso mais claro do que o usual.

12. Cortiços

Topónimo com potencial interesse cultural, Arquitetónico e/ou etnográfico. (Fonte: Carta Militar de Portugal; PINTO, 2016, 1). Poderá remeter para um muro apiário ou simplesmente um local onde em tempos existiu uma exploração apícola.



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA
EXPLORAÇÃO PECUÁRIA
DA GANDRA



(Página intencionalmente deixada em branco)

IV. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS E MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA
EXPLORAÇÃO PECUÁRIA
DA GANDRA



(Página intencionalmente deixada em branco)

1. AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

1.1. INTRODUÇÃO

O objetivo do presente Estudo de Impacte Ambiental é identificar e avaliar os efeitos ambientais resultantes da laboração da exploração pecuária da Gandra, considerando-se como impacte todas as modificações significativas, em relação à previsível evolução da situação atual, que decorram direta ou indiretamente da ampliação e continuação do funcionamento da exploração da Gandra com um efetivo pecuário de 1824CN.

Na ótica agroindustrial, uma exploração pecuária constitui uma unidade de produção animais para abate, a qual implica a instalação no terreno de um conjunto de edifícios, equipamentos e maquinaria, bem como de recursos humanos.

Num projeto desta natureza não é possível prever o tempo de vida útil da exploração uma vez que este depende essencialmente de fatores de ordem económica e social. No entanto, independentemente do tempo de vida útil da exploração é possível avaliar os impactes decorrentes das atividades de desativação do projeto, em especial no que se refere ao desmantelamento das infraestruturas existentes.

Consideram-se na análise, três fases: fase de remodelações dos interiores dos pavilhões, fase de exploração e fase de desativação.

Assim, neste capítulo, procede-se à caracterização dos impactes gerados pelo projeto de acordo com sete parâmetros. Para cada parâmetro foram ainda definidas classes, procedimento que permitiram efetuar uma avaliação semi-quantitativa. Os parâmetros e as classes considerados foram as seguintes:

- Natureza - Foram considerados impactes positivos, negativos ou nulos;
- Grau de certeza - Parâmetro que avalia a probabilidade da ocorrência dos impactes descritos e que depende do grau de conhecimento existente sobre as ações geradoras de impactes e sobre os sistemas sobre os quais atua. Os impactes previsíveis foram considerados como: possíveis, prováveis e certos;
- Duração - Parâmetro que avalia o carácter permanente ou temporário de cada um dos impactes;
- Reversibilidade - Parâmetro que avalia o carácter reversível, parcialmente reversível ou irreversível de cada um dos impactes;

- Ordem - Consoante se trate de impactes diretamente causados pela implementação do projeto (impactes diretos) ou causados de forma indireta pelos processos que gera (impactes indiretos);
- Magnitude - Parâmetro que corresponde a uma avaliação, tão objetiva quanto possível, das consequências do projeto sobre as diferentes variáveis ambientais e socioeconómicas. Consideram-se as classes, muito reduzida, reduzida, média, elevada e muito elevada.
- Significado – Parâmetro integrador que permite estabelecer uma comparação entre a importância dos diversos impactes, pesa outros parâmetros, designadamente, a área afetada, a reversibilidade e a interação entre impactes. Os impactes são classificados em pouco significativos, significativos ou muito significativos.

Sempre que se justifique, no âmbito da avaliação dos diferentes fatores, é ainda efetuada a identificação e avaliação dos impactes cumulativos resultantes da implementação do Projeto.

De seguida serão detalhadas as metodologias de avaliação de impactes específicas adotadas por cada um dos fatores ambientais em causa e efetuada a sua avaliação. Destaca-se que, na avaliação de cada fator ambiental, se procurou realçar os parâmetros mais relevantes para a tipologia de impacte em questão, realçando o seu significado, em função dos parâmetros anteriormente pormenorizados.

1.2. GESTÃO DE RESÍDUOS E SUBPRODUTOS

Na fase de exploração a tipologia de resíduos e subprodutos a gerar será bastante diversa, sendo que a sua origem provém, unicamente, do processo produtivo.

Na Descrição do Projeto, apresentou-se uma lista dos resíduos associados ao processo produtivo a gerar na fase de exploração. Estes resíduos deverão ser geridos em cumprimento com a legislação em vigor, nomeadamente no que se refere, à sua organização/separação, armazenagem temporária em local apropriado e encaminhamento para os locais de recolha para posterior reciclagem, valorização ou eliminação.

Uma vez que a Reis & Silva, Lda., procede à organização/separação dos resíduos e ao seu armazenamento temporário em local apropriado, devidamente impermeabilizado, vedado e sinalizado, sendo recolhidos por operadores licenciados para encaminhamento para destino final, não são expectáveis impactes negativos relativamente a este fator.

No que respeita aos efluentes pecuários produzidos na suinicultura, considerados como subprodutos, a unidade gera dois tipos: o chorume (componente líquida) e o estrume (componente sólida). O sistema de armazenamento dos efluentes é devidamente analisado na Descrição do Projeto, recordando-se que o efluente líquido, após tratamento em ETAR própria, é encaminhado para a rede pública municipal de águas residuais industriais.

Quanto à fertilização orgânica, realizada mediante o espalhamento de estrume, permite, por um lado, reduzir substancialmente a aplicação de cobertura azotada e a fertilização de fundo sintética, e, por outro, aumentar a sua eficácia e assimilação, melhorando os níveis de matéria orgânica nos solos e, conseqüentemente, a sua fertilidade.

Assim, cumprindo-se os critérios de distribuição, armazenamento e valorização dos efluentes na exploração, que tem como base os níveis de exportação de nutrientes pelas culturas em cada parcela e dentro de cada parcela por folhas de cultura, e cumprindo, cumulativamente, os requisitos definidos pelo Decreto-Lei n.º 81/2013, de 14 de junho, não são expectáveis impactes negativos sobre o meio ambiente induzido pela prática de espalhamento. Foram no entanto identificados impactes positivos decorrentes da melhoria dos níveis de matéria orgânica nos solos e, conseqüentemente, da sua fertilidade.

Na fase de desativação, será expectável a produção de Resíduos de Construção e Demolição (RC&D) provenientes do desmantelamento das instalações da pecuária da Gandra.

Os resíduos produzidos na fase de desativação, listados na Descrição do Projeto, serão acondicionados em locais apropriados, devidamente impermeabilizados, vedados e sinalizados, sendo encaminhados ou recolhidos por operadores licenciados no final dos trabalhos, pelo que não são de esperar impactes.

1.3. SOLOS E OCUPAÇÃO ATUAL DOS SOLOS

1.3.1. Considerações iniciais

A intensidade e a natureza dos impactes gerados pela alteração do uso do solo dependem das suas potencialidades intrínsecas. Quanto maior for a potencialidade de uso agrícola ou florestal de um determinado solo, mais amplas serão as alternativas para a sua utilização. Uma alteração profunda do uso, em particular quando essa utilização é não agrícola ou florestal, pode gerar impactes significativos, principalmente quando os solos com essas características são raros ou quando a tipologia da sua ocupação assume um interesse ou valor particular.

No âmbito do presente EIA, a identificação e avaliação dos impactes ambientais da implementação do projeto sobre os recursos pedológicos, respetiva capacidade produtiva e eventuais alterações ao uso atual dos solos considerou as ações previstas e as respetivas consequências sobre o recurso solo.

1.3.2. Fase de remodelação

No decurso da fase de remodelação não se prevê que haja qualquer aumento da área impermeabilizada não sendo, portanto, expetável a existência de impactes sobre os recursos pedológicos presentes no local onde se encontra instalada a exploração pecuária.

Ainda que possa ocorrer um ligeiro aumento do tráfego de veículos pesados, para transporte dos materiais e maquinaria auxiliar às obras previstas, as vias a usar já se encontram todas implantadas no terreno e em uso desde a data da construção dos edifícios pelo que se prevê que o aumento dos fenómenos de compactação e erodibilidade dos solos seja praticamente inexistente.

Dessa forma, os impactes associados a essa fase do projeto serão nulos, sendo que, a ocorrer alguma afetação dos solos presentes na envolvente dos edifícios e infraestruturas, esses corresponderão a situações pontuais, que serão corrigidas no final dos trabalhos

1.3.3. Fase de exploração

No que diz respeito à fase de exploração os impactes expectáveis podem ser divididos em dois grandes grupos que em seguida se discriminam:

Atividades associadas à produção pecuária

A normal atividade da exploração obriga ao manuseamento e armazenamento de uma série de substâncias e produtos desinfetantes nas proximidades da área de produção. Entre essas substâncias encontram-se, tanto, produtos com um diminuto potencial poluente, nomeadamente, as rações, como produtos ambientalmente mais problemáticos, *p.e.* medicamentos ou aditivos alimentares. Junto aos locais de armazenamento e manuseamento destes materiais pode ocorrer a contaminação dos solos, de forma direta ou por arrastamento das águas pluviais. Este tipo de situação, a ocorrer, será acidental, por derrames ou quedas fortuitas dos contentores, fugas dos materiais nos locais de armazenamento ou descarga, etc.

O impacte sobre a estrutura física ou química do solo dependerá, em larga escala, do tipo de substância em causa e do quantitativo incorporado nos solos, antes que o acidente seja detetado e as devidas medidas de contenção, limpeza ou

descontaminação sejam tomadas. Ainda assim, considera-se que esse tipo de impacto, a ocorrer, deverá ser negativo, mas pouco significativo, dada a muito reduzida probabilidade de ocorrência, associada ao diminuto número e quantidade de substâncias com potencial contaminante a manusear na exploração.

Salienta-se que, no âmbito do presente projeto, foram integradas as devidas medidas preventivas e cautelares para o transporte, descarga e manuseamento dos produtos químicos com maior perigosidade.

Gestão dos efluentes

O estrume produzido neste tipo de explorações pecuárias apresenta um elevado teor em nutrientes para os solos. O efeito benéfico da fertilização dos solos por estes estrumes pode suplantar largamente os potenciais efeitos prejudiciais, caso se tomem as devidas medidas preventivas e cautelares. Essas medidas passam pela correta avaliação da quantidade de estrume a incorporar nos solos, seleção da época de espalhamento mais apropriada, uso das técnicas adequadas, respeito pelas características físicas e químicas dos solos presentes e atenção às necessidades das culturas.

O estrume resultante da atividade pecuária possui três macronutrientes principais: o azoto (N), o fósforo (P) e o potássio (K), apresentando, ainda, de forma secundária outros macronutrientes tais como o cálcio, o magnésio e o sódio. Esse tipo de estrume possui ainda uma grande quantidade de microrganismos, valores elevados de matéria orgânica e de sólidos suspensos e quantidades apreciáveis de micronutrientes.

Devido ao forte emparcelamento dos terrenos verificado nesta região do país, torna-se difícil encontrar uma área única contígua para o espalhamento dos estrumes produzidos. Nesse sentido, todos os estrumes serão recolhidos por agricultores da região, os quais tratarão da sua incorporação no solo de modo a reforçar as propriedades nutritivas dos seus terrenos e das suas culturas. Esta operação contribuirá para a redução da necessidade de aplicação de adubos minerais e consequentemente a minimização dos potenciais impactes ambientais associados, essencialmente, no que diz respeito à contaminação dos lençóis freáticos por infiltração das águas pluviais.

O espalhamento do estrume, para além de ser uma forma de completar o seu tratamento permitirá incorporar nos solos de forma orgânica quantidades apreciáveis de nutrientes.

Desse modo, o espalhamento de estrume nos solos apresenta diversas vantagens, nomeadamente:

- garante o fornecimento de nutrientes às plantas, permitindo reduzir a adição de adubos químicos;
- aumenta o teor em matéria orgânica no solo, com consequentes melhorias na estrutura do solo;
- permite dar um final adequado a um produto que, se for incorretamente manuseado, pode conduzir à ocorrência de fortes contaminações das águas superficiais e subterrâneas.

No que respeita aos potenciais impactes negativos decorrentes da aplicação de estrume nos solos, podem ocorrer afetações de natureza física, pela degradação da sua estrutura, promoção da erosão (pelo aumento da frequência do cultivo), colmatação ou alagamento, na sua composição química, por imputar desequilíbrios nutritivos, por salinização ou por acumulação de elementos orgânicos poluentes, ou em termos bióticos, pelo favorecimento da proliferação de pragas e doenças ou, pelo contrário, pela esterilização do solo. Esse tipo de impactes negativos faz-se sentir quando não são consideradas as adequadas medidas de minimização e gestão da fertilização do solo e na sucessão e exploração das culturas.

No entanto e face à relação entre a quantidade de estrume a espalhar e a área total disponível para espalhamento contabilizada com o número de parcelas agrícolas e agricultores interessados na sua aquisição, associado ao facto de existir, atualmente o cuidado em racionalizar a produção das diferentes culturas exploradas na propriedade em causa não é expectável a ocorrência de impactes negativos sobre os solos, decorrentes do espalhamento do estrume.

Dessa forma, pode concluir-se que, ao serem tomadas as devidas precauções no espalhamento do estrume, os impactes negativos sobre os solos serão diminutos, sendo ultrapassados pelos benefícios que resultam da fertilização das culturas existentes nas propriedades em causa. O impacte positivo esperado será, no entanto, pouco significativo uma vez que não é expectável qualquer alteração na capacidade de uso dos solos onde será efetuado o espalhamento do estrume.

1.3.4. Fase de desativação

No decurso da fase de desativação da exploração prevê-se que ocorra o desmantelamento das infraestruturas implantadas no terreno, seguido do enchimento e modelação topográfica das lagoas do sistema de tratamento. Após o encaminhamento de todos os resíduos para destino final apropriado, efetuar-se-á a

recuperação paisagística de todas as áreas afetadas à exploração pecuária, sendo que se deverá efetuar uma operação de descompactação dos solos, seguida do espalhamento de uma camada de terra viva e, posteriormente, a sementeira e plantação de vegetação adaptada a este tipo de situação.

Essas medidas constituirão um impacto moderadamente positivo sobre os recursos pedológicos, pois contribuirão para o restabelecimento de solos com potencial de produção agrícola na área de implantação dos edifícios e infraestruturas de apoio à atividade pecuária.

1.4. GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA E RECURSOS MINERAIS

1.4.1. Fenómenos de movimentos de vertente/talude em função da litologia e estrutura

O Projeto encontra-se numa área onde afloram rochas xistosas, pontualmente intrudidos por filonetes de quartzo. Não se encontra identificada/cartografada qualquer falha na área de Projeto ou na sua proximidade e, a morfologia da área é suave (com declives < 5 %).

O Projeto não contempla a existência de quaisquer escavações ou movimentações de terras.

Assim, considera-se este impacto como nulo.

1.4.2. Afetação de património geológico e/ou geomorfológico com interesse conservacionista

O Geosítio mais próximo da área de Projeto encontra-se a 28 km para ENE da área de Projeto (afloramento granítico do Picoto, no município de Guimarães).

Considera-se, assim, este impacto, como um impacto nulo.

1.4.3. Avaliação da ampliação de processos erosivos através do desmonte do maciço rochoso ou alteração de perfis na rede de drenagem

O Projeto não contempla qualquer escavação/desmonte do maciço rochoso e/ou alteração de perfil da rede de drenagem, pelo que não se perspetivam quaisquer impactos desta natureza.

1.4.4. Alteração da estabilidade do maciço rochoso

Não é expectável qualquer instabilidade no maciço rochoso como consequência da implementação do Projeto. Não estão previstas quaisquer escavações ou movimentações de terras.

1.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

1.5.1. Avaliação de impactes, ao nível da compatibilidade com eventuais riscos de cheia/inundação

A área de Projeto situa-se relativamente próximo de uma linha de cumeada, numa área morfológicamente aberta, não se encontrando em zona de risco de cheia/inundação. Considera-se assim este impacte como nulo.

1.5.2. Avaliação de impactes, ao nível do eventual desvio e/ou regularização da(s) linha(s) de água e ações/medidas de estabilização do leito e margens

Não existe qualquer desvio e/ou regularização de linhas de água, não se perspetivando de igual modo, ações/medidas de estabilização do leito e margens de qualquer linha de água. Considera-se assim este impacte como nulo.

1.5.3. Avaliação de impactes ao nível da impermeabilização

O projeto não contempla novas construções, logo a área impermeabilizada manter-se-á.

Adicionalmente, na área de Projeto a rede de águas pluviais encontra-se funcional e sem sinais de sub-dimensionamento.

Deste modo, considera-se este impacte como nulo.

1.5.4. Avaliação de impactes, ao nível da capacidade de vazão das linhas de água, para os caudais descarregados

O Projeto não contempla a descarga de quaisquer caudais. Os efluentes domésticos são encaminhados para fossa séptica estanque e posteriormente para o sistema de tratamento de efluentes pecuários, enquanto que os efluentes pecuários líquidos tratados são encaminhados (por tubagem enterrada) para a ETAR de Agra, a 3,5 km

da exploração pecuária. Não são assim exetáveis quaisquer impactes desta natureza.

1.5.5. Avaliação de impactes, ao nível da qualidade das linhas de água

Em condições de normal funcionamento da instalação pecuária, ou seja, sem fugas de efluente pecuário quer nos órgãos de retenção quer nos órgãos de adução do efluente à ETAR de Agra, não são expectáveis impactes significativos na qualidade das linhas de água, com especial destaque para a qualidade da água da ribeira da Ponte das Eiras.

Em caso de acidente ou incidente, nomeadamente através de descarga de efluente pecuário de uma das duas lagoas existentes para linha de água adjacente, o impacte será: negativo, direto, local ou regional (dependendo do caudal de efluente libertado e do caudal da linha de água à data do acontecimento), improvável, temporário, irreversível, imediato e de magnitude reduzida a moderada (dependendo igualmente do caudal de efluente libertado e do caudal da linha de água à data do acontecimento). Resumindo, este é um impacte pouco significativo a significativo.

1.5.6. Avaliação de impactes ao nível do estado (químico e ecológico) das massa(s) de água

Atendendo a que a massa de água superficial PT02AVE0132, sobre a qual se localiza a área de Projeto, ocupa uma área de 12 km², a exploração pecuária se encontra a funcionar corretamente e, os efluentes gerados (pecuários e domésticos) são devidamente encaminhados para entidades licenciadas para o seu tratamento previamente à sua devolução ao meio hídrico natural, considera-se o impacte do Projeto sobre a qualidade da massa de água: negativo, indireto, local, pouco provável, temporário, irreversível, médio prazo e de magnitude reduzida. Em suma, este é um impacte pouco significativo.

1.5.7. Avaliação de impactes ao nível dos usos da água

Em condições de normal funcionamento da exploração pecuária assim como da ETAR que recebe os seus efluentes (domésticos e industriais), não são expectáveis quaisquer impactes ao nível dos usos da água.

1.5.8. Avaliação de impactes ao nível dos consumos da água

Não existe consumo de água com origem superficial pelo que se considera o impacte nulo.

1.6. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

1.6.1. Avaliação de impactes ao nível dos aspetos qualitativos e quantitativos

Em termos quantitativos os impactes possíveis de ocorrerem associados ao presente Projeto relacionam-se com:

- Possível alteração (rebaixamento acentuado) do nível piezométrico local devido ao consumo de água de origem subterrânea. Considerando um consumo de água (para abeberamento dos animais e lavagens) de origem subterrânea de 50.000 m³ por ano, as necessidades em termos de caudal cifram-se em 1,22 L/s (com extração 24h/24h). Atendendo ao enquadramento hidrogeológico e aos volumes máximos anuais autorizados, constata-se que a extração destes caudais (distribuídos por mais do que uma captação de água subterrânea) são perfeitamente compatíveis com os valores presentes na bibliografia para este tipo de formações geológicas. Considera-se deste modo este impacte como: negativo, direto, local, provável, temporário, reversível, de médio prazo e, magnitude reduzida. Em suma, classifica-se o impacte como pouco significativo;
- Influência dos rebaixamentos existentes nas captações que abastecem a exploração, em captações públicas de água subterrânea vizinhas. Não existem captações de água subterrânea para abastecimento público numa envolvente de pelo menos 11 km em torno da área de Projeto, considerando-se assim este impacte como nulo;
- Influência dos rebaixamentos existentes nas captações que abastecem a exploração, sobre as captações das concessões de recursos hidrominerais (HM-44 – Caldas da Saúde). Estas, encontram-se a mais de 10 km de distância e, em ambiente geológico e hidrogeológico distinto, sem conexão hidráulica com os recursos hídricos subterrâneos subjacentes à área de Projeto, pelo que se considera não existirem quaisquer impactes sobre as mesmas.

Em termos qualitativos os impactes possíveis de ocorrerem associados ao presente Projeto relacionam-se com a migração (para o meio hídrico envolvente) de efluentes líquidos com uma significativa carga orgânica e bacteriológica, com a lixiviação dos tamisados e/ou, com o incorreto armazenamento dos resíduos hospitalares perigosos.

O sistema de tratamento dos efluentes pecuários é constituído por um poço de retenção, um poço de decantado, um separador de sólidos e, duas lagoas aeróbias.

Os volumes úteis destas infraestruturas de tratamento são os constantes, no Quadro IV.1.

Quadro IV.1 Volumes úteis das infraestruturas de tratamento

	Poço de retenção	Poço de decantado	LA1	LA2
Volume útil (m ³)	135	135	1467	585
Tempo de retenção (dias)	1,6	1,2	17,5	7

Considerando uma produção anual de 22.920 m³ de efluente e, 22.800 m³ de águas de lavagens, obtém-se um volume anual de efluente pecuário de 45.720 m³ (a montante do separador de sólidos).

Atendendo a que o encaminhamento do efluente líquido para a ETAR de Agra acontece diariamente conclui-se não existir necessidade de efetuar qualquer descarga direta de efluente na linha de água adjacente, encontrando-se as lagoas devidamente dimensionadas.

As águas residuais domésticas são drenadas para fossa séptica individual, esgotada quando cheia e, encaminhadas para o sistema de tratamento de efluentes pecuários.

As águas pluviais são infiltradas no solo ou são conduzidas para o sistema de drenagem natural de águas pluviais.

Não se preveem assim, em condições normais de exploração, quaisquer impactes negativos significativos sobre a qualidade dos recursos hídricos subterrâneos.

Os impactes sobre a qualidade das águas subterrâneas relacionados exclusivamente com as lagoas de decantação são considerados como: negativos, pouco prováveis, diretos, reversíveis, temporários, locais, de médio a longo prazo e, de magnitude reduzida. Em suma, consideram-se estes impactes como pouco significativos. Para esta classificação concorrem os seguintes factos:

- As lagoas encontram-se impermeabilizadas com tela PEAD;
- A natureza litológica dos terrenos aflorantes, possui reduzida permeabilidade;
- Concentrações em azoto, fósforo, SST, CBO5 e CQO do efluente armazenado nas lagoas significativamente diferentes das concentrações existentes nas águas subterrâneas subjacentes.

O impacte associado à contaminação de águas por contacto com fármacos, resultante por exemplo de incorreto armazenamento dos mesmos, é um impacte muito pouco provável, mas que a acontecer seria negativo e de significância dependente da intensidade da contaminação (concentração, tempo de contacto ou lixiviação, etc.).

O impacte associado à contaminação de águas por putrefação de animais mortos (suínos) constitui um impacte nulo porquanto a exploração possui um necrotério (tipo câmara frigorífica) e contrato formalizado com uma empresa credenciada para a gestão deste tipo de subproduto.

1.6.2. Avaliação de impactes ao nível dos usos da água

Em condições de normal funcionamento da exploração pecuária assim como da ETAR municipal que recebe os efluentes da exploração, não são expectáveis quaisquer impactes ao nível dos usos da água.

1.6.3. Avaliação de Impactes ao nível do estado (químico e quantitativo) da(s) massa(s) de água

A área de Projeto (a qual não excede 0,07 km² ou, 0,005% da área da massa de água) localiza-se sobre a massa de água subterrânea denominada “Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Ave” (A0X2RH2) com 1469 km² de área aflorante.

Atendendo à tipologia e dimensão do Projeto, considera-se a pressão sobre a massa de água, quer quantitativa quer qualitativa, como uma pressão reduzida. Tal, significa que, o estado quantitativo “Bom” e o estado químico “Bom”, patente nas versões dos anos 2011 (1ª fase) e 2015 (2ª fase) do Plano de Gestão da Região Hidrográfica não será comprometido com o desenvolvimento do Projeto.

O impacte sobre a massa de água é assim classificado como: negativo, direto, local, pouco provável, temporário, reversível, de médio prazo e de magnitude reduzida. Em suma, classifica-se o impacte como não significativo.

1.7. ANÁLISE DE RISCO

No território de Portugal continental existe atividade sísmica, evidenciada pela ocorrência de inúmeros sismos históricos, de intensidades diversificadas.

Estes dados encontram-se compilados numa carta sismotectónica e permitem concluir que o território tem sido afetado por sismos de magnitude baixa a moderada ($M < 5$) e, ocasionalmente, alguns eventos com magnitude superior ($5 \leq M \leq 7,8$), cujos epicentros exibem a distribuição geográfica indicada na Figura 17. Observando esta

carta, verifica-se já terem ocorrido no passado sismos com epicentro nas proximidades da região de Vila Nova de Famalicão. Confirma-se ainda na carta de Zonamento Sísmico de Portugal Continental (Figura 18) que a área de Projeto se situa na zona D, ou seja, a de menor risco sísmico para o território continental.

A consulta de dados de atividade sísmica durante os anos de 2013 e 2014 para a região da Península Ibérica e arquipélago dos Açores (<http://www.ipma.pt/>) possibilitou a construção da Figura IV.2 e da Figura IV.3 e, a confirmação do reduzido risco sísmico na região de implantação do Projeto.

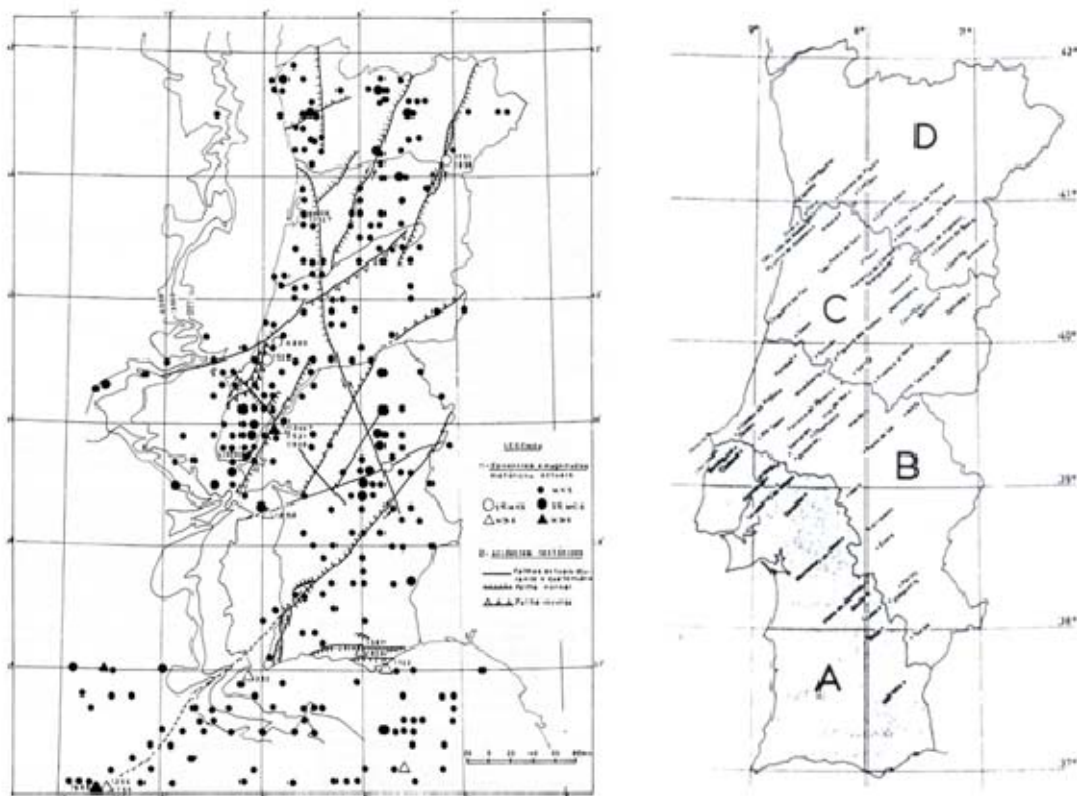
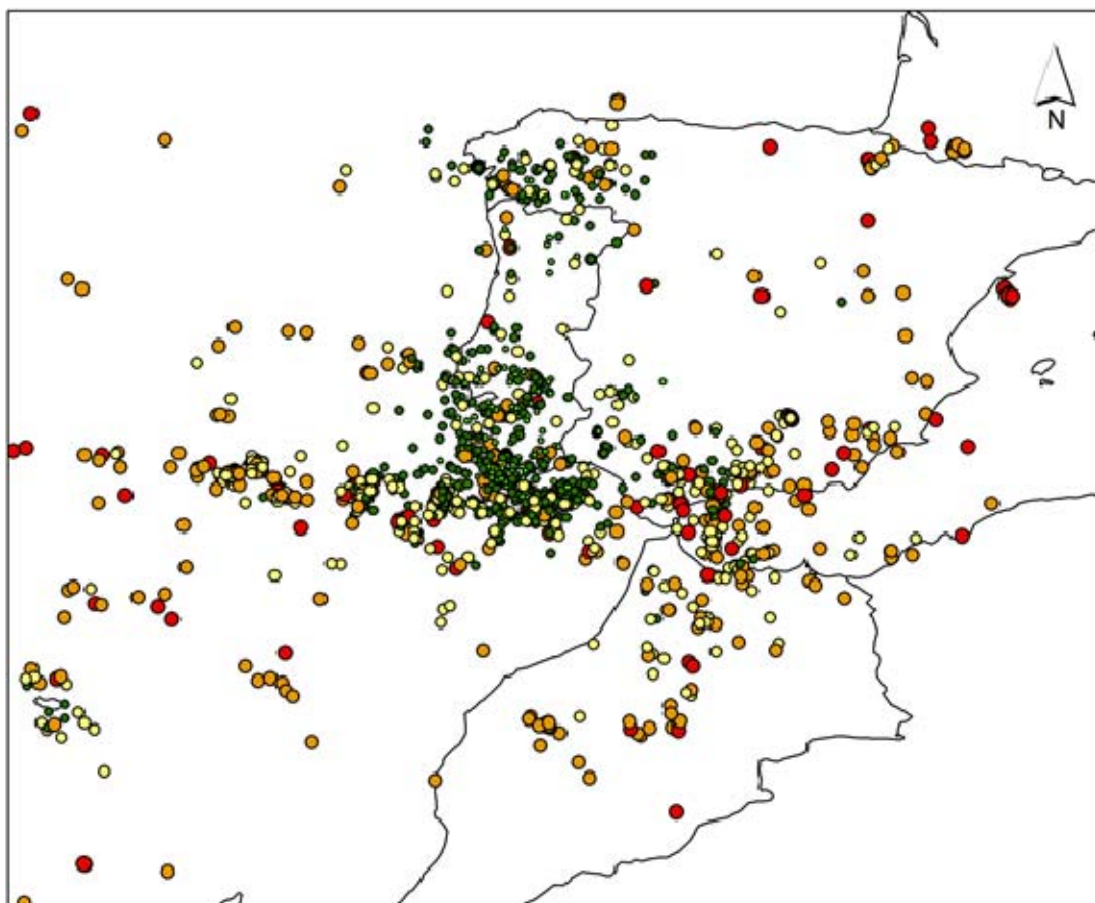


Figura IV.1 - Carta Sismotectónica de Portugal Continental (Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica) – extraída de Cabral (1983); Zonamento Sísmico de Portugal Continental.



Legenda

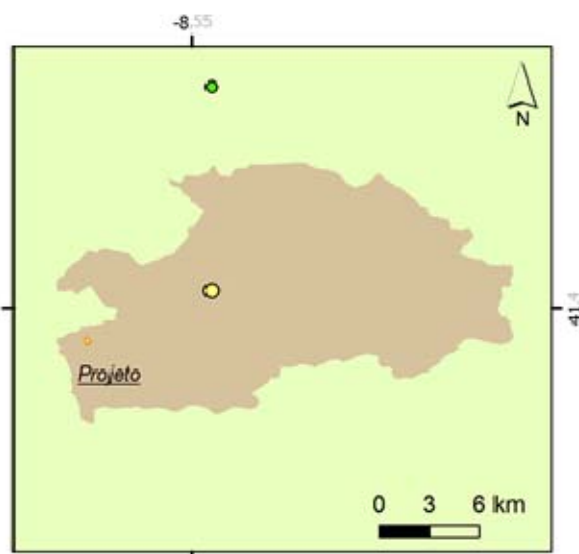
Actividade sísmica (ano de 2013)

Magnitude

- 0,1 - 1,1
- 1,1 - 1,7
- 1,7 - 2,2
- 2,2 - 2,9
- 2,9 - 5,1

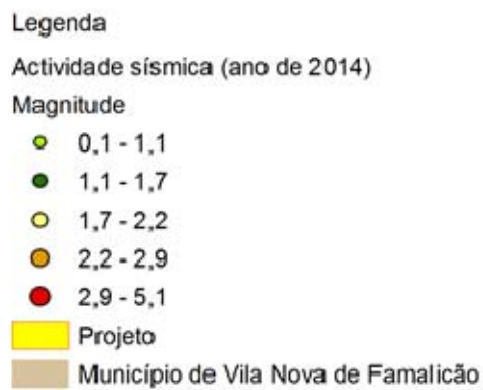
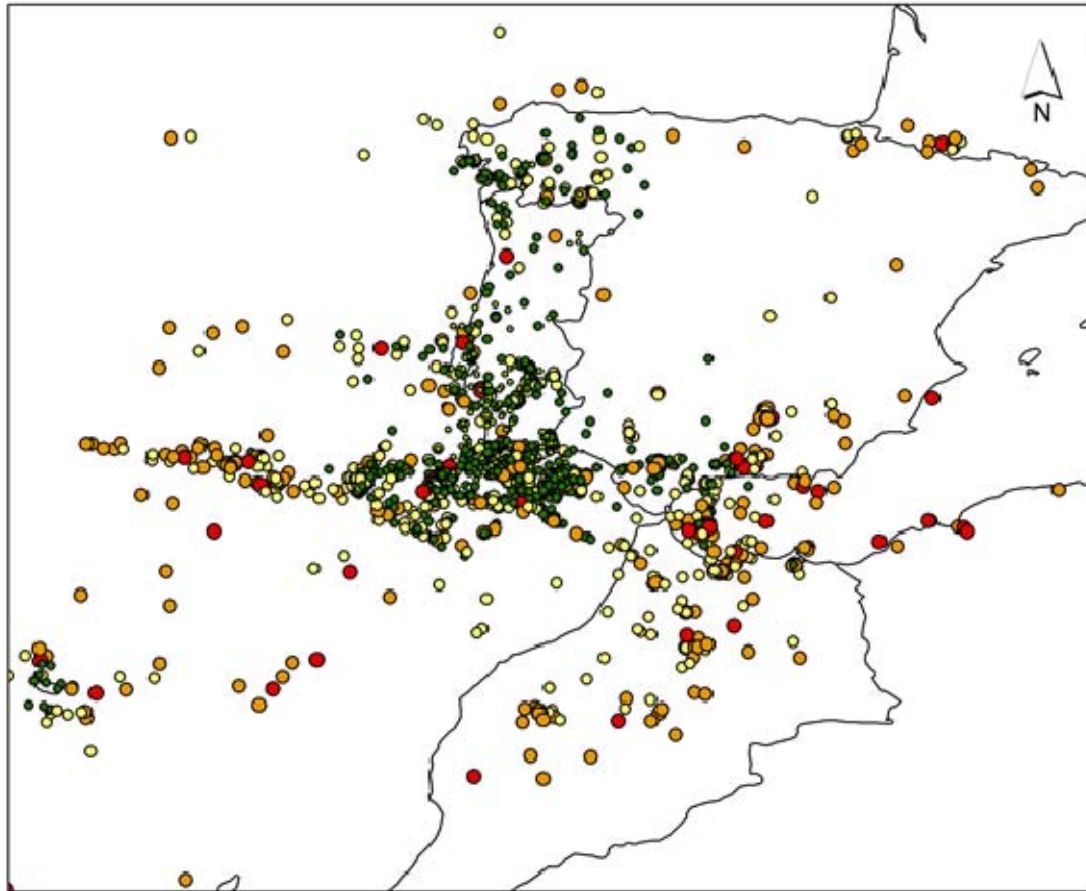
■ Projeto

■ Município de Vila Nova de Famalicão



Fonte: Instituto Português do Mar e da Atmosfera

Figura IV.2 - Atividade sísmica durante o ano de 2013 na Península Ibérica e arquipélago dos Açores.



Fonte: Instituto Português do Mar e da Atmosfera

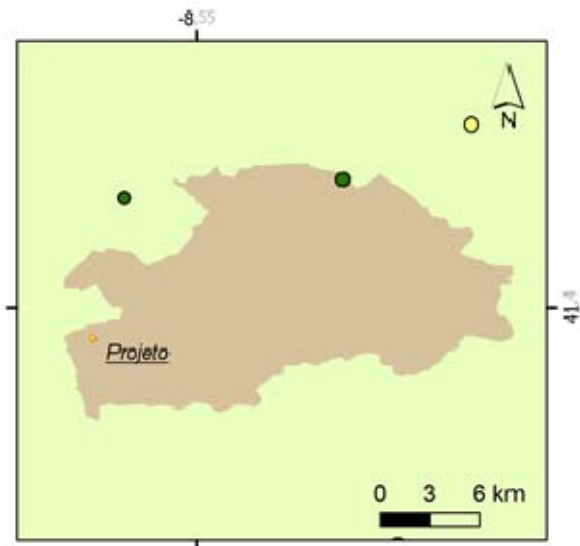


Figura IV.3 - Atividade sísmica durante o ano de 2014 na Península Ibérica e arquipélago dos Açores.

1.8. QUALIDADE DO AR

1.8.1. Considerações iniciais

De acordo com o Inventário Nacional de Emissões de Poluentes Atmosféricos, em 2009 a principal fonte de Gases com Efeito de Estufa (GEE) em Portugal é o sector da Energia com uma variação entre os anos de 1990 e 2009 na ordem dos 33%, seguido pelo sector dos resíduos, com 28 % do total de emissões.

O sector da Agricultura, onde se incluem as explorações agropecuárias, apresentava no mesmo ano, um peso de 10,5% das emissões nacionais totais tendo sofrido uma diminuição de 13,5% em 1990 para 10,5% em 2009, com uma diminuição de 3%.

As atividades de agricultura, sector onde se insere a atividade agropecuária, geram emissões de GEE de uma grande variedade de fontes.

Os principais poluentes emitidos são o metano (CH_4) e o óxido de azoto (N_2O) sendo os restantes gases (NO_x , CO , compostos orgânicos voláteis) desprezáveis comparativamente em termos de emissões. Verifica-se uma evolução sectorial positiva, com redução do peso do sector agrícola face ao total.

As atividades agropecuárias que estão na origem das principais fontes de emissão são apresentadas no Quadro IV.2, assim como o seu peso tendo como referência o ano de 2009. Verifica-se um registo de influência decrescente das fontes de emissão desde os “Solos agrícolas”, com 37,3%, devido principalmente aos processos de nitrificação e desnitrificação; “Fermentação entérica”, com 36,7%, que resulta da produção de CH_4 como subproduto durante o processo de digestão microbiana dos hidrocarbonetos no sistema digestivo e que ocorre principalmente nos animais ruminantes mas também em menores quantidades em animais monogástricos, como é o caso dos suínos; a “Gestão dos Efluentes Pecuários (EP)” surge associada às emissões de CH_4 e N_2O que provêm da decomposição da matéria orgânica, durante o armazenamento e tratamento dos EP, e oxidação da amónia em nitritos e nitratos (processo aeróbio) e redução dos nitratos em azoto (processo anaeróbio); seguem-se o “Cultivo de arroz” e o processo anaeróbico que envolve com produção de CH_4 ; por fim com o mais reduzido peso a “Queima de resíduos”, atividade condicionada, e que resulta na emissão de vários gases para atmosfera, entre eles CH_4 , N_2O , CO , CO_2 e compostos orgânicos voláteis.

Quadro IV.2 Principais fontes de emissão de GEE por atividade agropecuária.

GEE	FONTES DE EMISSÃO	PESO DAS FONTES DE EMISSÃO (% ANO 2009)
CH ₄	Fermentação Entérica	36,7
CH ₄ e N ₂ O	Gestão de efluentes pecuários ³⁷	20,3
CH ₄	Cultivo do arroz	5,3
N ₂ O	Solos agrícolas ³⁸	37,3

1.8.2. Avaliação de impactes

Face ao exposto, a análise dos impactes associados ao projeto em estudo na **fase de exploração** irá incluir a quantificação de:

- Emissões de CH₄ provenientes da fermentação entérica e da gestão dos efluentes pecuários;
- Emissões de N₂O provenientes da gestão de efluentes pecuários.

É excluída a análise dos restantes poluentes associados a este tipo de actividade, em razão da pouca significância dos mesmos. De referir, que na situação de referência foi feita a análise destes tendo em consideração a estação de Fernando Pó, resultando na verificação da boa qualidade do ar na área em estudo.

Para a quantificação das emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE) estimou-se as quantidades de N₂O e CH₄ com base nas fórmulas de cálculo determinadas pelo diploma de Prevenção e Controlo Integrados de Poluição (PCIP) e Registo de Emissões e Transferências de Poluentes (PRTR), aprovadas pela Agência Portuguesa do Ambiente.

³⁷ Refere-se aos efluentes da produção pecuária

³⁸ Refere-se à aplicação de fertilizantes sintéticos, aplicação de efluentes ao solo, dejectos na pastagem, fixação de azoto por leguminosas e incorporação de resíduos vegetais no solo.

Para a capacidade instalada antes da ampliação:

- Emissões de CH₄ provenientes da fermentação entérica e da gestão dos efluentes pecuários;

$$N.^{\circ} \text{ animais (efetivo)} \times 10 \text{ (fator de emissão)} =$$

$$9260 \text{ animais} \times 10 =$$

$$92.600 \text{ Kg CH}_4/\text{ano produzido pelos animais da exploração.}$$

- Emissões de N₂O provenientes da gestão de efluentes pecuários;

$$N.^{\circ} \text{ animais (efetivo)} \times (20 \text{ (fator de emissão)} / 500) \times (80 \text{ (peso médio)} / 453) =$$

$$9260 \text{ animais} \times (20/500) \times (80/453) =$$

$$65,4 \text{ Kg N}_2\text{O/ano}$$

Para a capacidade instalada após a ampliação:

- Emissões de CH₄ provenientes da fermentação entérica e da gestão dos efluentes pecuários;

$$N.^{\circ} \text{ animais (efetivo)} \times 10 \text{ (fator de emissão)} =$$

$$14227 \text{ animais} \times 10 =$$

$$142.270 \text{ Kg CH}_4 / \text{ano produzido pelos animais da exploração.}$$

- Emissões de N₂O provenientes da gestão de efluentes pecuários;

$$N.^{\circ} \text{ animais (efetivo)} \times (20 \text{ (fator de emissão)} / 500) \times (80 \text{ (peso médio)} / 453) =$$

$$14.227 \text{ animais} \times (20/500) \times (80/453) =$$

$$100,5 \text{ Kg N}_2\text{O/ano}$$

No que respeita à estimativa das emissões de GEE e com base no Memorando sobre as emissões de GEE em Portugal da APA, datado de maio de 2016, as estimativas para o ano de 2014, foram de 64,5Mt CO₂e.

Apesar do aumento de efetivo, como não existem outras pecuárias na região, não existe uma acumulação cumulativa e por isso um aumento significativo as emissões de GEE, não se perspetivando um impacte significativo no presente fator ambiental.

No que respeita à **fase de desactivação** do projecto, os principais impactes associados dizem respeito ao transporte de animais que possam existir à data na exploração, através dos acessos não asfaltados, nomeadamente no que respeita à libertação de poeiras PM₁₀.

1.8.3. Conclusões

A avaliação de impactes realizada permitiu possível observar as emissões de poluentes (CH₄ e N₂O) que são libertados anualmente, resultante das atividades realizadas na exploração pecuária da Gandra.

Pelos resultados obtidos, é possível concluir que a maior contribuição para os impactes negativos gerados está associada à fermentação entérica e à gestão dos efluentes pecuários (EP), nomeadamente no que respeita às emissões metano, em resultado dos valores obtidos.

Embora se possam observar impactes negativos nas emissões produzidas, é de destacar a implementação de equipamentos na exploração que permitem a minimização estas emissões, como seja o sistema de tratamento de lamas ativadas, que é composto por tanques de receção, de triagem de sólidos, separador de sólidos e lagoas de tratamento.

A existência deste sistema de tratamento permite que o efluente produzido tenha um tratamento adequado. A fração líquida resultante da separação através do tamisador, é encaminhada para as lagoas existentes e posteriormente para a rede pública municipal de águas residuais industriais.

O tratamento associado permite que as emissões produzidas pelos efluentes resultantes do processo sejam minimizadas. Desta forma, as emissões produzidas são inferiores quando comparadas com a ausência de tratamento, com vantagens nas emissões nas lagoas, e nos terrenos onde será feita a valorização agrícola.

No caso das atividades agrícolas presentes e produção florestal, há que considerar as emissões de azoto provenientes da aplicação de fertilizantes sintéticos, à fixação deste através de plantas leguminosas, bem como a incorporação de azoto através de resíduos vegetais que servem de fertilizantes.

De salientar ainda que a presente exploração será monitorizada anualmente pela Agência Portuguesa do Ambiente no âmbito da Licença Ambiental, que preconizará a implementação das melhores técnicas disponíveis na suinicultura, sempre que entender necessário.

O tráfego rodoviário constitui uma fonte de emissão linear, sendo os poluentes associados os provenientes dos sistemas de combustão interna (PM_{2.5}, CO e NOx),

da abrasão dos pneus e travões (PM₁₀) e da ressuspensão a partir de vias asfaltadas (PM₁₀).

1.9. CLIMA

Relativamente ao clima, não se prevê que as atividades venham a ter impactes. No entanto é exetável que se venham a verificar algumas alterações às características climáticas, como por exemplo os ventos e a chuva, que poderão influenciar a dispersão de poeiras.

Não se prevê que o projeto proposto venha a gerar impactes negativos mensuráveis sobre a generalidade das variáveis climatológicas.

Ainda que pouco significativos, os impactes ambientais previstos resultantes são:

- Alteração do regime de escoamento de microescala das massas de ar;
- Redução da evapotranspiração, devido à remoção do coberto vegetal;
- Alteração da humidade relativa do ar, consequência da alteração da topografia e do regime hidrológico local.

No que respeita aos aspetos globais do clima, nomeadamente a depleção da camada de ozono estratosférico e as alterações climáticas, a sua abordagem e quantificação em termos de impacte ambiental é diversa. As substâncias que promovem a destruição do ozono não fazem parte dos processos normais das atividades em estudo. Ao nível das alterações climáticas, o impacte resultante das emissões de gases com efeito de estufa, resultará, maioritariamente, dos consumos de combustíveis nos equipamentos móveis.

1.10. ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Para fundamentação da presente análise e consequente avaliação dos impactes nas condicionantes e ordenamento do território, foram observados os diferentes Instrumentos de Gestão Territorial em vigor sobre a área em estudo, considerando o seguinte:

- compatibilidade do projeto com as medidas e disposições estabelecidas nos IGT aplicáveis ao concelho de Vila Nova de Famalicão;

- compatibilidade do projeto com as respetivas classes de Ordenamento em que se insere, estabelecidas em sede de ordenamento municipal, neste caso no PDM concelhio;
- compatibilidade do projeto com as condicionantes legais aplicáveis à área em estudo, constantes na carta de Condicionantes do PDM de Vila Nova de Famalicão.

No que se refere ao PGRH do Cávado, Ave e Leça, o mesmo constitui um instrumento de planeamento que visa fornecer uma abordagem integrada para a gestão, proteção e valorização dos recursos hídricos da região, de apoio à decisão, não sendo, no entanto, vinculativos aos particulares. O cumprimento dos seus objetivos e orientações estratégicas é garantido pela sua articulação com o PDM de Vila Nova de Famalicão.

Refere-se ainda que a exploração pecuária da Gandra não contraria as diretrizes estratégicas de gestão preconizadas no mesmo, bem como as normas específicas estabelecidas no plano, com vista a alcançar os objetivos ambientais e socioeconómicos pretendidos.

Funcionando como instrumentos sectoriais de ordenamento do território, os PROF constituem um contributo do sector florestal para os outros instrumentos de gestão territorial, no que respeita especificamente à ocupação, uso e transformação do solo nos espaços florestais.

À semelhança do PGRH do Cávado, Ave e Leça, ainda que o PROF do Baixo Minho não vincule diretamente promotores particulares, o cumprimento dos seus normativos é garantido pela articulação do mesmo com o PDM de Vila Nova de Famalicão, garantido assim o cumprimento dos objetivos determinados no mesmo.

No que respeita ao PDM de Vila Nova de Famalicão, face à análise efetuada, atendendo às categorias de espaço onde a exploração incide (Espaço Agrícola, Espaço Florestal de Produção e Estrutura Ecológica Complementar), considerando o tipo de intervenção preconizado, na qual não está contemplada a construção de novas edificações ou infraestruturas, apenas a remodelação interior das existentes, não se prevê a existência de conflitos a assinalar.

Acresce que as edificações afetas à exploração agrícola se encontram devidamente licenciadas pela câmara municipal. Ainda assim, como foi referido anteriormente, as instalações cumprem o estipulado no art.º 53.º do Regulamento do PDM, o qual estabelece o regime de edificabilidade a observar para o Solo Rural.

No que respeita às servidões e restrições de utilidade pública, a área em análise incide em zonas classificadas como RAN. Considerando a tipologia de intervenção a

desenvolver, não é expectável a existência de impactes negativos significativos sobre essa figura legal.

Em suma, analisados os IGT em vigor, assinala-se que não se configura a existência de conflitos ou incompatibilidades com as figuras de ordenamento do território vigentes sobre os locais em análise.

1.11.SISTEMAS ECOLÓGICOS

1.11.1. Flora Vegetação e Habitats

1.11.1.1. Considerações iniciais

O projeto em análise pretende licenciar a ampliação do efetivo da exploração pecuária da Gandra. Foi considerado como impacte todas as modificações que constituam um desvio à evolução da situação atual, podendo decorrer direta ou indiretamente da execução do projeto. Refira-se ainda que os impactes ambientais de qualquer intervenção humana dependem da sua natureza, mas também da sensibilidade dos sistemas sobre os quais atua.

O projeto estabelece a remodelação de edifícios existentes para a produção.

A análise dos impactes foi realizada através de uma abordagem qualitativa aos valores naturais (flora, vegetação e habitats), e onde foram identificadas as principais ações potenciadoras de impactes sobre as comunidades vegetais.

1.11.1.2. Metodologia

Foram identificados os impactes para a fase de remodelações, exploração e desativação do projeto tendo em conta a memória descritiva do projeto.

A avaliação dos impactes foi efetuada de acordo com oito parâmetros e categorias de atributos: Natureza (Positivo/ Neutro/ Negativo); Ordem (Direto/ Indireto); Grau de Certeza (Certa/Provável/Pouco Provável); Duração (Temporário/ Permanente); Reversibilidade (Reversível/ Irreversível), Dimensão Espacial (Local/ Regional/ Nacional); Magnitude (Reduzida/ Moderada/ Elevada); e Significância (Pouco Significativo/ Moderadamente Significativo/ Significativo).

Para determinar a magnitude e significância dos mesmos foi analisada a diversidade e o estatuto de conservação dos habitats e espécies presentes.

Os resultados da avaliação que serão apresentados são relativos a impactos residuais, isto é, têm já em consideração as medidas mitigadoras a implementar

1.11.1.3. Fase de remodelações

- Destruição do coberto arbóreo e herbáceo pela ação do corte: considerando que as áreas previstas para acessos e construção de infraestruturas não possuem espécies com elevado valor conservacionista, classificam-se este impacto de negativo, direto, certo, permanente, reversível, local, de magnitude reduzida e pouco significativo.
- Alteração das condições físicas do solo pela ação de terraplanagens para transporte de materiais – este impacto é negativo, direto, provável, permanente, irreversível, local, de magnitude reduzida e pouco significativo.
- Risco de incêndio pela ação de circulação de pessoas, viaturas e operação de máquinas – este impacto é negativo, direto, pouco provável, temporário, reversível, local ou regional, de magnitude reduzida e pouco significativo.
- Ruderalização do coberto vegetal da envolvente pela ação de circulação de pessoas, viaturas e operação de máquinas – este impacto é negativo, direto, pouco provável, temporário, reversível, local ou regional, de magnitude reduzida e pouco significativo.

1.11.1.4. Fase de exploração

- Colonização de espécies com carácter nitrófilo nos locais limítrofes às novas infraestruturas pela ação de aumento de pisoteio; circulação de pessoas e viaturas – Devido à volatilização (dispersão pelo ar) é possível que o aumento destes componentes aumente na envolvente das infraestruturas. Classifica-se este impacto como negativo, direto, provável, permanente, irreversível, local, de magnitude reduzida e pouco significativo.
- Degradação do coberto vegetal da linha de água pela ação de uma eventual existência de escorrências de águas conspurcadas – Na linha de água não foram encontradas comunidades ou espécies vegetais com valor conservacionista associado. Classifica-se este impacto como negativo, direto, provável, permanente, irreversível, local ou regional, de magnitude reduzida e pouco significativo.
- Degradação do coberto vegetal nos habitats circundantes pela ação de existência de invasoras e ruderais dentro da área de projeto – Em particular, as espécies invasoras: *Acacia dealbata*, *A. cf. longifolia*, e *A. melanoxylon* que foram encontradas dentro da área de projeto, estão aptas a colonizar as áreas circundantes. Ao intensificarem-se as atividades humanas na área de estudo, a proliferação de invasoras pode acentuar-se e substituir as comunidades vegetais autóctones da envolvente. Classifica-se este impacto como negativo, indireto, provável, permanente, reversível, local ou regional, magnitude moderada e pouco significativo.

1.11.1.5. Fase de desativação

- Recolonização por vegetação natural pela ação do desmantelamento das infraestruturas – Ao retirarem-se as infraestruturas, desde que se implementasse um controlo de invasoras e se realizassem ações de gestão para a conservação, a área afetada seria recolonizada por vegetação espontânea, primeiramente espécies sub-nitrófilas que poderão reconverter-se as comunidades naturais potenciais da região. Este impacte é avaliado como positivo, direto, provável, permanente, reversível, local, de magnitude reduzida e moderadamente significativo.

1.11.2. Fauna

1.11.2.1. Considerações iniciais

A identificação e a avaliação dos impactes ambientais aqui efetuada baseia-se nos elementos obtidos na fase de caracterização.

As explorações intensivas, na sua generalidade, podem ter efeitos muito diversos nas biocenoses das zonas envolventes, não só nos habitats aquáticos, como também nos habitats terrestres associados.

1.11.2.2. Fase de exploração

Os principais efeitos decorrentes do funcionamento da exploração pecuária são a perda de condições de *habitat*, resultantes da poluição difusa, dado que é apenas favorecido o desenvolvimento das espécies de flora ruderais e nitrófilas, e estas podem limitar a disponibilidade de alimento e habitat para as espécies de fauna existentes na área.

Ao nível da Fauna, prevê-se a ocorrência dos seguintes impactes:

- Afastamento de algumas espécies mais sensíveis, nomeadamente aves nidificantes, devido ao aumento de presença humana nas áreas de espalhamento. Impacte negativo, indireto, de fraca magnitude, local, certo, permanente, reversível a curto prazo e pouco significativo.
- Atracção de espécies que beneficiem com a presença humana e com as infraestruturas da pecuária (lagoas de tratamento). Impacte nulo, indireto, de fraca magnitude, local, provável, permanente, reversível, a curto prazo e pouco significativo.

- Alteração do elenco faunístico, nomeadamente de anfíbios, das linhas de água que atravessam a área de estudo, especialmente de espécies mais sensíveis a poluentes difusos (nomeadamente nitratos), que se venham a acumular na água por lixiviação dos nutrientes utilizados para valoração agrícola, incorporados nos terrenos adjacentes. Impacte negativo, indireto, de fraca magnitude, local, provável, temporário, reversível, a médio prazo e pouco significativo.
- Mortalidade de alguns indivíduos por atropelamento, sobretudo indivíduos com fraca mobilidade, como anfíbios e répteis. Impacte negativo, direto, de fraca magnitude, local, provável, permanente, irreversível, a curto prazo e pouco significativo.

De salientar que, relativamente à envolvente da área de estudo, não se preveem impactes negativos nas comunidades faunísticas, exceto em casos acidentais. Caso ocorra algum acidente em que a descarga afete as linhas de água existentes na área de estudo, as espécies mais afetadas serão, naturalmente, as que apresentam maior ligação aos meios aquáticos, nomeadamente os peixes, os anfíbios e os mamíferos aquáticos (e.g. *lontra*). O impacte negativo causado poderá variar de pouco significativo a significativo, dependendo do volume de descarga. No entanto, desde que sejam garantidos todos os requisitos de segurança, na gestão de efluentes provenientes da exploração, é muito pouco provável que esta situação possa ocorrer.

1.11.2.3. Fase de desativação

Na fase de desativação, as atividades associadas às operações de demolição (movimento de máquinas e pessoas, demolição propriamente dita, transporte de materiais, entre outras) poderão provocar alguma perturbação ao nível da fauna (efeito de afastamento) e mortalidade de espécies com menor mobilidade. No entanto, por ser uma ação pontual, o impacte causado, apesar de negativo é temporário e pouco significativo.

A remoção das infraestruturas da suinicultura permitirá uma ligeira alteração do elenco faunístico local, com o possível afastamento de espécies que beneficiavam da presença humana, e recolonização por outras mais sensíveis às alterações provocadas pela presença humana.

1.12. SOCIO-ECONOMIA

1.12.1. Considerações prévias

Os impactes no sistema socioeconómico, associados a uma dada atividade ou projeto, revestem-se de duas características que os distinguem, no geral, das restantes

categorias de impactes: a sua considerável incerteza e a sua extensão temporal de influência.

Relativamente à incerteza, ela decorre em boa parte do crescente fenómeno de globalização dos mercados e liberalização das economias, bem como de aspetos associados à resposta social e institucional a essas realidades. No que se refere ao emprego, esses aspetos traduzem-se, a nível europeu, em modelos mais baseados na flexibilidade e na mobilidade dos recursos humanos do que na especialização e localização desses recursos. As respostas dos agentes locais de desenvolvimento são portanto, hoje em dia, cada vez mais horizontais dependendo, por um lado, dos recursos e forças endógenas de cada espaço, mas por outro, também de fatores exógenos.

A atividade agropecuária representa, do ponto de vista da socio-economia, um fator de desenvolvimento, à escala regional, muito importante, sendo um polo de dinamização social e económico de relevância, gerador de postos de trabalho direta e indiretamente e funcionando como elemento polarizador de diversidade das atividades económicas, locais e regionais. Nesse sentido, pode concluir-se que os impactes resultantes da atividade da exploração serão, globalmente, positivos e tendencialmente permanentes.

O licenciamento do efetivo pretendido permitirá reforçar a competitividade da exploração, manter os postos de trabalho existentes (diretos e indiretos), aumentando a cadeia de valor deste setor para a região e contribuindo para um desenvolvimento sustentável local.

Os eventuais impactes negativos prendem-se, sobretudo, com problemas de carácter ambiental, tratados com maior profundidade nos descritores correspondentes. Considera-se, no entanto, que uma vez que a exploração já está em laboração, os impactes já se encontram instalados e que, relativamente à situação atual, os mesmos são pouco significativos.

1.12.1.1. Fase de Exploração

É sobretudo na fase de exploração que se preveem os impactes positivos mais significativos, associados à manutenção dos postos de trabalho diretos na exploração em causa e também no emprego indireto, associado às empresas que com ela mantêm relações comerciais.

Assim, na fase de exploração identificam-se os seguintes impactes:

- salvaguarda dos postos de trabalho atuais - 9 postos de trabalho, cuja massa salarial total alcança €6.178/mês (impacte caracterizado como positivo, direto,

permanente, irreversível, de magnitude reduzida e extensão local, avaliado como significativo);

- criação de novos postos de trabalho - 3 a 5 postos de trabalho (impacte caracterizado como positivo, direto, permanente, irreversível, de magnitude reduzida e extensão local, avaliado como significativo);
- criação de emprego indireto especializado (impacte caracterizado como positivo, indireto, permanente, irreversível, de magnitude média e extensão regional, avaliado como significativo).

O funcionamento da exploração irá promover o aumento das trocas comerciais com prestadores de serviços e indústrias localizadas na envolvente (em áreas tão diversas como a monitorização da água de consumo, a recolha de resíduos e de subprodutos e consultoria em higiene e segurança no trabalho).

À fase de exploração da pecuária associa-se a existência de tráfego rodoviário decorrente do normal funcionamento da mesma. Não se prevêem alterações significativas às ocorridas atualmente, sendo as deslocações diárias efetuadas pelos funcionários, as mais relevantes. Nesse sentido, não se perspetiva que o volume de tráfego gerado, vá ter impactes significativos nas populações mais próximas, uma vez que apenas se registaram as seguintes utilizações:

- 9 veículos (dos funcionários) – 6 vezes por semana
- 11 veículos de matérias-primas para fábrica de ração e de transporte de animais - semanal
- 1 veículo de recolha de resíduos – mensal

Não será demais referir que a exploração suinícola em análise contribui para o reforço de uma atividade que tem um importante papel no desempenho económico do concelho de Vila Nova de Famalicão, quer através dos postos de trabalho gerados e mantidos, quer mediante a distribuição dos efeitos positivos dos mesmos através da massa salarial, assim como, do pagamento de impostos e taxas municipais, quer da dinamização da economia através das relações económicas com diversos agentes fornecedores de bens e serviços.

1.12.1.2. Fase de desativação

Na fase de desativação, os principais impactes socioeconómicos estarão associados ao incremento de postos de trabalho decorrentes das ações de desmantelamento de equipamentos e infraestruturas, demolição de edifícios e transporte de materiais e escombros. Os impactes mencionados irão assumir um carácter positivo, direto, temporário, irreversível, de magnitude reduzida e extensão local, avaliado como significativo, tendo em conta as atividades a desenvolver.

Da mesma forma, ao nível da circulação rodoviária nas vias de comunicação mais próximas, considera-se que o volume de tráfego não será significativo.

1.13.AMBIENTE SONORO

A afetação do ambiente sonoro pelo projeto em estudo pode ocorrer nas fases de remodelação, de exploração e desativação.

Na **fase de exploração** os impactes ao nível do ruído ficarão a dever-se, essencialmente, à circulação de viaturas pesadas para transporte de rações e de animais. Uma vez que não se prevê um aumento significativo de tráfego de viaturas, para além do existente, pode afirmar-se com segurança que a situação atual não sofrerá alterações significativas, e que não ocorrerão impactes significativos sobre o ambiente sonoro da envolvente.

Apesar de se entender que a presente pecuária não irá ter impactes significativos nas populações mais próximas, foi realizada uma monitorização do ruído para consubstanciar esse entendimento que se apresenta em anexo ao presente Relatório Síntese.

Na **fase de remodelação e desativação** as atividades de desmantelamento dos equipamentos e de demolição dos edifícios serão geradoras de ruído. Ainda assim, estas atividades serão bastante limitadas no tempo, tendo em conta a reduzida dimensão da instalação. Considera-se por isso, que esta fase poderá gerar impactes negativos ao nível do ruído ambiente embora pouco significativos, temporários e reversíveis.

1.14.PATRIMÓNIO CULTURAL

Sendo o objetivo desta avaliação a obtenção do licenciamento para aumento do número de animais na exploração pecuária, e não estando previstas novas construções, nem a modelação do terreno, não se identificaram impactes negativos localizadas na AI.

Sobre as 12 ocorrências localizadas também não se identificaram impactes negativos que possam resultar deste Projeto.

Em resumo, com base nos dados obtidos foi possível constatar que o Projeto não interfere com as ocorrências identificadas na situação de referência.

1.14.1. Fase de remodelação

Nesta fase não se prevê que ocorram impactes negativos nas ocorrências identificadas na AE.

1.14.2. Fase de exploração

Nesta fase não se prevê que ocorram impactes negativos nas ocorrências identificadas na AE.

1.14.3. Fase de desativação

Com referência à informação disponível, não se identificaram impactes negativos, que possam resultar da desativação do Projeto.

2. IMPACTES CUMULATIVOS

2.1. INTRODUÇÃO

Neste subcapítulo procede-se à identificação e análise dos impactes cumulativos resultantes da atividade do projeto da exploração pecuária da Gandra. Assim, considera-se como impacte cumulativo todo aquele que resulta do somatório das afetações provenientes de ações humanas passadas, presentes ou previstas para determinada área. Pode resultar da acumulação de impactes similares ou da interação sinérgica de diferentes impactes, ou ainda de ações individuais menores mas coletivamente significativas num período de tempo. Consideram-se todas as ações independentemente da entidade responsável (pública ou privada) ou da pessoa que a promove.

Os impactes cumulativos são identificados de acordo com determinada área geográfica e temporal, correspondendo ao seguinte esquema de análise:

- Determinar os impactes diretos e indiretos decorrentes da ampliação e licenciamento do efetivo da exploração pecuária da Gandra;
- Identificar e avaliar os projetos, infraestruturas e ações, existentes e previstas para a área de influência do projeto, o que teve por base a ocupação atual do solo e o estipulado nos planos de ordenamento do território vigentes sobre a área;
- Identificar os recursos, ecossistemas e populações que podem ser afetados;
- E, em função da sua atuação em conjunto, quais destes efeitos são significativos.

Da análise efetuada identificaram-se as seguintes atividades para a área de influência do projeto: produção florestal, produção agrícola e as infraestruturas rodoviárias existentes – Auto Estrada A7 e a Rua 25 de abril de acesso à pecuária.

A produção florestal e agrícola pode vir a beneficiar da fertilização orgânica, pelo estrume, na medida em que esta prática contribui para produtividade potencial das espécies florestais, nomeadamente no que se refere à sua taxa de crescimento, quantidade de nutrientes na biomassa e eficiência do uso de nutrientes e reduz a quantidade de adubo químico utilizado nas culturas agrícolas.

Os potenciais impactes cumulativos sobre os espaços habitacionais, associados à presença da exploração pecuária relacionam-se, acima de tudo, com a potencial afetação das populações residentes na envolvente no que respeita à emissão de

odores. No que respeita à potencial afetação das populações residentes na envolvente, não haverá alterações significativas relativamente à situação atual.

Esta avaliação teve por base a caracterização da situação de referência e a avaliação de impactes sobre os diferentes fatores ambientais, sendo que nos pontos seguintes se procede à avaliação de impactes cumulativos nas vertentes ambientais consideradas relevantes, solos e ocupação atual do solo e sistemas ecológicos.

2.2. SOLOS E OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO

Na área envolvente da exploração pecuária da Gandra predominam as áreas florestais, agrícolas e industriais.

No funcionamento espectral da exploração e sendo tomadas as devidas precauções no espalhamento do efluente, os impactes negativos cumulativos sobre os solos serão diminutos, sendo ultrapassados pelos benefícios que resultam da fertilização das culturas existentes nas propriedades em causa.

2.3. SISTEMAS ECOLÓGICOS

A área de estudo e envolvente apresenta pressões antrópicas bem demarcadas. Ocorrem explorações florestais de eucalipto e de pinheiro e, áreas agrícolas. Apesar da implementação deste projeto não deixar de acarretar impactes negativos, os impactes cumulativos consideram-se de fraca magnitude e pouco significativos na componente biológica.

3. MEDIDAS DE MINIMIZAÇÃO

3.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Após a identificação dos principais impactes, associados à laboração da exploração pecuária da Gandra, torna-se necessário definir medidas corretivas e minimizadoras que garantam o adequado equilíbrio do ambiente na área de intervenção e na sua envolvente.

Neste capítulo são apresentadas as medidas e ações a adotar durante as várias fases do projeto (remodelação, exploração e desativação) com vista à minimização das perturbações previstas.

Estas medidas referem-se às soluções técnicas e ambientalmente mais adequadas, de forma a garantir que o projeto constitua uma referência no domínio da integração e proteção ambiental.

Destaca-se, assim, a existência de algumas regras e procedimentos comuns a praticamente todos os fatores, que permitirão atenuar de uma forma eficaz os impactes perspetivados, em especial na fase de remodelação/desativação. Estas ações passam pela correta gestão da exploração e das ações conducentes ao seu desmantelamento, já que será nestas fases que os impactes negativos mais significativos irão ocorrer.

Assim, e com o objetivo de evitar excessivas repetições, sintetizam-se seguidamente as medidas de carácter geral a implementar, após o que se descrevem as medidas minimizadoras dos impactes ambientais detetados, específicas para cada um dos fatores ambientais.

3.2. MEDIDAS DE CARÁCTER GERAL

3.2.1. Fase de exploração

- Efetuar a gestão dos subprodutos animais - cadáveres de animais - de modo a não provocar danos para o ambiente ou para a saúde humana e animal, nomeadamente quanto ao armazenamento temporário desses materiais no local de produção e às suas posteriores aplicações, de acordo com as regras sanitárias relativas aos subprodutos animais não destinados ao consumo humano;

- Verificar regularmente o estado de conservação do sistema de tratamento bem como das respetivas tubagens;
- Proceder regularmente ao corte e vegetação que se desenvolverá em redor do sistema de retenção de forma a manter os taludes em boas condições de conservação;
- Armazenar os sólidos provenientes do separador em local apropriado, sendo as escorrências conduzidas para a fossa dos efluentes pecuários;
- Proceder à valorização agrícola dos efluentes sólidos (estrume), em áreas autorizadas para o efeito, tendo em conta o Código das Boas Práticas Agrícolas e a legislação em vigor, designadamente o Decreto-Lei n.º 81/2013, de 14 de junho e a Portaria n.º 631/2009, 9 de junho;
- Proibir o transporte e espalhamento do estrume ao fim-de-semana, minimizando os impactes a nível social devido aos odores produzidos;
- Efetuar a gestão cuidada das extrações de água subterrânea de forma a evitar excessivos rebaixamentos do nível freático, que possam alterar o sentido de fluxo de água subterrânea a nível local;
- Os pavilhões deverão ser devidamente ventilados de forma a evitar a formação de odores;
- Minimizar os impactes ao nível social – maus odores - associados ao transporte dos animais vivos, especialmente quando sejam atravessados aglomerados populacionais.

3.2.2. Fase de desativação

- Garantir o efetivo desmantelamento, limpeza e recuperação paisagística de todas as áreas afetadas à exploração suinícola;
- Efetuar o desmantelamento e remoção das instalações e equipamentos, na fase de desativação, procedendo às necessárias diligências de forma a garantir que, sempre que possível, este será reutilizado ou reciclado ou, na sua impossibilidade, enviado para destino final adequado;
- Garantir que todas as áreas afetadas pelas atividades associadas à exploração são devidamente recuperadas para que exista, no mais curto espaço de tempo, uma ligação formal entre a área intervencionada e a paisagem envolvente.
- Deverá ser efetuada a remoção e limpeza de todos os depósitos de resíduos ou substâncias medicamentosas (lagoas de tratamento dos efluentes, embalagens de medicamentos, etc.), garantindo o seu adequado

encaminhamento para destino final de acordo com o especificado pela Agência Portuguesa de Ambiente³⁹;

3.3. MEDIDAS ESPECÍFICAS

A implementação das anteriores medidas de minimização trará benefícios, diretos e indiretos, sobre a generalidade dos fatores ambientais, pelo que seguidamente só se procederá à sua descrição quando existem ações concretas com influência sobre os domínios de análise em causa.

3.3.1. Solos e Ocupação atual dos Solos

Relativamente à **fase de exploração** e a fim de garantir a efetiva proteção e melhoramento dos solos no caso de ser efetuado o espalhamento dos efluentes, recomenda-se que:

- Efetuar um registo rigoroso, por parcela, das quantidades de fertilizantes aplicados anualmente e dos materiais fertilizantes utilizados, conjuntamente com os resultados das análises laboratoriais efetuados;
- Distribuir uniformemente os sólidos na parcela a beneficiar;
- A instalação da cultura deve ser efetuada no período de tempo mais curto possível após a aplicação dos sólidos da pecuária. Desse modo, existe uma maior garantia de que a cultura irá realmente beneficiar dos nutrientes dotados;
- Aplicar os sólidos à superfície do solo com recurso a equipamentos que funcionem a baixa pressão, a fim de reduzir as perdas de azoto por volatilização, e a libertação de maus cheiros;
- Os sólidos deverão ser aplicados a uma distância de pelo menos 50 metros de qualquer fonte, poço ou captação de água que se destine a consumo humano;
- Os sólidos não deverão ser aplicados a distâncias inferiores a 10 metros de qualquer linha de água;
- Não aplicar os sólidos em solos encharcados, devendo aguardar-se que o solo retome o seu estado de humidade normal para proceder à aplicação.

³⁹ De acordo com as competências do ex-IRAR.

Na fase de desativação deverá ser garantido o efetivo desmantelamento, limpeza e recuperação paisagística de todas as áreas afetadas à exploração pecuária.

3.3.2. Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

- Deverão ser instalados sistemas de medida (contadores) nos furos de abastecimento à exploração pecuária, cumprindo-se a condição nº19 dos Títulos de Utilização dos Recursos Hídricos, emitidos no ano 2010 e a condição nº17 do Título de Utilização dos Recursos Hídricos, emitido no ano 2013;
- Sugere-se a melhoria contínua dos sistemas de abeberamento e de lavagens, reduzindo-se tanto quanto possível os consumos de água, sem comprometer o bem-estar dos animais;
- Garantir uma boa exploração do sistema de tratamento de efluentes líquidos, monitorizando a possível existência de fugas de efluente das lagoas;
- As instalações sanitárias e os balneários deverão estar equipados com torneiras/chuveiros com dispositivo de redução de caudal. Os autoclismos deverão ter a opção de descarga de volume de água mais reduzido.

No que respeita a consumos de água, é expectável que com a implementação das medidas preconizadas se consigam reduções de consumos até 10-20%.

3.3.3. Flora Vegetação e Habitats

De acordo com o exposto no capítulo relativo à avaliação de impactes, assim como na descrição da situação de referência, verificou-se que, no descritor da flora, vegetação e habitats, foram identificados alguns valores naturais na área de estudo (embora maioritariamente localizados na área de buffer à área de projeto) e, consequentemente, foram identificados impactes negativos. São sobre estes que recairão as medidas apresentadas nos subcapítulos seguintes.

3.3.3.1. Fase de remodelações

- Promover ações de sensibilização junto dos trabalhadores para agirem de acordo com as normas e legislação em vigor;
- Na circulação de pessoas e veículos deverão ser utilizados exclusivamente os caminhos pré-existentes;
- Permitir a recuperação da vegetação arbustiva e arbórea das margens das linhas de água, não recorrendo a cortes, mobilizações do solo ou desbastes;

- Estabelecer e implementar um plano de erradicação de plântulas novas de acácias (*Acacia spp.*) nas áreas dentro da área de projeto, em particular nas classes: 'Nova plantação de Eucaliptos' e 'Área Terraplanada'.

3.3.3.2. Fase de exploração

- Promover ações de sensibilização junto dos trabalhadores para agirem de acordo com as normas e legislação em vigor;
- Na circulação de pessoas e veículos deverão ser utilizados exclusivamente os caminhos pré-existentes;
- Permitir a recuperação da vegetação arbustiva e arbórea das margens das linhas de água, não recorrendo a cortes, mobilizações do solo ou desbastes;
- Dar continuidade ao plano de erradicação de plântulas novas de acácias (*Acacia spp.*) nas áreas dentro da área de projeto, em particular nas classes: "Nova plantação de Eucaliptos" e "Área Terraplanada".

3.3.3.3. Fase de desativação

- As ações de desmantelamento, limpeza e movimentação de materiais devem desencadear-se com precaução e no mínimo período de tempo possível de modo a diminuir o grau de perturbação nas comunidades biológicas;
- Deverão ser utilizados os acessos beneficiados nas fases de construção e exploração;
- Todas as áreas que sofreram alterações devido à implementação das infraestruturas, mas também as áreas seminaturais deveram ser alvo de um Plano Ambiental de Recuperação. Este plano deverá ter e conta as características ecológicas da região, especificamente da área de estudo. A recuperação ambiental deverá ser realizada com auxílio de material vegetal, quer através de sementes, transplantes ou estacaria, sempre respeitando a vegetação dominante dos habitats correspondentes (conforme descrito na caracterização de referência).
- Iniciar a recuperação paisagística o mais rapidamente possível logo que terminem as operações nos terrenos intervencionados. Desta forma previne-se a erosão dos solos e a sua infestação por espécies exóticas e infestantes;

- Desenvolver ações de manutenção nas áreas em recuperação, de modo a garantir que são criadas as condições para o normal desenvolvimento das comunidades vegetais autóctones. Desta forma, propõem-se estabelecer e implementar um plano de erradicação de espécies invasoras em toda a área de projeto e a substituição de perdas e o adensamento de manchas de vegetação que o necessitem, fatores que permitem acelerar os processos de recuperação natural.

3.3.4. Socio-economia

Conforme referido anteriormente, é precisamente ao nível dos impactes socioeconómicos que se esperam os principais efeitos positivos gerados pela exploração em causa.

De forma a potenciar os efeitos positivos, deverá ser dada preferência à população local nos eventuais postos de trabalho que venha a ser necessário incrementar, com o objetivo de reduzir os níveis de desemprego.

A circulação de viaturas pesadas no acesso à exploração deverá processar-se tanto quanto possível fora dos períodos de maior utilização das principais vias de comunicação rodoviárias existentes na envolvente, correspondendo ao início da manhã e final da tarde. A mesma deverá ser restrita aos caminhos existentes na exploração e apenas aos locais onde a circulação de veículos e máquinas seja necessária.

O transporte e espalhamento dos efluentes tratados não deverão ser permitidos durante os fins-de-semana, minimizando os impactes a nível social devido aos odores produzidos.

Da mesma forma deverão ser minimizados os impactes ao nível social, no que respeita a ruído e maus odores, associados ao transporte dos animais vivos, especialmente quando sejam atravessados aglomerados populacionais

Os condutores deverão ainda ser sensibilizados para que sejam cumpridos os limites de velocidade e as viaturas deverão ser submetidas a revisões periódicas, de modo a que os níveis sonoros admissíveis não sejam ultrapassados.

4. LACUNAS DE INFORMAÇÃO

Na elaboração deste EIA registaram-se lacunas técnicas ou de conhecimento relacionadas com a ausência de informação sobre a profundidade dos níveis freáticos na área de Projeto assim como a sua variabilidade sazonal.

V. PLANO DE MONITORIZAÇÃO



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA
EXPLORAÇÃO PECUÁRIA
DA GANDRA



(Página intencionalmente deixada em branco)

1. INTRODUÇÃO

Neste plano de monitorização definem-se os procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais consideradas mais sensíveis na sequência da previsão de impactes efetuada anteriormente.

Na sua conceção considerou-se a caracterização da situação de referência, as ações decorrentes do funcionamento e desativação da exploração pecuária da Gandra, o quadro de impactes previsto, bem como as medidas de minimização propostas.

Considerou-se ainda que, enquanto instrumento pericial, deveria ser capaz de:

- Avaliar a eficácia das medidas adotadas para prevenir ou reduzir os impactes previstos;
- Detetar impactes diferentes, na tipologia ou na magnitude, daqueles que haviam sido previstos;
- Permitir a distinção entre as consequências das ações do projeto e a variabilidade natural do meio ambiente;
- Definir técnicas de amostragem e de leitura e unidades de medida padronizadas, de forma a ser possível estabelecer comparações entre dados, incluindo o seu enquadramento legal, e definir padrões de evolução dos parâmetros monitorizados, ao longo do tempo;
- Incluir ferramentas de análise expeditas que permitam uma intervenção pronta capaz de minimizar os desvios verificados, em tempo útil.

Importa, ainda, referir que, com a implementação deste plano de monitorização, será constituída uma base de dados sobre a evolução das várias vertentes ambientais perante esta atividade, gerando uma experiência notável num sector onde persiste uma tradição de fraco desempenho ao nível da preservação da qualidade ambiental.

2. METODOLOGIA

Os fatores ambientais considerados críticos para integrarem este plano de monitorização foram recursos hídricos subterrâneos e qualidade das águas. Para cada um destes fatores foram estabelecidas ações de monitorização parcelares, recorrendo-se à seguinte metodologia:

Estabelecimento dos objetivos da monitorização

Para cada fator foi estabelecido um quadro de objetivos a cumprir e que, genericamente, perspetivam confrontar, sempre que possível, o desempenho ambiental previsto neste EIA e aquele que irá ocorrer no terreno, em fase de execução do projeto (incluindo as fases de exploração e de desativação).

Discriminação das atividades de monitorização

Para cada fator são apresentadas especificações técnicas de execução das ações de monitorização, incluindo: parâmetros a monitorizar; locais de amostragem, leitura ou observação; técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários (quando aplicável); frequência de amostragem, leitura ou observação; duração do programa.

Definição de critérios de avaliação de desempenho

Foi necessário estabelecer critérios de avaliação de desempenho, que especifiquem os níveis de mudança ou de tendência que o programa de monitorização deverá estar habilitado a detetar, a partir dos quais será necessário intervir com a introdução de medidas de gestão ambiental.

Os critérios de avaliação de desempenho, por comparação com as observações efetuadas, irão determinar uma das seguintes avaliações:

- Excede o desempenho previsto;
- Cumpre o desempenho previsto;
- Não cumpre o desempenho previsto.

Contudo, para alguns dos fatores considerados não existe um registo histórico que permita projetar quantitativamente o desempenho esperado. Esta situação decorre, normalmente, da ausência de informação para a área estudada ou do fraco nível de confiança dos dados disponíveis. Para estes casos, a avaliação de desempenho far-se-á por confrontação dos valores observados com aqueles que foram obtidos na caracterização da situação atual ou de referência, muito embora a determinação das

causas dos desvios e a conseqüente implementação de medidas de gestão ambiental apenas possa ser efetuada na sequência de trabalhos periciais a realizar no âmbito do próprio programa de monitorização.

Determinação das causas do desvio ao desempenho previsto

Perante a hipótese de desvio ao desempenho ambiental previsto, preconizou-se a imediata implementação de trabalhos periciais tendentes a identificar as causas que lhe estão subjacentes e que se considera poderem ter quatro formatos distintos:

- a) Não conformidade na implementação do projeto;
- b) Ineficácia ou desadequação das medidas de gestão ambiental preconizadas no projeto;
- c) Acidente;
- d) Causa exterior ao projeto.

Apesar da determinação das causas do desvio ao desempenho previsto exigirem a realização dos já referidos trabalhos de investigação, considerou-se útil incluir neste plano de monitorização um conjunto de causas que, face à tipologia de projeto em análise, se afiguram como mais prováveis.

Medidas de gestão ambiental a adotar em caso de desvio ao desempenho previsto

No caso de serem detetados desvios ao desempenho previsto e estabelecido o nexo de causalidade, enunciaram-se as ações de resposta a implementar e que poderão ser de três tipologias distintas:

- Medidas corretivas: destinadas a corrigir situações de não conformidade entre as ações de prevenção ou de mitigação de impactes previstos e sua implementação efetiva (Causa do tipo A);
- Redefinição dos objetivos de desempenho ambiental do projeto e/ou de ações do projeto: nos casos em que se verificar a ineficácia ou a desadequação das medidas de prevenção ou de minimização de impactes propostas ou ainda, devido a uma alteração significativa dos pressupostos de base que presidiram à sua elaboração (Causa do tipo B);
- Planos de contingência: destinados a corrigir danos decorrentes de impactes não previstos (Causa do tipo C).
- Redefinição do Plano de Monitorização para incorporar as alterações existentes no meio envolvente à área da exploração pecuária (causa do tipo D).

3. FATORES AMBIENTAIS

3.1. SOLOS E OCUPAÇÃO ATUAL DOS SOLOS

No Quadro V.1 apresenta-se uma descrição dos trabalhos de monitorização a realizar para o fator Solos e Ocupação Atual dos Solos considerado relevante para o presente projeto.

Quadro V.1. - Descrição dos Programas de Monitorização a implementar nas fases de funcionamento e desativação.

MONITORIZAÇÃO	SOLOS
Objetivo	Monitorizar a fertilidade dos solos em qualquer das suas componentes física (erosão), química (desequilíbrios nutritivos, reação do solo, salinização do solo e acumulação de metais pesados) e biótica (microrganismos)
Parâmetros a monitorizar	Textura de campo, pH (H ₂ O), Matéria Orgânica, Terra fina, Fósforo "assimilável", Potássio "assimilável", Azoto (Total e Mineral), Metais pesados (cádmio, cobre, níquel, chumbo, zinco, mercúrio e crómio), Micronutrientes "disponíveis" (Cobre, Zinco, Ferro, Manganês)
Local de amostragem, leitura ou observação	Em cada cultura onde é efetuado o espalhamento
Frequência e Período de amostragem	Anual
Técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários	Se o terreno não for uniforme deverá dividir-se em parcelas em cada uma das quais todo o terreno pareça semelhante quanto à cor, textura, declive, drenagem, aspeto das culturas e que tenha sido cultivado de igual maneira no último ano (as mesmas culturas, estrumeação, adubação ou calagem); Percorre-se em ziguezague cada uma das parcelas (cuja área pode ter vários hectares) e vão-se colhendo ao acaso, pelo menos em quinze pontos diferentes, pequenas amostras parciais de igual tamanho na camada arável até 20 cm de profundidade, que se deitam no balde; No fim mistura-se bem a terra, retirando as partículas de dimensões maiores que amêndoas. Obtém-se, assim, uma amostra composta representativa do terreno. Desta terra retira-se uma parte que se coloca num saco que deverá ser devidamente identificado
Duração do Programa	Durante a fase de exploração
Avaliação do desempenho	O principal critério para a avaliação de desempenho será a manutenção (ou eventualmente melhoria) da qualidade do solo nas áreas de espalhamento

3.2. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS E SUPERFICIAIS

No Quadro V.2 apresenta-se uma descrição dos trabalhos de monitorização a realizar para o fator Recursos Hídricos subterrâneos e superficiais considerados relevantes para o presente projeto.

Quadro V.2. - Descrição dos trabalhos de Monitorização a implementar nas fases de remodelação, exploração e desativação.

MONITORIZAÇÃO	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS E SUPERFICIAIS
Objetivo	Monitorizar os níveis piezométricos das águas subterrâneas subjacentes à área de Projeto.
Parâmetros a monitorizar	Nível freático
Local de amostragem, leitura ou observação	SUBT1 (poço), SUBT2 (furo vertical), SUBT3 (furo vertical) e SUBT4 (furo vertical).
Frequência e Período de amostragem	Semestral (uma medição entre os meses de agosto/setembro e, outra medição entre os meses de fevereiro/março).
Técnicas, métodos analíticos e equipamentos necessários	Os níveis hidrostáticos deverão ser medidos após repouso de exploração mínima de 12 horas com recurso a sonda de medição de níveis. A referência à "boca" dos furos terá de ser sempre a mesma.
Duração do Programa	Durante a fase de exploração
Avaliação de desempenho	Rebaixamento do nível hidrostático

MONITORIZAÇÃO	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS E SUPERFICIAIS
Objetivo	Monitorizar a qualidade das águas subterrâneas subjacentes à área de Projeto
Parâmetros a monitorizar	Condutividade elétrica, pH, NH_4^+ , NO_3^- , SO_4^{2-} , fosfatos e, coliformes fecais.
Locais de amostragem, leitura ou observação	SUBT1 (poço), SUBT2 (furo vertical), SUBT3 (furo vertical) e SUBT4 (furo vertical).
Frequência de amostragem, leitura ou observação	Trimestral
Duração do programa	Durante a fase de exploração.
Avaliação de desempenho	Condutividade elétrica inferior a 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$; pH compreendido entre 5,0 e 8,0; Concentração de azoto amoniacal inferior a 0,2 mg/L; Concentração de nitratos inferior a 50 mg/L; Concentração de sulfatos inferior a 250 mg/L; Concentração de ortofosfatos inferior a 0,5 mg/L; coliformes fecais inferior a 50 ufc/100mL.

3.2.1. Relatórios de monitorização

No sentido de aumentar a eficácia da comunicação dos resultados das ações de monitorização, preconiza-se a existência de três tipologias de relatórios, distintos no âmbito e nos objetivos a atingir:

- Relatórios de monitorização parcelares;
- Relatórios de monitorização de rotina;
- Relatórios de monitorização extraordinário.

Os relatórios de monitorização parcelares deverão descrever, para cada uma das ações de monitorização programadas, os trabalhos desenvolvidos, os resultados obtidos e a sua análise crítica. Deverão ser produzidos com a periodicidade estabelecida para as atividades a que se referem e mantidos no escritório da exploração para que possam ser consultados, em qualquer momento, pelas entidades com competência de fiscalização.

Os relatórios de monitorização de rotina deverão apresentar, feito o enquadramento do projeto, a descrição das ações desenvolvidas, a descrição dos resultados obtidos e a sua interpretação e confrontação com as previsões efetuadas no EIA. Serão elaborados a partir da informação de base fornecida pelos relatórios parcelares e deverão reportar-se, pelo menos, a um ciclo completo do programa de monitorização, pelo que se preconiza que sejam realizados e enviados para a entidade licenciadora, com uma periodicidade anual.

Os relatórios de monitorização extraordinários deverão ser elaborados e enviados para a entidade licenciadora na sequência da deteção de qualquer desvio relevante para os objetivos ambientais estabelecidos no EIA. Estes relatórios deverão detalhar as medidas corretivas ou os planos de contingência que deverão ser implementados ou, em alternativa, uma proposta justificada de redefinição dos objetivos do plano de monitorização.

3.2.2. Revisão do plano de monitorização

Este plano de monitorização deverá apresentar a agilidade necessária para se adaptar a um quadro de referência sempre renovado pelo conhecimento carreado por sucessivas campanhas de amostragem e pela interpretação de novos dados. Essa capacidade de autorregulação será fundamental para garantir a continuação da sua eficácia, principalmente se se considerar a extensão temporal da execução do projeto.

Neste âmbito, a revisão do plano de monitorização poderá decorrer da necessidade da sua adequação à evolução, a médio e a longo prazo, das condições que determinaram a sua elaboração, nomeadamente:

- Da alteração dos pressupostos que sustentaram a elaboração do projeto e que, conseqüentemente, possam alterar a avaliação de impactes ambientais;
- Da deteção de impactes negativos com natureza ou magnitude distintas daqueles que foram previstos neste Estudo de Impacte Ambiental;
- Da constatação do desajustamento entre as ações de monitorização e os objetivos estabelecidos;
- Da alteração do quadro legal aplicável;
- Da obsoleção dos meios técnicos preconizados;

As eventuais propostas de revisão do programa de monitorização deverão ser devidamente fundamentadas e incluídas nos relatórios de monitorização a apresentar à entidade licenciadora.



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA
EXPLORAÇÃO PECUÁRIA
DA GANDRA



(Página intencionalmente deixada em branco)

VI. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA
EXPLORAÇÃO PECUÁRIA
DA GANDRA



(Página intencionalmente deixada em branco)

1. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES FINAIS

O presente Estudo de Impacte Ambiental (EIA) teve como objeto de análise a ampliação e licenciamento do efetivo pecuário para as 1824CN da exploração pecuária da Gandra sita na Rua do Bustelo, freguesia de Fradelos, concelho de Vila Nova de Famalicão, pertencente à firma Reis & Silva, Lda.

A Reis & Silva, Lda. tem por objetivo a produção de porcos adultos para abate, tendo como destino de produção o mercado nacional. Confrontada com a competitividade crescente neste sector de atividade e com o objetivo de responder às solicitações do mercado pretende ampliar e licenciar o efetivo de 1824CN e desenvolver a sua atividade produzindo porcos de engorda de elevada qualidade ao menor custo.

De facto, o desajustamento do setor suínico nacional face à realidade comunitária reflete-se na dificuldade em colocar os produtos nacionais a preços inferiores aos produtos importados, o que conduz a uma menor competitividade da produção nacional. Este desajustamento deve-se em grande parte à reduzida dimensão das explorações pecuárias. As explorações com maior efetivo têm maiores possibilidades de rentabilizar os fatores de produção, tendo por isso melhores condições de fazer face a quebras no rendimento da produção em função das flutuações do preço de venda. A dimensão média das explorações suínicas em Portugal é ainda inferior à média comunitária.

É neste âmbito que a Reis & Silva, Lda., pretende licenciar a ampliação da exploração pecuária da Gandra. Tendo em consideração que não possui controlo sobre o preço de venda dos animais, a melhoria da rentabilidade da atividade passará pela redução dos custos de produção, através da otimização dos processos e da promoção de economias de escala.

A ampliação será efetuada através do licenciamento do efetivo pecuário para um total de 1824CN, sem implicações ao nível de novas construções para além das existentes. As instalações da pecuária encontram-se em total cumprimento com as normas do Bem-estar animal.

A referida instalação enquadra-se no regime de Avaliação de Impacte Ambiente, nos termos da alínea d), do n.º 23, do Anexo I, do Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, uma vez que se refere ao licenciamento de uma instalação para criação intensiva de suínos, com um efetivo superior a 900 porcas reprodutoras.

Relativamente à gestão de efluentes, a exploração pecuária da Gandra dispõe atualmente de uma Autorização de Ligação ao Sistema Integrado de Despoluição do Vale do Ave para o encaminhamento do efluente pecuário líquido e de um total de 21,38ha de área para distribuição e espalhamento do efluente pecuário sólido (estrupe) produzido na exploração, para valorização agrícola.

A valorização orgânica das parcelas agrícolas, obtida mediante o espalhamento de estrume, permite, por um lado, reduzir substancialmente a aplicação de cobertura azotada e a fertilização de fundo sintética, e, por outro, aumentar a sua eficácia e assimilação, melhorando os níveis de matéria orgânica nos solos e, conseqüentemente, a sua fertilidade. O critério de distribuição e valorização dos efluentes da exploração, tem como base os níveis de exportação de nutrientes pelas culturas em cada parcela, cumprindo os requisitos definidos pela Portaria n.º 631/2009, de 9 de junho, que aprova o regime de gestão dos efluentes pecuários.

A exploração pecuária da Gandra propõe-se cumprir todos os requisitos de funcionamento, assim como os requisitos técnicos relativos à sanidade, bem-estar animal e higiene pública veterinária exigidos pela legislação em vigor, são ainda cumpridas as normas técnicas para a valorização agrícola do estrume produzido na exploração e de proteção ambiental.

No âmbito deste EIA foram estabelecidos procedimentos para o controlo da evolução das vertentes ambientais apuradas como mais sensíveis na avaliação de impactes efetuada neste estudo. A correta gestão ambiental da exploração pecuária da Gandra, nomeadamente no que se refere à gestão dos efluentes pecuários, permitirá a redução significativa dos impactes nomeadamente no que se refere à qualidade das águas, à qualidade dos solos e à produção de odores. Neste âmbito é proposto um Plano de Monitorização que visa acompanhar os recursos hídricos subterrâneos e superficiais e a qualidade das águas da exploração.

De salientar ainda que grande parte dos impactes negativos identificados no presente EIA são atualmente minimizados por medidas já implementadas na exploração e serão passíveis de melhoria através da implementação das medidas preconizadas para os vários fatores ambientais.

Os principais impactes negativos identificados sobre os sistemas biofísico, ecológico, e socioeconómico terão, quase exclusivamente, incidência local, e carácter temporário, uma vez que, só se farão sentir durante a fase de exploração.

Assim, e de acordo com a avaliação da equipa técnica que executou este EIA, não é previsível que o projeto da exploração pecuária da Gandra venha a induzir impactes ambientais negativos que o possam inviabilizar nem colide com qualquer condicionante em termos de ordenamento do território. De facto, uma vez que a exploração já se encontra em pleno funcionamento, considera-se que os impactes já se encontram instalados e que, relativamente à situação atual, os impactes serão globalmente pouco relevantes.

VII.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA
EXPLORAÇÃO PECUÁRIA
DA GANDRA



(Página intencionalmente deixada em branco)

1. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFA, (2006). Habitats 4020, 5330, 6310, 92a0, 91d0, in: ICN, (2006). Proposta de plano sectorial da rede natura 2000 vol. ii Valores naturais. Fichas de caracterização ecológica e de gestão: habitats naturais e espécies da flora e fauna. Instituto da Conservação da natureza, Lisboa. http://www.icn.pt/psrn2000/caract_habitat.htm

ALMEIDA, C.; MENDONÇA, J. J. L.; JESUS, M. R. & GOMES, A. J. (2000) – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. Centro de Geologia da FCUL / Instituto da Água.

ALVES, J.M.C.; ESPÍRITO-SANTO, M.D.; COSTA, J.C.; GONÇALVES, J.H.C. & LOUSÃ, M.F. 1998. Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. Tipos de Habitats Mais Significativos e Agrupamentos Vegetais Característicos. Instituto da Conservação da Natureza. Ministério do Ambiente. Lisboa.

BLANCA G., CABEZUDO B., CUETO M., FERNANDEZ LOPEZ C. & MORALES TORRES C. 2009 (eds.). Flora Vasculare de Andalucía Oriental, 4 vols. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

CABRAL M. J., J. ALMEIDA, P. R. ALMEIDA, T. DELLINGER, N. FERRAND DE ALMEIDA, M. E. OLIVEIRA, J. M. PALMEIRIM, A. L. QUEIROZ, L. ROGADO e M. SANTOS-REIS (2006) - Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto de Conservação da Natureza, Lisboa.

CAPELA, José Viriato; MARQUES, José; COSTA, Artur Sá; SILVA, António Joaquim (2005): História de Vila Nova de Famalicão. Quasi Edições: Vila Nova de Famalicão.

CASTROVIEJO, S. ET AL. (eds.).1986-. Flora Iberica. Vols. I-VIII, X, XIV, XV, XVIII, XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.

COSTA, J.C.; AGUIAR, C.; CAPELO, J.; LOUSÃ, M. & NETO, C. 1998. Biogeografia de Portugal Continental. Quercetia 0: 5-55.

DINIS, António Pereira (1989): "Subsídios para a carta arqueológica do concelho de Vila Nova de Famalicão. O Megalitismo". Boletim Cultural da Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão. Vila Nova de Famalicão. 9, p. 41-65.

DIREÇÃO GERAL DO TERRITÓRIO (2017). Carta de Uso e Ocupação do Solo de Portugal Continental para 2007. Nível 2 de informação.

EQUIPA ATLAS (2008). Atlas das Aves Nidificantes em Portugal (1999-2005). Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade, Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves, Parque Natural da Madeira e Secretaria Regional do Ambiente e do Mar. Assírio & Alvim. Lisboa.

ESPÍRITO-SANTO, M.D.; COSTA, J.C. & LOUSÃ, M.F. 1995a. Sinopsis da Vegetação de Portugal Continental. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

ESPÍRITO-SANTO, M.D.; COSTA, J.C.; LOUSÃ, M.F.; CAPELO, J.H. & AGUIAR, C. 1995b. Listagem dos habitats naturais contidos na Directiva 92/43/CEE presentes em Portugal. Departamento de Botânica e Engenharia Biológica. Instituto Superior de Agronomia. Universidade Técnica de Lisboa.

ESTRATÉGIA NACIONAL DE RECOLHA DE INFORMAÇÃO SOBRE O ESTADO SANITÁRIO DAS FLORESTAS in <http://www.icnf.pt/portal/florestas/prag-doe/resource/doc/divul/plan-estrat-info-san-flor-pt>

FERRAND ALMEIDA, n., FERRAND DE ALMEIDA, P., GONÇALVES, H., SEQUEIRA, F., TEIXEIRA, J. & FERRAND DE ALMEIDA, F. 2001. Anfíbios e Répteis de Portugal. Fapas. Portugal. 249pp.

FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. 1994. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (I) Alismataceae-Iridaceae. Escolar Editora. Lisboa.

FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. 1998. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (II) Gramineae. Escolar Editora. Lisboa.

FRANCO, J.A. & AFONSO, M.L.R. 2003. Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. III (III) Juncaceae-Orchidaceae. Escolar Editora. Lisboa.

FRANCO, J.A. (1971). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. I. Lycopodiaceae-Umbelliferae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

FRANCO, J.A. (1984). Nova Flora de Portugal (Continente e Açores). Vol. II. Clethraceae-Compositae. Sociedade Astória, Ltd. Lisboa.

FRANCO, J.A. 2000. Zonas fitogeográficas predominantes. Notícia explicativa III.6. Atlas do Ambiente. Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território. Direcção Geral do Ambiente. Lisboa.

ICNB, (2010). Manual de apoio à análise de projectos relativos à instalação de linhas aéreas de distribuição e transporte de energia eléctrica. Instituto da Conservação da Natureza e Biodiversidade. Relatório não publicado.

ICNB, SRAM & SRA (2008). Relatório Nacional da Directiva Habitats (2001-2006). Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, I.P., Secretaria Regional do Ambiente e do Mar (Governo Regional doas Açores) e Secretaria Regional do Ambiente e Recursos Naturais (Governo Regional da Madeira). 252 pp.

ICNF, (2013). Critérios de avaliação de abrigos de morcegos de importância nacional. Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas, Lisboa. 2 pp.

ICNF, (2014). Análise dos dados do Programa de Monitorização de Abrigos Subterrâneos de Importância Nacional de Morcegos (1988-2012). Instituto da Conservação da Natureza e das Florestas. Relatório não publicado.

ICNF, (2016). Plano de Ação para a Conservação do lince-ibérico (*Lynx pardinus*) em Portugal. <http://areasprotegidas.icnf.pt/lince/index.php/lince-iberico/plano-acao>

IUCN, (2001). IUCN Red List Categories: version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

KENT, M. & COKER, P. 1992. Vegetation description and analysis. A practical approach. John Wiley & Sons, Ltd. Chichester.

LÓPEZ GONZÁLEZ, G.A. (2001). Los árboles y arbustos de la Península Ibérica e Islas Baleares. Vols. I & II. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.

LOUREIRO, A., FERRAND de ALMEIDA, N., CARRETERO, M.A. & PAULO, O.S. (coords.) (2010). Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. Esfera do Caos Editores, Lisboa. 256 pp.

MADRP, 1997. Código de Boas Práticas Agrícolas. <http://www.drapn.min-agricultura.pt/drapn/conteudos/zv/BPA/CodigoBPA.pdf>

MARCHANTE, H.; MARCHANTE, E. & FREITAS, H. (2005) Plantas invasoras em Portugal – fichas para identificação e controlo. Edição dos autores. Coimbra.

MARQUES, J.T., RAINHO, A. (2006). Acção A5 – Monitorização dos impactos agro-silvo-pastoris nas populações de morcegos. Gestão Activa e Participada do Sítio de Monfurado. (LIFE03/NAT/P/000018). Relatório Técnico e Financeiro Final.

MATHIAS, M. (coord.) (1999) “Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira”. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

PALMEIRIM, J., RODRIGUES, L., RAÍNHO, A. & RAMOS, M. 1999. Quirópteros in MATHIAS, M. (coord). 1999. Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira. ICN. Lisboa.

PEDROSA, M. Yolanda (1999) – Carta Hidrogeológica de Portugal à escala 1/200.000 – Notícia Explicativa da Folha 1. Instituto Geológico e Mineiro. Lisboa.

PGRH2 (2011). Relatório Técnico do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça – RH2. Versão para consulta pública.

PGRH2 (2016). Relatório do Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Cávado, Ave e Leça – RH2. Parte 2 – Caracterização e Diagnóstico.

PINTO, Vasco Barbosa (2016): Relatório sobre o Factor Património Arqueológico, Arquitetónico e Etnográfico do Estudo de Impacte Ambiental da Central a Biomassa de 10 MW em Corga de Fradelos (Vila Nova de Famalicão). Relatório realizado por EMERITA, Lda.

QUEIROGA, Francisco Manuel Veleza Reimão (1985): Vila Nova de Famalicão: O conhecimento histórico-cultural do concelho através da Arqueologia. Vila Nova de Famalicão, Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão.

QUEIROGA, Francisco Manuel Veleza Reimão (1990): Vila Nova de Famalicão: Arqueologia e História. Vila Nova de Famalicão, Gabinete de Arqueologia da Câmara Municipal de V.N. de Famalicão e Região de Turismo do Verde Minho.

RACEY, P. A., SWIFT, S. M. (1985). Feeding Ecology of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) during Pregnancy and Lactation. I. Foraging Behaviour. *Journal of Animal Ecology* 54: 205–215.

RAINHO, A., (1996). Inventariação das espécies e dos abrigos nos Parques Naturais da Arrábida e da Serra de S. Mamede, e determinação dos biótopos de alimentação de algumas espécies de morcegos. Relatório interno. Instituto de Conservação da Natureza.

RAINHO, A., ALVES, P., AMORIM, F., MARQUES, J.T. (2013). Atlas dos Morcegos de Portugal Continental. Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas. Lisboa.

RAINHO, A., RODRIGUES, L., BICHO, S., FRANCO C., PALMEIRIM, J.M. (1998). Morcegos das Áreas Protegidas Portuguesas I. Estudos de Biologia e Conservação da Natureza, 26. ICN, Lisboa.

RIVAS-MARTÍNEZ, S.; DÍAZ, T.E.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, F.; IZCO, J.; LOIDI, J.; LOUSÃ, M. & PENAS, A. 2002. Vascular plants communities of Spain and Portugal. Addenda to the syntaxonomical checklist of 2011. *Itinera Geobotanica* 15: 5-922.

ROCHA, F. 1996. Nomes vulgares de plantas existentes em Portugal. Direcção Geral de Protecção das Culturas. Ministério da Agricultura, do Desenvolvimento Rural e das Pescas. Lisboa.

SOCIEDADE PORTUGUESA DE BOTÂNICA, (2014). Flora-on: Flora de Portugal Interactiva. <http://www.flora-on.pt/>

TEIXEIRA, C.; MEDEIROS, A.C. de; ASSUNÇÃO, C. F. Torre de (1965) – Carta Geológica de Portugal na escala de 1/50.000: Notícia explicativa da Folha 9-A, Póvoa do Varzim. Serviços Geológicos de Portugal.

VALDÉS, B.; TALAVERA, S. & FERNANDEZ-GALIANO, E. 1987. Flora Vasculare de Andalucía Occidental. Ketres, S.A. Ed. Barcelona. Vols. I, II & III.

Cartografia

IgeoE (2008) – Folhas nos 1e 3 da Carta Militar de Portugal à escala 1:250.000

IGeoE (2011): Carta Militar de Portugal, Folha 83 (Vila Nova de Famalicão), escala 1:25.000, Instituto Geográfico do Exército.

IGeoE (2011): Carta Militar de Portugal, Folha 97 (Trofa), escala 1:25.000, Instituto Geográfico do Exército.

PBH do Rio Ave (2000) – Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Ave, 1ª Fase: Volume I (Síntese).

SGP (1965): Carta Geológica de Portugal, Folha 9A – Póvoa de Varzim, escala 1:50.000, Serviços Geológicos de Portugal.

Planos

PDM de Vila Nova de Famalicão (2015): Plano Diretor Municipal, Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão.

Sítios da Internet

Câmara Municipal de Vila Nova de Famalicão: <http://www.cm-vnfamalicao.pt>

Direção Geral de Energia e Geologia (2017). Consulta a www.dgeg.pt efectuada em maio de 2017.

Direção-Geral do Património Cultural (DGPC): Base de dados Endovélico: <http://www.igespar.pt>

Direcção-Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano / Sistema Nacional de Informação Territorial / Portal do Ordenamento do Território e do Urbanismo (DGOTDU / SNIT): www.dgotdu.pt (consulta on-line de PDM)

Google Hearth: observação de Fotografia Aérea

<http://geoportal.lneg.pt/>

<http://geossitios.progeo.pt/>

<http://snirh.pt>

<http://www.ipma.pt/>

Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana (IHRU): [www. monumentos.pt](http://www.monumentos.pt)

Junta de Freguesia de Fradelos: <http://www.freg-fradelos.pt>

Portal da Arqueologia de Vila Nova de Famalicão:
<http://arqueologia.vilanovadefamalicao.org>

Legislação

Qualidade da água:

Decreto-Lei nº 236/98 de 1 de agosto. Estabelece normas, critérios e objetivos de qualidade com a finalidade de proteger o meio aquático e melhorar a qualidade das águas em função dos seus principais usos.

Comércio De Espécies da Fauna e Flora Selvagens:

Decreto-Lei nº 114/90. “D.R. Série I” 80 (05-04-1990)

Conservação da biodiversidade, através da Preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (Diretiva Habitats):

- Decreto-Lei nº 140/99. “D.R. Série I-A” 96 (24-04-1999) 2183.
- Decreto-Lei nº 49/2005. “D.R. Série I-A” 39 (24-02-2005) 1670.

Espécies não Indígenas da Flora e da Fauna:

•Decreto-Lei nº 565/99. “D.R. Série I-A” 295 (21-12-1999) 9100.

Proteção do Sobreiro e da Azinheira:

Decreto-Lei n.º 169/2001, de 25 de maio.

Decreto-Lei n.º 155/2004 de 30 de junho



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA
EXPLORAÇÃO PECUÁRIA
DA GANDRA



(Página intencionalmente deixada em branco)

VIII. ANEXOS

Ecologia
Relatório de Monitorização do Ruído



ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA
EXPLORAÇÃO PECUÁRIA
DA GANDRA

