



PROFICO
AMBIENTE

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL DA INSTALAÇÃO AGROPECUÁRIA - AGROLANDEIRO, Lda.

Relatório Técnico

Setembro de 2012

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

Morada: Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa

E-mail: ambiente@profico.pt

Tel.: (+351) 21 361 93 60

Fax: (+351) 21 361 93 69

www.proficoambiente





PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

Morada: Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa

E-mail: ambiente@profico.pt

Tel.: (+351) 21 361 93 60

Fax: (+351) 21 361 93 69

Capital social: 30 000,00 €

Contribuinte N.º: 505 198 290

COM O AMBIENTE NA LIDERANÇA

Estudos de Impacte Ambiental

Avaliação Ambiental Estratégica

Auditorias Ambientais

Gestão / Desempenho Ambiental

Acompanhamento de Obras - Ambiente e Segurança

Planos e Relatórios Ambientais de Sustentabilidade

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	1
1.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO.....	1
1.2.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E FASE RESPETIVA	1
1.2.2. LOCALIZAÇÃO DO PROJETO.....	2
1.2.3. O PROPONENTE	2
1.2.4. ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE AMBIENTAL.....	2
1.3. EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO	3
1.3.1. IDENTIFICAÇÃO DOS TÉCNICOS RESPONSÁVEIS PELA EXECUÇÃO DO EIA.	3
1.3.2. PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA.....	4
1.4. ANTECEDENTES.....	4
1.5. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA	5
1.6. DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO ESTUDO	6
2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO	9
3. DESCRIÇÃO DO PROJETO	11
3.1. INSTALAÇÃO	11
3.1.1. CAPACIDADE.....	13
3.1.2. MANEIO.....	13
3.1.3. ALIMENTAÇÃO.....	14
3.1.4. LISTAGEM DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.....	17
3.1.5. REGIME DE LABORAÇÃO	17
3.1.6. INSTALAÇÕES DE CARÁCTER SOCIAL	17
3.1.7. UTILIZAÇÃO RECURSOS HÍDRICOS.....	17
3.2. ENERGIA, RESÍDUOS E EFLUENTES	18
3.2.1. ENERGIA	18
3.2.2. RESÍDUOS, SUBPRODUTOS E EFLUENTES	19
4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	23
4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	23
4.2. CLIMA	23
4.2.1. ENQUADRAMENTO CLIMÁTICO REGIONAL	23
4.2.2. O CLIMA DA ÁREA DE ESTUDO	23
4.2.3. TEMPERATURA DO AR	24
4.2.4. VENTO	24
4.2.5. PRECIPITAÇÃO	26
4.2.6. HUMIDADE RELATIVA DO AR	26
4.2.7. NEVOEIRO	27
4.2.8. ORVALHO E GEADA.....	27
4.2.9. CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA.....	27
4.3. GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E SISMOTECTÓNICA	27
4.3.1. ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO.....	27
4.3.2. ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO	28
4.3.3. SISMICIDADE E NEOTECTÓNICA	31
4.3.4. RECURSOS E VALORES GEOLÓGICOS	35
4.4. SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO.....	35
4.4.1. CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS	35



4.4.2.	CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS	36
4.5.	RECURSOS HÍDRICOS.....	36
4.5.1.	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	36
4.5.2.	PONTOS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA	37
4.5.3.	QUALIDADE DA ÁGUA	38
4.5.4.	VULNERABILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS À POLUIÇÃO	38
4.5.5.	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	39
4.6.	FLORA E FAUNA	49
4.6.1.	METODOLOGIA	49
4.6.2.	CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO	50
4.6.3.	HABITATS IDENTIFICADOS	51
4.6.4.	FLORA E VEGETAÇÃO	51
4.6.5.	FAUNA	52
4.7.	USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO	53
4.7.1.	USO ATUAL DO SOLO	53
4.7.2.	MODELOS DE ORDENAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO TERRITÓRIO	56
4.8.	PAISAGEM.....	67
4.8.1.	UNIDADES DE PAISAGEM	67
4.8.2.	SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA E ACESSIBILIDADE VISUAL	72
4.9.	QUALIDADE DO AR.....	74
4.9.1.	INTRODUÇÃO.....	74
4.9.2.	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL.....	74
4.9.3.	METODOLOGIA	76
4.9.4.	CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	86
4.10.	AMBIENTE SONORO	93
4.10.1.	ENQUADRAMENTO LEGAL	93
4.10.2.	CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA.....	93
4.10.3.	AMBIENTE SONORO ATUAL.....	94
4.11.	PATRIMÓNIO.....	97
4.11.1.	METODOLOGIA	97
4.11.2.	PESQUISA DOCUMENTAL NA AE.....	97
4.11.3.	TRABALHO DE CAMPO NA AI.....	98
4.12.	SOCIOECONOMIA.....	101
4.12.1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	101
4.12.2.	DEMOGRAFIA E POVOAMENTO.....	101
4.12.3.	ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO.....	105
4.12.4.	ENSINO	106
4.12.5.	ATIVIDADES ECONÓMICAS	107
4.12.6.	ACESSIBILIDADES	108
4.12.7.	ÂMBITO LOCAL	109
5.	PRÁTICAS AGRÍCOLAS E AMBIENTAIS	110
5.1.	ARMAZENAMENTO E MANUSEAMENTO DE EFLUENTES NAS INSTALAÇÕES PECUÁRIAS	110
5.2.	APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES	112
6.	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS	115
6.1.	METODOLOGIA	115
6.2.	CLIMA	116
6.3.	GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E SISMOTECTÓNICA.....	116

6.4.	SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO	116
6.5.	RECURSOS HÍDRICOS	117
6.5.1.	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	117
6.5.2.	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	118
6.6.	FLORA E FAUNA	120
6.7.	USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO.....	122
6.8.	PAISAGEM	122
6.9.	QUALIDADE DO AR	123
6.9.1.	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DA MODELAÇÃO DA DISPERSÃO DE POLUENTES.....	124
6.10.	AMBIENTE SONORO.....	129
6.11.	SOCIOECONOMIA	129
6.12.	PATRIMÓNIO	131
7.	MEDIDAS MITIGADORAS	133
7.1.	INTRODUÇÃO	133
7.2.	GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E SISMOTECTÓNICA	133
7.3.	SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO.....	134
7.4.	RECURSOS HÍDRICOS	134
7.4.1.	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS.....	134
7.4.2.	RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS.....	134
7.5.	FLORA E FAUNA	134
7.6.	USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO.....	135
7.7.	PAISAGEM	135
7.8.	QUALIDADE DO AR	135
7.9.	AMBIENTE SONORO	135
7.10.	PATRIMÓNIO	135
7.11.	SOCIOENONOMIA	136
8.	LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO	137
9.	MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL.....	139
9.1.	SOLOS	139
9.2.	RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS	139
9.3.	AMBIENTE SONORO	139
10.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	141
11.	BIBLIOGRAFIA E FONTES DE INFORMAÇÃO	145

ANEXOS

ANEXO I – QUALIDADE DO AR

ANEXO II – PATRIMÓNIO

ANEXO III – QUALIDADE DA ÁGUA, BOLETINS DE ANÁLISES

ANEXO IV – AMBIENTE SONORO

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1 – Identificação dos Técnicos Responsáveis pela Execução do EIA.....	3
Tabela 4.1 - Características gerais da estação climatológica.....	24
Tabela 4.2 - Classes de vulnerabilidade (EPPNA).....	38
Tabela 4.3 – Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as características de qualidade para os usos múltiplos (qualitativa).....	44
Tabela 4.4 – Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as características de qualidade para os usos múltiplos (qualitativa).....	44
Tabela 4.5 – Avaliação da Qualidade da Água para usos Múltiplos na Estação de Ponte Este (sub-bacia do rio Este), para os anos 2009, 20120 e 2011	46
Tabela 4.6 – Avaliação da Qualidade da Água para usos Múltiplos na Estação de Ponte Este (sub-bacia do rio Este), para os anos 2009, 20120 e 2011	47
Tabela 4.7 - Ocupação atual do solo na área de estudo.	55
Tabela 4.8 - Áreas aproximadas (em m ²) dentro de cada classe de Ordenamento do PDM.....	58
Tabela 4.9 - Área ocupadas por cada unidade de paisagem	71
Tabela 4.10– Resumo dos valores limite e de referência considerados para os poluentes em estudo	75
Tabela 4.11 – Características do domínio em estudo.....	77
Tabela 4.12 – Emissões associadas à exploração da AGROLANDEIRO.....	81
Tabela 4.13 – Dados estruturais, emissões e características do escoamento das fontes fixas implantadas na instalação CARNES LANDEIRO	83
Tabela 4.14 – Emissões do tráfego automóvel e dados considerados no estabelecimento dos fatores de emissão.....	84
Tabela 4.15 - Informação das correspondências dos valores em graus com os diferentes setores de direção do vento, utilizadas na realização da Rosa de Ventos .	88
Tabela 4.16 - Comparação dos valores de PM ₁₀ registados na Estação de monitorização de qualidade do ar Calendário (VN Famalicão), para os anos de 2005 - 2010, com o DL 102/2010, de 23 de setembro	92
Tabela 4.17 - Níveis sonoros atuais medidos <i>in situ</i> [dB(A)] e principais fontes de ruído.....	95
Tabela 4.18 - Resumo da Situação de referência na AE	99
Tabela 4.19 - População residente na área de estudo e enquadramento regional...103	
Tabela 4.20 - Estrutura etária da população residente segundo os grandes grupos etários em 2011 e variação 2001-2011	105
Tabela 4.21 - Índice de envelhecimento e de dependência total, de jovens e de idosos	106
Tabela 4.22 - População residente e nível de ensino atingido em 2011.....	107
Tabela 4.23 - População residente, com mais de 12 anos, empregada, segundo o Sector de Atividade Económica, nas freguesias da área de estudo (2001)	108
Tabela 6.1 – Resumo dos valores estimados de NH ₃ e comparação com os respectivos valores limite legislados	126
Tabela 6.2 – Resumo dos valores estimados de PM ₁₀ e comparação com os respectivos valores limite legislados.....	129
Tabela 6.3 - Avaliação de Impactes do Descritor Património.....	132
Tabela 7.1 – Codificação utilizada para as medidas minimizadoras	133

Tabela 7.2 - Medidas de Minimização (conceitos)	136
---	-----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 – Localização da instalação pecuária da AGROLANDEIRO	2
Figura 3.1 - Zona de estábulos.....	11
Figura 3.2 - Nitreiras junto aos estábulos	11
Figura 3.3 – Planta da instalação da AGROLANDEIRO	12
Figura 3.4 - Zona de silagem (forragem de milho).....	14
Figura 3.5 – Zona de armazenamento de fardos de palha.....	14
Figura 3.6 – Plantação forragem de milho	21
Figura 3.7 – Nitreiras.....	21
Figura 4.1 - Regime termopluviométrico em Braga, 1961-1990	24
Figura 4.2 - Frequência e velocidade do vento em Braga, 1961-1990	25
Figura 4.3 – Enquadramento geológico da área de estudo	29
Figura 4.4 – Esquema ilustrativo dos processos de alteração do granito [adaptado de Dercourt, J. et al. (1986)]	30
Figura 4.5 - Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual) observada em Portugal Continental (IM, 1997)	32
Figura 4.6 - Enquadramento neotectónico da área de estudo	34
Figura 4.7 – Localização das Captações de Água Subterrânea na Área de Estudo.....	37
Figura 4.8 – Rede hidrográfica na área de estudo.....	41
Figura 4.9 – Localização do ponto de descarga do efluente tratado da CARNESLANDEIRO	42
Figura 4.10 – Localização das estações de monitorização da qualidade da água existentes na área de estudo e sua envolvente próxima.....	43
Figura 4.11 – Carta de Uso do Solo sobre Ortofotomapa.....	56
Figura 4.12 - Extrato da Carta de Ordenamento do PDM de Barcelos 1:25000 (escala gráfica)	59
Figura 4.13 – Extrato da Carta de Condicionantes do PDM de Barcelos 1:25000 (escala gráfica)	62
Figura 4.14 - Unidades de Paisagem na Área de Estudo.....	71
Figura 4.15 – Enquadramento espacial e topográfico do domínio de estudo.....	77
Figura 4.16 – Grelha de recetores do domínio de estudo	78
Figura 4.17 – Enquadramento espacial das principais fontes emissoras inseridas no domínio.	80
Figura 4.18 – Vista ampliada das fontes da AGROLANDEIRO.....	80
Figura 4.19 – Comparação das médias horárias de temperatura do ar.	88
Figura 4.20 – Comparação das médias horárias de humidade relativa.	89
Figura 4.21 – Comparação da variação média mensal da velocidade do vento.	89
Figura 4.22 – Rosa de ventos da Normal Climatológica Braga / Posto Agrário, para o período 1971-2000 (à esquerda) e rosa de ventos para 2006 medida na estação de Viatodos (à direita) e estimada pelo TAPM (em baixo).	90
Figura 4.23 - Localização dos pontos de medição selecionados	94
Figura 4.24 - Localização da Área de Estudo sobre CMP	98
Figura 4.25 - Zonamento da Área de Incidência sobre fotografia aérea	99
Figura 4.26 - Enquadramento da área de estudo nos concelhos, freguesias e lugares	102

Figura 4.27 - Enquadramento dos lugares na proximidade da área de estudo. Limite da área de estudo (vermelho); limite de freguesia (laranja); limite de lugar (amarelo)	103
Figura 6.1 – Campo estimado das concentrações máximas das médias horárias de NH_3 ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise.	124
Figura 6.2 – Campo estimado das concentrações máximas das médias dodeca-horárias de NH_3 ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise.	125
Figura 6.3 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de PM_{10} ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise.	127
Figura 6.4 – Campo estimado das concentrações médias anuais de PM_{10} ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise	128

1. INTRODUÇÃO

1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) que se apresenta surge na sequência da ampliação da capacidade da instalação agropecuária AGROLANDEIRO, Lda., de 499 para 1000 animais, já realizada, e obtenção da respetiva licença, visando o bom enquadramento ambiental da Unidade.

A exploração pecuária AGROLANDEIRO encontra-se instalada e em laboração desde 1998, nunca tendo sido totalmente licenciada. A AGROLANDEIRO decidiu assim proceder à sua total legalização, tendo para tal que submeter o projeto a um processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA).

O presente projeto está abrangido pela legislação em vigor sobre a avaliação do impacte ambiental de projetos – Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de maio, com a redação que lhe é conferida pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro –, nomeadamente no âmbito do “*caso geral*” da alínea e) do ponto 1 do Anexo II daquele diploma que considera o caso de “Instalações de pecuária intensiva, ≥ 500 bovinos”.

Os requisitos de conteúdo constantes da referida legislação foram criteriosamente seguidos para o caso em estudo, identificando-se, para além das medidas minimizadoras dos impactes negativos potencialmente significativos, as medidas do âmbito da monitorização ambiental que garantirão o adequado enquadramento ambiental do Projeto e a sua pós-avaliação, conforme previsto na lei.

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

1.2.1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO E FASE RESPETIVA

A instalação agropecuária da AGROLANDEIRO – projeto em análise, localiza-se em Barcelos, sendo que as suas instalações já se encontram em funcionamento desde 1998.

A instalação obedece às normas regulamentares aplicáveis à atividade, de acordo com a Secção I, Capítulo II da Portaria n.º 638/2009, de 9 de junho, nomeadamente no que diz respeito às condições de implantação, condições das instalações, equipamentos e condições gerais de funcionamento.

A exploração, de acordo com os sistemas de exploração que utiliza é classificada como produção intensiva, isto é, trata-se de um sistema onde os bovinos são alojados, com reduzido recurso a pastoreio no seu processo produtivo. É ainda classificada, de acordo com o tipo de produção ou orientação zootécnica, como unidade de recria e/ou acabamento, ou seja, tem por objetivo unicamente a recria e/ou acabamento de animais para posterior abate.

Os animais são posteriormente encaminhados para um matadouro, pertencente ao mesmo grupo, CARNESLANDEIRO, S.A., que se localiza a cerca de 750m desta instalação pecuária.

1.2.2. LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

A instalação agropecuária da AGROLANDEIRO situa na freguesia de Silveiros e concelho de Barcelos, sendo que o terreno onde localiza a instalação pecuária possui uma área total de 28ha.

Na Figura 1.1 apresenta-se a localização da instalação da AGROLANDEIRO. O acesso principal ao terreno realiza-se pela EN 204 ao km 29,100.

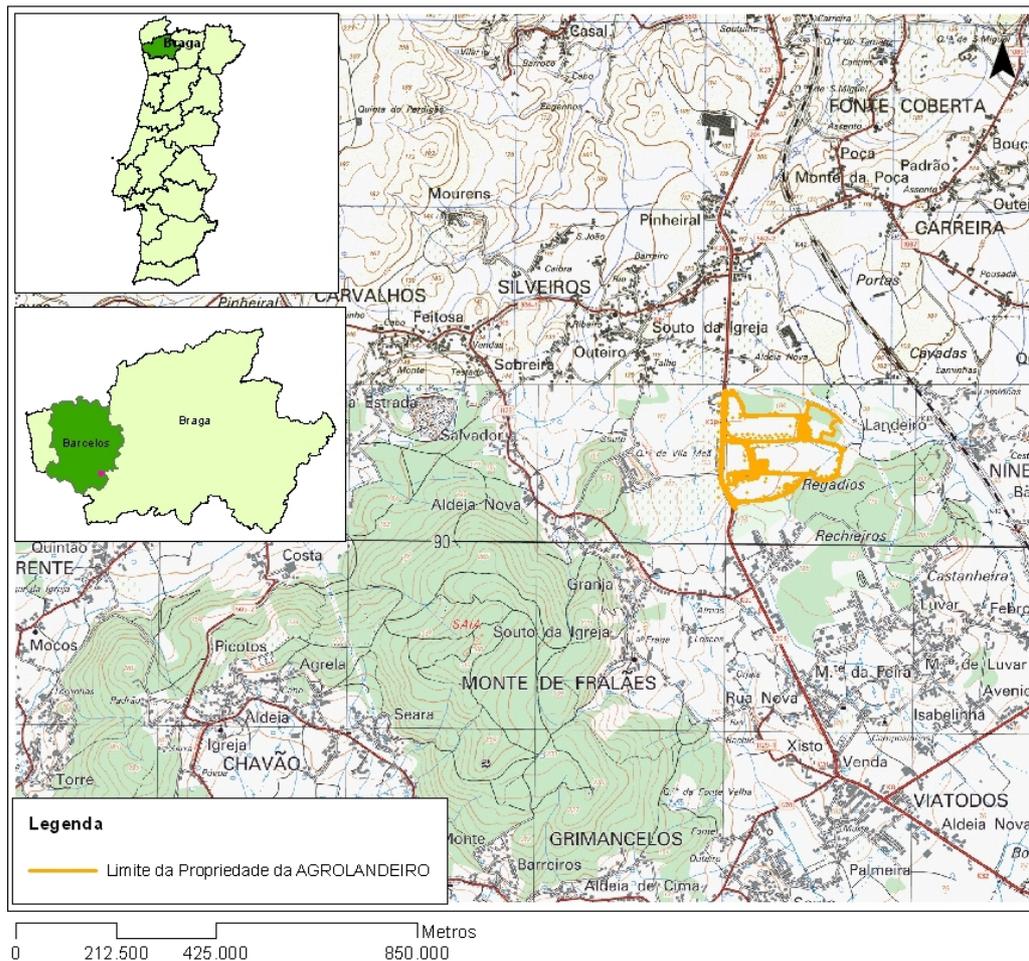


Figura 1.1 – Localização da instalação pecuária da AGROLANDEIRO

1.2.3. O PROPONENTE

O proponente deste projeto é a AGROLANDEIRO, Lda., doravante designada por AGROLANDEIRO, entidade de direito público com sede na Rua de Landeiro, n.º 456, Silveiros, Braga, com o telefone número 252 960 109.

1.2.4. ENTIDADE LICENCIADORA E AUTORIDADE AMBIENTAL

A autoridade de AIA é Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Norte (CCDR-Norte), nos termos do ponto iii) da alínea a) do ponto 1 do Artigo 7º do Decreto-Lei n.º 69/2000 de 3 de maio, alterado pelo Decreto-Lei n.º 197/2005, de 8 de novembro, e da Declaração de Retificação n.º2/2006, de 6 de janeiro.

A entidade licenciadora do projeto sujeito a procedimento de AIA é a Direção Regional de Agricultura e Pescas Norte (DRAP-Norte).

1.3. EQUIPA TÉCNICA E PERÍODO DE ELABORAÇÃO

1.3.1. IDENTIFICAÇÃO DOS TÉCNICOS RESPONSÁVEIS PELA EXECUÇÃO DO EIA

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) foi realizado pela empresa PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, Lda. e mobilizou, nas diversas valências estudadas, um elevado número de especialistas.

A equipa técnica que se apresenta na Tabela 1.1 é uma equipa pluridisciplinar com experiência muito relevante nos diversos domínios de análise e avaliação em Estudos de Impacte Ambiental.

Tabela 1.1 – Identificação dos Técnicos Responsáveis pela Execução do EIA

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO/ESPECIALIDADE A ASSEGURAR
Manuela Brito Miguel (PROFICO AMBIENTE)	Eng.ª do Ambiente (ramo Sanitária) Técnica Superior de Segurança e Higiene do Trabalho	Coordenação de Projeto Recursos Hídricos Superficiais
Andreia Ramos (PROFICO AMBIENTE)	Eng.ª do Ambiente	Direção de Projeto Recursos Hídricos Superficiais Análise Espacial da Informação
Eduardo Limbert (EHS Consultores)	Mestrado Executivo em Gestão Empresarial Doutoramento em Biotecnologia Ambiental Licenciatura em Biologia Vegetal Aplicada	Flora e Fauna
João Carlos Caninas (EMERITA)	Arqueólogo Licenciado em Engenharia Arqueólogo	Património
Vasco Pinto (EMERITA)	Arqueólogo	
Vitor Rosão (SHIU)	Mestrado em Engenharia Física Doutorando em Acústica Ambiental.	Ambiente Sonoro
Liliano Abreu (SHIU)	Licenciado em Engenharia Mecânica pela Universidade do	

NOME	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO/ESPECIALIDADE A ASSEGURAR
	Algarve	
Miguel Gamboa	Licenciatura em Geografia e Planeamento Regional - variante de Geografia Física	Clima, Solos e Socio-economia
Marta Franco	Licenciada em Geologia (ramo científico)	Geologia e Geomorfologia Recursos Hídricos Subterrâneos
Nelson Barros (UVW)	Eng.º do Ambiente Mestre em Engenharia Térmica. Doutoramento em Ciências Aplicadas ao Ambiente	Qualidade do Ar
Sara Capela (UVW)	Eng.ª do Ambiente	
Maria José Portas (UVW)	Eng.ª do Ambiente	
Sandra Mesquita	Arqta. Paisagista Mestre em Sistemas de Informação Geográfica	Uso do Solo Ordenamento do Território Paisagem

1.3.2. PERÍODO DE ELABORAÇÃO DO EIA

O Estudo de Impacte Ambiental (EIA) foi realizado entre maio e agosto de 2012.

1.4. ANTECEDENTES

A atividade da AGROLANDEIRO teve início a 14 de Agosto de 1998. Inicialmente a instalação possuía apenas uma área de 700m² e albergava entre 150 a 200 animais.

Com a necessidade crescente do mercado, foram-se construindo mais pavilhões de modo a ampliar a capacidade da instalação.

Os últimos edifícios a serem construídos foram os edifícios C e E, tendo as obras acabado no início de 2012, passando a capacidade da instalação de 499 para 1000 animais.

A instalação solicitou junto da Direção Geral de Veterinária (DGV) a marca de exploração, nunca obtendo na totalidade título válido para o exercício da atividade em causa. Desde sempre que se fazem os registos das entradas e saídas de animais, assim como, os registos dos medicamentos administrados ao animais.

1.5. METODOLOGIA E DESCRIÇÃO GERAL DA ESTRUTURA DO EIA

Os requisitos de conteúdo constantes da legislação de impacte ambiental foram criteriosamente seguidos para o presente relatório, identificando-se, para além das medidas minimizadoras ou mitigadoras dos impactes negativos potencialmente significativos, as medidas do âmbito da monitorização ambiental que garantirão o adequado enquadramento ambiental do Projeto e a sua pós-avaliação, nos casos em que se julgue necessário.

Um dos aspetos relevantes para o estabelecimento de um referencial técnico adequado como suporte à metodologia geral e específica de um EIA, nos diferentes domínios de análise, diz respeito à definição do âmbito do Estudo. De facto, uma boa definição do âmbito do EIA deve identificar, de uma forma simples, objetiva e operacional, o grau diferenciado de desenvolvimento das diversas matérias (descritores) a analisar, função da importância potencial dos impactes esperados (o que traduz a significância dos mesmos). Neste contexto, para o presente EIA, apresenta-se no capítulo seguinte, a discussão do Âmbito do Estudo, fundamentando as razões do grau diferenciado de análise dos descritores, em função da respetiva sensibilidade e grau de afetação esperado pelo projeto.

No **Capítulo 2** são apresentados os Objetivos e Justificação do projeto em análise. No **Capítulo 3** identifica-se a Localização do projeto, sendo também feita a sua descrição pormenorizada. De seguida, é feita a caracterização da Situação de Referência (**Capítulo 4**), isto é, a caracterização do estado atual do ambiente suscetível de ser afetado pelo projeto. O **Capítulo 5** é dedicado às Boas Práticas Agrícolas e Ambientais e os Impactes são identificados e avaliados no **Capítulo 6**. As Medidas Mitigadoras são apresentadas no **Capítulo 7**. No **Capítulo 8** são apresentadas as Lacunas de Conhecimento. No **Capítulo 9** é apresentada uma breve súmula dos Programas de Monitorização propostos.

No **Capítulo 10** são apresentadas as Conclusões do Estudo e, finalmente, no **Capítulo 11** é apresentada a Bibliografia.

A análise dos **impactes cumulativos** constitui sempre um aspeto complexo dos EIA, essencialmente pela necessidade de se conhecer, com o pormenor exigido à avaliação do impacte ambiental de projetos, a existência/definição de projetos com impactes similares, na envolvente ou na área de influência do projeto. Nas imediações da área de estudo, a cerca de 750m, existe uma outra instalação pertencente ao mesmo grupo, o matadouro da CARNESLANDEIRO. Desta forma, os impactes cumulativos serão avaliados, mas apenas para os descritores em que se justifique esta avaliação, e se necessário.

1.6. DEFINIÇÃO DO ÂMBITO DO ESTUDO

A identificação preliminar dos fatores (ou descritores) ambientais e socioeconómicos *mais importantes* prende-se com o tipo e as características do projeto e da respetiva área de implantação e sua sensibilidade, evidenciando os recursos importantes, potencialmente mais afetados, como os que devem merecer uma atenção mais cuidada no contexto da avaliação a realizar. Não significa esta opção preliminar, que os impactes avaliados no âmbito destes descritores se venham a revelar todos como significativos, podendo até verificar-se que alguns impactes são, afinal, de menor significância.

Tendo em conta o projeto em causa e as características do local de implantação e da envolvente propõe-se o seguinte âmbito para o Estudo de Impacte Ambiental:

- **Clima**, descritor de menor importância, pois o presente projeto não tem qualquer impacto sobre o clima. Este descritor serviu de base para a avaliação de impactes na Qualidade do Ar;
- **Geologia e Geomorfologia**, analisado como pouco importante, pelas características do projeto. No EIA foi utilizada a informação constante na Carta Geológica de Portugal na escala 1/50 000, folha 9-A (Póvoa de Varzim), publicada pelos Serviços Geológicos de Portugal (SGP);
- **Recursos Hídricos Subterrâneos**, descritor de alguma significância pelo facto de a instalação utilizar na sua laboração água captada a partir de furos existentes na propriedade, e porque são utilizados efluentes tratados provenientes da ETAR do matadouro da CARNESLANDEIRO, para rega dos seus terrenos agrícolas. Para este fator ambiental foi efetuado um enquadramento hidrogeológico com base na cartografia dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental, onde se analisaram os pontos de água subterrânea existentes (públicos e privados) e se os mesmos poderão ou não ser afetados pela execução da obra, a par da vulnerabilidade do aquífero à poluição;
- **Recursos Hídricos Superficiais**, para os quais foi realizada uma análise qualitativa, com base nos dados disponíveis no *site* do SNIRH para o rio Este. Este descritor é considerado de alguma importância, visto que se trata de uma atividade agropecuária que poderá apresentar alguns impactes ao nível deste descritor;
- **Solos e Capacidade de Uso do Solo**, descritor de significância reduzida, dado o carácter geral do projeto em estudo e o reduzido valor pedológico dos solos em presença, essencialmente de vocação agrícola. Foram analisadas a Carta dos Solos de Portugal na escala 1:1 000 000 (SROA, 1973) e a carta de capacidade de uso do solo;
- **Qualidade do ar**, é um descritor de alguma significância, devido à possível emissão de odores (NH₃);
- **Ambiente Sonoro ou Ruído**, que foi tratado como um descritor de alguma significância, mas onde se concluiu que os impactes resultantes da laboração da instalação são pouco significativos. No âmbito desta análise foi assegurada uma componente de trabalho de campo, através de medições *in situ* por parte de um laboratório de acústica acreditado pelo IPAC;

- **Flora e Fauna**, considerado um dos fatores de importância reduzida, pois o projeto apresentado vai incidir sobretudo uma área agrícola e onde existe já uma atividade agropecuária. A área de intervenção e sua envolvente não está abrangida por qualquer estatuto de proteção na aceção de “zona sensível” ao abrigo dos conceitos definidos na legislação de impacte ambiental em vigor;
- **Uso do Solo e Ordenamento do Território**, considerado como fator importante, de modo a permitir o correto enquadramento da área de estudo, tendo em conta as características gerais da área e o uso do solo na envolvente e seu ordenamento;
- **Paisagem**, considerado um fator de menor importância, visto que a instalação não é sequer avistada do exterior;
- **Sócio-economia**, classificado como um fator importante, foi realizada uma caracterização da área de intervenção sob o ponto de vista demográfico e de desenvolvimento socioeconómico, refletindo-se sobre os efeitos que o projeto induz na dinâmica do território, e em especial nas vertentes social e económica;
- **Património**, considerado um fator de menor significância dada a localização do projeto e do mesmo já se encontrar implantado e em fase de exploração.

(Página intencionalmente deixada em branco)



2. OBJETIVOS E JUSTIFICAÇÃO DO PROJETO

Apresenta-se, seguidamente, uma breve justificação do Projeto, por forma a sustentar a definição do âmbito do Estudo realizado.

Em geral, a população e as atividades económicas são beneficiadas com o funcionamento da exploração agropecuária, uma vez que esta contribui para a produção animal e de derivados, assim como para o mercado interno de carne bovina e da rentabilidade do matadouro existente a norte, propriedade da Carnes Landeiro.

(Página intencionalmente deixada em branco)

3. DESCRIÇÃO DO PROJETO

3.1. INSTALAÇÃO

A instalação pertencente a AGROLANDEIRO, sita na freguesia de Silveiros e concelho de Barcelos, e obedece às normas regulamentares aplicáveis à atividade de acordo com a Secção I, Cap. II da Portaria n.º 638/2009, de 9 de junho de 2009, nomeadamente no que diz respeito às condições de implantação, condições das instalações, equipamentos e condições gerais de funcionamento, possuindo uma capacidade para 1000 animais.

A exploração, de acordo com o sistema de exploração que utiliza é classificada como produção intensiva, isto é, sistema onde os bovinos são alojados, com reduzido recurso ao pastoreio no seu processo produtivo. É ainda classificada, de acordo com o tipo de produção ou orientação zootécnica, como unidade de recria e/ou acabamento, ou seja, tem por objetivo unicamente a recria e/ou acabamento de animais para posterior abate.

As instalações estão implementadas em local isolado, não confinante com vias de comunicação ou outras situações suscetíveis de serem identificadas como um risco sanitário para os animais ou para o ambiente envolvente.

As instalações são divididas em 5 edifícios, a saber:

- Edifício A, com 691 m², destinado a balneários, arrumos e barracão de alfaias agrícolas;
- Edifício B, com 2 862 m², destinado a estábulos de animais, com respetiva zona de circulação, nitreira, cais e armazenamento de ração. Neste edifício estão alojados cerca de 300 animais;
- Edifício C, com 1 792 m², destinado a estábulos de animais, com respetiva zona de circulação, nitreira e cais. Neste edifício estão alojados cerca de 200 animais;
- Edifício D, com 218 m² cobertos e zona a descoberto com 1 490 m², com área de circulação. Na zona descoberta os animais têm acesso a manjedoura e bebedouro. Este edifício tem capacidade para 200 animais;
- Edifício E, ainda em planta, com capacidade para 300 animais.



Figura 3.1 - Zona de estábulos



Figura 3.2 - Nitreiras junto aos estábulos



Figura 3.3 – Planta da instalação da AGROLANDEIRO

Em todos os edifícios os animais têm acesso permanente a alimento e a água, sendo a capacidade total das nitreiras de 2479,4 t de estrume, prevendo-se construir uma nova nitreira com a capacidade de 420 t.

A instalação possui uma barreira sanitária, constituída por vedação, vestiário, cais de carga e armazéns e silos para armazenagem de alimentos, tal como estabelecido na Portaria n.º 638/2009, de 9 de junho.

Tendo em consideração o plano de produção apresentado, a exploração está dimensionada e dispõe de estruturas que assegurem o cumprimento do mesmo.

Dispõe ainda de sistema de abastecimento de água que assegura a eficiente lavagem das instalações e de água com qualidade adequada para o abastecimento dos animais. Estando dotada de sistema de recolha e drenagem dos efluentes pecuários (apenas estrume) constituídos por coletores fechados (nitreiras), para reservatórios ou sistemas adequados de gestão de efluentes, situados fora da barreira sanitária, nos termos da portaria de gestão de efluentes pecuários.

Não existe praticamente a produção de efluentes líquidos (chorumes), sendo as águas das lavagens das camas encaminhadas para as nitreiras.

O equipamento existente na instalação assegura as condições de controlo zootécnico e higio-sanitário dos animais e das instalações adequadas ao número, grupo etário e espécie alojada que permita: proceder à carga e descarga dos animais dos veículos de transporte; o abeberamento e a alimentação regular de todos os animais presentes na instalação; assegurar a proteção dos animais de eventuais condições climatéricas adversas e de possíveis predadores; a contenção e manejo dos efetivos e a realização das ações de controlo sanitário ou zootécnico dos animais.

3.1.1. CAPACIDADE

A instalação da AGROLANDEIRO aloja permanentemente 1000 novilho(a)s de engorda em regime de produção intensiva. Os animais estão alojados em parques, tendo sempre à sua disposição alimentos compostos, alimentos fibrosos e água para abeberamento, fornecida através de dispositivos automáticos de fornecimento de água, efetuando-se de igual modo a lavagem periódica dos parques com sistema de recolha de efluentes.

3.1.2. MANEIO

Como mencionado, os parques alojam os novilhos de engorda são raspados e esporadicamente lavados e desinfetados de acordo com a prescrição do Médico Veterinário responsável e com desinfetantes (biodegradáveis) homologados pela Direção Geral de Veterinária, seguindo sempre um vazio sanitário mínimo de 7 dias. No dia anterior à entrada dos animais, os parques são inspecionados para verificar o funcionamento adequado dos comedouros e bebedouros.

A entrada dos animais na exploração efetua-se de modo a que ocupem parques seguidos, de forma a facilitar o seu manejo, sendo os novilhos identificados através de marca auricular própria. Procedem-se então a um exame físico e documental dos animais de acordo com a proveniência, dos editais da DGV e demais legislação em vigor. É fornecido alimento de adaptação ou se possível, o mesmo alimento composto que anteriormente consumiam. Seguidamente procede-se à desparasitação interna e externa dos animais, de acordo com prescrição do Médico Veterinário responsável, com desparasitante homologado pela DGV e de acordo com o estatuto sanitário dos animais. Levam-se ainda a cabo ações profiláticas, a saber: vacinação contra Rinotraqueíte Infeciosa Bovina – IBR, Diarreia Viral Bovina – DVB, Parainfluenza tipo 3 – PI3 e Vírus Sincicial Bovino – BRSV.

Quaisquer outras ações clínicas sanitárias e/ou profiláticas que a produção necessite, serão instituídas de acordo com a legislação em vigor e de acordo com a prescrição médico-veterinária.

As camas dos animais são limpas através de raspagem, por norma, semanalmente, e são colocadas na nitreira. Por sua vez, as nitreiras são limpas quando se encontram cheias ou quando há necessidade de espalhamento em terrenos agrícolas. O estrume é colocado no solo por meio de trator agrícola e depois incorporado no solo através de “lavramento”.

Na instalação recorre-se também ao processo de silagem. A silagem é um método de conservação de forragem para alimentação de animais. A matéria orgânica proveniente da colheita de plantações comerciais, usualmente leguminosas ou gramíneas bem picadas, armazenada em silos verticais ou trincheiras revestidas com plástico, e bem tapadas para evitar o contato com o ambiente.

O material resultante passa por um processo de anaerobiose, isto é, na ausência de oxigénio, por acidificação do material verde vegetal e é utilizado como alimento de gado ruminante nas épocas de ausência de alimento natural.

O silo é o produto obtido da fermentação de plantas que tenham quantidades suficientes de carboidratos para a fermentação no interior de um compartimento fechado. Pode-se considerar como forrageira de alto valor nutricional, preservada com o mínimo de perda de nutrientes. Ocorre fermentação dentro do silo, que pode ser controlada com uso dos aditivos biológicos, ou em outras palavras os inoculantes de silagens.

A silagem é frequentemente o alimento de inverno de ruminantes, já que a necessidade do seu fornecimento está associada à baixa produção de pasto nesta época. Existem dois modos de armazenar a superproduto de forrageiros no período das águas: fenação e silagem. Entre eles, apenas o segundo envolve processos microbiológicos de interesse, pois o processo de fenação apenas apela para duas condições: utilizar uma forrageira e seca-la com o mínimo de perdas nutritivas. A silagem é feita à base de milho e na instalação é armazenada sob fenação.

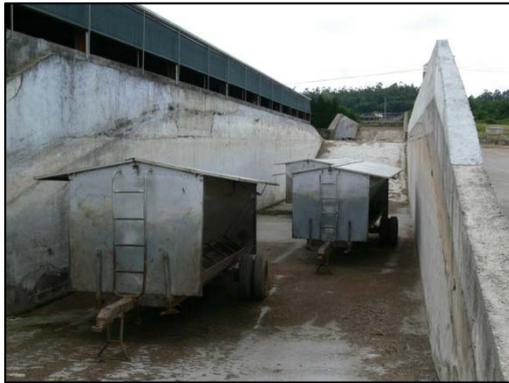


Figura 3.4 - Zona de silagem (forragem de milho)

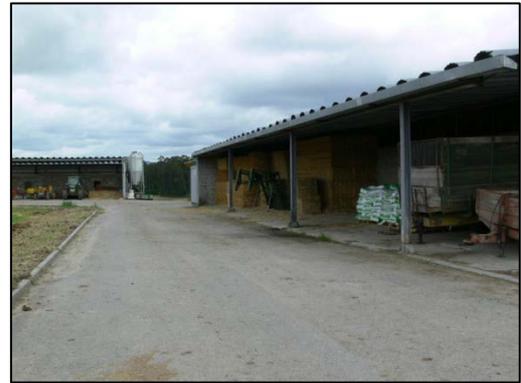


Figura 3.5 – Zona de armazenamento de fardos de palha

3.1.3. ALIMENTAÇÃO

A correta alimentação dos animais deve constituir uma prioridade em qualquer exploração pecuária devido não apenas ao peso económico que a alimentação representa no custo final do produto elaborado, mas também devido à importância que a alimentação assume nas performances produtivas dos animais.

O manejo alimentar tradicional dos ruminantes baseia-se no fornecimento separado de alimentos grosseiros e concentrados. A alimentação destes animais baseia-se nas pastagens naturais ou semeadas complementadas com forragens verdes ou conservadas, recorrendo-se à suplementação com concentrados (cereais, bagaços das oleaginosas, alimentos compostos complementares, etc.), nas alturas de menor disponibilidade de recursos forrageiros e/ou nas fases produtivas mais exigentes em termos nutricionais, como o final da gestação, o início da lactação e o acabamento dos animais.

No final dos anos setenta, começaram a ser desenvolvidas rações completas misturando o mais homoganeamente possível uma proporção correta de alimentos grosseiros e alimentos concentrados. Estas rações eram processadas e apresentadas de forma a minimizar a seleção de ingredientes pelos animais, pelo que, para além de permitirem o fornecimento aos animais das quantidades necessárias de todos os nutrientes, favoreciam a utilização digestiva e metabólica dos nutrientes, com evidentes vantagens do ponto de vista produtivo e da rentabilidade das explorações.

De entre os fatores que maior peso têm no custo de produção dos produtos de origem animal destacam-se a alimentação e a mão-de-obra. Estes dois fatores estão intimamente associados, pelo que qualquer estratégia que vise a redução dos custos e a melhoria da rentabilidade das explorações pecuárias deve basear-se em soluções válidas, em termos técnicos e económicos, que tenham claras repercussões nestes dois fatores.

A escolha do sistema alimentar deve de ter em atenção diversos aspetos, tais como: as necessidades nutritivas, que são função da fase produtiva em que se encontram os animais e dos resultados produtivos que se pretendem atingir, o tipo e as características químicas e nutritivas dos alimentos disponíveis e o sistema de distribuição da dieta.

Na escolha dos sistemas de distribuição terão que ser considerados, por um lado, os custos inerentes aos equipamentos utilizados e à mão-de-obra exigida e, por outro lado, os aspetos nutricionais da ração, como a forma de apresentação e o tamanho das partículas alimentares, o fornecimento de energia, proteína, vitaminas e mineral, a palatabilidade da dieta e a quantidade de matéria seca ingerida pelos animais.

Tradicionalmente, a alimentação de ruminantes baseia-se numa dieta composta por alimentos grosseiros, normalmente fornecidos à descrição (pastagens, forragens, feno, silagens ou palhas) e por alimentos concentrados, quase sempre em quantidades previamente fixada (cereais, proteaginosas, bagaços das oleaginosas, alimentos compostos complementares), uma ou duas vezes por dia, de forma manual ou mecânica, que satisfaça as necessidades nutritivas dos animais inerentes ao nível produtivo pretendido.

As rações completas ao misturarem corretamente alimentos grosseiros, subprodutos, alimentos proteicos, vitaminas e minerais permitem fornecer aos animais as quantidades necessárias de todos os nutrientes, assim como, uma proporção equilibrada de alimentos grosseiros e concentrados, que evitam variações bruscas de pH ruminal e favorecem a digestão da dieta e a sua utilização metabólica.

A mistura homogénea de vários alimentos reduz a capacidade dos animais selecionarem os diferentes ingredientes da ração, pelo que, em cada bocado de alimento ingerido é fornecida uma quantidade semelhante e constante de nutrientes.

Esta estabilidade origina um ambiente ruminal mais estável e mais favorável aos microrganismos do rúmen, que se traduz numa melhor utilização do azoto não proteico e, conseqüentemente, no aumento de síntese proteica pelo animal.

Ao alimentarmos os ruminantes estamos a alimentar em primeiro lugar a população microbiana que vive no seu rúmen. Esta população não tolera alterações bruscas de alimentação, pelo que ao fornecermos rações completas, os microrganismos contactam com a mesma proporção de nutrientes ao longo do dia, o que se traduz na diminuição dos riscos de transtornos digestivos, nomeadamente de acidoses provocadas por altos teores de amido, e na melhoria dos resultados sanitários. O bom estado sanitário dos animais é fundamental para o aumento da quantidade de alimento ingerido e, conseqüentemente, para a melhoria das performances produtivas.

A incorporação na ração completas de alimentos com elevado teor em humidade, como a erva, as forragens verdes ou as silagens, permite um aumento da quantidade ingerida, favorecendo a utilização dos outros alimentos fibrosos, tanto mais que o animal tem maior dificuldade em selecionar os alimentos que compõem a mistura, sobretudo se os alimentos forem previamente triturados ou moídos antes de se proceder à sua mistura.

A adoção de dietas completas também permite aumentar a utilização de matérias-primas que, fornecidas isoladamente, apresentam algumas restrições nutricionais, nomeadamente as relacionadas com a palatabilidade e o sabor. Estas características individuais são diluídas na ração completa “enganando” a avaliação sensorial do animal, o que associado aos efeitos associativos dos diferentes alimentos incorporados permite uma melhoria da digestibilidade, um aumento da quantidade ingerida e, conseqüentemente, das performances produtivas. A incorporação de subprodutos produzidos na exploração ou em locais próximos, em virtude do seu menor custo, poderá traduzir-se na diminuição significativa dos encargos com a alimentação.

Outro aspeto importante a ter em atenção é o facto de nem sempre ser possível manter a mesma composição da dieta ao longo do tempo devido à sazonalidade da disponibilidade de subprodutos. É conveniente tentar uniformizar a dieta, especialmente no que diz respeito aos alimentos grosseiros, de forma a evitar grandes e bruscas alterações da flora ruminal, que afetarão a digestibilidade e o aproveitamento da ração. Torna-se necessário utilizar matérias-primas de boa qualidade e conhecer o seu valor nutritivo.

A alimentação dos animais será assegurada manualmente e é alvo de controlo regular diário, sendo distribuída consoante as necessidades, a idade de crescimento ou finalização, e adquirida a unidades de fabrico de alimentos compostos devidamente licenciadas.

O final da engorda é definido por parâmetros zootécnicos, exigência do mercado e qualidade dos produtos alimentares de origem animal. Os animais saem após pesagem e devidamente identificados a coberto da declaração de deslocações, de acordo com a legislação em vigor ou diretrizes emitidas por autoridades competentes.

Os lotes de animais seguirão o princípio de manejo “tudo dentro tudo fora”, isto é, os animais saem do parque com idades semelhantes (onde permaneceram durante a engorda), deixando novamente os parques vazios.

3.1.4. LISTAGEM DAS MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

A instalação em causa possui equipamentos que asseguram as condições de controlo zootécnico e higiossanitário dos animais e das instalações, nomeadamente máquina de lavagem por pressão que permite lavar as instalações, pulverizador destinado à aplicação de desinfetantes ou inseticidas nas instalações.

3.1.5. REGIME DE LABORAÇÃO

A pecuária labora, por questões inerentes ao processo produtivo, 365 dias por ano, com dois trabalhadores.

3.1.6. INSTALAÇÕES DE CARÁCTER SOCIAL

As instalações sanitárias correspondem às exigências legais, possuindo água potável.

Os vestiários são bem iluminados e ventilados, comunicam diretamente com a zona de chuveiros e lavatórios, e têm acesso às instalações sanitárias.

3.1.7. UTILIZAÇÃO RECURSOS HÍDRICOS

A água utilizada/consumida na referida exploração é proveniente de um furo, tendo um consumo aproximado de 12600 m³/ano e não possui nenhum tipo de tratamento associado.

Uma das medidas de racionalização dos consumos de água consiste na ação de sensibilização perante os funcionários para o entendimento da água como um recurso esgotável com vista a uma correta utilização e à sua poupança. Desta forma, os funcionários para minimizar os consumos de água, esforçam-se para detetar e reparar imediatamente fugas de água sempre que lhes for possível.

Na bovinicultura a água é utilizada essencialmente para limpeza e para dar de beber aos animais. O consumo varia com a alimentação, e o acesso permanente à água é geralmente considerado uma obrigação.

A adequação de aspetos de conceção/construção das instalações pecuárias e do equipamento utilizado é considerada uma medida de racionalização. Esta medida consiste em dotar os locais de alojamento dos animais com um conjunto de características que permitam alcançar os seguintes objetivos:

- Controlo ambiental adequado no interior das instalações;
- Remoção eficaz das dejeções produzidas;

- Minimização da possibilidade de ocorrência de desperdícios de água nos dispositivos de abeberamento.

Uma vez que a quantidade de água consumida pelos animais está associada às condições ambientais verificadas nas instalações, realiza-se um eficiente controlo térmico (ventilação natural e forçada) que permite minimizar as necessidades de ingestão de água.

A seleção do tipo e do local de colocação dos dispositivos de fornecimento automático de água, minimiza a sua utilização por parte dos bovinos em outras atividades que não o abeberamento.

A adequação de procedimentos de utilização de água na exploração é outra medida utilizada. Consiste em promover a alteração dos hábitos dos utilizadores de dispositivos de lavagem de pavimentos e equipamentos com água, tais como:

- Equipamentos em que é usada água a alta pressão;
- Efetivação das lavagens de modo mais rápido possível e evitando desperdício, como por exemplo interrompendo o fluxo enquanto se aplica detergente.

Portanto, as MTD (Melhores Tecnologias Disponíveis) implementadas nesta instalação associadas ao consumo de água, são as seguintes:

- Minimização da possibilidade de ocorrência de desperdícios de água nos dispositivos de abeberamento;
- Limpeza dos equipamentos e das instalações dos animais com equipamentos em que é usada a água a alta pressão;
- Efetivação das lavagens de modo mais rápido possível e evitando o desperdício, como por exemplo, interrompendo o fluxo enquanto se aplica o detergente.

3.2. ENERGIA, RESÍDUOS E EFLUENTES

3.2.1. ENERGIA

A única fonte de energia utilizada na exploração é a energia elétrica, e apenas quando existe necessidade.

A escolha do tipo de lâmpadas a utilizar assim como o número de lâmpadas é uma medida utilizada para reduzir o consumo de energia.

São consumidos anualmente na instalação cerca de 22 993 kW/h de energia elétrica.

3.2.2. RESÍDUOS, SUBPRODUTOS E EFLUENTES

3.2.2.1. SUBPRODUTOS ANIMAIS GERADOS NA ATIVIDADE

Na atividade em causa, são gerados subprodutos de animais. Estes subprodutos podem constituir em algumas circunstâncias um veículo de difusão de perigos para a saúde dos outros animais e do Homem. Esses agentes perigosos constituíssem riscos de gravidade variável, justificando-se a adoção de medidas que visem neutralizar o perigo ou reduzir o risco. O regulamento (CE) 1774/2002 procura simplificar o trabalho de classificação dos níveis de risco que podem estar contidos em cada material obtido da atividade de criação de animais, estabelecendo 3 categorias de risco. Os subprodutos dos bovinos pertencem à categoria 2, isto é, de risco elevado, havendo possibilidade de veiculação de agentes capazes de provocar doenças graves, mas para as quais existem formas de tratamento e prevenção.

Os materiais de categoria 2 são os seguintes: animais ou/e todas as partes de animais que não tenham sido abatidos para consumo; cadáveres de bovinos, decorrentes de morte acidental ou por doença, nos transporte ou na exploração; carnes (carcaças, partes de carcaça e vísceras) obtidas de animais atingidos de uma doença transmissível ao Homem ou aos outros animais.

Para que os diferentes tipos de materiais não comestíveis para o Homem, que se obtêm a partir da criação de animais, possam ter um destino ou uma utilização adequados é imprescindível proceder-se a uma triagem e uma identificação cuidadosa durante os diferentes processos da produção alimentar.

Neste sentido a exploração é aderente ao Sistema de Recolha de Cadáveres de Animais Mortos nas Explorações – SIRCA Bovinos.

O Sistema de Recolha de Cadáveres de Animais Mortos na Exploração (SIRCA) foi criado no sentido de se proceder à recolha dos animais, em tempo útil, e permitir efetuar a despistagem obrigatória de eventuais encefalopatias espongiformes transmissíveis (EETZ), em conformidade com o disposto no Regulamento (CE) n.º 1774/2002 que estabelece regras sanitárias relativas aos subprodutos animais não destinados ao consumo humano, nomeadamente as que decorrem da interdição, em geral, do enterramento dos animais mortos na exploração.

Este sistema é coordenado pela Direção Geral de Veterinária (DGV) e pelo Instituto de Financiamento de Agricultura e Pescas (IFAP), intervindo ainda o Laboratório Nacional de Investigação Veterinária (LNIV) e as Unidades de Transformação de Subprodutos (UTS).

Para assegurar o funcionamento do sistema, foram criados Centros de Atendimento Telefónico do SIRCA (CAT SIRCA) que centralizam as comunicações dos detentores, relativas às mortes dos animais nas suas explorações.

A recolha de cadáveres é desencadeada pela comunicação telefónica, do detentor do animal morto, para o CAT SIRCA.

3.2.2.2. RESÍDUOS GERADOS NA ATIVIDADE

Na instalação são gerados Resíduos Não Perigosos resultantes do tratamento local dos efluentes pecuários: estrume e resíduos equiparados a urbanos. O estrume é sujeito a uma operação de valorização no exterior, isto é, o tratamento no solo em benefício da agricultura. Estes resíduos são armazenados num local próprio (nitreiras) e são retirados com periodicidade devido aos odores emitidos.

Já os resíduos equiparados a urbanos são colocados nos contentores (incluindo ecopontos) do sistema de recolha municipal existente, uma vez que são produzidos em pequenas quantidades.

A correta gestão de resíduos produzidos determina um impacte negativo pouco significativo. Na instalação não existe eliminação nem valorização de resíduos, só armazenagem. A recolha dos resíduos armazenados é efetuada com periodicidade, logo não afetam significativamente as componentes ambientais.

3.2.2.3. EFLUENTES

A Portaria n.º 631/2009, de 9 de junho, regula a gestão dos efluentes pecuários, criando um quadro de licenciamento para encaminhamento destes efluentes. Este novo enquadramento dá prioridade à valorização agrícola, na perspetiva de devolver ao solo os componentes minerais e a matéria orgânica necessários ao desenvolvimento vegetal, promovendo, ainda, a redução da necessidade de adubações minerais e minimizando os impactes negativos desses efluentes sobre o ambiente.

A portaria visa, ainda, adaptar e compatibilizar as normas relativas à gestão dos efluentes pecuários à legislação em vigor, nomeadamente o Decreto -Lei n.º 122/2006, de 27 de junho; a Lei da Água, aprovada pela Lei n.º 58/2005, de 29 de dezembro, e respetiva legislação complementar; e, ainda, o regime geral da gestão de resíduos, aprovado pelo Decreto -Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro.

Desta forma, o encaminhamento, o tratamento e o destino final dos efluentes pecuários, incluindo dentro da própria exploração, só podem ser assegurados pelos seguintes procedimentos: utilização própria ou transferência para terceiros para efeitos de valorização agrícola; tratamento e descarga nas massas de água ou aplicação no solo, nos termos do regime de utilização dos recursos hídricos; tratamento em unidade técnica de efluentes pecuários, uma unidade de produção de fertilizantes orgânicos ou uma unidade de transformação de subprodutos (UTS) animais; tratamento em unidade de compostagem ou de produção de biogás; tratamento em unidade de tratamento térmico ou de produção de energia ou de materiais, com ou sem recuperação de energia térmica gerada pela combustão.

O titular da atividade pecuária deve assegurar que os efluentes pecuários apenas sejam encaminhados, tratados e enviados para destino final, através de um dos procedimentos previstos. É ainda obrigado a submeter à aprovação da Direção Regional de Agricultura e Pescas (DRAP) territorialmente competente o respetivo Plano de Gestão de Efluentes Pecuários (PGEP), encontrando-se, ainda, obrigado a manter o PGEP permanentemente atualizado.

Assim, e tal como previsto pelo disposto no ponto 5, do Artigo 2.º, da Portaria n.º631/2009, de 9 de junho, “Os titulares das actividades pecuárias gestoras de efluentes pecuários são obrigados a submeter à aprovação da direcção geral de agricultura e pescas (DRAP) territorialmente competente o respectivo Plano de Gestão de Efluentes Pecuários (PGEF)... encontrando-se ainda obrigados a manter o PGEF permanentemente actualizado.”, foi elaborado um PGEF para a instalação da AGROLANDEIRO, inicialmente para os 499 animais, tendo já sido atualizado para a nova capacidade da instalação – 1000 animais.

Relativamente ao processo de recolha e armazenamento e tratamento dos efluentes pecuários na instalação, o mesmo se processa do seguinte modo:

- O estrume acumulado nos parques é raspado manual ou mecanicamente (com auxílio de raspadores acoplados em trator agrícola), para ser posteriormente espalhado em terrenos agrícolas. Neste maneiio, para facilitar a raspagem, deve evitar-se ao máximo o excesso de água.
- O estrume retirado pode ter como destino a nitreira ou ser distribuído diretamente nas áreas de cultura. Normalmente não se faz nenhum tipo de processamento ou tratamento prévio ao estrume antes da sua utilização como fertilizante agrícola.
- Existe a necessidade de lavagem dos pisos das instalações com jatos de água sob pressão (maior pressão e menor volume de água). A água de limpeza resultante deste processo é encaminhada para a nitreira, não sendo por isso produzidos chorumes e dispensando assim a necessidade de drenagem específica para encaminhamento de efluentes deste tipo. No processo de lavagem são utilizados desinfetantes, sendo os mesmos biodegradáveis e homologados pela Direção Geral de Veterinária, não existindo por isso qualquer problema no seu encaminhamento para a nitreira.

Os efluentes pecuários produzidos na unidade de produção em causa têm como destino final o solo. As quantidades de efluente a serem aplicadas em cada parcela de terreno agrícola são calculadas com base no Código de Boas Práticas Agrícolas e nas diferentes ocupações culturais do solo.



Figura 3.6 – Plantação forragem de milho



Figura 3.7 – Nitreiras

Na instalação da AGROLANDEIROS são produzidos anualmente cerca de 5800 t de estrume, que se guardam nas nitreiras e depois são aplicados nos terrenos da própria instalação e ainda em terrenos vizinhos.

São feitas duas aplicações anuais, nas sementeiras de milho em abril/maio e nas sementeiras de aveia nos meses de Setembro/Outubro, da seguinte forma:

- Em terrenos da própria instalação e circundantes:
 - 18,88 ha de milho são espalhados 2379 kg de N e 2738 kg de P_2O_5 , que corresponde a 1252 t de estrume;
 - 2,12 ha de milho são espalhados 267 kg de N e 307 kg de P_2O_5 que corresponde a 140 t de estrume;
 - 18,88 ha de aveia são espalhados 1454 kg N e 1680 kg P_2O_5 , que corresponde a 765 t de estrume;
 - 2,12 ha de aveia são espalhados 163 kg de N e 189 kg P_2O_5 que corresponde a 86 t de estrume;

- Parcela de terreno com 33,47ha sita em Meixedo – Viana do Castelo:
 - 33,47 ha de milho são espalhados 4217 kg N e 4853 kg P_2O_5 , que corresponde a 2219 t de estrume;
 - 33,47 ha de aveia são espalhados 2540 kg de N e 2979 kg de P_2O_5 , que corresponde a 1338 t de estrume;

4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Apresenta-se, neste capítulo, a caracterização da Situação de Referência, ou seja, do estado atual do ambiente na área da instalação agropecuária da AGROLANDEIRO. Apesar de, em termos teóricos, a situação de referência na avaliação de impactes dever ser a resultante da evolução da situação atual sem a instalação, ao longo do horizonte do mesmo, a verdade é que, na prática, os técnicos das diferentes especialidades apenas conseguem caracterizar com maior pormenor (essencial à avaliação de impactes) a situação atual. Desta forma, em termos práticos, acaba por se denominar à situação atual Situação de Referência.

Neste caso específico, a Situação Atual corresponde já à existência da instalação em laboração no terreno, sendo avaliados posteriormente, apenas os impactes para a fase de exploração da instalação.

4.2. CLIMA

4.2.1. ENQUADRAMENTO CLIMÁTICO REGIONAL

O clima da região onde se insere a área de estudo é resultado de fatores gerais, como a circulação atmosférica, e de fatores regionais e locais, de que se salienta a sua posição geográfica na fachada ocidental do Continente Europeu e proximidade do Atlântico e a forma e disposição dos principais conjuntos montanhosos do noroeste de Portugal.

A posição geográfica da região onde se insere a área de estudo e o relevo vigoroso constituído pelas montanhas do noroeste que se opõem à progressão das massas de ar húmidas provenientes do Atlântico determinam que a região seja uma das mais pluviosas de Portugal Continental.

A conjugação destes fatores determina que a área de estudo se insira numa vasta região de clima de tipo *marítimo, fachada atlântica*. Os verões e os invernos são do tipo *moderado* (DAVEAU *et al.* 1985).

4.2.2. O CLIMA DA ÁREA DE ESTUDO

O clima da área de estudo é caracterizado com base nos registos das variáveis climáticas correspondentes às Normais Climatológicas do período de 1961-1990 da estação climatológica de Braga/Posto Agrário, disponibilizadas pelo Instituto de Meteorologia (IM, 2008). A estação climatológica localiza-se a cerca de 16 km a nordeste da área de estudo, à altitude de 190 m (Tabela 4.1).

Tabela 4.1 - Características gerais da estação climatológica

Estação/Posto	Latitude (N)	Longitude (W)	Altitude (m)	Período de Registo
Braga – Posto Agrário	41º 33'	8º 24'	190	1961-1990

4.2.3. TEMPERATURA DO AR

A temperatura anual média do ar registada em Braga é de 14,2°C. Os valores mais elevados registam-se no verão, em julho (20,4°C). Os valores mínimos observam-se no inverno, em janeiro, com 8,7°C, estabelecendo-se a amplitude térmica anual média de 11,7°C (Figura 4.1).

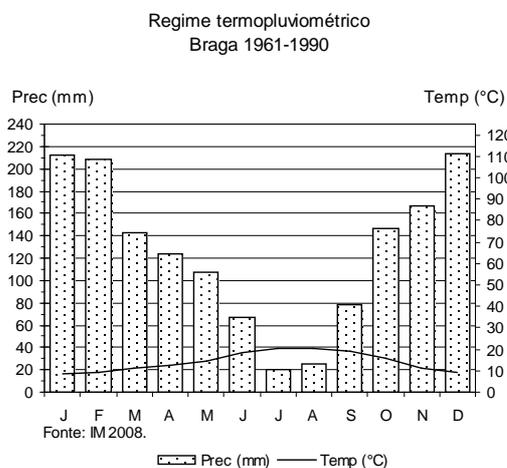


Figura 4.1 - Regime termopluiométrico em Braga, 1961-1990

As temperaturas do ar extremas, máximas e mínimas médias, registam-se no mês de agosto e janeiro, respetivamente. As temperaturas máximas médias são de 27,4°C e as temperaturas mínimas médias são de 4,3°C. A temperatura máxima absoluta registada foi de 39,3°C em agosto e em janeiro registou-se a temperatura mínima absoluta de -5,3°C.

A partir do início da Primavera assiste-se ao aumento progressivo da temperatura do ar, ocorrendo em pleno Verão, nos meses de julho e agosto, entre 20 e 22 dias, temperaturas do ar superiores a 25°C, num total de cerca de 85 dias, em média, anualmente.

4.2.4. VENTO

Os ventos mais frequentes anualmente, são, em média, do rumo NE, com a frequência de 20,6%, a que lhe corresponde a velocidade média de 4,1 km/h. A velocidade média mais elevada observa-se, em média, do rumo S, com 9,1 km/h. A velocidade média de todos os rumos é de 3,5 km/h e as calmas são muito frequentes, com cerca de 46%.

Na Figura 4.2 apresenta-se a frequência e a velocidade média do vento nas quatro estações do ano, assim como o regime anual médio, para cada um dos oito rumos considerados.

No Inverno, o vento mais frequente é do rumo NE, com 20,3% no mês de março, a que lhe corresponde a velocidade média de 4,3 km/h. A maior velocidade média nesta estação do ano é de 11,3 km/h e atinge-se em janeiro do rumo sul. A velocidade média nesta estação do ano está compreendida entre 4,5 km/h e 5,0 km/h e a frequência de dias com calmas é elevada, com 47% no mês de janeiro.

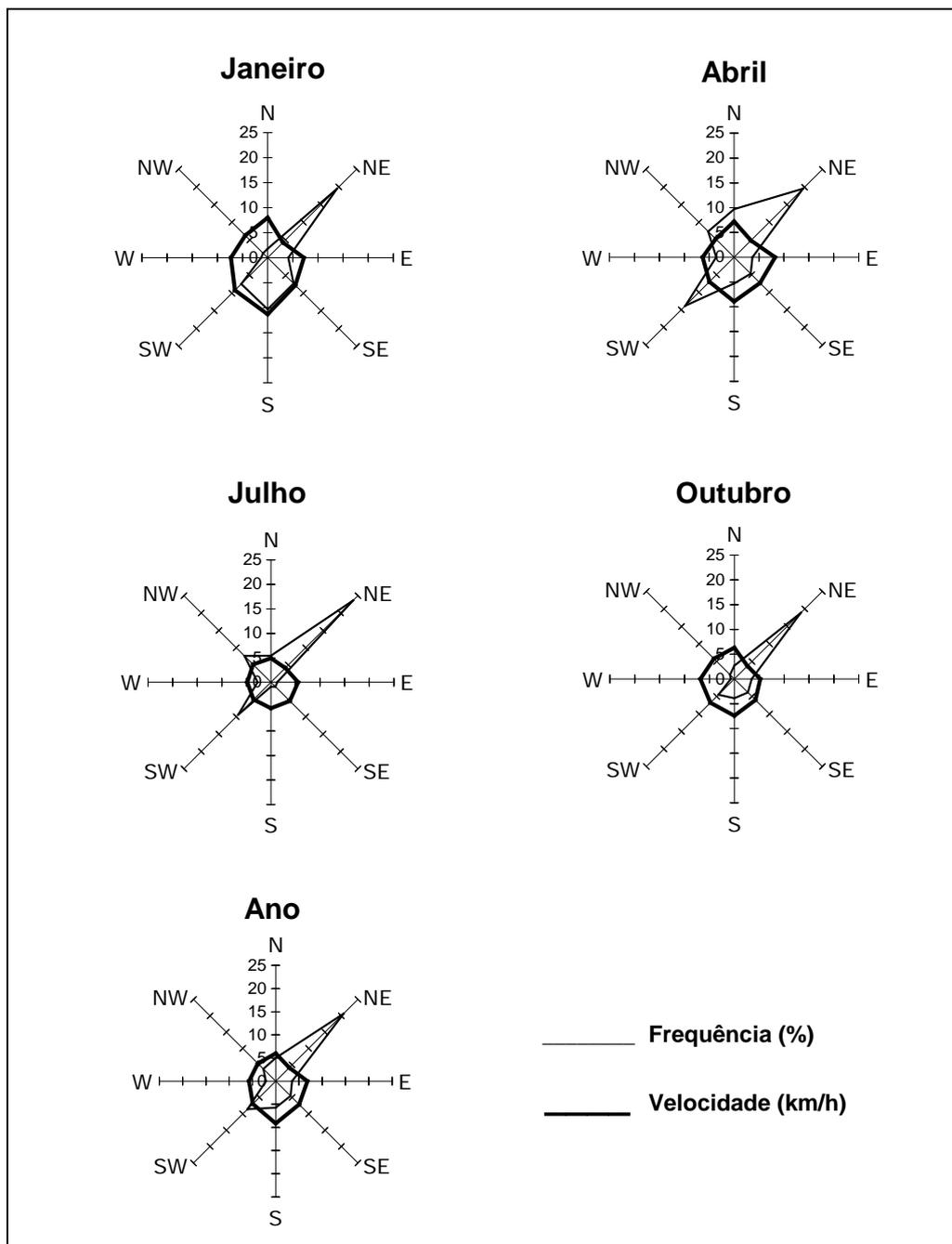


Figura 4.2 - Frequência e velocidade do vento em Braga, 1961-1990

No Verão continuam a ser predominantes os ventos do rumo NE, com a frequência de 24,4% no mês de Agosto e a velocidade média correspondente de 4,0 km/h. As calmas registam nesta estação do ano um aumento da sua frequência, atingindo 57,9% em setembro. A maior velocidade média nesta estação do ano é de 8,0 km/h e atinge-se em agosto do rumo leste.

O vento forte (velocidade igual ou superior a 36 km/h), é muito pouco frequente, registando-se apenas, em média, em cerca de 0,8 dias anualmente ocorrendo no Inverno e no Verão. O vento muito forte (velocidade igual ou superior a 55 km/h), não tem praticamente expressão, registando-se, em média, apenas em cerca de 0,4 dias anualmente, repartido por Janeiro e nos meses de Verão.

4.2.5. PRECIPITAÇÃO

A precipitação anual média na área de estudo é de cerca de 1 515 mm, repartida, em média, por cerca de 134 dias.

A análise do regime mensal da precipitação evidencia um período muito chuvoso, que se estende de outubro a maio (representando cerca de 87% da precipitação total anual média), com precipitação entre 108 mm e 213 mm e outro seco, de julho e agosto, com precipitação de 20,4 mm e 25,7 mm, respetivamente. Junho com 67 mm e setembro com 80mm constituem meses de transição da Primavera para o Verão e do Verão para o Outono, respetivamente.

O mês mais chuvoso é dezembro, com 213,3 mm, e o mês mais seco é julho, com 20,4 mm, em média.

No período chuvoso identificado, são os meses de janeiro e fevereiro que registam maior frequência de precipitação, ocorrendo em 16,4 e 14,8 dias nesses meses. A precipitação intensa (superior a 10mm por dia) ocorre, em média, em cerca de 52 dias anualmente, sendo mais frequente em janeiro e fevereiro, meses em que ocorre em 8,0 dias e 7,3 dias, respetivamente.

A precipitação máxima diária registada no período considerado foi de 114,2 mm no mês de setembro, constituindo um importante fator de risco de erosão.

A precipitação sob a forma de neve é muito pouco frequente, não atingindo sequer um dia anualmente (0,3 dias), repartida pelos meses mais frios (janeiro e fevereiro). Salientam-se algumas ocorrências de granizo nos meses de fevereiro e março, embora muito pouco frequentes.

As trovoadas são relativamente frequentes na área de estudo, ocorrendo, em média, em cerca de 20,2 dias anualmente, repartidas principalmente pelos meses de Primavera e Outubro, meses em que ocorre entre 1,5 dias e 2,7 dias, em média.

4.2.6. HUMIDADE RELATIVA DO AR

A humidade média anual do ar é de 81% às 9 horas, valor considerado representativo da humidade média diária, e de 74% às 18 horas.

No Verão a humidade do ar desce a 74% no mês de junho às 9 horas e a 64% às 18 horas, na dependência das temperaturas mais elevadas que se verificam nesses meses. Nos meses de Outono e Inverno a humidade atinge 87%, em média, às 9h00 e 83% às 18h00.

4.2.7. NEVOEIRO

Em Braga verificam-se, em média, cerca de 17 dias com nevoeiro anualmente, repartidos sobretudo pelos meses de Verão, onde ocorrem, em média, entre 2,3 dias e 3,1 dias.

Na área de estudo têm expressão significativa os nevoeiros litorais (de advecção), mais frequentes no verão, pela manhã, persistindo por vezes todo o dia.

4.2.8. ORVALHO E GEADA

O orvalho está relacionado com o arrefecimento noturno e associado a elevados teores de humidade do ar junto ao solo. Em Braga ocorre, em média, em cerca de 134 dias anualmente, repartido sobretudo pelos meses de Verão. Nos meses mais frios, em que se registam temperaturas negativas, forma-se geada, ocorrendo em cerca de 29 dias por ano, repartida sobretudo pelos meses de novembro a março, meses em que ocorre entre 2,2 dias e 9,0 dias, em média.

4.2.9. CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA

De acordo com critérios simples de classificação, o clima da área de estudo é:

- *Temperado* (temperatura média anual do ar de 14,2°C) e moderado (amplitude média da variação anual da temperatura do ar de 11,7°C);
- Quanto à humidade do ar: *húmido* (humidade relativa anual média do ar às 9 horas de 81%);
- Quanto à precipitação: *muito chuvoso* (precipitação anual média de cerca de 1 515 mm).

4.3. GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E SISMOTECTÓNICA

4.3.1. ENQUADRAMENTO GEOMORFOLÓGICO

A área de estudo localiza-se no norte de Portugal Continental, em terrenos graníticos, na vertente da margem direita da bacia hidrográfica do rio Este, no concelho de Barcelos, numa área ligeiramente inclinada para leste, a cerca de 17 km da faixa litoral. No setor poente a altitude ronda 110 m junto à EN 204 e no setor nascente a altitude ronda 90 m.

A área de estudo encontra-se artificializada, com as instalações de estacionamento de gado e culturas de forragens para os animais da exploração.

A rede hidrográfica é incipiente na área de estudo não tendo praticamente expressão morfológica na maior parte da área da propriedade. Acompanhando o limite sul da área de estudo destaca-se uma pequena linha de água com direção aproximadamente WSW-ENE, com um ligeiro entalhe no terreno que coincide com a estrema da propriedade (Fotografia 4.1 a Fotografia 4.4).



Fotografia 4.1 – Barranco junto ao limite sul da propriedade



Fotografia 4.2 – Local de transição do barranco em superfície livre para conduta junto ao limite sul da propriedade (setor SE).



Fotografia 4.3 – Canal de drenagem na parte central do setor nascente da propriedade. Vista para nascente



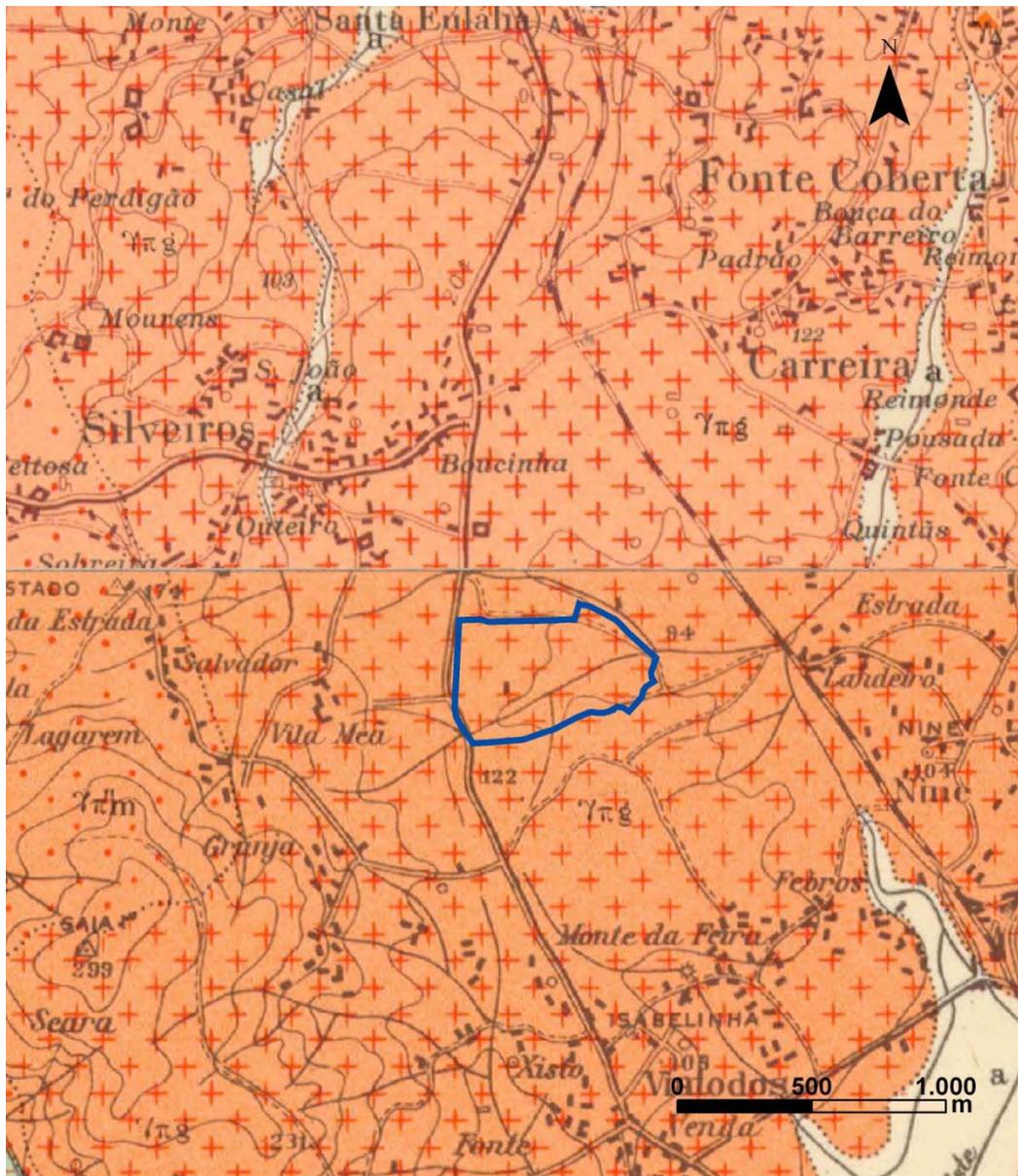
Fotografia 4.4 – Local de convergência das linhas de água de drenagem da propriedade no limite nascente da área de estudo

4.3.2. ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO

A área em estudo integra-se geologicamente na Zona Centro Ibérica, em terrenos graníticos. É constituída fundamentalmente por formações do Paleozóico, fortemente tectonizadas pelos enrugamentos hercínicos, com orientação dominante NW e NE. Durante a orogenia hercínica, no final do Carbónico, ocorreram grandes intrusões magmáticas que originaram as rochas ígneas, sobretudo da família dos granitos, que ocupam a totalidade da área de estudo.

A caracterização geológica da área de estudo é feita com base na cartografia geológica de Portugal, à escala 1/50 000, folha 9-A (Póvoa de Varzim) e em reconhecimento de campo superficial.

A área de estudo localiza-se num maciço granítico, onde afloram rochas graníticas monzoníticas, predominantemente biotíticas. Trata-se de um granito porfiróide, de grão grosseiro ou grosseiro a médio (Figura 4.3).

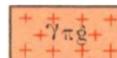


Extracto da Carta Geológica de Portugal, Esc. 1:50 000, folha 9-A (Póvoa de Varzim), SGP, 1965)

LEGENDA



Área de estudo



Granito hercínico porfíróide

Figura 4.3 – Enquadramento geológico da área de estudo

Nos maciços graníticos, é frequente a ocorrência de sistemas de fraturas compostos por três direções predominantes, que se intersectam, e ao longo das quais a água da precipitação se infiltra e circula.

De um modo geral, o maciço granítico da área de estudo parece apresentar o perfil de alteração típico de regiões temperadas, onde se verifica apenas a degradação mecânica, através de um processo semelhante ao ilustrado no esquema da Figura 4.4, tornando-o vulnerável aos agentes mecânicos de erosão e transporte, e consequentemente tornando-o mais friável.

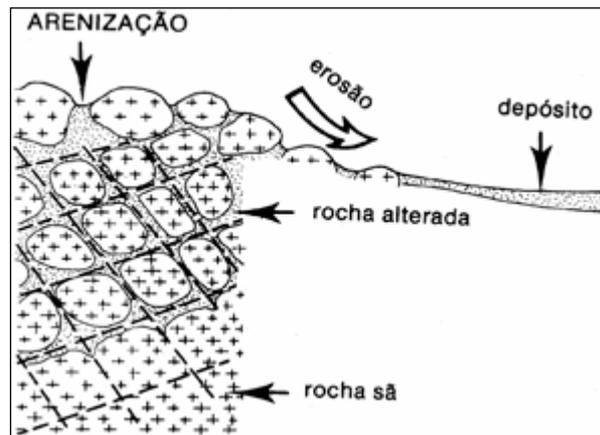


Figura 4.4 – Esquema ilustrativo dos processos de alteração do granito [adaptado de Dercourt, J. et al. (1986)]

Se a meteorização é mais rápida que a erosão surgem blocos de granito no seio de areias, as quais mantêm a estrutura e textura da rocha mãe mas são facilmente friáveis. Nos locais onde a erosão é mais rápida que a meteorização, originam-se amontoados de blocos graníticos expostos à superfície. As zonas baixas e vales, como no caso da área em estudo, tendem a acumular os depósitos resultantes desta erosão e a rocha apresenta-se normalmente muito alterada.

No que respeita ao estado de alteração, o maciço granítico na área de estudo, apresenta-se alterado e friável (Fotografia 4.5 e Fotografia 4.7) e em estado de solo residual (Fotografia 4.8).



Fotografia 4.5 – Afloramento do maciço granítico, no limite do setor sudeste da área de estudo



Fotografia 4.6 – Aspeto do maciço rochoso alterado



Fotografia 4.7 – Aspeto do maciço rochoso alterado



Fotografia 4.8 – Aspeto do solo residual granítico, ravinado pela escorrência superficial

4.3.3. SISMICIDADE E NEOTECTÓNICA

Segundo o Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual) observada em Portugal Continental (IM, 1997), escala de Mercalli modificada (1956), a área em estudo apresenta uma intensidade sísmica máxima de grau VI (Figura 4.5). Em Portugal Continental a Intensidade Sísmica Máxima observada varia entre grau V e grau X, correspondendo a sismos classificados como “forte” e “destruidor”, respetivamente.

De acordo com a referida escala, os sismos de grau VI correspondem a intensidade “*bastante forte*”, sentidos por toda a população da região e provocam fendas em alvenarias construídas com materiais fracos, tais como adobes e argamassas fracas.

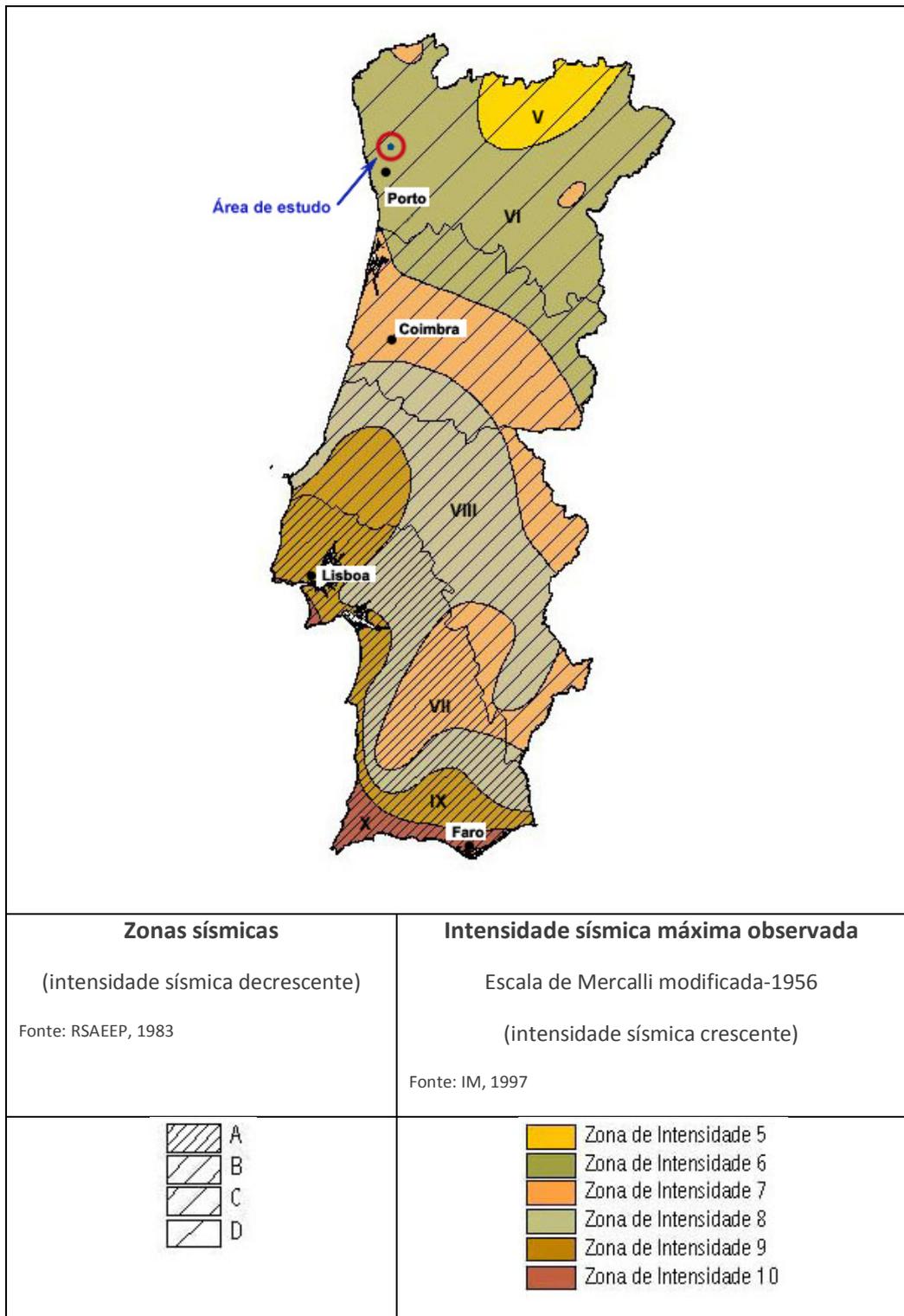


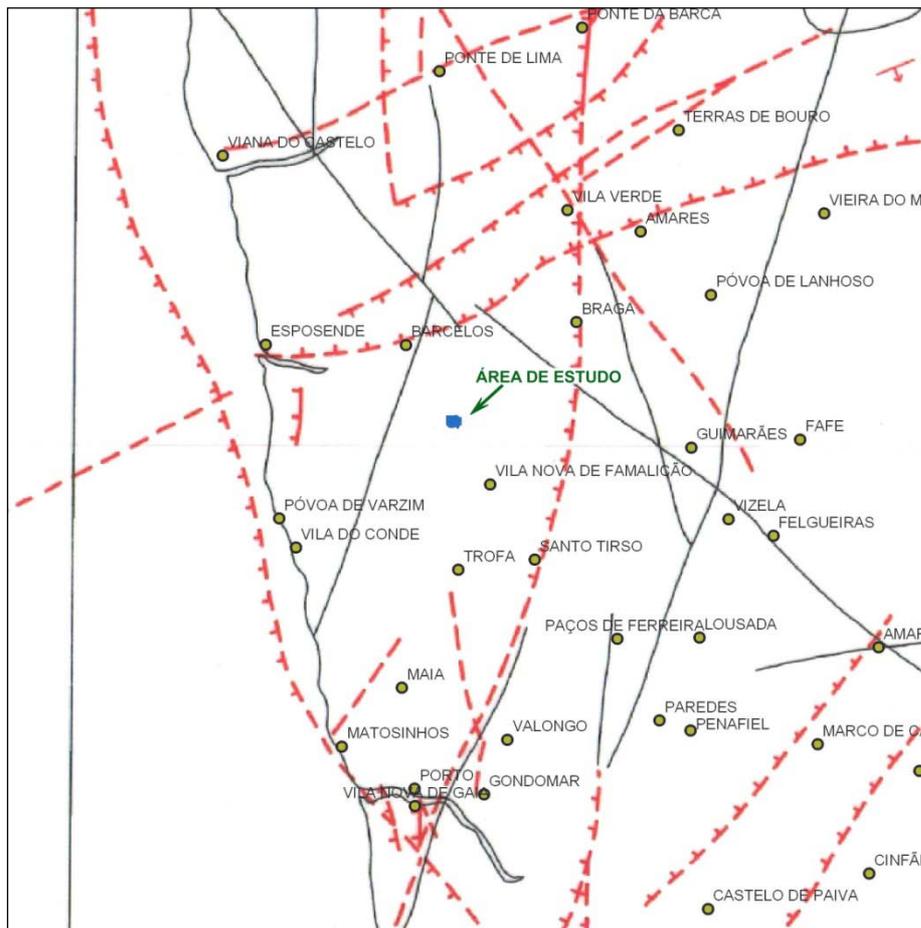
Figura 4.5 - Mapa de Intensidade Sísmica Máxima (histórica e atual) observada em Portugal Continental (IM, 1997)

De acordo com o Regulamento de Segurança e Ações para Estruturas de Edifícios e Pontes (RSAEEP, 1983) a área em estudo insere-se na zona sísmica D, considerada a zona de menor sismicidade das quatro em que Portugal Continental se encontra classificado (Figura 4.5).

Segundo o mesmo regulamento, os terrenos ocorrentes na área de estudo classificam-se como **Tipo II**, segundo a tipologia estabelecida naquele regulamento:

- **Tipo I:** Rochas e solos coerentes rijos;
- **Tipo II:** Solos coerentes muito duros, duros e de consistência média, solos incoerentes compactos;
- **Tipo III:** Solos coerentes moles e muito moles, solos incoerentes soltos.

Segundo a Carta Neotectónica de Portugal Continental (SGP, 1988) a área de estudo não se encontra afetada por estruturas tectónicas com atividade recente (Figura 4.6).



Fonte: Adaptado da Carta Neotectónica de Portugal Continental, Esc. 1/1 000 000 (1988), SGP.

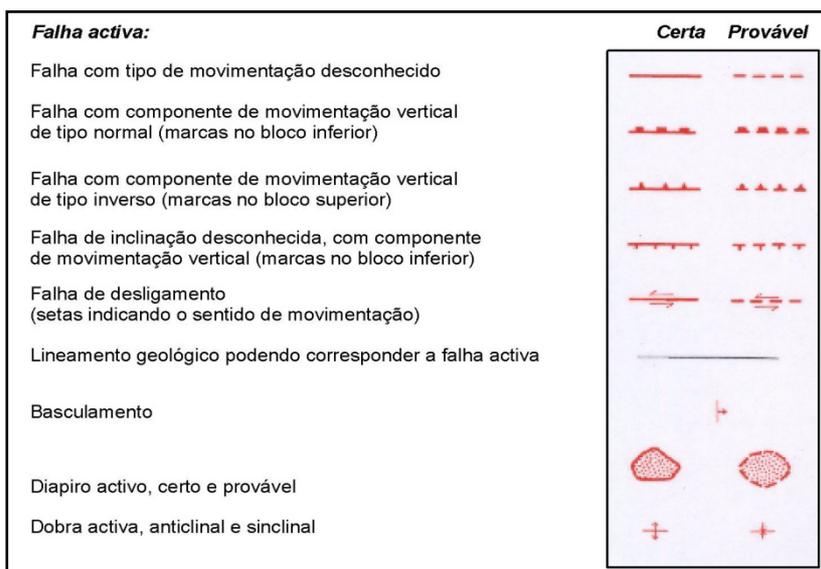


Figura 4.6 - Enquadramento neotectónico da área de estudo

4.3.4. RECURSOS E VALORES GEOLÓGICOS

Não foram identificadas quaisquer ocorrências com características geológicas de interesse ou especial relevância, na área de estudo.

4.4. SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO

4.4.1. CLASSIFICAÇÃO DOS SOLOS

De acordo com a Carta dos Solos de Portugal (SROA, 1970), a unidade pedológica predominante na área de estudo são os Solos Litólicos Húmicos, que se apresentam por vezes em fase delgada (o solo em relação ao seu perfil normal apresenta um adelgaçamento, neste caso devido à erosão). Estes solos correspondem a solos pouco evoluídos, de perfil AC ou, menos frequentemente de perfil A Bc (horizonte Bc contém minerais meteorizáveis), apresentam pouco da estrutura da rocha original, não devendo ter textura mais ligeira do que arenosa-franca, em que o horizonte A é húmico, ou seja, com elevada percentagem de matéria orgânica (CARDOSO, 1973).

Os Solos Litólicos Húmicos são formados a partir de rochas não calcárias, tendo neste caso origem em rochas graníticas. Na classificação adotada pela F.A.O¹ os solos da área em estudo correspondem a Cambissolos Húmicos (CARDOSO, 1973).

Os solos da área de estudo encontram-se intervencionados, quer pela ocupação com as infraestruturas da exploração pecuária, quer pelo cultivo de forragem de milho e aveia. Nas zonas não intervencionadas, junto ao limite SE da área de estudo, o solo apresenta-se com espessura variável, podendo atingir espessuras da ordem de 60cm (Fotografia 4.9 a Fotografia 4.11).



Fotografia 4.9 – Aspeto do solo junto ao limite SE da área de estudo



Fotografia 4.10 – Pormenor do solo junto ao limite SE da área de estudo

¹ F.A.O –Food and Alimentation Organization



Fotografia 4.11 – Solo cultivado na área de estudo a nascente da exploração pecuária

4.4.2. CAPACIDADE DE USO DOS SOLOS

Relativamente às potencialidades e limitações agrícolas e florestais, os solos da área em estudo pertencem essencialmente à classe de capacidade de uso A - de utilização agrícola e à classe de capacidade de uso F – de utilização florestal, junto aos limites sul e norte. (SROA, 1980).

4.5. RECURSOS HÍDRICOS

4.5.1. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

4.5.1.1. ENQUADRAMENTO HIDROGEOLÓGICO

A área de estudo insere-se na província hidrogeológica do Maciço Antigo, correspondendo a unidade hidrogeológica à unidade litológica presente, constituindo um meio de circulação livre, com escoamento por fracturação ao longo das descontinuidades e por porosidade ao longo das zonas alteradas e superficiais do maciço rochoso.

Nos maciços rochosos como o da área em estudo, compostos por rochas ígneas fraturadas e por vezes alteradas, pode considerar-se a existência de um sistema hidrogeológico de circulação sub-superficial de água, caracterizando-se por ser um meio poroso e fraturado e que apresenta um carácter sazonal, com maior expressão na estação húmida. Existe ainda um outro sistema de circulação de água em profundidade, onde a água circula na franja fraturada e descomprimida da rocha e na zona de rocha sã e fraturada com percursos maiores. Este segundo sistema de circulação de água subterrânea mantém-se durante a estação seca.

A recarga da unidade hidrogeológica é direta, através da infiltração da água da precipitação ao longo das descontinuidades do maciço rochoso. A produtividade hidrogeológica depende da fracturação e do grau de alteração dos maciços, e também da topografia, que promove o aparecimento de nascentes.

4.5.2. PONTOS DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

Para a realização do inventário dos principais pontos de água subterrânea ocorrentes na área de estudo, consultaram-se as bases de dados do SNIRH2 e do INSAAR3. Foi também efetuado levantamento de campo na área de intervenção com vista à identificação de pontos de água, tendo-se solicitado informação à ARH Norte, a qual ainda não foi disponibilizada.

Na Figura 4.7 apresenta-se a localização das captações subterrâneas identificadas no inventário. Não foram identificadas na área de estudo e envolvente próxima, captações constantes nas bases de dados do SNIRH e do INSAAR.

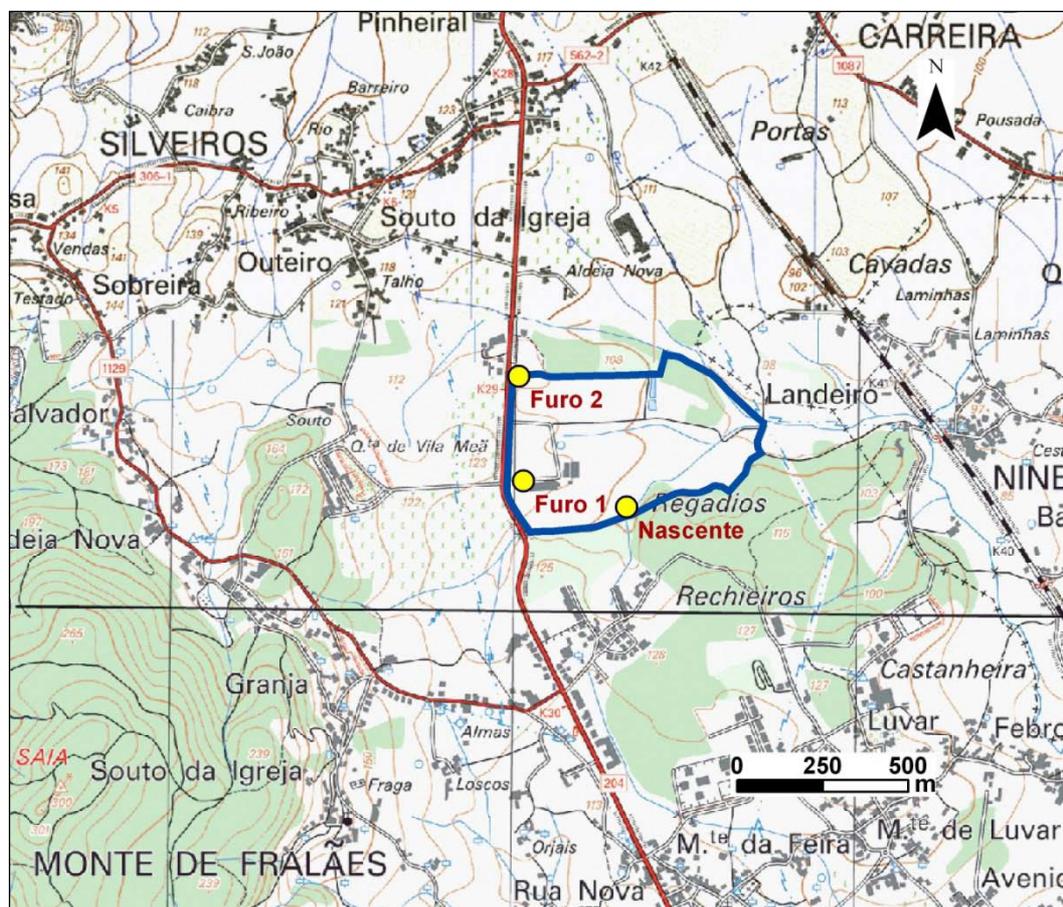


Figura 4.7 – Localização das Captações de Água Subterrânea na Área de Estudo

Na área de estudo existem dois furos e uma nascente. O furo 1 abastece a exploração pecuária, com um caudal de 12600 m³/ano, o furo 2 não é utilizado atualmente e a nascente, que dá origem a uma charca (Fotografia 4.12), é utilizada para rega dos campos de milho e aveia e o excedente, durante os meses de inverno, é encaminhado para a linha de água.

² Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos Subterrâneos

³ Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Águas e de Águas Residuais



Fotografia 4.12 – Nascente com charca no setor sudeste da área de estudo

4.5.3. QUALIDADE DA ÁGUA

Os sistemas hidrogeológicos do Maciço Antigo, constituídos por rochas graníticas, em geral e se não excessivamente sujeitas a processos antropogénicos, apresentam uma mineralização baixa e uma qualidade química aceitável. No entanto, em consequência da reduzida capacidade de reação do meio, é frequente as águas subterrâneas apresentarem valores baixo de pH (ALMEIDA, *et al.*, 2000).

A água utilizada/consumida na exploração, proveniente do furo referido anteriormente, não possui nenhum tipo de tratamento associado. Não se dispõe presentemente de dados sobre a qualidade das águas subterrâneas do furo existente na área de estudo.

4.5.4. VULNERABILIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS À POLUIÇÃO

De acordo com o método da EPPNA⁴, baseado em critérios litológicos, são apresentadas na Tabela 4.2 as oito classes de vulnerabilidade em função da composição litológica e a respetiva classificação.

Tabela 4.2 - Classes de vulnerabilidade (EPPNA)

AQUÍFERO	VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO	INDICADOR
Aquífero em rochas carbonatadas de elevada carsificação	alta	v1
Aquífero em rochas carbonatadas de carsificação média a alta	média a alta	v2
Aquífero em sedimentos não consolidados com ligação hidráulica com a água de superfície	alta	v3

⁴ EPPNA – Equipa de Projeto do Plano Nacional da Água.

AQUÍFERO	VULNERABILIDADE À POLUIÇÃO	INDICADOR
Aquífero em sedimentos não consolidados sem ligação hidráulica com a água de superfície	média	v4
Aquífero em rochas carbonatadas	média a baixa	v5
Aquífero em rochas fissuradas	baixa e variável	v6
Aquífero em sedimentos consolidados	baixa	v7
Inexistência de aquíferos	muito baixa	v8

Fonte: EPPNA

A área de estudo corresponde a um sistema hidrogeológico em rochas alteradas e fissuradas, apresentando vulnerabilidade à poluição com indicador do tipo V6, considerada vulnerabilidade baixa e variável.

4.5.5. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

A metodologia utilizada para a caracterização hidrológica dos recursos hídricos superficiais localizados na área de estudo consistiu numa primeira fase na identificação e análise da informação existente, nomeadamente a disponibilizada nos *sites* do Instituto da Água e da Administração da Região Hidrográfica do Norte, complementada, numa segunda fase, pela análise da cartografia base à escala 1:25 000 e pela visita à área de estudo, realizada em maio de 2012.

4.5.5.1. Enquadramento Regional - Hidrografia, Hidrologia e Balanço das Disponibilidades/Necessidades

De acordo com o Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) do Rio Ave (INAG, 2012), a unidade agropecuária da AGROLANDEIRO, encontra-se integrada na bacia hidrográfica do rio Ave, cuja área total é de 1 391 km², na sub-bacia hidrográfica do rio Este.

O rio Ave desenvolve-se na direção geral este-oeste e percorre cerca de 100 km desde a sua nascente a 1 260 m, na Serra da Cabreira, até à sua foz, em Vila do Conde. Os seus principais tributários são na sua margem esquerda o rio Vizela e na sua margem direita o rio Este.

A região abrangida pelo PBH do rio Ave apresenta valores da precipitação média anual que variam entre 900 e 3 900 mm, sendo que as precipitações mais elevadas ocorrem na região da Serra da Cabreira, onde se observam precipitações médias anuais variando entre 2 700 e 3 900 mm anuais.

Existe uma tendência para a precipitação diminuir progressivamente de montante para jusante, ao longo da bacia hidrográfica, registando-se valores inferiores a 1 500mm anuais nas zonas próximas da foz do rio Ave.

Figura 4.8 – Rede hidrográfica na área de estudo



Fotografia 4.13 – Linha de água de regime torrencial (limite sul da propriedade)

De acordo com a informação constante do PBHO o rio Este nasce na Serra do Carvalho, a nordeste de Braga, tem cerca de 45 km de extensão e desagua em Touguinha, a cerca de 4 km de Vila do Conde. O vale do rio Este acompanha o padrão dos rios Ave e Vizela, ou seja de perfil transversal em U muito aberto e margens muito largas e planas, sendo também bastante sinuoso, embora apresente dois troços canalizados a céu aberto: um na zona de Minhotães/Nine/Arnosos, com cerca de 4,5 km de extensão e outro no atravessamento da cidade de Braga.

O balanço hidrológico na bacia do rio Este indica que o escoamento anual total na foz deste rio é de cerca de 152 hm³. O estudo efetuado estima uma precipitação anual média sobre a bacia do rio Este de cerca de 1535 mm, o que corresponde a aproximadamente 361 hm³. Desta quantidade de água cerca de 209 hm³ evaporam-se e 150 hm³ infiltram-se, resultando um escoamento superficial imediato de cerca de 2 hm³. O volume de água que se infiltra volta à superfície, contribuindo para o escoamento superficial total de aproximadamente 152 hm³.

Na instalação da AGROLANDEIRO existem ainda 3 lagoas de armazenamento, que servem para tratamento das águas residuais provenientes do matadouro da CARNESLANDEIRO, indústria localizada a norte da agropecuária e pertencente ao mesmo grupo de empresas.



Fotografia 4.14 – Tratamento final do efluente produzido pelo matadouro CARNES LANDEIRO (lagoas de armazenamento – 1ª lagoa à esquerda e última lagoa à direita)

Após tratamento, o efluente tratado é utilizado para rega dos campos agrícolas existentes na AGROLANDEIRO, onde é plantado milho e aveia, para produção de forragem destinada a alimentação do gado e para a produção de fardos de palha. O excedente de efluente tratado não utilizado para rega (nomeadamente no inverno, quando as exigências para rega são consideravelmente menores), é descarregado na linha de água (Fotografia 4.15). A localização do ponto de descarga encontra-se assinalada na Figura 4.9.



Fotografia 4.15 – Ponto de descarga do efluente tratado produzido pelo matadouro CARNES LANDEIRO



Figura 4.9 – Localização do ponto de descarga do efluente tratado da CARNESLANDEIRO

4.5.5.3. Qualidade da Água, Principais Fontes Poluentes e Usos Atuais

No que respeita à qualidade da água dos recursos hídricos superficiais presentes na área de estudo refira-se que apenas existem dados de qualidade da água para o rio Este. Assim, procedeu-se à análise desses dados, embora estes não permitam extrapolar conclusões para a qualidade da água das linhas de águas mais diretamente afetadas pela AGROLANDEIRO

No âmbito da presente caracterização, foram ainda identificadas as principais fontes poluentes que poderão contribuir para a qualidade da água das linhas de água presentes na área a intervencionar diretamente pelo projeto, assim como do rio Este na área de influência do projeto.

Em termos de monitorização da qualidade da água do rio Este, e com base na consulta dos dados constantes do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (SNIRH) disponível em <http://snirh.inag.pt/>, verifica-se que as estações mais próximas localizam-se (em linha reta) a cerca de 3 km – 05F/07 - Estação Ponte Este e a aproximadamente 8 km – 05F/05 – Estação Ponte ETAR Penices (Balazar) da AGROLANDEIRO (Figura 4.10).

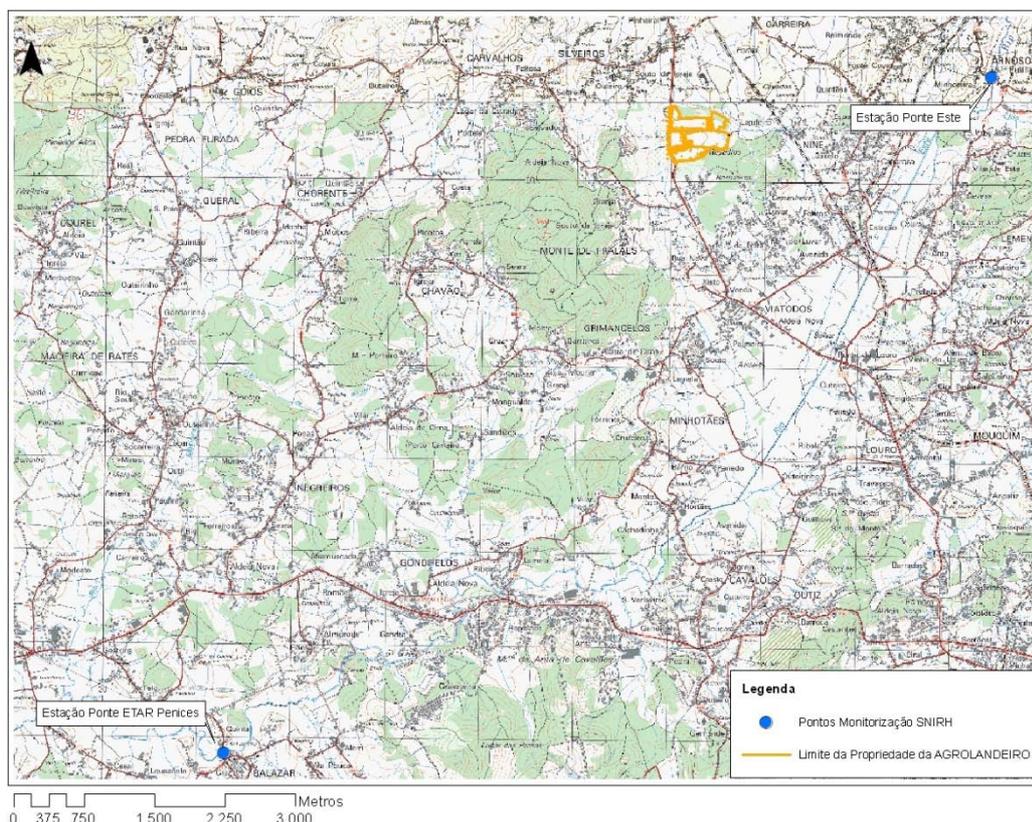


Figura 4.10 – Localização das estações de monitorização da qualidade da água existentes na área de estudo e sua envolvente próxima

A Estação Ponte Este localiza-se a montante da confluência com as linhas de água que drenam os terrenos onde se localiza a AGROLANDEIRO; a Estação Ponte ETAR Penices (Balazar), localiza-se a jusante da referida confluência, recebendo uma série de

contributos de outras linhas de água, como é possível observar na Figura anteriormente apresentada.

A classificação da Qualidade da Água foi realizada com base na “Classificação dos Cursos de Água Superficiais de acordo com as Suas Características de Qualidade para Usos Múltiplos” adotada pelo Instituto da Água (INAG) e que se apresenta na Tabela 4.3.

Procedeu-se ainda à classificação da qualidade da água com base nos critérios definidos no Anexo I – Qualidade das águas doces superficiais destinadas à produção de água para consumo humano, do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de agosto.

Tabela 4.3 – Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as características de qualidade para os usos múltiplos (qualitativa)

CLASSE	QUALIDADE	CARACTERÍSTICAS GERAIS
A	Excelente	Águas com qualidade equivalente às condições naturais, aptas a satisfazer potencialmente as utilizações mais exigentes em termos de qualidade
B	Boa	Águas com qualidade inferior à Classe A, mas podendo também satisfazer potencialmente todas as utilizações
C	Razoável	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 directo
D	Má	Águas com qualidade medíocre, apenas potencialmente aptas para irrigação, arrefecimento e navegação. A vida piscícola pode subsistir, mas de forma aleatória
E	Muito Má	Águas extremamente poluídas e inadequadas para a maioria dos usos

Tabela 4.4 – Classificação dos cursos de água superficiais de acordo com as características de qualidade para os usos múltiplos (qualitativa)

CLASSE		A EXCELENTE		B BOA		C RAZOÁVEL		D MÁ		E MUITO MÁ
PARÂMETRO		MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	-
Arsénio	mg/l As	-	0,01	-	0,05	-	-	-	0,1	>0,1
Azoto amoniacal	mg/l NH ₄	-	0,5	-	1,5	-	2,5	-	4	>4
Azoto Kjeldahl	mg/l N	-	0,5	-	1	-	2	-	3	>3
Cádmio	mg/l Cd	-	0,001	-	0,005	-	0,005	-	>0,005	
Carência bioquímica de oxigénio	mg/l O ₂	-	3	-	5	-	8	-	20	>20

CLASSE		A EXCELENTE		B BOA		C RAZOÁVEL		D MÁ		E MUITO MÁ
Carência química de oxigênio	mg/l O ₂	-	10	-	20	-	40	-	80	>80
Chumbo	mg/l Pb	-	0,05	-	-	-	0,1	-	0,1	>0,1
Cianetos	mg/l CN	-	0,05	-	-	-	0,08	-	0,08	>0,08
Cobre	mg/l Cu	-	0,05	-	0,2	-	0,5	-	1	>1
Coliformes fecais	/100 ml	-	20	-	2000	-	20000	-	>20000	
Coliformes totais	/100 ml	-	50	-	5000	-	50000	-	>50000	
Condutividade	µS/cm, 20°C	-	750	-	1000	-	1500	-	3000	>3000
Crômio	mg/l Cr	-	0,05	-	-	-	0,08	-	0,08	>0,08
Estreptococos fecais	/100 ml	-	20	-	2000	-	20000	-	>20000	
Fenóis	mg/l C ₆ H ₅ OH	-	0,001	-	0,005	-	0,01	-	0,1	>0,1
Ferro	mg/l Fe	-	0,5	-	1	-	1,5	-	2	>2
Fosfatos P ₂ O ₅	mg/l P ₂ O ₅	-	0,4	-	0,54	-	0,94	-	1	>1
Fósforo P	mg/l P	-	0,2	-	0,25	-	0,4	-	0,5	>0,5
Manganês	mg/l Mn	-	0,1	-	0,25	-	0,5	-	1	>1
Mercurio	mg/l Hg	-	0,0005	-	-	-	0,001	-	0,001	>0,001
Nitratos	mg/l NO ₃	-	5	-	25	-	50	-	80	>80
Oxidabilidade	--	-	3	-	5	-	10	-	25	>25
Oxigênio dissolvido (sat)	% saturação de O ₂	90	-	70	-	50	-	30	-	<30
pH	Escala Sorensen	6,5	8,5	5,5	9	5	10	4,5	11	>11
Selênio	mg/l Se	-	0,01	-	-	-	0,05	-	0,05	>0,05
Sólidos suspensos totais	mg/l	-	25	-	30	-	40	-	80	>80
Substâncias tensoactivas	mg/l, LAS	-	0,2	-	-	-	0,5	-	0,5	>0,5
Zinco	mg/l Zn	-	0,3	-	1	-	3	-	5	>5

CLASSE	A EXCELENTE	B BOA	C RAZOÁVEL	D MÁ	E MUITO MÁ
--------	----------------	----------	---------------	---------	------------------

Fonte: <http://snirh.inag.pt>

Na Tabela 4.5, encontram-se sistematizados os valores médios relativos à qualidade da água do rio Este na Estação de Ponte Este (05F/07), para os anos 2009, 2010 e 2011 (valores obtidos a partir dos valores médios mensais disponibilizados nas bases de dados do SNIRH⁵).

Tabela 4.5 – Avaliação da Qualidade da Água para usos Múltiplos na Estação de Ponte Este (sub-bacia do rio Este), para os anos 2009, 2010 e 2011

PARÂMETROS	ANO		
	2009	2010	2011
Arsénio total (mg/l)	0,001	-	-
Azoto amoniacal (mg/l NH4)	0,340	0,286	0,261
Cádmio total (mg/l)	-	0,0002	-
CBO ₅ dias (mg/l)	3,77	2,29	3,31
Carência Química de Oxigénio (mg/l)	34	14	10
Chumbo total (mg/l)	-	0,002	-
Cianeto (mg/l)	<0,01	0,01	-
Cobre dissolvido (mg/l)	0,0057	0,0057	-
Coliformes Fecais (MPN/100ml)	16591	8291	8318
Coliformes Totais (MPN/100ml)	87818	35892	58050
Compostos fenólicos (mg/l)	0,0004	0,0003	-
Condutividade de laboratório a 20°C (uS/cm)	171	187	184
Crómio total (mg/l)	0,013	0,005	-
Detergentes aniónicos (LAS)	0,07	0,04	-
Enterococos Intestinais (NMP/100ml)	-	925	2175
Estreptococos Fecais (MPN/100ml)	1023	-	-
Ferro dissolvido (mg/l)	0,032	0,025	-

⁵ Sistema Nacional de Informação dos Recursos Hídricos

PARÂMETROS	ANO		
	2009	2010	2011
Fósforo total (mg/l)	0,158	0,087	-
Manganês total (mg/l)	0,024	0,032	-
Mercurio total (mg/l)	-	0,0002	-
Nitrato Total (mg/l NO ₃)	20	22	23
Ortofosfato Total (mg/l P ₂ O ₅)	0,1413	0,0938	0,1708
Oxidabilidade (mg/l)	44	-	28
pH	6,92	6,77	6,82
Sólidos suspensos totais (mg/l)	95	10	12
Zinco total (mg/l)	0,135	0,061	-
CLASSIFICAÇÃO	E	C	E

Nota: Os valores constantes da tabela correspondem à média anual dos valores mensais registados na Estação de Ponte Este e constantes do SNIRH.

Na Tabela 4.6, encontram-se sistematizados os valores médios relativos à qualidade da água do rio Este na Estação de Ponte Este (05F/05), para os anos 2009, 2010 e 2011 (valores obtidos a partir dos valores médios mensais disponibilizados nas bases de dados do SNIRH).

Tabela 4.6 – Avaliação da Qualidade da Água para usos Múltiplos na Estação de Ponte Este (sub-bacia do rio Este), para os anos 2009, 2010 e 2011

PARÂMETROS	ANO	
	2009	2010
Arsénio total (mg/l)	0,001	0,001
Azoto amoniacal (mg/l NH ₄)	0,349	0,226
Cádmio total (mg/l)	-	0,0002
CBO ₅ dias (mg/l)	3,30	2,86
Carência Química de Oxigénio (mg/l)	18	20
Chumbo total (mg/l)	-	0,002
Cianeto (mg/l)	0,01	0,01
Cobre dissolvido (mg/l)	0,0062	0,0055
Coliformes Fecais (MPN/100ml)	14937	4933

PARÂMETROS	ANO	
	2009	2010
Coliformes Totais (MPN/100ml)	72764	24467
Compostos fenólicos (mg/l)	0,0005	0,0003
Condutividade de laboratório a 20°C (uS/cm)	206	157
Crómio total (mg/l)	0,007	0,005
Detergentes aniónicos (LAS)	0,05	0,04
Enterococos Intestinais (NMP/100ml)	-	4300
Estreptococos Fecais (MPN/100ml)	576	-
Ferro dissolvido (mg/l)	0,027	0,044
Fósforo total (mg/l)	0,134	0,068
Manganês total (mg/l)	0,011	0,028
Mercúrio total (mg/l)	-	0,0002
Nitrato Total (mg/l NO ₃)	26	25
Ortofosfato Total (mg/l P ₂ O ₅)	0,2326	0,1118
Oxidabilidade (mg/l)	44	47
pH	6,97	6,80
Sólidos suspensos totais (mg/l)	20	15
Zinco total (mg/l)	0,114	0,045
CLASSIFICAÇÃO	E	E

Nota: Os valores constantes da tabela correspondem à média anual dos valores mensais registados na Estação de Ponte ETAR Penices (Balazar) e constantes do SNIRH.

Os valores médios das séries de análises efetuadas na estação 05F/07 - Estação Ponte Este apresentam, para o ano de 2009, 1 (oxidabilidade) dos 26 parâmetros passíveis de classificação enquadráveis na *Classe E (Muito má)*, 1 (coliformes totais) enquadrável na *Classe D (Má)* e 2 (coliformes fecais e nitratos) enquadráveis na *Classe C (Razoável)*. Em 2010 regista-se uma melhoria da qualidade da água do rio Este – apenas 2 (coliformes fecais e totais) dos 26 parâmetros enquadráveis na *Classe C (Razoável)*. Em 2011, os valores de oxidabilidade voltam a subir situando-se em valores que determinam a classificação da qualidade da água como *Classe E (Muito má)*.

Conclui-se que as águas do rio Este neste local apresentam contaminação de origem fecal e são impróprias para a maioria dos usos.

Os valores médios das séries de análises efetuadas na estação 05F/05 Estação Ponte ETAR Penices apresentam, para o ano de 2009, 2 (oxidabilidade e sólidos suspensos totais) dos 26 parâmetros passíveis de classificação enquadráveis na *Classe E (Muito má)*, 1 (coliformes totais) enquadrável na Classe D (Má) e 2 (coliformes fecais e carência química) enquadráveis na *Classe C (Razoável)*. Em 2010 regista-se uma melhoria da qualidade da água do rio Este – apenas 2 (coliformes totais e enterococos intestinais) dos 26 parâmetros enquadráveis na *Classe C (Razoável)*

Tal como na secção anterior do rio Este, conclui-se que as suas águas nesta zona apresentam contaminação de origem fecal e são impróprias para a maioria dos usos. Saliente-se no entanto que, para a maioria dos parâmetros, a qualidade da água do rio Este apresenta valores médios globalmente melhores.

De acordo com os dados constantes do “Relatório de Atividades 2005” realizado pela Inspeção Geral do Ambiente e do Ordenamento do Território (IGAOT), os principais setores industriais presentes no concelho de Barcelos que contribuem para a qualidade da água da bacia do Este são: o sector têxtil, o setor de produção de botões, o setor da destilaria e o setor da agropecuária de dimensão familiar.

Há ainda a ter em conta a carga poluente urbana que advém dos diversos sistemas de tratamento de efluentes que descarregam para as diferentes sub-bacias do rio Ave.

A nível mais local e conforme já referido anteriormente, não existem dados relativos à qualidade da água das linhas de águas diretamente influenciadas pelo projeto. A descarga do efluente tratado proveniente da CARNESLANDEIRO na linha de água que atravessa a propriedade da AGROLANDEIRO, assim como a utilização do efluente tratado para rega e a aplicação de estrume nos solos (fertilizante orgânico resultante do tratamento dos efluentes produzidos nas suas instalações da AGROLANDEIRO) são algumas das atividades locais que podem influenciar a qualidade da água das referidas linhas de água.

Relativamente aos usos dos recursos hídricos superficiais presentes na área de estudo, e uma vez que se tratam de linhas de água de regime torrencial, não parecem, pelo seu regime de escoamento, ter qualquer tipo de utilização.

4.6. FLORA E FAUNA

4.6.1. METODOLOGIA

Para a avaliação dos impactes das atividades associados à fase de exploração da unidade da AGROLANDEIRO nas componentes de Flora e Fauna, incluindo os Habitats Naturais (no sentido da Diretiva 92/43 CEE), adotaram-se os seguintes procedimentos metodológicos:

- Visita ao terreno, nomeadamente às instalações da AGROLANDEIRO (em funcionamento) e respetiva área envolvente, considerando um raio de 200m;
- Registo do testemunho dos proprietários da unidade relativamente a espécies de fauna observadas no recinto da unidade e suas imediações;
- Consulta de referências bibliográficas relativas às espécies ocorrentes nos habitats identificados, tendo em consideração o enquadramento geográfico da unidade e sua envolvente.

4.6.2. CARACTERIZAÇÃO GERAL DA ÁREA DE ESTUDO

Procede-se a uma caracterização geral da área de estudo, incluindo a instalação e os aspetos mais marcantes da sua atividade (aqueles relevantes em termos de eventuais impactes ambientais) e sua envolvente.

A atividade da AGROLANDEIRO centra-se na criação e/ou acabamento de gado bovino em molde intensivo (com o gado mantido em estábulos em vez de em liberdade em pastagens). Este destina-se a abate para carne, praticamente em exclusivo na CARNESLANDEIRO, propriedade do mesmo grupo, na respetiva unidade contígua àquela em apreço.

Como atividade subsidiária àquela referida, é feita a cultura de forrageiras, bem como de milho. O último é sujeito a ensilagem também na unidade. Os efetivos são mantidos em recintos, uns cobertos, outros não, sendo alimentados com ração, fornecida por terceiros, ou forragem – em grande parte produzida na instalação. As camas do gado são tipicamente de serradura que ensopa os respectivos dejetos e urina, removida para as chamadas nitreiras, onde é objeto de maturação para subsequente aplicação nos campos como matéria fertilizante.

O acesso à instalação é feito a partir da EN-204 que passa a oeste da unidade e regista tráfego de bastante intensidade. Junto à estrada, a propriedade é delimitada por um muro de pedra com altura suficiente para impedir que se veja para dentro desta.

Dentro do perímetro da AGROLANDEIRO, existem 2 núcleos de edificações, constituídos maioritariamente por estábulos. O principal, mais perto da estrada, tem acesso pavimentado com gravilha. No limite oeste deste há uma cortina arbórea de cedro *Cedrus sp.* que garante algum isolamento. Um outro menor, está localizado a Nordeste do primeiro, tendo acesso por caminho não pavimentado. Estes correspondem a infraestruturas onde é mantido o gado e de apoio a esta atividade (p.e., armazenagem de rações). No entanto, a maior parte da área do perímetro da AGROLANDEIRO corresponde a campos para o cultivo de espécies agrícolas para alimentação do gado.

Os acessos são usados principalmente para transporte esporádico de animais e rações, bem como pelas máquinas agrícolas utilizadas no cultivo dos campos.

Dentro do recinto, no limite norte, logo a oeste do núcleo edificado de menor dimensão, está ainda implantada uma sequência de 3 lagoas que constituem a parte final do tratamento das águas residuais da já mencionada CARNESLANDEIRO, que descarregam numa linha de água localizada no perímetro da unidade objeto da presente análise. Para além destas, a este do principal núcleo de edifícios existe uma outra lagoa, construída para interceptar as águas duma nascente que de outro modo alagariam os campos a este desta e servirem de reserva de água. Existe ainda uma quinta lagoa na proximidade do núcleo principal, envolvida numa rede, com o propósito lúdico de criação de patos.

A unidade está localizada em meio rural. Na sua envolvente predominam o eucaliptal *Eucalyptus globulus*, campos agrícolas, plantação de vinha, bem como, com menos expressão, algum pinheiro-bravo *Pinus pinaster* e plantação de choupo *Populus sp.*

4.6.3. HABITATS IDENTIFICADOS

Apresentam-se os habitats identificados na área de estudo, de acordo com o quadro estabelecido na Diretiva Habitats - Diretiva 92/43/CEE do Conselho, de 21 de maio de 1992 (transposta para direito nacional através do Decreto-Lei n.º 226/97, de 27 de agosto), relativa à conservação de habitats naturais e da flora e fauna selvagens.

Pinhais e Eucaliptais

Povoamentos constituídos por pinheiro bravo *Pinus pinaster* e por eucalipto *Eucalyptus globulus*, na sua maioria mistos.

Nestes povoamentos é ainda possível encontrar exemplares dispersos de sobreiro, carvalho cerquinho e carrasco *Quercus coccifera*. O sub-bosque é constituído em geral por um manto arbustivo não muito alto ou denso, principalmente com urzes (*Calluna vulgaris*, *Erica scoparia*, *E.cinerea* e *E.umbellata*) e por tojos (*Ulex europaeus* subsp. *latebracteatus* e *Ulex minor*). Este manto é promovido pelo efeito acidificante da caruma dos pinheiros e/ou folhada de eucalipto. A sua persistência é também mantida pelas desmontas (limpeza dos povoamentos) ou pelos incêndios regulares no pinhal/eucaliptal.

Carvalhais de Q. róbur

Mesobosques dominados por *Q. robur*, com ou sem *Q. suber*, *Q. pyrenaica*, *Q. x henriquesii* (*Q. robur* x *Q. pyrenaica*) e/ou *Betula celtiberica*.

Campos agrícolas

Campos de cultivo agrícola, com culturas destinadas sobretudo à alimentação de animais.

Cultura de vinha

Cultura de vinha, muito comum nesta área, para produção sobretudo de vinho verde.

4.6.4. FLORA E VEGETAÇÃO

Como referido, a maior parte do perímetro da AGROLANDEIRO é constituído essencialmente por campos agrícolas.

Tanto a norte como a sul, existe eucaliptal. No entanto, a sul, parte do limite da propriedade é estabelecido por uma linha de água. Entre a linha de água e o eucaliptal, existe uma faixa irregular com uma largura à volta de 20 metros de um bosque onde se destacam como espécies arbóreas o carvalho-roble *Quercus robur* e o castanheiro *Castanea sativa*, com tojo *Ulex sp*, giesta-amarela *Cytisus striatus*, hera *Hedera hélix* e silvas *Rubus ulmifolius*.

A oeste, após a estrada EN-204, estende-se uma quinta na qual o perímetro da AGROLANDEIRO se insere. Esta quinta terá tido uma importante cultura de vinho verde atualmente votada ao abandono. A este da propriedade, estendem-se mais campos agrícolas.

4.6.5. FAUNA

Apresenta-se a descrição das espécies de vertebrados selvagens ocorrentes na área de estudo.

4.6.5.1. ANFÍBIOS

No decurso do trabalho de campo, tanto na linha de água que limita a unidade a sul, como na lagoa formada pela nascente e na última das 3 lagoas de armazenamento que constituem a parte final do tratamento das águas residuais da CARNESLANDEIRO, localizadas em terreno da AGROLANDEIRO, foi possível observar a ubíqua rã-verde *Rana perezi*. Quando questionado, um dos proprietários que acompanhou a visita referiu que nunca terá observado salamandras nem tritões.

4.6.5.2. RÉPTEIS

Durante o trabalho de campo, foi possível observar lagartixa-ibérica *Podarcis hispanicus*.

O proprietário já mencionado referiu a existência de cobras e suas peles sem conseguir, contudo, proceder à respetiva identificação. Presume-se que as cobras referidas pelos inquiridos possam corresponder cobra-de-escada *Elaphe scalaris* ou cobra-rateira *Malpolon monspessulanus*, espécies comuns e anteriormente descritas em contexto ambiental semelhante.

4.6.5.3. AVES

Várias espécies de aves foram observadas na área de estudo. Estas são a águia-de-asa-redonda *Buteo buteo* alvéola-branca *Motacilla cinérea*, andorinha-dos-beirais *Delichon urbica*, gralha preta *Corvus corone*, melro-preto *Turdus merula*, pardal *Passarus domesticus*, pisco-de-peito-ruivo *Erithacus rubecula*, pombo-torcaz *Columba palumbus*. Dentro da instalação foram avistadas ainda codorniz *Coturnix coturnix*, assim como rola-comum *Streptopelia turtur*. Foi ainda referida pelo proprietário a ocorrência de corujas, presume-se que coruja-das-torres *Tito alba* ou coruja-do-mato *Strix aluco*.

Na segunda e terceira lagoa da parte final do dispositivo de tratamento das águas residuais da CARNESLANDEIRO, localizadas em terreno da AGROLANDEIRO, já mencionada, de acordo com o proprietário ocorre reprodução de pato-real *Anas platyrhynchos*.

4.6.5.4. MAMÍFEROS

Durante a visita à área de estudo não foi observada qualquer espécie de mamífero.

Segundo a informação prestada pelo proprietário, há registo de ocorrência de raposa *Vulpes vulpes*, coelho bravo *Oryctolagus cuniculus*, ouriço-caheiro *Erinaceus europaeus*, texugo *Meles meles* (classificado como quase ameaçado). Considera-se também provável a ocorrência de toirão *Mustela putorius*, gineta *Genetta genetta*, para além de micromamíferos do género *Microtus* e toupeira *Talpa occidentalis*.

Confirmou-se também a presença de morcegos. Poderão estar em causa espécies tais como morcego-de-ferradura-grande *Rhinolophus ferrumequinum*, morcego-de-ferradura-pequeno *Rhinolophus hipposideros*, morcego-rato-grande *Myotis myotis*, morcego-de-franja *Myotis nattereri*, morcego-de-água *Myotis daubentonii*, morcego-anão *Pipistrellus pipistrellus*, morcego-hortelão-escuro *Eptesicus serotinus*, morcego-orelhudo-cinzento *Plecotus austriacus* ou morcego-rabudo *Tadarida teniotis*

4.7. USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Neste capítulo será analisada a **ocupação atual do solo** na área de estudo respeitante à instalação agropecuária da AGROLANDEIRO, assim como as várias figuras de **ordenamento do território** para ela definidas.

A análise da ocupação do solo permitirá a identificação das unidades de ocupação atual do território, ou seja, a sua caracterização em termos de consagração do território aos vários tipos de atividades a que este pode ser destinado. Serão ainda analisadas as figuras de ordenamento do território definidas para a área de estudo e a sua relação com o uso atual do solo. A área analisada abrange a totalidade das estruturas em análise, acrescida de uma faixa de 200m em seu redor.

4.7.1. USO ATUAL DO SOLO

4.7.1.1. CONTEXTO DE DESENVOLVIMENTO TERRITORIAL E PADRÕES DE OCUPAÇÃO DO TERRITÓRIO

A instalação da AGROLANDEIRO situa-se em Silveiros, Concelho de Barcelos, na Região do Minho.

A área de estudo define-se como uma zona onde se encontram usos que denotam uma forte presença humana, de carácter predominantemente rural mas onde estão já presentes infraestruturas de carácter mais marcadamente urbano/industrial.

A análise da ocupação atual do território incidiu sobre a área da unidade em estudo e sua envolvente de 200 m, tendo permitido identificar os seguintes usos (Figura 4.11):

- **Instalação agropecuária** (Fotografia 4.16 e
- Fotografia 4.17): nesta classe de ocupação do solo incluem-se os elementos da unidade em estudo, estábulos, oficinas e outras estruturas de apoio à produção agrícola e pecuária, incluindo áreas dedicadas ao tratamento de efluentes pecuários (estrume). Correspondem, no total, a 2,1% da área analisada.
- **Tecido urbano descontínuo** (
- Fotografia 4.18): esta classe surge marginalmente na área analisada, correspondendo a uma tipologia de habitação dispersa, tipicamente moradias isoladas ou em banda, com pequenos jardins. Ocupa 2,5% da área cartografada.



Fotografia 4.16 – Instalação agropecuária



Fotografia 4.17 – Instalação agro-pecuária



Fotografia 4.18 – Tecido urbano descontínuo

- **Culturas anuais de regadio** (Fotografia 4.19): são áreas de folhas de cultura de dimensão razoável, com culturas de regadio – nomeadamente milho – que se destinam sobretudo à alimentação do gado bovino, uma vez que a bovinicultura é amplamente praticada nesta região. Este é o uso dominante na área analisada, num total de 52% da mesma (cerca de 44 ha).
- **Vinha** (Fotografia 4.21): a cultura da vinha é muito comum nesta área, para produção de vinho verde. Esta unidade é constituída por parcelas de dimensão considerável, ainda que a maior parte, dentro da área cartografada, se encontre abandonada. Ocupam cerca de 10% da área analisada.
- **Floresta de produção** (Fotografia 4.20): constitui a segunda maior ocupação da área de estudo, num total de 33,5% (cerca de 28 ha). Este tipo de ocupação do solo é constituído por povoamentos estremos ou mistos de pinheiro-bravo e eucalipto, de dominância variável, pontualmente com alguns carvalhos, estes últimos resultantes da regeneração e recuperação da vegetação natural; inclui ainda, pontualmente, algumas árvores ripícolas, nomeadamente borrazeira-preta.



Fotografia 4.19 – Culturas anuais de regadio



Fotografia 4.20 – Floresta de produção



Fotografia 4.21 – Vinha

Tabela 4.7 - Ocupação atual do solo na área de estudo.

OCUPAÇÃO ATUAL DO SOLO	ÁREA (HA)	ÁREA (%)
Tecido urbano descontínuo	2,07	2,5
Culturas anuais de regadio	43,58	52,0
Floresta de produção	28,06	33,5
Instalação agropecuária	1,74	2,1
Vinha	8,29	9,9

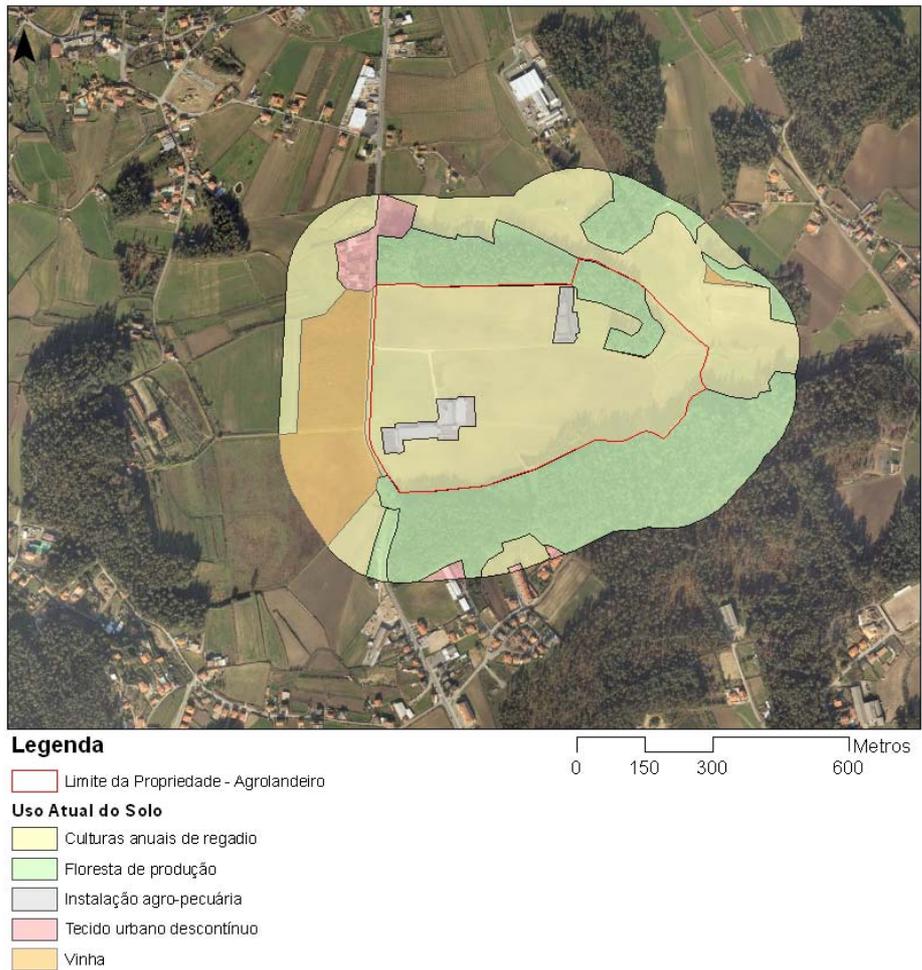


Figura 4.11 – Carta de Uso do Solo sobre Ortofotomapa

4.7.2. MODELOS DE ORDENAMENTO E DESENVOLVIMENTO DO TERRITÓRIO

No que respeita a figuras de ordenamento do território, a abordagem do tema foi feita tendo em conta os planos e condicionantes existentes a vários níveis, nacional, regional ou municipal.

4.7.2.1. PLANOS E PROGRAMAS DE ÂMBITO SUPRAMUNICIPAL

4.7.2.1.1. PLANO REGIONAL DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO PARA A REGIÃO NORTE

A elaboração do PROT-Norte foi determinada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 29/2006, de 23 de Fevereiro. O PROT-N visa estabelecer uma visão para a Região, traduzida num conjunto de opções estratégicas de base territorial; espacializar tal visão, definindo o modelo de organização do território regional; e identificar e hierarquizar os principais projetos estruturantes do modelo territorial proposto e operacionalizar os meios que permitam a sua progressiva concretização no terreno, pela criação de programas de ação contratualizados entre os diferentes sectores e atores intervenientes.

A Discussão Pública do PROT-N decorreu entre 8 de julho e 7 de setembro de 2009, não estando o plano ainda publicado.

As opções de desenvolvimento e ordenamento do território da Região definidas neste documento organizam-se em quatro componentes agregadoras, salientando-se a quarta: *GESTÃO SUSTENTADA DOS RECURSOS PRODUTIVOS de forte vinculação locacional, com exploração das potencialidades e atenuação das fragilidades: [...] Exploração das fileiras vitivinícola, agro-pecuária e silvo-pastoril, com relevo especial para o desenvolvimento de “nichos de qualidade” (produtos certificados, DOC); [...]*

No que respeita ao Sistema de Recursos Produtivos, a proposta de plano sujeita a discussão pública diz o seguinte:

No que se refere às estruturas e dinâmicas produtivas, está destinado à iniciativa privada um papel essencial na inovação e na competitividade da actividade económica [...]. Compreende-se, portanto, que nesta área temática, o PROT não possa ser demasiado normativo ou detalhado, incidindo as propostas sobre o aproveitamento dos recursos produtivos eminentemente vinculados à sua localização e aos valores intrínsecos do território.

[...] assume-se um modelo orientador para o ordenamento do solo rural nos PMOT visando a compatibilização das políticas municipais com as estratégias nacional e regional estabelecidas para o desenvolvimento e competitividade do sector primário, assegurando a qualificação do espaço rural, designadamente: [...] Assegurando as condições para a plena exploração dos recursos endógenos (agrícolas, florestais e agro-pecuários) através da disciplina de uso e transformação do solo, preservando as áreas produtivas e não dificultando a efectiva exploração activa e optimização da valorização económica das produções em benefício dos territórios/populações locais;

[...] Para o sector agrícola e agro-pecuário assume-se como objectivo prioritário melhorar o desempenho e a competitividade económica, assegurando o contributo da actividade para a criação de riqueza local, criação de emprego e atractividade dos territórios rurais.

No que respeita às Orientações Estratégicas para a Agricultura, Floresta e Desenvolvimento Rural, salienta-se o seguinte:

[...] A intervenção nos domínios agrícola e florestal sectorial deve organizar-se em torno de três linhas de actuação fundamentais: 1. Melhorar o desempenho dos sectores agrícola, agro-pecuário e florestal, promover a especialização dos espaços produtivos, a valorização qualitativa, diferenciação dos produtos e a competitividade económica das explorações [...]. 2. Revitalizar as actividades agrícolas, pecuárias e florestais, em especial nos territórios em perda demográfica, diversificando a base económica através da potenciação de produções de excelência e da articulação com actividades económicas e produtivas compatíveis [...]. 3. Assegurar a aplicação dos princípios de sustentabilidade ambiental e eco-condicionalidade nos modelos de produção agrícola, pecuária e florestal, designadamente práticas para o melhoramento da eficiência do uso dos recursos hídricos na actividade agrícola, valorização dos modos de produção e promoção da gestão multifuncional [...].

Face a este contexto, é possível concluir que o projeto em análise não só não conflitua com os objetivos e orientações constantes do PROT-N, como promove a sua plena implementação, no que respeita ao Sistema de Recursos Produtivos.

4.7.2.2. PLANOS MUNICIPAIS DE ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

4.7.2.2.1. PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE BARCELOS

O Plano Diretor Municipal (PDM) de Barcelos foi aprovado em Assembleia Municipal, em 27 de julho de 1995.

A **Planta de Ordenamento** do PDM de Barcelos é apresentada na Figura 4.12. A sua análise mostra que a área da AGROLANDEIRO se localiza em “Espaços Agrícolas” e abrange as classes “Áreas com viabilidade económica atual ou potencial integradas em RAN” e “Áreas com viabilidade económica atual ou potencial integradas em REN ou RAN e REN” (ver Tabela 4.8).

Tabela 4.8 - Áreas aproximadas (em m²) dentro de cada classe de Ordenamento do PDM.

Classe de Ordenamento do PDM Tipologia de ocupação do solo	Áreas com viabilidade económica atual ou potencial integradas em RAN	Áreas com viabilidade económica atual ou potencial integradas em REN ou RAN e REN
Instalação agropecuária	17 380	0
Culturas anuais	165 450	76 900
Ocupação florestal	3 470	16 770

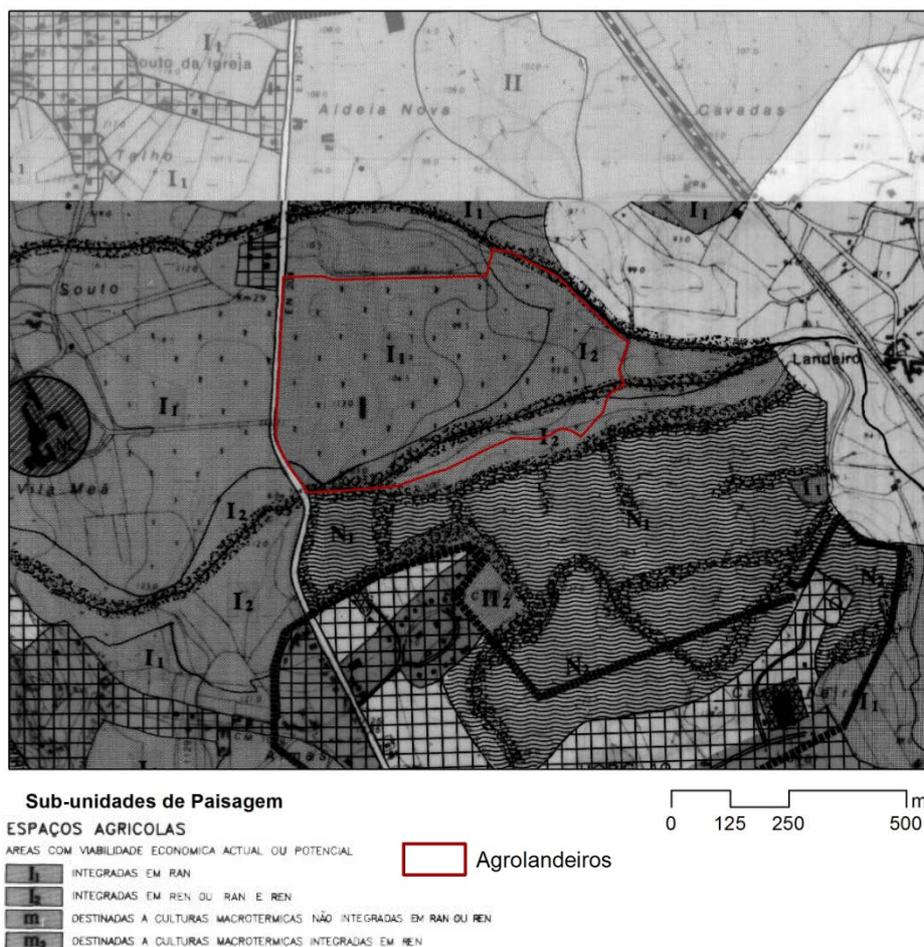


Figura 4.12 - Extrato da Carta de Ordenamento do PDM de Barcelos 1:25000 (escala gráfica)

Acerca das Áreas com viabilidade económica actual ou potencial (integradas ou não em REN ou em RAN), o art.º 38.º do Regulamento do PDM determina que:

1 - Enquanto recurso, deverão canalizar-se para este conjunto todos os incentivos e programas de ajuda ao sector agrícola, nomeadamente para a melhoria das técnicas agro-biológicas tradicionais, na formação e apoio profissional, no emparcelamento, rega e drenagem, reconversão cultural, viação rural e incremento à promoção e comercialização dos produtos agro-pecuários.

2 - Os solos integrados nestas áreas, sujeitos ao regime da Reserva Agrícola Nacional, constituem-se como áreas non aedificand e, de acordo com as excepções previstas na legislação específica, poderão ser permitidas construções, as quais carecem de autorização prévia da entidade da tutela, devendo as destinadas a habitação unifamiliar desenvolver-se em um único piso acima da cota de soleira e, cumulativamente assegurar a existência de infra-estruturas básicas, como abastecimento de água, electricidade e acesso automóvel.

Verifica-se ainda, que a área da AGROLANDEIRO é atravessada por faixas de “Orlas e sebes vivas”. Acerca destas áreas, o regulamento do PDM, nos seus artigos 49.º e 50.º, diz o seguinte:

As orlas e sebes vivas, delimitada no plano de ordenamento, complemento funcional da mata ribeirinha, são constituídas pela estrutura vegetal diversificada na composição florística e desenvolvimento de acordo com a localização e identidade dos ecossistemas em presença, compartimentando os campos ou envolvendo e dando continuidade aos povoamentos florestais e matas de proteção.

A instalação e conservação desta vegetação é unicamente da responsabilidade do proprietário, empresa possuidora ou gestora dos terrenos abrangidos por estas áreas.

No entanto, verifica-se que a sebe que, de acordo com a Planta de Ordenamento do PDM, atravessa a área em análise, não existe. Como o PDM data de 1995, se recorreu às ortofotografias dos anos 90 disponíveis e se verificou que já à data de execução das mesmas estas sebes não existiam, pelo que depreende-se que a sua delimitação no PDM resulte de um erro cartográfico.

Assim, conclui-se que o projeto em análise está em conformidade com o disposto no PDM de Barcelos, uma vez que se trata de uma unidade destinada à produção de produtos agropecuários.

4.7.2.2.2. **CONDICIONANTES, SERVIDÕES E RESTRIÇÕES DE UTILIDADE PÚBLICA**

Parques e Reservas

A Lei n.º 9/70, de 19 de junho, introduziu na ordem jurídica portuguesa as noções de parque nacional e reserva. A servidão a estas figuras constituiu-se após publicação do Decreto-Lei n.º 613/76, de 27 de julho, posteriormente revogado pelo Decreto-Lei n.º 19/93, de 23 de janeiro (alterado pelo Decreto-Lei n.º 151/95, de 24 de junho; pelo Decreto-Lei n.º 213/97, de 16 de Agosto, pelo Decreto-Lei n.º 227/98, de 17 de julho, e pelo Decreto-Lei n.º 221/2002, de 22 de outubro).

A área em análise não se encontra abrangida por qualquer parque ou reserva.

Sítios classificados da Rede Natura 2000

A Diretiva n.º 92/43/CEE, também conhecida por “Diretiva Habitats”, constitui aquele que é considerado o principal instrumento legal de proteção e conservação dos habitats naturais da flora selvagem não abrangidos por Áreas de Paisagem Protegida ou Parques Nacionais ou Naturais. Este instrumento tem por objetivo garantir a conservação da *biodiversidade das espécies autóctones da flora e fauna e respectivos habitats, atendendo prioritariamente às mais ameaçadas e tomando em consideração as exigências económicas, sociais, culturais e regionais, numa perspectiva de desenvolvimento sustentável* (D.L. n.º 226/97). Portugal fez a transposição da Directiva Habitats para a ordem jurídica interna mediante o Decreto-Lei n.º 226/97, de 27 de Agosto. Este foi também revogado pelo Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, alterado pela Declaração de Retificação n.º 10-AH/99, de 31 de Maio, e pelo Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro. Este documento tem por objetivo o estabelecimento de uma rede ecológica europeia de zonas especiais de conservação – Rede Natura 2000, que englobará as Zonas Especiais de Conservação (ZEC) e Zonas de Proteção Especial (ZPE).

O Decreto-Lei n.º 140/99 (modificado) tem como objetivo a regulamentação num único diploma das disposições emergentes das Diretivas Aves e Habitats, permitindo alcançar os seus objetivos de um modo simples, eficaz e administrativamente racional. Este diploma *visa contribuir para assegurar a biodiversidade, através da conservação ou do restabelecimento dos habitats naturais e da flora e da fauna selvagens num estado de conservação favorável, da protecção, gestão e controlo das espécies, bem como da regulamentação da sua exploração* (alínea 2 do artº 1º).

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 142/97, de 28 de Agosto, aprova a lista nacional de sítios (1.ª fase) prevista no artigo 3.º do DL n.º 226/97 e que são suscetíveis de ser reconhecidos como ZEC e a Integrar a rede europeia denominada «Natura 2000». A decisão da comissão europeia 2006/613/CE, publicada no Jornal Oficial da União Europeia a 21 de Setembro, lista os sítios efetivamente selecionados como de Sítios de Importância Comunitária da região biogeográfica mediterrânica comunitária, suscetíveis de conduzir à constituição de uma rede ecológica europeia coerente de zonas especiais de conservação.

A área em estudo não abrange qualquer área da Rede Natura 2000.

Reserva Ecológica Nacional

A Reserva Ecológica Nacional (REN), criada em 5 de julho pelo Decreto-Lei n.º 321/83, visa garantir uma utilização do território que salvguarde as funções e potencialidades de que dependem a sua estrutura biofísica e o respetivo equilíbrio ecológico. Este objetivo é alcançado através da protecção de zonas costeiras e ribeirinhas, águas interiores e áreas declivosas. Em 19 de março, o Decreto-Lei n.º 93/90 cria um regime transitório, para garantir a protecção destas áreas, até então por delimitar. Este foi posteriormente alterado pelo Decreto-Lei n.º 316/90, de 13 de outubro, pelo Decreto-Lei n.º 213/92, de 12 de outubro, pelo Decreto-Lei n.º 79/95, de 20 de abril, pelo Decreto-Lei n.º 203/2002, de 1 de outubro e pelo Decreto-Lei n.º 180/2006, de 6 de Setembro. E, finalmente, foi revogado pelo Decreto-Lei n.º 166/2008, de 22 de agosto, e retificado pela Declaração de Retificação 63-B/2008, de 21 de outubro, que estabelece o Regime Jurídico da Reserva Ecológica Nacional.

A REN do concelho de Barcelos foi aprovada pela Resolução do Conselho de Ministros n.º 43/96, de 17 de abril.

O projeto em análise sobrepõe-se a REN (Figura 4.13 e

Tabela 4.7), em áreas onde o uso do solo é estritamente agrícola ou florestal.

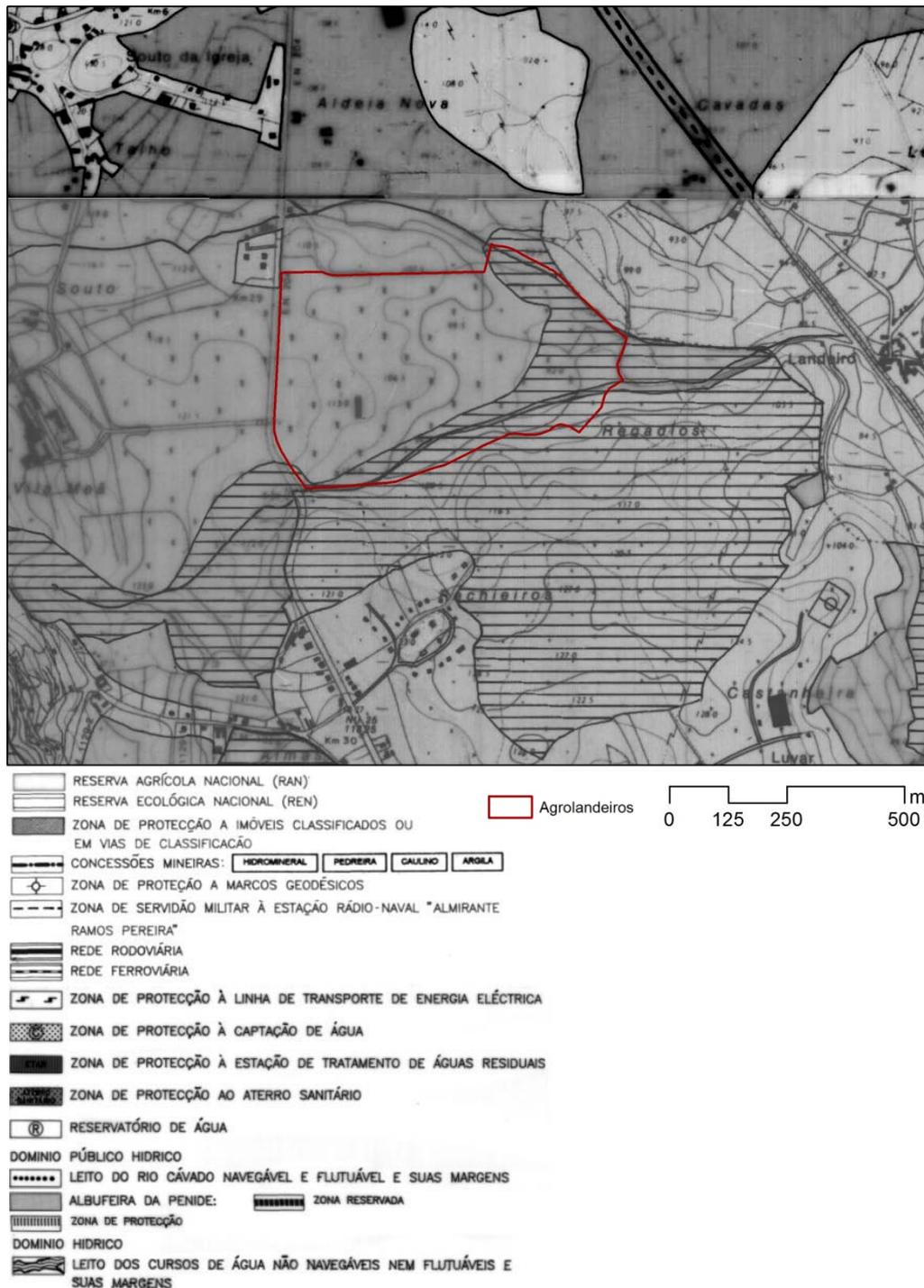


Figura 4.13 – Extrato da Carta de Condicionantes do PDM de Barcelos 1:25000 (escala gráfica)

O art.º 20º do D.L. n.º166/2008 define o regime da REN:

1- Nas áreas incluídas na REN são interditos ou usos e as acções de iniciativa pública ou privada que se traduzam em: a) Operações de loteamento; b) Obras de urbanização, construção e ampliação; c) Vias de comunicação; d) Escavações e aterros; e) Destruição do revestimento vegetal, não incluindo as acções necessárias ao normal e regular desenvolvimento das operações culturais de aproveitamento agrícola do solo e das operações correntes de condução e exploração dos espaços florestais. [...]

A utilização das áreas de REN em presença enquadra-se na exceção descrita na alínea e) do ponto 1 do art.º 20º, pelo que se conclui que não há qualquer conflito entre a instalação agropecuária em estudo e a Reserva Ecológica Nacional.

Reserva Agrícola Nacional

A Reserva Agrícola Nacional (RAN) foi criada pelo Decreto-Lei n.º 451/82, de 16 de novembro. Em 14 de junho, o Decreto-Lei n.º196/89, de 14 de junho, alterado pelo Decreto-Lei n.º 274/92, de 12 de dezembro, e pelo Decreto-Lei n.º 278/95, de 25 de outubro, cria um regime transitório, para garantir a proteção destas áreas, até então por delimitar, até à publicação das portarias que delimitarão as áreas da RAN. Este foi revogado pelo Decreto-Lei n.º 73/2009, de 31 de março, que aprova o regime jurídico da RAN.

A RAN é uma restrição de utilidade pública, à qual se aplica um regime territorial especial, que estabelece um conjunto de condicionamentos à utilização não agrícola do solo, identificando quais as permitidas tendo em conta os objectivos do presente regime nos vários tipos de terras e solos (alínea 2 do artº 2º do Decreto-Lei nº 73/2009). Este objetivo é alcançado através da proteção dos solos das classes A1 e A2 (segundo a classificação da aptidão da terra recomendada pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação (FAO)); na ausência desta classificação, consideram-se as classes de capacidade de uso A, B e Ch (segundo a classificação do ex-Centro Nacional de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (CNROA)) (art.º 8º do mesmo documento).

A área em análise localiza-se totalmente em áreas classificadas como RAN (Figura 4.13).

De acordo com o artº 20º do Decreto-Lei nº 73/2009, As áreas da RAN devem ser afectas à actividade agrícola e são áreas non aedificandi, numa óptica de uso sustentado e de gestão eficaz do espaço rural.

Nas áreas de RAN são interditas todas as acções que diminuam ou destruam as potencialidades para o exercício da actividade agrícola das terras e solos da RAN [...] (artº 21º).

O artigo 22º do mesmo documento lista as utilização de áreas da RAN para outros fins:

1 - As utilizações não agrícolas de áreas integradas na RAN só podem verificar-se quando não exista alternativa viável fora das terras ou solos da RAN, no que respeita às componentes técnica, económica, ambiental e cultural, devendo localizar-se nas terras e solos classificadas como de menor aptidão, e quando estejam em causa: a) Obras com finalidade agrícola, quando integradas na gestão das explorações ligadas à actividade agrícola, nomeadamente, obras de edificação, obras hidráulicas, vias de acesso, aterros e escavações, e edificações para armazenamento ou comercialização; [...]

3 - Compete aos membros do Governo responsáveis pelas áreas do ambiente, do ordenamento do território, da economia, da agricultura, do desenvolvimento rural, das obras públicas e transportes aprovar, por portaria, os limites e as condições a observar para a viabilização das utilizações referidas no n.º 1, nomeadamente assentes em factores demográficos ou de ordenamento do território, após audição das entidades regionais da RAN.

De acordo com o ponto 7 do artigo 23º do mesmo documento, *Quando a utilização em causa esteja sujeita a procedimento de avaliação de impacte ambiental [como é o presente caso], a pronúncia favorável da entidade regional da RAN prevista nos n.º 9 e 10 do artigo 13.º do regime jurídico da avaliação de impacte ambiental, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 69/2000, de 3 de Maio, compreende a emissão do parecer prévio vinculativo referido no n.º 1.*

Verifica-se que, as áreas de RAN em análise estão afetadas a atividades agrícolas e pecuárias. As construções necessárias à atividade pecuária, podendo ser consideradas não agrícolas, enquadram-se claramente na alínea a) do ponto 1 do art.º 22º, uma vez que se trata de uma infraestrutura integrada na gestão de uma exploração agrícola. Assim, conclui-se que a instalação agropecuária em análise não conflitua com os princípios e objetivos da RAN.

Servidões Rodoviárias

Esta servidão constituiu-se após a publicação do Decreto-Lei n.º 34 593, de 11 de maio de 1945 (Plano Rodoviário Nacional de 1945) e da Lei n.º 2 037, de 19 de agosto de 1949 para as Estradas Nacionais e após a publicação da Lei n.º 2 110, de 10 de agosto de 1961, para as Estradas e Caminhos Municipais.

O Plano Rodoviário Nacional (PRN) de 2000 (Decreto-Lei n.º 222/98, com as alterações introduzidas pela Lei n.º 98/99 de 26 de julho, pela Declaração de retificação n.º 19-D/98 e pelo Decreto-Lei n.º 182/2003, de 16 de agosto) define a rede rodoviária nacional do continente, que desempenha funções de interesse nacional ou internacional, constituída pela Rede Nacional Fundamental e pela Rede Nacional Complementar.

Na área de estudo não está identificada qualquer estrada ou caminho.

Linhas de transporte de energia eléctrica

Devem ainda ser consideradas as linhas eléctricas existentes na área em análise e constantes na cartografia de condicionantes do PDM de Barcelos, devendo, *na construção dos edifícios, vias de comunicação e outras infra-estruturas, ser observadas as distâncias de segurança previstas no Decreto Regulamentar n.º 1/92, de 18 de Fevereiro.* (alínea 2 do art. 21º da Resolução do Conselho de Ministros n.º 84/95). Este Regulamento de Segurança das Linhas de Alta Tensão determina que os condutores não deverão ficar, *desviados ou não pelo vento, a uma distância D, em metros, arredondada ao décimo, não inferior à dada pela expressão: $D = 3,0 + 0,0075 U$, em que U é, em kilovolts, a tensão nominal da linha.* O valor de D não deverá ser inferior a 4m para condutores nus ou a 3m para cabos isolados (art.º 29º do Decreto Regulamentar n.º 1/92).

Domínio Público Hídrico

O Decreto-Lei n.º 468/71, de 5 de novembro, com as alterações introduzidas pelos Decretos-Lei n.º 53/74 (Diário do Governo 233/74, I Série), n.º 89/87 (DR 48/87, I Série A) e n.º 16/2003 (DR 129/2003, I Série A), atualiza e unifica o regime jurídico dos terrenos do domínio público hídrico, no qual se incluem os leitos, margens e zonas adjacentes das águas do mar, correntes de água, lagos e lagoas.

A Lei n.º 54/2005, de 15 de Novembro, estabelece a titularidade dos recursos hídricos, sendo o disposto no seu art.º 17º posteriormente desenvolvido no Decreto-Lei n.º 353/2007, de 26 de outubro, que estabelece o regime a que fica sujeito o procedimento de delimitação do domínio público hídrico. Revoga os capítulos I e II do Decreto-Lei n.º 468/71.

A Lei n.º 58/2005, de 29 de Dezembro, aprova a Lei da Água, transpondo para a ordem jurídica nacional a Diretiva n.º 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de Outubro, e estabelecendo as bases e o quadro institucional para a gestão sustentável das águas. No que respeita ao domínio público hídrico, esta lei apenas regulamenta os seus usos.

De acordo com o artigo 2º do Decreto-Lei n.º 54/2005, *o domínio público hídrico compreende o domínio público marítimo, o domínio público lacustre e fluvial e o domínio público das restantes águas. O domínio público hídrico pode pertencer ao Estado, às Regiões Autónomas e aos municípios e freguesias.*

O domínio público lacustre e fluvial compreende: [...] h) Cursos de água não navegáveis nem fluviáveis nascidos em prédios privados, logo que transponham abandonados os limites dos terrenos ou prédios onde nasceram ou para onde foram conduzidos pelo seu dono, se no final forem lançar-se no mar ou em outras águas públicas. O domínio público lacustre e fluvial pertence ao Estado ou, nas Regiões Autónomas, à respectiva Região, salvo nos casos previstos nos números seguintes. Pertencem ao domínio público hídrico do município os lagos e lagoas situados integralmente em terrenos municipais ou em terrenos baldios e de logradouro comum municipal. Pertencem ao domínio público hídrico das freguesias os lagos e lagoas situados integralmente em terrenos das freguesias ou em terrenos baldios e de logradouro comum paroquiais (artº 5º e 6º).

O domínio público hídrico das restantes águas compreende: a) Águas nascidas e águas subterrâneas existentes em terrenos ou prédios públicos; b) Águas nascidas em prédios privados, logo que transponham abandonadas os limites dos terrenos ou prédios onde nasceram ou para onde foram conduzidas pelo seu dono, se no final forem lançar-se no mar ou em outras águas públicas; c) Águas pluviais que caem em terrenos públicos ou que, abandonadas, neles corram; d) Águas pluviais que caem em algum terreno particular, quando transpuserem abandonadas os limites do mesmo prédio, se no final forem lançar-se no mar ou em outras águas públicas; e) Águas das fontes públicas e dos poços e reservatórios públicos, incluindo todos os que vêm sendo continuamente usados pelo público ou administrados por entidades públicas. O domínio público hídrico das restantes águas pertence ao Estado ou, nas Regiões Autónomas, à Região, no caso de os terrenos públicos mencionados nas alíneas a) e c) do artigo anterior pertencerem ao Estado ou à Região, ou no caso de ter cabido ao Estado ou à Região a construção das fontes públicas; pertence ao município e à freguesia conforme os terrenos públicos mencionados nas citadas alíneas pertençam ao concelho e à freguesia ou sejam baldios municipais ou paroquiais ou consoante tenha cabido ao município ou à freguesia o custeio e administração das fontes, poços ou reservatórios públicos (art.º 7.º e 8.º).

Acerca do enquadramento institucional atual do Domínio Público Hídrico, o art.º 7.º da Lei da Água de 2005 diz o seguinte:

- As instituições da Administração Pública a cujos órgãos cabe exercer as competências previstas na presente lei são:
 - A nível nacional, o Instituto da Água (INAG), que, como autoridade nacional da água, representa o Estado como garante da política nacional das águas;
 - A nível de região hidrográfica, as administrações das regiões hidrográficas (ARH), que prosseguem atribuições de gestão das águas, incluindo o respetivo planeamento, licenciamento e fiscalização. [...]
- A articulação dos instrumentos de ordenamento do território com as regras e princípios decorrentes da presente lei e dos planos de águas nelas previstos e a integração da política da água nas políticas transversais de ambiente são asseguradas em especial pelas comissões de coordenação e desenvolvimento regional (CCDR).

Também o Decreto-Lei n.º 226-A/2007, no seu art.º 12.º, determina quais as autoridades competentes nesta matéria:

1. Os títulos de utilização são atribuídos pela administração da região hidrográfica territorialmente competente, abreviadamente designada ARH.
2. No caso em que a utilização se situe em mais do que uma área territorial, a competência para o licenciamento cabe à ARH onde se situar a maior área ocupada pela utilização ou, na impossibilidade de seguir este critério, é competente a entidade que tiver jurisdição na área onde se localiza a intervenção principal. [...]
3. Compete ao INAG definir e harmonizar os procedimentos necessários à atribuição dos títulos de utilização dos recursos hídricos.

A área da AGROLANDEIRO é atravessada por linhas de água temporárias, em área de utilização exclusivamente agrícola ou florestal, marcadas em Carta Militar; um troço de uma destas linhas de água encontra-se encanado desde há muito. Assim, deverá ser obtido parecer da autoridade competente.

4.8. PAISAGEM

A paisagem pode ser encarada como a expressão espacial e visual do meio, resultando na manifestação observável dos elementos físicos e bióticos do sistema natural, sobre os quais o Homem exerce a sua ação. Neste sentido, pode ser entendida como um recurso natural não renovável, constituindo um fator de qualificação do espaço.

O estudo da paisagem compreende dois aspetos principais:

- Uma primeira abordagem considera a paisagem de forma total, identificando-a como um todo, onde as interações entre os elementos vivos e inertes constituem as componentes básicas da paisagem; nesta perspetiva, definem-se unidades de paisagem, estudando-se a sua articulação, assim como as relações com elementos pontuais de interesse paisagístico.
- Uma segunda abordagem foca a sua atenção no efeito cénico da paisagem, como expressão de valores estéticos e plásticos do meio natural capazes de induzir emoções no Homem. Sob este ponto de vista, a paisagem é interpretada como a expressão visual do meio. Esta perspetiva está presente nas metodologias de avaliação da sensibilidade paisagística e de avaliação dos impactes visuais decorrentes da implantação de qualquer projeto.

Para a delimitação da área de estudo sobre a qual incidirá a inventariação da paisagem, teve-se em conta esta duplicidade de abordagens. No primeiro caso, considerou-se como área de estudo apenas a área que efetivamente será afetada pela implementação da instalação agropecuária em análise, acrescida de uma faixa de 200m. No segundo caso, tiveram-se em conta as áreas de onde, teoricamente, a Unidade em análise poderá ser avistado, num raio máximo de 3km, valor a partir do qual se considera que a acuidade visual média diminui drasticamente.

A descrição e caracterização da paisagem da área de estudo e avaliação do seu valor paisagístico incidirá sobre os seguintes pontos:

- Caracterização das componentes natural e humana da paisagem, que permitirá o estabelecimento de **unidades de paisagem**.
- Identificação de locais de maior sensibilidade paisagística, a partir de uma análise sumária do relevo da área de estudo e do tipo de ocupação da mesma, que determina a existência de pontos de maior **acessibilidade visual**.

4.8.1. UNIDADES DE PAISAGEM

A grande Unidade de Paisagem a que corresponde o território em estudo, segundo a tipologia definida por Cancela d'Abreu *et al.* (2004), corresponde a 'Entre Cávado e Ave'. Esta unidade é caracterizada pelos autores como muito diversa, pois desenvolve-se como uma faixa que vai desde o litoral até à zona da Braga.

Dentro desta grande unidade podem destringir-se diversas sub-unidades, que se distinguem apenas a escalas de trabalho mais detalhadas, como é o caso. Existem diversas formas de classificação da paisagem, tantas quantas as diferentes abordagens que dela é possível fazer. A escolha de uma determinada metodologia depende do objetivo da classificação, podendo optar-se por classificações baseadas nas características do geossistema, em relações espaciais, em relações temporais, na sua funcionalidade e na dominância dos seus elementos constituintes (Capdevila, 1992).

Considerando esta última abordagem, as unidades de paisagem identificadas e definidas são resultantes da interligação dos vários elementos que constituem as suas componentes básicas, e que se podem reunir em grandes grupos (Pla & Vilàs, 1992):

- **Elementos abióticos**, ou seja, elementos descritores do aspeto exterior da crosta terrestre: relevo e formas do terreno (planícies, colinas, vales), sua natureza (afloramentos rochosos, litologia, pedologia), corpos de água (mares, rios, lagoas, albufeiras).
- **Elementos bióticos**, fauna (por vezes modeladora da paisagem), vegetação (sua composição, fisionomia, densidade, etc.).
- **Elementos antrópicos**, estruturas artificiais introduzidas pela atividade humana, criadas por diferentes tipos de uso do solo, como são as áreas agrícolas, ou construídas por este, como edifícios, pontes (de carácter pontual), estradas, caminhos-de-ferro e canais (estruturas lineares) ou centros urbanos e complexos industriais (estruturas poligonais).

Na definição de unidades de paisagem, impõe-se uma primeira análise do território nas suas componentes biótica e abiótica, para o estabelecimento de unidades naturais de paisagem, sobre as quais o Homem atuou, posteriormente, de forma diferencial.

A área de estudo situa-se no norte de Portugal continental, apresentando características marcadamente litorais, distando cerca de 17km da costa. Da análise morfológica deste território, por observação da carta militar, verifica-se que esta é uma área com uma matriz de terreno ondulado, cortada pelas várzeas pouco extensas das ribeiras, praticamente planas, e marcadas por cabeços, de declives mais acentuados, que atingem tipicamente os 200 a 300m.

Sobre este terreno desenvolveram-se ecossistemas complexos, que constituem a componente biótica da paisagem. Constata-se, no entanto, que a vegetação atual da área de estudo é muito antropizada, resultado da ação humana continuada sobre o território e a sua vegetação natural. Torna-se então necessário adotar uma abordagem de classificação da paisagem baseada, sobretudo, na sua funcionalidade (Pla, 1992).

Esta paisagem é constituída por uma matriz essencialmente agrícola que ocupa os terrenos planos e ondulados, já muito truncada pela forte presença humana – inicialmente na forma de habitação dispersa, frequentemente associada a instalações agrícolas e pecuárias; mais recentemente, incorporando algumas unidades industriais dispersas, pequenos loteamentos e habitação dispersa descaracterizada. Esta matriz é cortada por frequentes áreas florestais, que ocupam os cabeços. Definem-se assim, na área envolvente ao projeto em estudo, as seguintes sub-unidades de paisagem:



Fotografia 4.22 – Paisagem Global

1. **Matriz agrícola e agropecuária** (Fotografia 4.23 e Fotografia 4.24): unidade constituída por parcelas com alguma dimensão de culturas anuais de regadio, por pequenas folhas de cultivo de espécies hortícolas, frequentemente delimitadas por latadas de vinha, e por culturas permanentes, maioritariamente vinha. Esta é uma área onde a bovinicultura é tradicional, tanto para carne como para leite, pelo que é comum, nesta unidade de paisagem, a presença de infraestruturas e equipamentos associadas a esta atividade. Esta unidade desenvolve-se nos terrenos planos e ondulantes, com declives baixos a médios. É notória a ausência de galerias ripícolas bem marcadas na paisagem. Toda a envolvente próxima ao elemento em estudo enquadra-se nesta unidade;



Fotografia 4.23 – Matriz agrícola e agropecuária



Fotografia 4.24 – Matriz agrícola e agropecuária

2. **Áreas urbanas descontínuas** (Fotografia 4.25 e Fotografia 4.26): esta unidade é constituída por habitação dispersa – a mais antiga com um marcado carácter tradicional, a mais recente mais descaracterizada – e por unidades agroindustriais, surgindo tipicamente dispersa na matriz rural, distribuindo-se ao longo das vias de comunicação e em pequenos aglomerados. Nas últimas décadas verificou-se um aumento acentuado destes elementos, surgindo também algumas unidades industriais, pelo que ocorreu alguma coalescência do tecido urbano, que se densificou e ocupou parte da área agrícola. O elemento em análise neste estudo enquadra-se nesta tipologia;



Fotografia 4.25 – Matriz urbana



Fotografia 4.26 – Matriz urbana

3. **Cabeços florestados** (Fotografia 4.27): unidade que se desenvolve predominantemente nas áreas declivosas, em solos pouco propícios à agricultura mas onde é ainda possível o desenvolvimento de espécies arbóreas. É constituída por povoamentos estremes de eucalipto ou mistos de pinheiro-bravo e eucalipto e, pontualmente, por choupal (nas várzeas), gerido com objetivos de produção. Esta unidade não está representada na envolvente próxima do elemento em estudo, estando representada, nesta zona, pelos cabeços de Saia e Vaia.

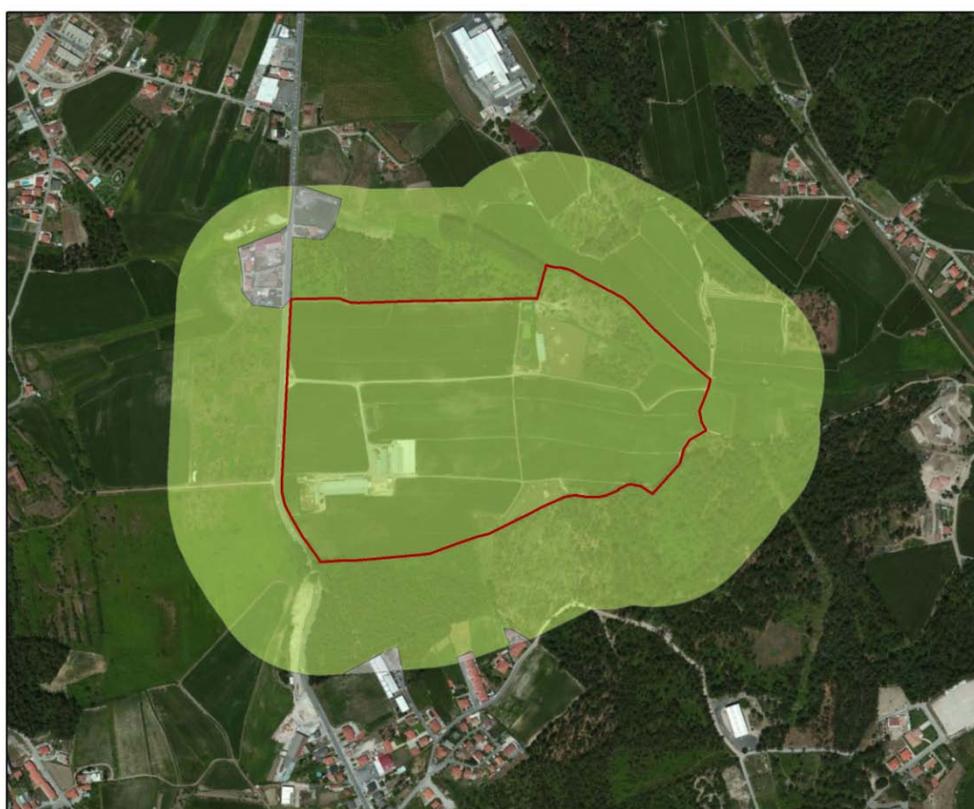


Fotografia 4.27 – Cabeços

Analisando a Carta de Unidades de Paisagem produzida (Figura 4.14) em conjunto com a Tabela 4.9, constata-se que a exploração em análise constitui um de dois elementos de 'Áreas urbanas descontínuas' numa área de 'Matriz agrícola e agropecuária'. Esta tipologia, de elementos de carácter urbano dispersos numa matriz rural, é característica da paisagem minhota, em particular de Entre Cávado e Ave, embora se verifique que a importância relativa da matriz rural tem vindo a diminuir.

Tabela 4.9 - Área ocupadas por cada unidade de paisagem

UNIDADES DE PAISAGEM	ÁREA DE ESTUDO	
	HA	%
Matriz agrícola e agropecuária	81,67	97,53
Áreas urbanas descontínuas	2,07	2,47
Cabeços florestados	Ausente na envolvente próxima	
Total	83,74	83,74



Sub-unidades de Paisagem

- Matriz agrícola e agro-pecuária
- Áreas urbanas descontínuas
- Agrolandeiros

Figura 4.14 - Unidades de Paisagem na Área de Estudo

4.8.2. SENSIBILIDADE PAISAGÍSTICA E ACESSIBILIDADE VISUAL

A paisagem, como realidade apreendida por um observador, é uma experiência sensorial complexa. No ato de observação produz-se uma conceção da realidade, que não é percebida de forma objetiva, uma vez que é função das características psicológicas do observador (Vilàs, 1992).

Nos casos, como o presente, em que o território é marcado pela intervenção do homem, a paisagem define-se como a expressão de uma ação humana continuada que lhe confere individualidade e autenticidade cultural.

A **sensibilidade da paisagem** é função da sua qualidade estética e da sua capacidade de absorção visual. Deste modo, definem-se áreas de elevada sensibilidade paisagística como áreas de qualidade paisagística elevada e que, pela sua posição no terreno, se encontram expostas a um elevado número de observadores, pelo que têm uma reduzida capacidade de absorção visual.

A **capacidade de absorção visual** de uma paisagem é entendida como a capacidade que esta possui para absorver ou integrar a implantação de um elemento ou atividade estranhos, sem alteração da sua expressão e da sua qualidade visual. É função, sobretudo, da morfologia do terreno: é maior numa área de grandes declives e relevo encaixado, por oposição a uma planície.

A valoração da sensibilidade de uma paisagem depende do número de indivíduos que a contemplam. Logo, há que considerar a sua **acessibilidade visual**, a partir de estradas e núcleos populacionais. A sensibilidade visual aumenta com a presença potencial de observadores e, conseqüentemente, com um maior número de locais de onde uma determinada zona é passível de ser observada.

No presente estudo, e uma vez que a instalação em análise está já implantada no terreno, optou-se por uma metodologia de avaliação direta da sensibilidade paisagística do local onde a mesma se encontra. Assim, foram previamente selecionados os principais locais de potencial acessibilidade visual da unidade em estudo, a partir da carta militar e considerando um raio de 3km em redor da mesma, para serem visitados em trabalho de campo. Esta metodologia revela-se muito mais eficiente do que as metodologias de avaliação preditiva da sensibilidade paisagística habitualmente empregues em estudos análogos, uma vez que, ao contrário destas últimas, permite a avaliação do efeito de cortina proporcionado pelos elementos presentes nas imediações da obra – árvores ou edifícios.

Em trabalho de campo realizado em maio de 2012, recolheram-se imagens a partir de pontos em toda a volta do elemento em estudo, sempre que possível a uma cota elevada, para se perceber quais os locais com elevada acessibilidade visual – estradas, habitações e outros edifícios – a partir dos quais é possível observar a área da AGROLANDEIRO, em particular as instalações agropecuárias de maior dimensão situadas junto à EN-204 e que constituem o único elemento suscetível de causar impacto cénico. Procurou-se depois, sempre que possível, visitar esses locais, para recolher imagens do elemento em análise a partir desses pontos de observação.

As imagens recolhidas a partir das instalações em estudo apresentam-se nas Fotografia 4.28 a Fotografia 4.35. Pela sua análise percebe-se que os locais de elevada sensibilidade visual se situam nos quadrantes sudoeste a noroeste e no quadrante este; nos quadrantes norte e nordeste e sul a sudeste, a presença de áreas florestadas assegura a proteção de eventuais observadores, funcionando como uma cortina arbórea.



Fotografia 4.28 – Instalações - vista Este



Fotografia 4.29 – Instalações - vista nordeste



Fotografia 4.30 – Instalações - noroeste



Fotografia 4.31 – Instalações - norte



Fotografia 4.32 – Instalações - oeste



Fotografia 4.33 – Instalações - sudeste



Fotografia 4.34 – Instalações - sudoeste



Fotografia 4.35 – Instalações - sul

As imagens das instalações da AGROLANDEIRO recolhidas a partir da envolvente oeste e sudoeste apresentam-se nas Fotografia 4.36 e Fotografia 4.37. Não foi possível obter imagens a partir dos outros pontos identificados como potencialmente sensíveis, pela impossibilidade de acesso.



Fotografia 4.36 – Instalações – vista da localidade de Granja



Fotografia 4.37 – Edifício da instalação

Verifica-se que a instalação em estudo é visível a partir do núcleo habitacional situado junto à EN-204 a sul de Souto da Igreja – o mais afetado, pela proximidade (dista cerca de 330 m da mesma) –, da Quinta de Vila Meã (atualmente desabitada) e da povoação de Granja; e ainda, a uma maior distância, a partir de alguns edifícios de Nine. Constata-se, porém, que a instalação em análise não constitui um elemento estranho a esta paisagem, uma vez que são aqui comuns as agropecuárias como a que é objeto deste estudo. Acresce referir que o impacte cénico do edifício é minimizado pela sua conformação, com um desenvolvimento horizontal acentuado e de baixa altura, adoçado ao terreno.

Importa ainda referir que o limite da exploração agropecuária em análise que confina com a EN-204 é definido por um muro alto, já existente aquando da instalação desta unidade, que separa visualmente as duas estruturas, pelo que a AGROLANDEIROS não é visível a partir da estrada.

4.9. QUALIDADE DO AR

4.9.1. INTRODUÇÃO

Através do presente descritor pretende-se avaliar o impacte da exploração da AGROLANDEIRO na qualidade do ar local, nas suas condições atuais de funcionamento, com recurso a um modelo de dispersão de poluentes atmosféricos.

O modelo será aplicado para um ano completo de dados meteorológicos representativos do clima local, e incidirá sobre os principais poluentes emitidos durante a exploração da AGROLANDEIRO: amónia (NH_3) e partículas com diâmetro inferior a $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}).

4.9.2. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

A avaliação da qualidade do ar está abrangida por instrumentos legislativos específicos, o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, podendo ainda ser complementada por valores guia de documentos de referência.

O Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, estabelece o regime de avaliação e gestão da qualidade do ar ambiente. Nesse sentido, o documento tem os seguintes objetivos:

- Fixa os valores limite e limiares de alerta para a proteção da saúde humana do dióxido de enxofre, dióxido de azoto, óxidos de azoto, partículas em suspensão (PM₁₀ e PM_{2,5}), chumbo, benzeno e monóxido de carbono;
- Define os limiares de informação e alerta para o ozono;
- Estabelece valores alvo para as concentrações no ar ambiente dos poluentes arsénio, cádmio, níquel e benzo(a)pireno;
- Estabelece objetivos de qualidade para a modelização dos diversos poluentes abrangidos.

O Decreto-Lei em análise transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2008/50/CE, 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, de 15 de dezembro, relativa ao arsénio, ao cádmio, ao mercúrio, ao níquel e aos hidrocarbonetos aromáticos policíclicos no ar ambiente.

Uma vez que o Decreto-Lei não abrange o composto odorífero em estudo, recorreu-se a outras referências como a Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos ou o Objetivo para Qualidade do ar de Alberta, Canadá.

Na Tabela 4.10 são apresentados os valores limite e de referência no ar ambiente para os poluentes em estudo.

Tabela 4.10– Resumo dos valores limite e de referência considerados para os poluentes em estudo

PARÂMETRO	REFERÊNCIA	PERÍODO	VALOR LIMITE
PM ₁₀	Decreto-Lei n.º 102/2010	Diário	50µg.m ⁻³ (1)
		Anual	40µg.m ⁻³
NH ₃	Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos	<24 horas	350µg.m ⁻³
	Objetivo para Qualidade do ar de Alberta, Canadá	Horário	1400µg.m ⁻³

(1) A não exceder mais de 35 dias no ano

O Decreto-Lei n.º 102/2010 estipula objetivos de qualidade para a modelação. Os objetivos referem-se à precisão e exatidão do método de avaliação por modelação, definidos como o “desvio máximo dos níveis de concentração medidos e calculados durante o período considerado pelo valor limite, sem ter em conta a sequência dos acontecimentos”.

Os desvios entre os valores estimados e medidos são normalizados face ao valor limite legislado, para o poluente e período de integração em análise. Neste trabalho não foi possível efetuar a verificação do cumprimento dos objetivos de qualidade para os valores estimados de PM_{10} , pois não existem dados medidos no domínio de estudo. Deste modo, não é possível comparar os dados estimados com valores medidos.

4.9.3. METODOLOGIA

4.9.3.1. DESCRIÇÃO GERAL DO ESTUDO

O estudo efetuado consistiu na avaliação da qualidade do ar, no que diz respeito ao NH_3 e PM_{10} , na envolvente da AGROLANDEIRO, localizada em Silveiros, concelho de Barcelos.

A Unidade de Produção de Bovinos explora atualmente 1000 cabeças de gado. A caracterização da Situação de Referência e Avaliação de Impactes são efetuadas considerando as condições atuais de funcionamento da Exploração Pecuária.

Na Situação de Referência serão analisados os dados registados de PM_{10} na Estação de Qualidade do Ar, dado ser o único poluente em estudo alvo de medição.

A Avaliação de Impactes da AGROLANDEIRO será efetuada com recurso à modelação da dispersão atmosférica de NH_3 e PM_{10} emitidos pela instalação, no seu contexto de implantação. É ainda apresentado o plano de monitorização aplicável e as medidas de minimização dos impactes estimados.

É igualmente efetuada a análise meteorológica do domínio de estudo, incluindo a verificação do enquadramento do ano de dados meteorológicos utilizado nas simulações (2006) na Normal Climatológica da região.

4.9.3.2. DOMÍNIO DE ESTUDO

A área definida para aplicação do modelo (Figura 4.15) foi desenhada tendo em conta os seguintes critérios:

- Posicionamento da instalação em zona central do domínio em estudo;
- Topografia da envolvente;
- Localização das áreas urbanas, recetores e fontes emissoras mais relevantes.

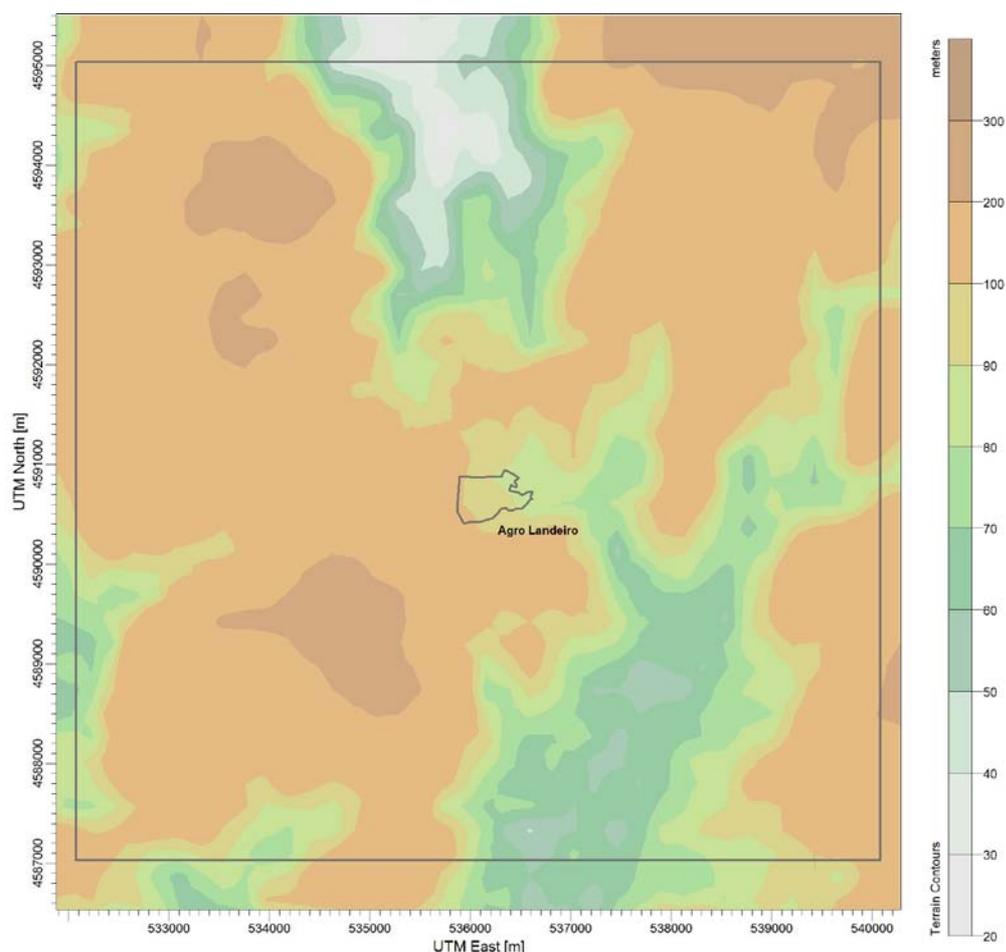


Figura 4.15 – Enquadramento espacial e topográfico do domínio de estudo.

A grelha de recetores aplicada ao domínio de estudo foi do tipo retangular uniforme, com centro no local de implantação do Projeto em estudo e espaçamento de 200 metros entre recetores.

A Tabela 4.11 apresenta as características do domínio em estudo, e a Figura 4.16 apresenta a grelha de recetores considerada.

Tabela 4.11 – Características do domínio em estudo

PARÂMETROS		ESCALA LOCAL
Coordenadas Canto Sudoeste (UTM WGS 84 – Fuso 29)	Este (x)	532082
	Norte (y)	4587027
Extensão máxima a Este (metros)		8000
Extensão máxima a Norte (metros)		8000
Área (km ²)		64
Espaçamento da Malha Cartesiana (metros)		200

PARÂMETROS	ESCALA LOCAL
Número de Recetores (células)	1681

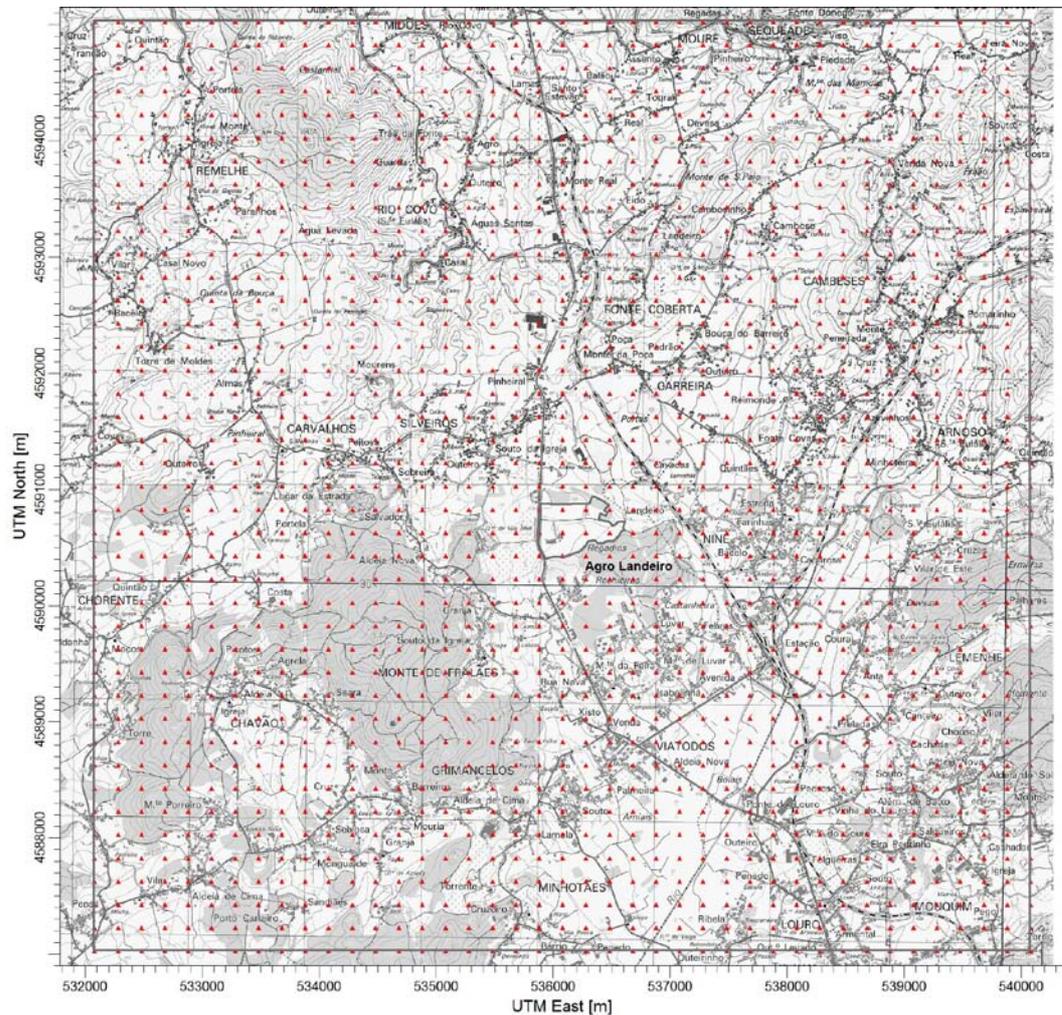


Figura 4.16 – Grelha de recetores do domínio de estudo

4.9.3.2.1. OBSTÁCULOS E TOPOGRAFIA

A topografia e uso do solo da envolvente são, juntamente com os dados meteorológicos e as emissões/condições de emissão, fatores determinantes no que diz respeito aos níveis de qualidade do ar estimados por modelação.

O ficheiro de base topográfica utilizado na simulação local foi criado a partir do modelo digital do terreno obtido através do ASTER (*Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer*), gerido pelo METI (Ministério da Economia, Comércio e Indústria do Japão) e NASA. O enquadramento topográfico do domínio de estudo é apresentado na Figura 4.15.

Os obstáculos de volumetria significativa (edifícios) podem perturbar o escoamento atmosférico, condicionando a dispersão dos poluentes atmosféricos. Assim, os edifícios pertencentes à Exploração Pecuária foram introduzidos no modelo tendo como base as especificações volumétricas fornecidas pelo proponente.

4.9.3.3. FONTES EMISSORAS

No presente estudo foram consideradas as emissões de compostos odoríferos, representados pela amónia e partículas associadas à exploração da Unidade de Produção de Bovinos. Foram igualmente consideradas as emissões destes poluentes associados ao tráfego rodoviário circulante na EN204 e via de acesso à CARNESLANDEIRO.

No caso das partículas foi ainda considerada a contribuição das emissões das chaminés da CARNESLANDEIRO, localizada a cerca de 750 metros da instalação em estudo.

A influência das restantes fontes emissoras é contemplada pelo valor de fundo de PM_{10} , determinado a partir das medições efetuadas na Estação Suburbana de fundo de Vila Nova de Famalicão - Calendário, nos últimos seis anos, com valores disponíveis para consulta (2005 a 2010), e que corresponde a uma concentração de $27,3\mu g.m^{-3}$.

Para o NH_3 , dada a ausência de dados medidos, foi considerada apenas a contribuição das fontes emissoras para os valores estimados.

A Figura 4.17 e a Figura 4.18 apresentam o enquadramento espacial das fontes emissoras, consideradas no estudo.

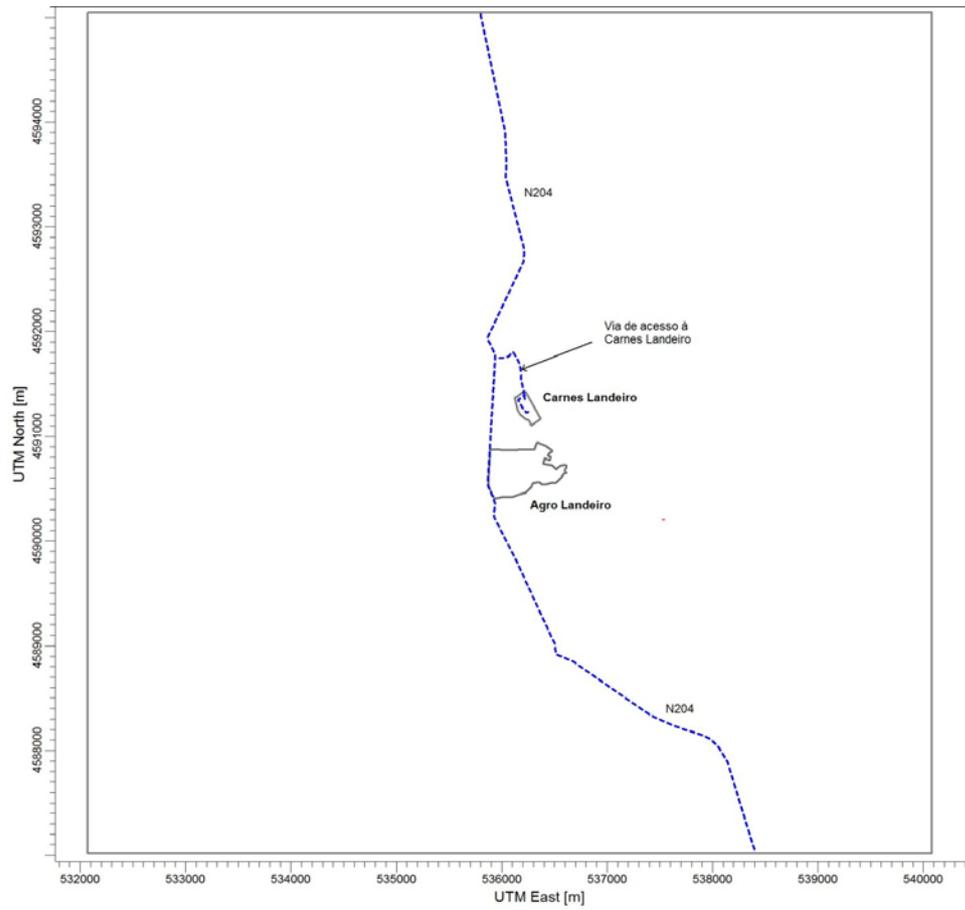


Figura 4.17 – Enquadramento espacial das principais fontes emissoras inseridas no domínio.

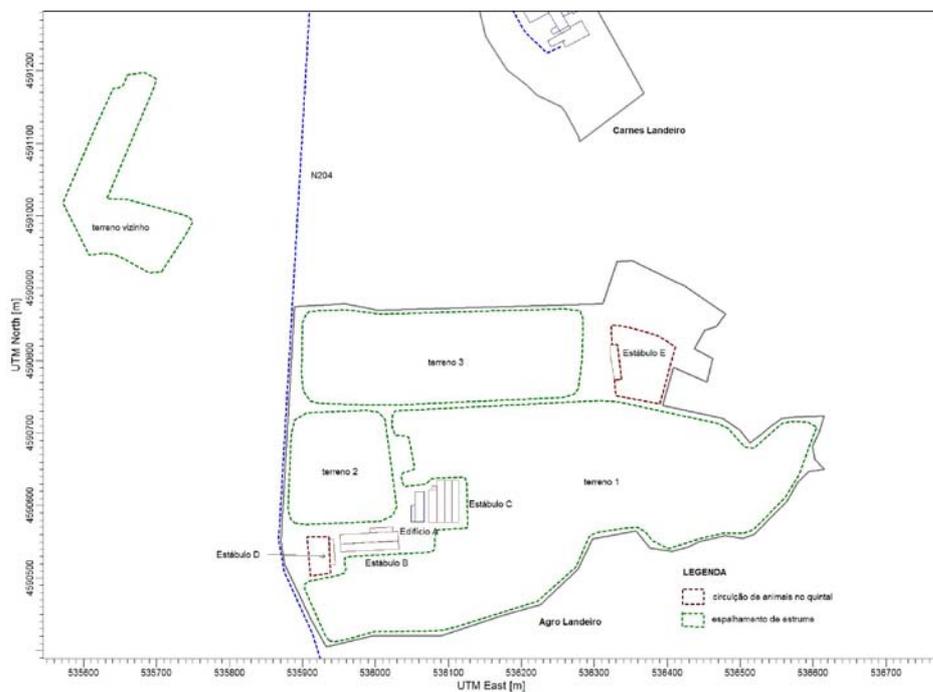


Figura 4.18 – Vista ampliada das fontes da AGROLANDEIRO.

4.9.3.3.1. EXPLORAÇÃO PECUÁRIA AGROLANDEIRO

Segundo o capítulo do Guia do Inventário de Emissões do EMEP/EEA (de agora adiante designado por CORINAIR) relativo à criação de animais e gestão de estrume⁶, a exploração de bovinos tem como principais poluentes atmosféricos associados o composto odorífero amônia e as partículas PM₁₀.

As emissões de amônia para a atmosfera ocorrem durante atividades como o espalhamento do estrume, a permanência dos animais nos estábulos e/ou no quintal (ao ar livre), ou então provêm do estrume armazenado, neste caso, nas nitreiras localizadas no interior dos estábulos. As emissões de partículas, por seu lado ocorrem durante as atividades de alimentação dos animais e também durante a permanência das animais nos estábulos ou áreas livres.

Para o cálculo das emissões dos poluentes em estudo foram aplicadas as folhas de cálculo disponibilizadas pelo CORINAIR, que utilizam o número e espécie de animais (neste caso, bovinos), como base de cálculo das quantidades de NH₃ e PM₁₀ emitidas em cada uma das atividades identificadas.

As emissões da instalação encontram-se distribuídas pelas seguintes fontes emissoras:

- Aberturas existentes nos Estábulo B e C; que albergam 300 e 200 animais, respectivamente. Nestes estábulos estão localizadas as nitreiras, onde é armazenado o estrume total produzido;
- Quintais dos estábulos D e E, que albergam 200 e 300 animais, respectivamente. Nestes espaços os animais encontram-se ao ar livre (têm apenas um telheiro de apoio, mas que não afeta a dispersão dos poluentes);
- Terrenos onde o estrume é espalhado (apenas 39% do estrume produzido pelos animais é espalhado nos terrenos da AGROLANDEIRO e arredores, os restantes 61% são espalhados em terrenos na zona de Viana do Castelo). O estrume é aplicado em duas alturas distintas do ano, a primeira na sementeira de milho e a segunda na sementeira de aveia.

Na Tabela 4.12 são indicadas as emissões das fontes pertencentes à AGROLANDEIRO, determinadas com base em informações cedidas pelo cliente.

Tabela 4.12 – Emissões associadas à exploração da AGROLANDEIRO

FONTE	ATIVIDADE	PERÍODO DE EMISSÕES	EMISSÕES (KG.H ⁻¹)	
			NH ₃	PM ₁₀
Estábulo B	Animais no estábulo	Todo o ano	0,194	0,008
	Nitreira		0,339	-
Estábulo C	Animais no	Todo o ano	0,130	0,005

⁶EMEP/EEA, Emission Inventory Guidebook (2009), Chapter 4B. Animal husbandry and manure management, updated June 2010. Consultado em Junho de 2012

FONTE	ATIVIDADE	PERÍODO DE EMISSÕES	EMISSÕES (KG.H ⁻¹)	
			NH ₃	PM ₁₀
	estábulo			
	Nitreira		0,176	-
Estábulo D	Animais no quintal	Todo o ano	0,205	0,005
Estábulo E	Animais no quintal	Todo o ano	0,307	0,008
Espalhamento do estrume terreno 1		Março	1,131	-
		Abril	0,053	-
		Maio	0,669	-
		Junho	0,717	-
		Julho	0,265	-
		Agosto	0,154	-
Espalhamento do estrume terreno		Março	0,196	-
		Abril	0,009	-
		Maio	0,116	-
		Junho	0,124	-
		Julho	0,046	-
		Agosto	0,027	-
Espalhamento do estrume terreno 3		Março	0,445	-
		Abril	0,021	-
		Maio	0,263	-
		Junho	0,282	-
		Julho	0,104	-
		Agosto	0,060	-
Espalhamento do estrume terreno vizinho		Março	0,199	-
		Abril	0,009	-
		Maio	0,117	-

FONTE	ATIVIDADE	PERÍODO DE EMISSÕES	EMISSÕES (KG.H ⁻¹)	
			NH ₃	PM ₁₀
		Junho	0,126	-
		Julho	0,046	-
		Agosto	0,027	-

4.9.3.3.2. CARNES LANDEIRO

A instalação CARNES LANDEIRO possui chaminés associadas às caldeiras e à exaustão de estufas, que emitem o poluente PM₁₀, alvo de estudo neste relatório.

As emissões de partículas desta instalação foram retiradas dos relatórios de monitorização dos efluentes das referidas chaminés e introduzidas no modelo de dispersão.

Na Tabela 4.13 são indicadas as emissões de PM₁₀ das fontes pertencentes à CARNESLANDEIRO, determinadas com base em informações cedidas pelo cliente.

Tabela 4.13 – Dados estruturais, emissões e características do escoamento das fontes fixas implantadas na instalação CARNES LANDEIRO

FONTE	ALTURA (M)	DIÂMETRO (M)	VEL. (M.S ⁻¹)	TEMP. (°K)	EMISSÕES PM ₁₀ (G.S ⁻¹)
Caldeira 1	11,50	0,39	8,5	490	2,50E-03
Caldeira 2	11,50	0,34	4,5	447	1,39E-03
Exaustão 1 - estufa elétrica	12,50	0,25	7,9	345	1,50E-02
Exaustão 2 - estufa elétrica	13,30	0,25	4,7	302	8,33E-04

4.9.3.3.3. TRÁFEGO RODOVIÁRIO

No presente estudo foram consideradas as emissões de PM₁₀ e NH₃ associadas ao tráfego rodoviário circulante na EN204 e na via de acesso à CARNESLANDEIRO. O tráfego considerado para a EN204 foi estabelecido com base nas contagens de tráfego das Estradas de Portugal disponibilizadas no Anuário de Tráfego 2005. O tráfego de acesso à CARNESLANDEIRO corresponde à estimativa efetuada pelo cliente para o número de viaturas de transporte de animais e de carcaças e produtos a entrarem nas instalações da CARNESLANDEIRO.

Os fatores de emissão para o tráfego rodoviário foram determinados em função do tipo de combustível consumido, idade, tara e cilindrada do parque automóvel nacional seguindo a metodologia desenvolvida por Barros e Fontes (2003) e Barros *et al.* (2004). Esta metodologia, atualizada com a mais recente informação disponível, permite a adaptação dos fatores de emissão apresentados pelo EMEP/CORINAIR (*Atmospheric Emission Inventory Guidebook*, Maio 2009)⁷ ao parque automóvel português. Este trabalho teve em conta dados estatísticos provenientes da ACAP (2010)⁸ e do ISP (2010)⁹.

Os dados do ISP permitem distribuir o volume de tráfego de veículos ligeiros e pesados, indicados no anuário de 2005, pelas categorias de mercadorias e passageiros. Para além disso, permitem igualmente distribuir os veículos do Parque Automóvel Seguro, em 2010, pelas classes Euro existentes atualmente (Euro 1 a Euro 5). Os dados da ACAP, por sua vez, permitem distribuir os veículos ligeiros e pesados do parque automóvel português por cilindrada e tara, respetivamente.

Em termos do tipo de combustível utilizado assumiu-se, com base em dados do Relatório do Inventário Nacional de Emissões de Gases com Efeito de Estufa (1990-2007), submetido no âmbito da Convenção das Nações Unidas para as Alterações Climáticas,¹⁰ que 65% dos veículos ligeiros de passageiros são a gasolina e 35% a gasóleo. No mesmo relatório é indicado que atualmente a totalidade de veículos ligeiros de mercadorias consomem gasóleo, assim como os veículos pesados (ligeiros e de mercadorias).

Na Tabela 4.14 são apresentados as emissões e inclinações associadas aos troços rodoviários inseridos no modelo.

Tabela 4.14 – Emissões do tráfego automóvel e dados considerados no estabelecimento dos fatores de emissão

VIA	PERÍODO	TMD		INC. (%)	DIST. (KM)	EMISSIONES (G.S ⁻¹)	
		LIGEIOS	PESADOS			PM ₁₀	NH ₃
EN204	Verão	16306	710	4	9,3	8,62E-02	5,48E-02
	Inverno	14470	628			7,64E-02	4,86E-02

⁷ EMEP/ CORINAIR, 2009, Group1A3b. Road Transport – Air Pollution Emission Inventory Guidebook, Agência Europeia do Ambiente [Consultado em Junho de 2010]. Disponível em <http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-emission-inventory-guidebook-2009>

⁸ ACAP, (2010). Vendas de veículos automóveis em Portugal. Associação do Comércio Automóvel de Portugal. Consultados em Março de 2012.

⁹ ISP (2010). Parque Automóvel Seguro 2009, Instituto de Seguros de Portugal. Consultado em Março de 2012.

¹⁰ COSTA, Teresa P., SEABRA, Tiago, MACIEL, Hugo, TORRES, Pedro, 2009, National National Inventory Report on Greenhouse Gases (1997-2007), Agência Portuguesa do Ambiente [consultado a 28 de Agosto de 2008]. Disponível em www.apambiente.pt/politicambient/Ar/InventarioNacional/Documents/NIR_20090415f.pdf

VIA	PERÍODO	TMD		INC. (%)	DIST. (KM)	EMISSIONES (G.S ⁻¹)	
		LIGEIOS	PESADOS			PM ₁₀	NH ₃
Via de acesso à CARNES LANDEIRO	Dias úteis (8:00-17:00)						
	Sábados (14:00-19:00)	-	1209	2	0,88	3,11E-04	3,80E-06
	Domingo (8:00-12:00)						

4.9.3.3.4. MODELAÇÃO DA DISPERSÃO ATMOSFÉRICA

O estudo de qualidade do ar contempla a simulação da dispersão de poluentes para um ano de dados meteorológico, para avaliação de impactes na qualidade do ar da AGROLANDEIRO, tendo em conta as emissões da exploração pecuária, das vias de tráfego envolventes e das fontes fixas atualmente existentes na instalação CARNESLANDEIRO.

O modelo utilizado para simular a dispersão de poluentes atmosféricos foi o AERMOD, versão 6.8.3, cuja descrição se encontra no **Anexo I**.

Da aplicação do AERMOD resultam ficheiros de valores de concentração dos diferentes poluentes em análise, estimados tendo em conta as emissões inseridas e as condições meteorológicas e topográficas locais. As concentrações são apresentadas para a malha de recetores considerada no estudo. Por “recetores” entendem-se pontos representativos de áreas unitárias, que constituem a grelha que cobre o domínio de estudo.

A partir dos valores estimados são efetuados mapas de distribuição de valores de concentração, de longo termo (média anual) e curto termo (médias horárias, octohorárias e diárias). Os mapas de curto termo, referem-se ao valor máximo estimado no ano em estudo para o recetor (área) em análise. O mapa apresentado neste caso é representativo de uma compilação de vários períodos temporais nos quais se registaram valores elevados em determinado local. Trata-se, desta forma, de um cenário máximo criado apenas para avaliação dos máximos registados em cada área.

A distribuição dos valores nestes mapas pode ser referente a períodos temporais distintos, durante os quais, em determinadas áreas (ou recetores), e com determinadas condições meteorológicas, ocorreram os valores máximos (horários, octohorárias e diários). A análise efetuada nesta base de trabalho tem sempre de ter este facto em consideração, não podendo esta forma de apresentação ser diretamente comparável a valores limite ou de referência. Apesar disso, sempre que possível, nas escalas gráficas dos mapas de distribuição dos valores máximos são inseridos os valores limite da legislação, de forma a integrar os valores estimados face a valores de referência.

A comparação entre as concentrações máximas estimadas pelo modelo de simulação e os valores de referência ou legalmente aplicáveis é efetuada em forma de tabela a seguir aos mapas de distribuição de valores. Chama-se a atenção para o facto de os valores presentes nestas tabelas corresponderem aos valores máximos estimados (VE) para cada poluente em análise, dentro do universo de todos os recetores (áreas) e para um ano completo.

A comparação é efetuada também através da aplicação de um fator de segurança (designado por F2) atribuído aos resultados dos modelos Gaussianos, como o utilizado neste estudo. Por aplicação deste fator entende-se que os valores reais, estatisticamente, poderão ser metade ou o dobro dos valores estimados numericamente pelo modelo.

Ao comparar os resultados das simulações com a legislação portuguesa ou com valores de referência internacionais é possível verificar se, em algum recetor (área), se prevê que haja ultrapassagem do limite legal para a qualidade do ar.

4.9.4. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

Nesta fase, tal como referido anteriormente, é efetuada a caracterização meteorológica local e a caracterização de qualidade do ar com recurso aos dados medidos na Estação de Qualidade do Ar Suburbana de Fundo de Vila Nova de Famalicão.

4.9.4.1. METEOROLOGIA

O modelo de dispersão utilizado exige a incorporação de dados meteorológicos horários de vários parâmetros relativos à superfície e estrutura vertical da atmosfera para o período de simulação considerado. Esta informação meteorológica detalhada é gerada por modelação numérica pelo modelo mesometeorológico TAPM¹¹, que estima e adequa todos os parâmetros meteorológicos de entrada ao modelo de qualidade do ar.

¹¹ TAPM – The Air Pollution Model (CSIRO Atmospheric Research)

A variável meteorologia influencia significativamente a dispersão de poluentes, sendo portanto, fundamental o uso de informação de elevada representatividade temporal. A representatividade temporal, pressupõe que a informação meteorológica inclua as variações sazonais existentes, pelo que, se deve modelar um ano meteorológico completo e em base horária (para que se tenha em linha de conta o feito de variações intradiárias) e que as condições meteorológicas registadas nesse ano sejam representativas do clima local.

O clima de um local é dado pela análise de um período longo de dados, como a *Normal Climatológica*¹² de uma região. Se os dados usados no modelo estiverem enquadrados no registado na Normal Climatológica pode considerar-se que o ano meteorológico é valido para a Avaliação do Impacte de um projeto.

A Normal Climatológica mais representativa da zona de estudo é a de Braga-Posto Agrário (1971-2000). Nesta situação, porém, foram analisados uma série de anos meteorológicos estimados para o ponto central do domínio, que mostraram similaridade entre si, no entanto, diferenças significativas face à Normal Climatológica de Braga (ver **Anexo I**). Esta Estação encontra-se a uma altitude de 190 metros, enquanto, na envolvente próxima da instalação o terreno apresenta uma topografia bastante diferente, com valores médios a rondar os 100 metros.

Os dados estimados pelo TAPM foram igualmente comparados com dados medidos na Estação Meteorológica de Viatodos, pertencente ao Instituto da Água e que está inserida no domínio de estudo, tendo apresentado similaridade para os parâmetros medidos (direção e velocidade do vento).

Assim, dado não ser possível usar um ano concordante com a Normal Climatológica de Braga/Posto Agrário, foi selecionado um ano que representasse, em simultâneo, as condições meteorológicas medidas e estimadas na zona de estudo, ou seja, 2006.

Os dados meteorológicos usados são apresentados através da representação gráfica das médias horárias dos diferentes parâmetros meteorológicos considerados. As rosas-dos-ventos apresentadas encontram-se divididas em 8 classes distintas. Os valores de direção do vento expressos em graus foram traduzidos nos diferentes setores de direção através das correspondências apresentadas na Tabela 4.15. A classe de ventos calmos ($< 1,0 \text{ km.h}^{-1}$) é apresentada de forma independente da direção do vento.

Da Figura 4.19 à Figura 4.22 são apresentadas as comparações entre os dados estimados para o ano 2006, a informação da Normal Climatológica, relativa ao período 1971-2000 e da Estação de Viatodos, também para o ano 2006. Os parâmetros meteorológicos analisados são aqueles que o modelo usa nos seus cálculos para os quais a Normal Climatológica apresenta valores.

¹² “Conforme convencionado pela Organização Meteorológica Mundial (OMM), o clima é caracterizado pelos valores médios dos vários elementos climáticos num período de 30 anos, designando-se valor normal de um elemento climático o valor médio correspondente a um número de anos suficientemente longo para se admitir que ele representa o valor predominante daquele elemento no local considerado”, texto retirado do Instituto de Meteorologia, consultado em Abril de 2012.

Tabela 4.15 - Informação das correspondências dos valores em graus com os diferentes setores de direção do vento, utilizadas na realização da Rosa de Ventos

SETORES DE DIREÇÃO DO VENTO	GAMA DE VALORES (GRAUS)	SETORES DE DIREÇÃO DO VENTO	GAMA DE VALORES (GRAUS)
Norte (N)	338 - 22	Sul (S)	158 – 202
Nordeste (NE)	23 – 67	Sudoeste (SO)	203 – 247
Este (E)	68 – 112	Oeste (O)	248 – 292
Sudeste (SE)	113 – 157	Noroeste (NO)	293 – 337

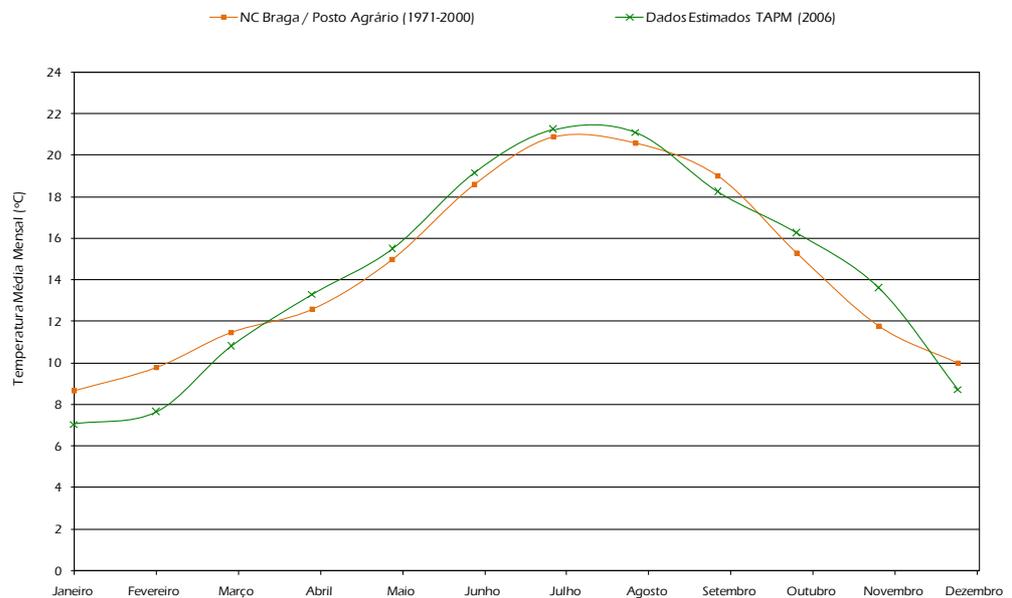


Figura 4.19 – Comparação das médias horárias de temperatura do ar.

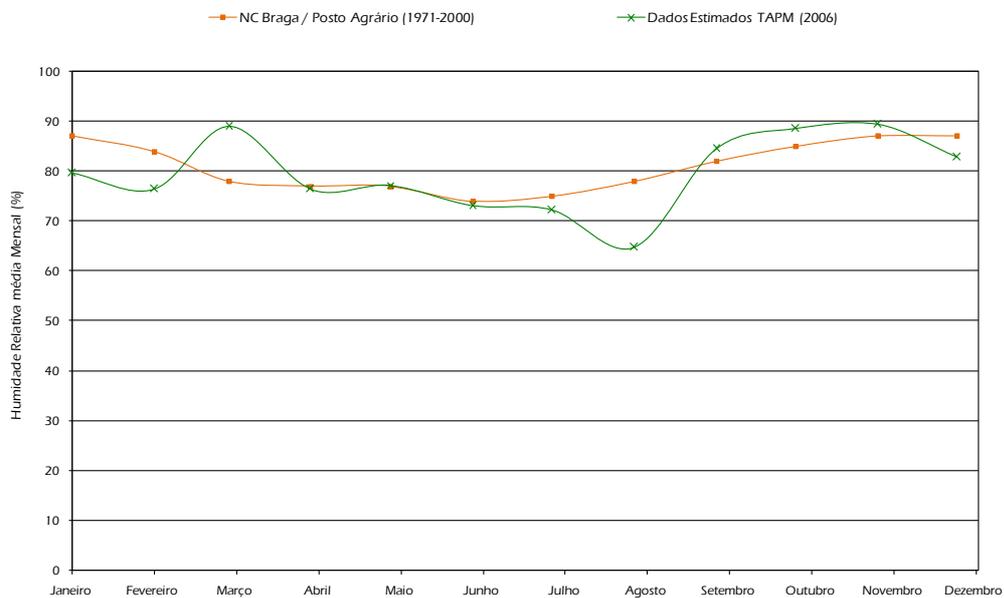


Figura 4.20 – Comparação das médias horárias de humidade relativa.

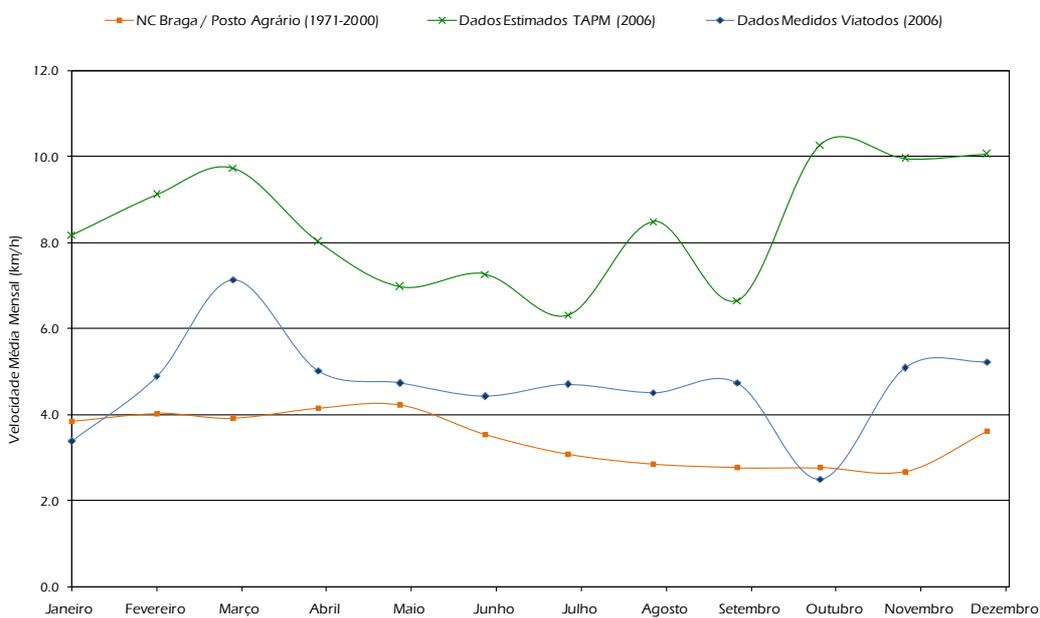


Figura 4.21 – Comparação da variação média mensal da velocidade do vento.

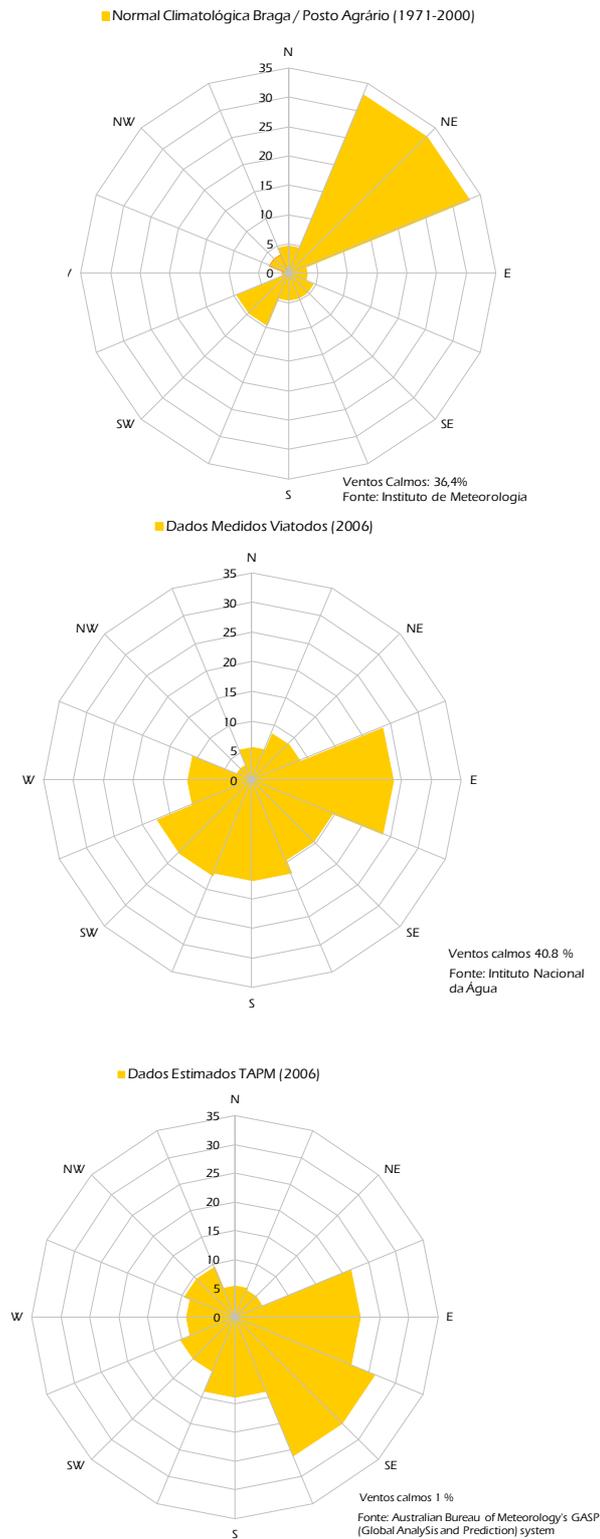


Figura 4.22 – Rosa de ventos da Normal Climatológica Braga / Posto Agrário, para o período 1971-2000 (à esquerda) e rosa de ventos para 2006 medida na estação de Viatodos (à direita) e estimada pelo TAPM (em baixo).

Síntese Interpretativa

Na análise aos gráficos apresentados deverá ser tido em conta o seguinte:

- Na Estação de Braga/Posto Agrário o anemómetro encontra-se instalado a 4 metros do solo, enquanto o TAPM fornece dados para uma altura de 10 metros. Forçosamente, na Estação Climatológica serão registadas intensidades de vento mais fracas, dado a velocidade do vento aumentar à medida que a distância ao solo aumenta;
- A Estação de Braga/Posto Agrário está localizada a 13,6km a Nordeste do ponto central do domínio, numa zona cuja altimetria do terreno é de 190 metros. A altimetria da zona de estudo ronda os 100 metros.

Deste modo, a análise da informação disponível mostra que:

- Em termos dos parâmetros meteorológicos temperatura e humidade relativa, os dados estimados pelo modelo mesometeorológico TAPM apresentam boa concordância com a respetiva informação climatológica recolhida em Braga/Posto Agrário entre 1971 e 2000 (NC);
- A velocidade do vento média mensal apresentada na Normal é nitidamente mais baixa que a estimada pelo modelo, mas esta diferença pode ser justificada pela diferença entre as alturas de colocação do anemómetro na Estação e altura para a qual são produzidos dados no TAPM, como explicado anteriormente, para além do diferencial da elevação do terreno. A Estação de Viatodos apresenta valores de intensidade do vento no geral mais elevados que a Normal Climatológica, ainda assim mais reduzidos que o TAPM. Uma vez que se desconhecem as características desta Estação Meteorológica não é possível definir a causa do desvio, mas certamente terá a ver com a altura de colocação do anemómetro;
- No que diz respeito à direção do vento, embora se observe uma discrepância entre os dados estimados pelo TAPM e a Normal Climatológica de Braga/Posto Agrário, verifica-se uma boa concordância entre a estimativa do TAPM e os dados medidos no posto do INAG de Viatodos, assim como os dados estimados numa série de anos que foram analisados (**Anexo I**);

Assim, face ao exposto, conclui-se que, apesar das divergências observadas entre a Normal Climatológica e o ano de dados meteorológicos utilizado no estudo, relativamente à direção de vento, o ano 2006 é adequado para a aplicação na modelação da qualidade do ar do projeto da AGROLANDEIRO. Esta afirmação é baseada, por um lado, no facto da base de comparação apresentar algumas lacunas que influenciam fortemente o comportamento das massas de ar, como a altura do anemómetro, a elevação do terreno e a distância entre a Estação climatológica e o ponto central do domínio e, por outro lado, no facto de se verificar uma boa concordância entre a estimativa do TAPM e os dados medidos no posto do INAG de Viatodos, assim como os dados estimados numa série de anos que foram analisados.

4.9.4.2. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE DO AR – DADOS ESTAÇÕES QUALIDADE DO AR

Foram analisados os dados de PM₁₀ da estação Suburbana de Fundo Calendário (Vila Nova de Famalicão), localizada a cerca de 8 km a Sul Sudeste da AGROLANDEIRO, e que se encontra desativada desde 01 de janeiro de 2012. Esta Estação apesar de se encontrar fora do domínio de simulação representa a qualidade do ar da envolvente da instalação em estudo. Foram pesquisados os dados dos últimos seis anos, de modo a obter uma representatividade temporal elevada.

A Tabela 4.16 apresenta a comparação dos valores de registados nas estações de Calendário – Vila Nova de Famalicão para os anos de 2005 a 2010 com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro.

Tabela 4.16 - Comparação dos valores de PM10 registados na Estação de monitorização de qualidade do ar Calendário (VN Famalicão), para os anos de 2005 -2010, com o DL 102/2010, de 23 de setembro

POLUENTE	ANO	BASE DIÁRIA			BASE ANUAL	
		V L ($\mu\text{G.M}^{-3}$)	CONC. MEDIDA ($\mu\text{G.M}^{-3}$)	DIAS EXCEDÊNCIA	V L ($\mu\text{G.M}^{-3}$)	CONC. MEDIDA ($\mu\text{G.M}^{-3}$)
PM ₁₀	2005	50 ⁽¹⁾	134,2	51	40	35,3
	2006		107,8	51		31,6
	2007		108,4	20		27,9
	2008		97,2 ⁽²⁾	6		21,8
	2009		82,7	15		25,2
	2010		200,0	10		21,6

Legenda: S/D – sem dados

(1) A não exceder mais de 35 dias em cada ano civil.

(2) Neste ano e para este poluente, foram obtidos apenas 74,6% de valores válidos do total anual.

Em termos da concentração de partículas PM₁₀ no ar ambiente, a estação apresenta excedências do limite legal diário, em todos os anos em análise. Nos anos 2005 e 2006, as excedências ocorreram mais de 35 dias no ano, verificando-se, desta forma, o incumprimento de legislação vigente. Em termos de valor médio anual o valor limite não foi ultrapassado em nenhuma das Estações.

4.10. AMBIENTE SONORO

No âmbito do presente descritor, propõe-se efetuar a avaliação dos impactes associados à instalação agropecuária da AGROLANDEIRO, propor, se necessárias, medidas de minimização e definir, se necessário, um plano de monitorização no âmbito do descritor ambiente sonoro, para dar cumprimento à legislação em vigor, nomeadamente o Regulamento Geral do Ruído (RGR) aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, 17 de janeiro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, 16 de março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, 1 de agosto.

4.10.1. ENQUADRAMENTO LEGAL

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, alterado pela Declaração de Retificação n.º 18/2007, 16 de março e pelo Decreto-Lei n.º 278/2007, 1 de agosto, decreta que são dois os tipos de zonas que deverão verificar requisitos relativamente à componente ruído (Zonas Sensíveis e Zonas Mistas), e que a distribuição no território nacional das zonas referidas é da competência das Câmaras Municipais (n.º 2 do artigo 6º do RGR), e deve ser baseada no estabelecido nas alíneas v) e x) do Artigo 3º do RGR.

Os valores limite de exposição de Ruído Ambiente definidos no Artigo 11.º e que devem ser verificados são:

- Zonas Mistas: $L_{den} \leq 65$ dB(A) e $L_n \leq 55$ dB(A)
- Zonas Sensíveis: $L_{den} \leq 55$ dB(A) e $L_n \leq 45$ dB(A)
- Nos Recetores sensíveis, até à classificação das Zonas Sensíveis e Mistas: $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A).

Para além dos limites anteriores de valor absoluto, as atividades ruidosas permanentes, que não infraestruturas de transporte, localizadas na envolvente das zonas sensíveis ou mistas ou na proximidade dos recetores sensíveis isolados estão ainda sujeitas, de acordo com o Artigo 13º do Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, ao cumprimento do Critério de Incomodidade:

- Período diurno (7h-20h): L_{Ar} (Com a atividade) – L_{Aeq} (Sem a atividade) $\leq 5 + D$.
- Período do entardecer (20h-23h): L_{Ar} (Com a atividade) – L_{Aeq} (Sem a atividade) $\leq 4 + D$.
- Período noturno (23h-7h): L_{Ar} (Com a atividade) – L_{Aeq} (Sem a atividade) $\leq 3 + D$.

4.10.2. CLASSIFICAÇÃO ACÚSTICA

De acordo com a informação obtida junto da Câmara Municipal de Barcelos o Município não possui Mapa de Ruído nem Classificação Acústica pelo que são provisoriamente aplicáveis os seguintes limites de exposição:

- $L_{den} \leq 63$ dB(A) e $L_n \leq 53$ dB(A).

4.10.3. AMBIENTE SONORO ATUAL

A caracterização do Ambiente Sonoro Atual foi efetuada, através de Sonómetro de classe 1 (Solo da 01dB; Boletim de Verificação ISQ 245.70/11.050) nos três períodos de referência [período diurno (7h-20h), do entardecer (20h-23h) e noturno (23h-7h)] para os recetores atualmente existentes localizados na área de potencial influência acústica do Projeto em análise, identificados a partir da cartografia disponível ou aquando da execução do trabalho de campo, e que verificam pelo menos uma das seguintes características (estando ou não afetos a outro tipo de utilização): zonas habitacionais, escolas, hospitais ou similares e espaços de recreio ou de lazer.

Foram realizados 2 pontos de medição de ruído (PM01 e PM02), um junto ao Recetor Sensível mais próximo da AGROLANDEIRO e outro junto a entrada de propriedade privada fechada. Os pontos de medição estão localizados na figura seguinte.

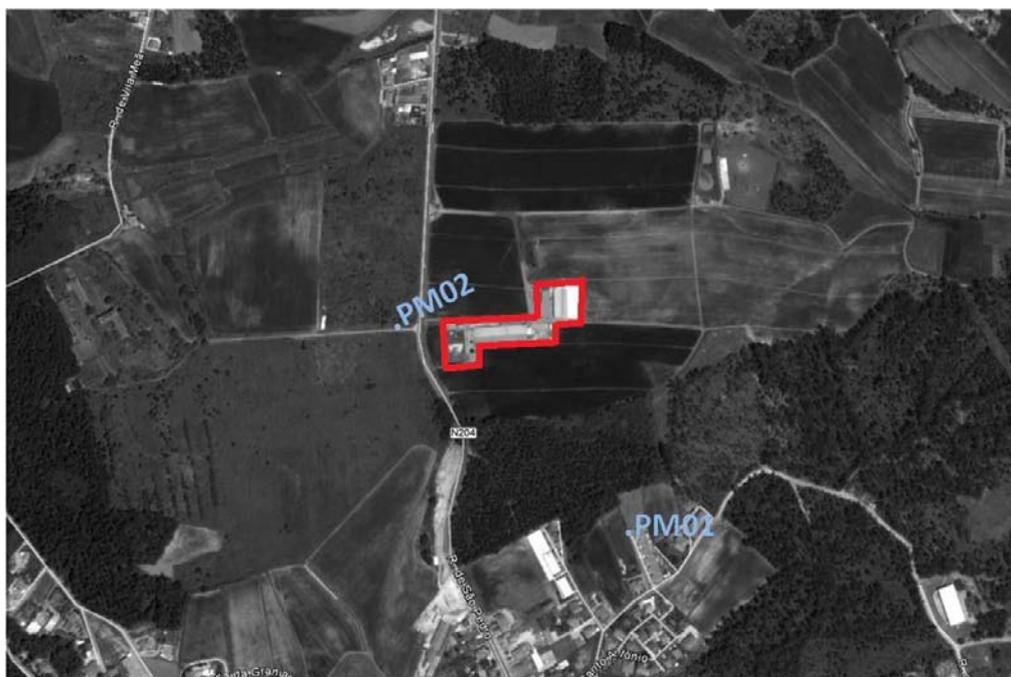


Figura 4.23 - Localização dos pontos de medição selecionados

As medições acústicas foram efetuadas nos dias 21 a 23 de maio de 2012, e seguiram os procedimentos estabelecidos na normalização aplicável, designadamente na NP ISO 1996: 2011, e no documento "Agência Portuguesa do Ambiente - Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. 2011".

As medições foram realizadas a 1,5 m de altura. A temperatura do ar medida a 1,5 m de altura variou entre 19°C e 21°C no período diurno, entre 17°C e 14°C no período do entardecer e entre 14°C e 8°C no período noturno. A humidade relativa do ar medida a 1,5 m acima do solo, variou, em todas as medições realizadas, entre 36% e 80%. A velocidade do vento, medida a 1,5 m acima do solo, variou entre 0 e 2 m/s para os três períodos de referência.

4.10.3.1. RECETORES ANALISADOS E NÍVEIS SONOROS REGISTRADOS

Apresentam-se, na Tabela 4.17, os resultados das medições *in situ*, seguidos de uma descrição geral de cada situação. Não existindo critérios normalizados relativamente à classificação do ambiente sonoro atual, este será classificado de acordo com os seguintes advérbios de intensidade e de acordo com os seguintes critérios:

- Pouco Perturbado:
 - $L_{den} \leq 55$ dB(A).
- Moderadamente Perturbado:
 - 55 dB(A) < $L_{den} \leq 65$ dB(A).
- Muito perturbado:
 - $L_{den} > 65$ dB(A).

Tabela 4.17 - Níveis sonoros atuais medidos *in situ* [dB(A)] e principais fontes de ruído

PONTO DE MEDIÇÃO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS (WGS84)	DIA	ENTARDECER	NOITE	L_{DEN}	PRINCIPAIS FONTES DE RUÍDO
		L_{AEQ}	L_{AEQ}	L_{AEQ}		
PM01	41°27'40,94"N 8°33'55,57"W	61	58	55	63	Funcionamento de oficina Automóvel, tráfego rodoviário ao fundo (EN 204), fonação animal. A atividade da AGROLANDEIRO não era audível.
PM02	41°27'50,83"N 8°34'10,69"W	48	46	38	49	Tráfego rodoviário (EN 204). A atividade da AGROLANDEIRO não era audível.

Ponto de medição PM01:

Descrição Geral: Habitação unifamiliar, com 2 pisos, localizada a sudeste da AGROLANDEIRO. Verifica-se que a principal fonte de ruído é uma oficina automóvel, e por vezes é audível a EN204. Humanamente não foi audível, qualquer atividade na AGROLANDEIRO. De acordo com os moradores raramente ouvem a AGROLANDEIRO, por vezes ouvem os animais mas em situações muito pontuais normalmente na época de verão pelo que não sentem nenhum incómodo relativamente à atividade da AGROLANDEIRO.

Classificação Acústica: Zona sem Classificação Acústica, os Limites de Exposição Máxima são:

$L_n \leq 53$ dB(A) e $L_{den} \leq 63$ dB(A).

Níveis sonoros medidos *in situ* (com atividade da AGROLANDEIRO):

$L_d \approx 48$ dB(A); $L_e \approx 46$ dB(A); $L_n \approx 38$ dB(A); $L_{den} \approx 49$ dB(A)

Uma vez que não é audível a AGROLANDEIRO, os níveis sonoros sem a AGROLANDEIRO serão semelhantes aos valores registados com a AGROLANDEIRO em funcionamento.

Principais fontes de ruído e tipo de afetação acústica encontrada: Funcionamento de uma oficina automóvel e por vezes audível ao fundo a EN204. Este local é pouco perturbado em termos de ruído.

Apontamento fotográfico do PM01:



Ponto de medição PM02:

Descrição Geral: Ponto de medição localizado na envolvente da EN 204, localizado a Este AGROLANDEIRO.

Classificação Acústica: Zona sem Classificação Acústica, os Limites de Exposição Máxima são:

$$L_n \leq 53 \text{ dB(A)} \text{ e } L_{den} \leq 63 \text{ dB(A)}.$$

Níveis sonoros medidos *in situ* (com atividade da AGROLANDEIRO):

$$L_d \approx 61 \text{ dB(A)}; L_e \approx 58 \text{ dB(A)}; L_n \approx 55 \text{ dB(A)}; L_{den} \approx 63 \text{ dB(A)}$$

Uma vez que não é audível a AGROLANDEIRO, os níveis sonoros sem a AGROLANDEIRO serão semelhantes aos valores registados com a AGROLANDEIRO em funcionamento.

Principais fontes de ruído e tipo de afetação acústica encontrada: As principais fontes de ruído, são o tráfego rodoviário que circula na EN 204. Não era audível a atividade da AGROLANDEIRO. De acordo com as medições realizadas, o local é moderadamente perturbado em termos de ruído, devido ao tráfego da EN204.

Apontamento fotográfico do PM02:



4.11. PATRIMÓNIO

4.11.1. METODOLOGIA

Como âmbito de caracterização do descritor Património consideraram-se achados (isolados ou dispersos), construções, monumentos, conjuntos, sítios e, ainda, indícios - toponímicos, topográficos ou de outro tipo -, de natureza arqueológica, arquitetónica e etnológica, independentemente do seu estatuto de proteção ou valor cultural. Estes dados são denominados, de forma abreviada, como *ocorrências*.

Como área de estudo (AE) do descritor Património considera-se o conjunto territorial formado pela área de incidência (AI) do Projeto e por uma zona envolvente (ZE), Figura 4.24.

A área de incidência (direta e indireta) corresponde a parcela de terreno onde incidem as ações relacionadas com o Projeto. Como zona envolvente (ZE) foi considerada uma faixa em torno da AI até pelo menos 1 km de distância.

A caracterização deste descritor baseou-se nas duas seguintes fases de trabalho:

- a) Pesquisa documental de toda a AE de modo a tomar conhecimento do potencial cultural do território;
- b) Prospeção sistemática da AI do Projeto.

4.11.2. PESQUISA DOCUMENTAL NA AE

A identificação do Património conhecido teve por base um conjunto diversificado de fontes de informação, mencionadas na Bibliografia.

Na AE foram identificadas sete ocorrências, que estão representadas na Tabela 4.18, no **Anexo II** e na Figura 4.24. Localizam-se todas na ZE e, destas, duas (Oc.6 – Almas e Oc. 7 - Granja) são topónimos com potencial interesse cultural.

Na base de dados do Instituto de Gestão do Património Arquitetónico e Arqueológico (IGESPAR) identificou-se uma ocorrência (Oc.2 – São Pedro do Monte).

Nos documentos, atualmente disponíveis, relativos ao património no PDM de Barcelos estão assinaladas duas ocorrências, a Oc.3 – Solar de Fralães e a Oc.5 – Quinta de Vila Meã. Sendo que, destas, a primeira também está referenciada no inventário do património cultural do Instituto de Habitação e Reabilitação Urbana (IHRU), juntamente com outras duas, a Oc.1 – São Pedro e a Oc.4 – São João Batista.

Solicitaram-se informações à Câmara Municipal de Barcelos não se tendo obtido resposta até à presente data.

No que concerne a ocorrências de âmbito arqueológico não se encontraram referências a sítios localizados na AI.

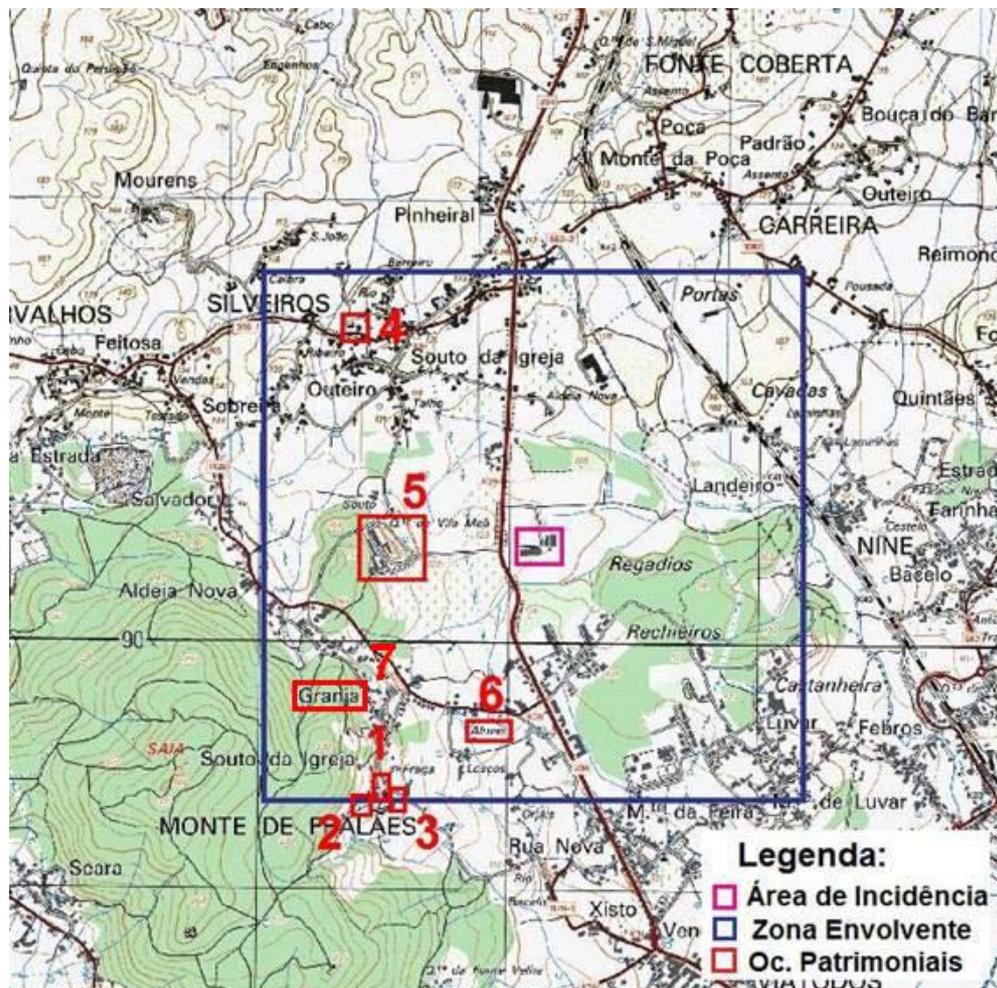


Figura 4.24 - Localização da Área de Estudo sobre CMP

4.11.3. TRABALHO DE CAMPO NA AI

O trabalho de campo decorreu em maio de 2012, tendo como objetivo a prospeção sistemática da AI do Projeto.

Como base de trabalho, foi utilizada cartografia do projeto à escala 1:25 000 e fotografia aérea, adequadas ao desenvolvimento do Projeto.

A caracterização da ocupação do solo e das condições de visibilidade do solo para a deteção de ocorrências (estruturas/elementos imóveis e materiais/elementos móveis) está documentada no **Anexo II** e cartografada na Figura 4.25 sob a forma de um zonamento.

Durante o trabalho de campo não se identificaram vestígios de interesse cultural na AI.



Figura 4.25 - Zonamento da Área de Incidência sobre fotografia aérea

Tabela 4.18 - Resumo da Situação de referência na AE

REFERÊNCIA		TIPOLOGIA TOPÓNIMO OU DESIGNAÇÃO	INSERÇÃO NO PROJETO (AI, ZE) CATEGORIA (CL, AA, AE) VALOR CULTURAL E CLASSIFICAÇÃO						CRONOLOGIA					
			AI			ZE			PA	PR	F	ER	MC	Ind
TC	PD		CL	A A	AE	CL	AA	AE						
	1	Igreja São Pedro do Monte						Inv						Ind
	2	Inscrição São Pedro					Inv							Ind
	3	Solar Solar de Fralães						Inv						Ind
	4	Igreja São João						Inv						Ind

REFERÊNCIA		TIPOLOGIA TOPÓNIMO OU DESIGNAÇÃO	INSERÇÃO NO PROJETO (AI, ZE)						CRONOLOGIA					
			CATEGORIA (CL, AA, AE)			VALOR CULTURAL E CLASSIFICAÇÃO								
TC	PD		AI			ZE			PA	PR	F	ER	MC	Ind
		CL	A A	AE	CL	AA	AE							
		Batista												
	5	Indeterminada Quinta de Vila Meã					Inv						Ind	
	6	Indeterminada Almas			1								Ind	
	7	Indeterminada Granja			1								Ind	

LEGENDA

Referência. Os números da primeira coluna identificam as ocorrências caracterizadas durante o trabalho de campo (TC) e as letras da segunda coluna as que foram identificadas na pesquisa documental (PD). Faz-se, desta forma, a correspondência entre as duas fontes de caracterização do Património. As ocorrências estão identificadas na cartografia com estas referências.

Tipologia, Topónimo ou Designação

Inserção no Projeto. AI = Área de incidência do Projeto; ZE = Zona envolvente do Projeto.

Categoria. CL = Património classificado, em vias de classificação ou com outro estatuto de proteção (M=monumento nacional; IP=imóvel de interesse público; IM=imóvel de interesse municipal; ZP=zona especial de proteção; VC=em vias de classificação; PL=planos de ordenamento; In=inventário); AA = Património arqueológico; AE = Arquitetónico, artístico, etnológico, construído.

Valor cultural e critérios. Elevado (5): Imóvel classificado (monumento nacional, imóvel de interesse público) ou ocorrência não classificada (sítio, conjunto ou construção, de interesse arquitetónico ou arqueológico) de elevado valor científico, cultural, raridade, antiguidade, monumentalidade, a nível nacional. **Médio-elevado (4):** Imóvel classificado (valor concelhio) ou ocorrência (arqueológica, arquitetónica) não classificada de valor científico, cultural e/ou raridade, antiguidade, monumentalidade (características presentes no todo ou em parte), a nível nacional ou regional. **Médio (3), Médio-baixo (2), Baixo (1):** Aplica-se a ocorrências (de natureza arqueológica ou arquitetónica) em função do seu estado de conservação, antiguidade e valor científico, e a construções em função do seu arcaísmo, complexidade, antiguidade e inserção na cultura local. **Nulo (0):** Atribuído a construção atual ou a ocorrência de interesse patrimonial totalmente destruída. **Ind=Indeterminado (In),** quando a informação disponível não permite tal determinação, ou **não determinado (Nd),** quando não se obteve informação atualizada ou não se visitou o local.

Cronologia. PA=Pré-História Antiga (i=Paleolítico Inferior; m=Paleolítico Médio; s=Paleolítico Superior); PR=Pré-História Recente (N=Neolítico; C=Calcolítico; B=Idade do Bronze); F=Idade do Ferro; ER=Época Romana; MC=Idades Média, Moderna e Contemporânea (M=Idade Média; O=Idade Moderna; C=Idade Contemporânea); **Ind=Indeterminado (In),** quando a informação disponível não permite tal determinação, ou **não determinado (Nd),** quando não se obteve informação atualizada ou não se visitou o local. Sempre que possível indica-se dentro da célula uma cronologia mais específica.

Incidência espacial. Reflete-se neste indicador a dimensão relativa da ocorrência, à escala considerada, e a sua relevância em termos de afetação, através das seguintes quatro categorias (assinaladas com diferentes cores nas células): achado isolado (cor verde); ocorrências localizadas ou de reduzida incidência espacial, inferior a 200m² (cor azul); manchas de dispersão de materiais arqueológicos, elementos construídos e conjuntos com área superior a 200m² e estruturas lineares com comprimento superior a 100m (cor vermelha); áreas de potencial interesse arqueológico (cor laranja).

Incidência espacial	Áreas de potencial valor arqueológico
Achado isolado	Ocorrência de dimensão significativa
Ocorrência de pequena dimensão	Dimensão não determinada

4.12. SOCIOECONOMIA

4.12.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

A exploração agropecuária AGROLANDEIRO, objeto do presente EIA, localiza-se no concelho de Barcelos (setor sudeste), do lado nascente da estrada nacional EN 204, com entrada ao km 29,100 da referida estrada. Segundo a Nomenclatura das Unidades Territoriais para Fins Estatísticos (NUTS), localiza-se na região norte (NUTS II), na sub-Região Cávado (NUTS III), no concelho de Barcelos. Abrange o território das freguesias de Silveiros (a maior parte) e de Viatodos numa pequena faixa no sector nascente e sudeste da propriedade (Figura 4.26).

A caracterização é efetuada com base nos dados dos Censos 2001 para a maior parte dos indicadores, nos resultados provisórios dos Censos 2011 publicados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) relativamente à população residente e nível de ensino e no reconhecimento local. Consideram-se também os dados da população por lugar relativa a 2001 e 2011 dos núcleos populacionais existentes até cerca de 500m de distância ao limite da exploração.

Tendo em conta o âmbito da intervenção a abordagem incide sobretudo no âmbito local e concelhio, procurando-se desta forma avaliar as eventuais interferências com a população e atividades económicas.

Contactou-se a Junta de Freguesia de Silveiros e alguns elementos da população local por forma a aferir a sensibilidade dos representantes da população local acerca da exploração AGROLANDEIRO.

4.12.2. DEMOGRAFIA E POVOAMENTO

Na Tabela 4.19 apresenta-se a população residente na área de estudo, fazendo-se o enquadramento administrativo no concelho e regiões onde se insere. A população de 2011 por lugar, corresponde à agregação das subsecções estatísticas com a designação do lugar, dado ainda não estarem disponíveis os dados de população por lugar relativamente aos Censos 2011.

As freguesias onde se localiza a área de estudo são de pequena dimensão, com vários lugares também de reduzida dimensão dispersos pelo território das freguesias. Consideraram-se os lugares até cerca de 500m de distância dos limites da área de estudo, apresentando-se na Tabela 4.19 a distância entre os lugares (considerando as habitações mais próximas) e os referidos limites.

A densidade populacional de Silveiros é de cerca de 309,4hab/km², valor um pouco inferior ao registado no concelho de Barcelos. A freguesia de Viatodos apresenta uma densidade populacional superior, situando-se em 436,8km².

A freguesia de Silveiros, com 1181 habitantes, onde se situa a maior parte da área de estudo, corresponde apenas a cerca de 1% da população concelhia que é de 120391 habitantes.

Na Tabela 4.19 a população de 2011 por lugar, corresponde à agregação das subsecções estatísticas com a designação do lugar dado não estarem disponíveis presentemente os dados de população por lugar relativamente aos Censos 2011, constatando-se que existe uma diferença significativa entre a população por lugar relativamente a 2001.

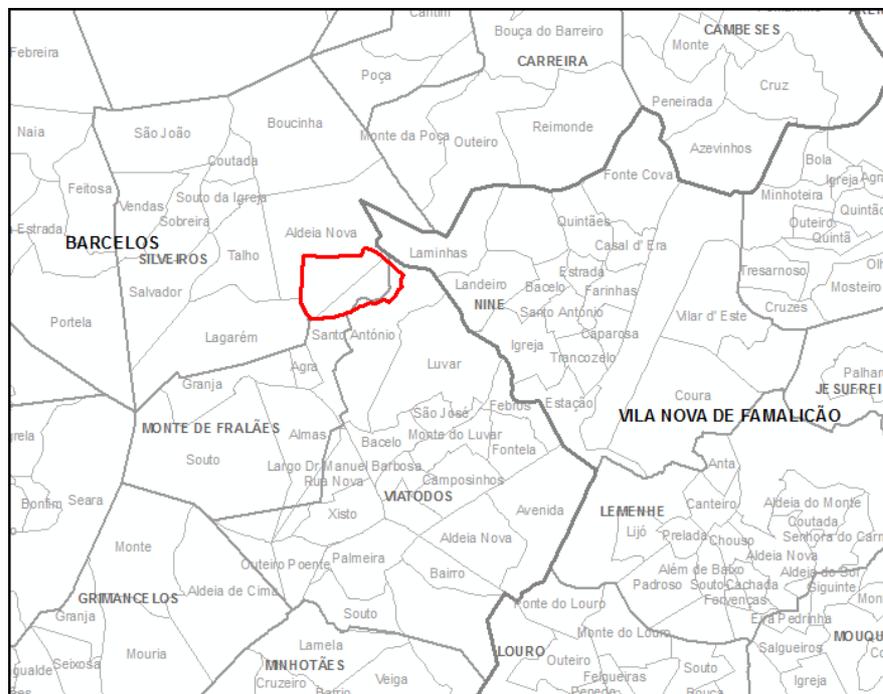


Figura 4.26 - Enquadramento da área de estudo nos concelhos, freguesias e lugares

O aglomerado populacional mais próximo da área de estudo é Aldeia Nova, com 68 habitantes, situando-se o setor sudeste deste aglomerado próximo do limite NW da propriedade, a cerca de 30m (Figura 4.27).

Salienta-se ainda a proximidade de alguns aglomerados populacionais de pequena dimensão a sul da área de estudo, que correspondem aos lugares de Agra, Almas e Santo António, a distâncias entre 250m e 300m (Tabela 4.19).



Figura 4.27 - Enquadramento dos lugares na proximidade da área de estudo. Limite da área de estudo (vermelho); limite de freguesia (laranja); limite de lugar (amarelo)

Na última década assistiu-se a um crescimento da população das freguesias com lugares mais próximos da área de estudo, observando-se que a freguesia de Silveiros registou um crescimento de 6,6% e a freguesia de Monte de Fralães, a sul e sudoeste da área de estudo, registou um crescimento muito elevado, da ordem de 50% e a freguesia de Viatodos, a sul, perdeu cerca de 9% da população.

O concelho de Barcelos perdeu cerca de 1,4% e o concelho de Vila Nova de Famalicão registou um crescimento de 4,9% (Tabela 4.19).

O parque habitacional é composto na maior parte por habitação unifamiliar, sendo a relação do número de pessoas por edifício de cerca de 2,6 e 2,8 nas freguesias de Silveiros e de Viatodos. Nos lugares mais próximos da área de estudo o valor varia entre 2,2 em Almas e 3,4 em Granja.

Tabela 4.19 - População residente na área de estudo e enquadramento regional

REGIÃO CONCELHO FREGUESIA	2001	2011	VARIAÇÃO (2001- 2011) (%)	DENSIDADE POPULACIONAL (HAB./KM ²)	EDIFÍCIOS (2011)	DISTÂNCIA APROXIMADA AOS LUGARES (M)
Cávado	393063	410149	4,3	329,2	124403	
Barcelos	122096	120391	-1,4	317,7	37190	

REGIÃO CONCELHO FREGUESIA	2001	2011	VARIAÇÃO (2001- 2011) (%)	DENSIDADE POPULACIONAL (HAB./KM ²)	EDIFÍCIOS (2011)	DISTÂNCIA APROXIMADA AOS LUGARES (M)
Silveiros	1108	1181	6,6	309,4	427	
Aldeia Nova	71	68	-4,2		25	30m do limite NW
Boucinha	349	442	26,6		142	500m a N
Talho	90	69	-23,3		21	435m a NW
Viatodos	2027	1840	-9,2	436,8	700	
Santo António (1)	156	62	-60,3		22	200m a S
Monte de Fralães	270	408	51,1	258,4	128	
Agra	46	35	-23,9		12	300m a S
Almas	41	29	-29,3		13	500m a S
Granja	105	27	-74,3		8	520m a S
Santo António	156	164	5,1		35	180m a S
Ave	509968	511737	0,3	410,7	157557	
Vila Nova de Famalicão	127567	133832	4,9	663,9	38868	
Nine	2735	2974	8,7	685,9	1052	
Laminhas	57	56	-1,8		19	250m a NE
Landeiro	129	98	-24,0		35	500m a E
Norte	3687293	3689609	0,1	173,3	1209830	
Continente	9869343	10047083	1,8	329,2	3352829	
Cávado	393063	410149	4,3	329,2	124403	

FONTE: Censos 2001 e 2011 (Resultados provisórios), INE

(1) – O lugar de Santo António reparte-se pelas freguesias de Viatodos e de Monte de Fralães

4.12.3. ESTRUTURA ETÁRIA DA POPULAÇÃO

A estrutura etária da população revela um envelhecimento generalizado da população no concelho e freguesias da área de estudo, embora menos acentuado na freguesia de Silveiros (Tabela 4.20 e Tabela 4.21).

A variação entre 2001 e 2011 da população do escalão etário dos jovens (com idade inferior a 14 anos) revela um ligeiro rejuvenescimento na freguesia de Viatodos, assinalando-se um ligeiro decréscimo, quase impercetível, na freguesia de Silveiros, assim como uma variação positiva da população em idade ativa no escalão dos 15 aos 24 anos (Tabela 4.20).

A percentagem de idosos, com valores entre 14,2% e 16,4% nas duas freguesias, não é muito elevada. A redução verificada na última década no escalão etário dos idosos vem contribuir para reduzir a dependência deste grupo, sendo um indicador favorável para as freguesias da área de estudo comparativamente ao que se observou na Região Norte e no Continente.

Tabela 4.20 - Estrutura etária da população residente segundo os grandes grupos etários em 2011 e variação 2001-2011

REGIÃO CONCELHO FREGUESIA	TOTAL	GRANDES GRUPOS ETÁRIOS (ANOS)				VARIÇÃO 2001-2011				
		0-14	15-24	0-14	15-24	0-14	15-24	0-14	15-24	0-14
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Barcelos	120391	16,6	13,0	56,6	13,8	-1,4	3,6	4,1	-4,6	-3,0
Silveiros	1181	18,2	10,5	57,1	14,2	6,6	-0,2	6,6	-4,0	-2,4
Viatodos	1840	12,2	11,3	60,2	16,4	-9,2	2,8	5,9	-4,2	-4,4
Cávado	410149	16,4	12,5	56,7	14,4	4,3	2,9	4,1	-4,5	-2,6
Norte	3689609	15,1	11,5	56,2	17,2	0,1	2,4	3,6	-2,8	-3,2
Continente	10047083	14,8	10,7	55,1	19,4	1,8	1,0	3,5	-1,6	-2,9

Fonte: Censos 2001 e 2011 (Resultados provisórios), INE.

O Índice de Envelhecimento da população é mais favorável na freguesia de Silveiros, onde se localiza a maior parte da área de estudo, sendo mais favorável que o observado no concelho de Barcelos. Na freguesia de Viatodos o índice revela um maior envelhecimento da população, que é superior ao verificado nos restantes níveis geográficos analisados.

O índice de dependência de jovens nas duas freguesias evidencia uma maior dependência em Silveiros, embora os valores tenham a mesma ordem e grandeza. Na freguesia de Viatodos este índice é o mais favorável comparativamente ao concelho e regiões consideradas, situando-se ligeiramente abaixo do padrão observado no concelho e regiões (Tabela 4.21).

Tabela 4.21 - Índice de envelhecimento e de dependência total, de jovens e de idosos

REGIÃO	IE (%)	IDT (%)	IDJ (%)	IDI (%)
CONCELHO				
FREGUESIA				
Barcelos	83	20	24	44
Silveiros	78	21	27	48
Viatodos	134	23	17	40
Cávado	87	21	24	45
Norte	114	25	22	48
Continente	131	30	22	52

Fonte: Censos 2011 (Resultados provisórios), INE

Ie-Índice de envelhecimento; Idt-Índice de dependência total; Idj-Índice de dependência dos jovens; Idi-Índice de dependência de idosos.

4.12.4. ENSINO

A qualificação da população considerando o nível de ensino atingido, aponta para uma predominância clara de população com nível de ensino do 1º Ciclo nas freguesias da área de estudo, com valores entre 26,1% em Silveiros e 28,8% em Viatodos (Tabela 4.4).

No Ensino Secundário os valores refletem a maior representatividade de população com este nível de ensino na freguesia de Viatodos, com 15,6% relativamente ao respetivo concelho e também às regiões a que pertencem.

A população com ensino superior tem também maior representatividade na freguesia de Viatodos, com 11,2%, valores que é apenas ultrapassado pelo Continente. Na freguesia de Silveiros a população com ensino superior têm menor expressão, sendo de 5,2% (Tabela 4.4).

A percentagem de população sem qualquer nível de ensino tem uma expressão significativa nas freguesias da área de estudo (14% a 21,4%, respetivamente em Viatodos e Silveiros), sendo o valor de Silveiros superior ao verificado no concelho e regiões.

Tabela 4.22 - População residente e nível de ensino atingido em 2011

REGIÃO CONCELHO FREGUESIA	POPULAÇÃO RESIDENTE	NÍVEL DE ENSINO ATINGIDO						
		NENHUM	BÁSICO			SECUNDÁRIO	MÉDIO	SUPERIOR
			1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo			
Barcelos	120391	18,5	27,7	20,5	16,5	10,0	0,7	6,1
Silveiros	1181	21,4	26,1	19,6	17,2	9,6	0,8	5,2
Viatodos	1840	14,0	28,8	14,7	14,9	15,6	0,8	11,2
Cávado	410149	18,5	24,7	16,5	16,4	12,0	1,0	10,9
Norte	3689609	18,8	27,6	15,2	15,5	11,5	1,1	10,3
Continente	10047083	19,0	25,3	13,1	16,0	13,0	1,4	12,1

FONTE: Censos 2011 (Resultados provisórios), INE

4.12.5. ATIVIDADES ECONÓMICAS

A análise da repartição da população das freguesias da área de estudo pelos setores de atividade económica é efetuada com base nos dados dos Censos 2001 uma vez que ainda não estão disponíveis os dados dos Censos 2011. A população das freguesias desenvolve atividade económica repartida pelos três setores de modo diverso, com predominância no Sector Secundário, com valores entre 51,9% e 64,1%, respetivamente em Viatodos e Silveiros (Tabela 4.23).

O Sector Primário tem uma representatividade reduzida, entre 3,4% e 7,2%, destacando-se a freguesia de Silveiros que apresenta o maior valor com 7,2%, claramente superior ao verificado nas outras freguesias, concelho e regiões.

O emprego no Sector Terciário é diferenciado nas duas freguesias abrangidas pela área de estudo com 28,7% em Silveiros e 44,7% em Viatodos. O emprego nos Serviços Relacionados com a Atividade Económica é predominante em todos os níveis geográficos analisados, com a maior representatividade nas duas freguesias da área de estudo, destacando-se Silveiros com 72,5%. Nos Serviços de Natureza Social a maior representatividade do emprego cabe à freguesia de Viatodos com 36,5%.

Tabela 4.23 - População residente, com mais de 12 anos, empregada, segundo o Sector de Atividade Económica, nas freguesias da área de estudo (2001)

Região	SECTOR DE ATIVIDADE ECONÓMICA							
	Concelho	Freguesia	Total (hab)	Primário (%)	Secundário (%)	Terciário (%)		
						Total	Serviços de Natureza Social	Serviços Relacionados com Ativ. Económica
Barcelos			58934	4,9	63,8	18473	37,6	62,4
	Silveiros		557	7,2	64,1	160	27,5	72,5
Viatodos			1023	3,4	51,9	457	36,5	63,5
Cávado			182190	4,0	49,8	84123	44,1	55,9
Norte			1656103	4,8	45,8	818298	41,3	58,7
Continente			4 450 711	4,8	35,5	2657432	42,3	57,7

FONTE: Censos 2001, INE.

A exploração AGROLANDEIRO, com 1000 efetivos bovinos, corresponde a 2,6% dos efetivos bovinos do concelho, segundo dados do Recenseamento Geral da Agricultura 2009 (INE). No contexto da Região Agrária de Entre Douro e Minho corresponde a cerca de 0,5%.

Relativamente à dimensão média das explorações de bovinos, o concelho de Barcelos apresentou valores de cerca de 28,8 animais por exploração em 2009, valor muito superior à média da Região de Entre Douro e Minho, que foi de 13,5 bovinos por exploração e semelhante ao valor médio registado no Continente que foi de 28,5.

A exploração em estudo regista atualmente um número de efetivos bovinos muitas vezes superior à dimensão média das explorações do concelho e da Região Agrária onde se insere.

4.12.6. ACESSIBILIDADES

O acesso principal à área de estudo efetua-se pela estrada nacional EN 204, existindo uma entrada ao km 29,100, entre os entroncamentos das EN 306-1 e do caminho municipal CM 1129.

O transporte dos animais nas vias públicas com destino ao matadouro existente a norte da exploração é efetuado através da EN 204 numa extensão de 990 m, pela EM 562-2 a norte numa extensão de 175 m e pelo acesso ao matadouro da CARNESLANDEIRO numa extensão de 450 m.

4.12.7. ÂMBITO LOCAL

A freguesia de Silveiros, onde se localiza a maior parte da área de estudo, dispõe de alguns equipamentos sociais e culturais, designadamente:

- Extensão de Saúde, localizada em Silveiros;
- Escola Primária, 2 jardins-de-infância e ATL;
- Centro Social Comendadora Maria Eva Nunes Correa;
- Associação Desportiva e Cultural de Silveiros;
- Corpo Nacional de Escutas – Agrupamento n.º 1150.

Os contactos informais com a população local evidenciaram que não se têm verificado perturbações da população e atividades económicas devidas à exploração agropecuária AGROLANDEIRO. Os camiões de transporte de gado e dos excedentes de estrume não provocam afetações da população e da circulação rodoviária porque são em número muito reduzido e pouco frequentes.

No contacto efetuado com a Junta de Freguesia de Silveiros não foi possível apurar a sensibilidade dos representantes da população sobre a exploração em estudo.

5. PRÁTICAS AGRÍCOLAS E AMBIENTAIS

Na instalação pecuária da AGROLANDEIRO o estrume resultante da atividade é sujeito a uma operação de valorização, ficando armazenado em nitreiras durante um período de tempo, sendo depois utilizado como fertilizante na agricultura, em terrenos pertencentes à instalação e em terrenos vizinhos.

A composição de estrumes varia bastante com a espécie pecuária, sua idade e fim com que é explorada, com o seu regime alimentar e tipo de estabulação, com a quantidade e natureza do material utilizado nas camas, com a técnica de produção utilizada e outros fatores.

Os nutrientes nos estrumes são sobretudo provenientes dos dejetos (fezes e urina) que neles são incorporados.

Na AGROLANDEIRO estima-se uma produção de cerca de 5800t/ano de estrume, contendo cerca de 11020 kg/ano de N e 12760 kg/ano de P₂O₅, para 1000 animais.

Normalmente o tipo de estrume produzido depende da quantidade de palhas e/ou outros materiais usados nas camas, da proporção de fezes e urina que elas absorvem, da temperatura atingida durante a fermentação, do grau de curtimenta final, podendo obter-se estrumes mais ou menos palhosos e mais ou menos ricos em nutrientes.

Na instalação da AGROLANDEIRO não é produzido chorume, pois a quantidade de água utilizada nas lavagens das instalações é muito reduzida e encaminhada para as nitreiras, conjuntamente com o estrume. Não existe por isso separação da parte sólida da líquida.

O azoto fornecido através do estrume não fica imediatamente nem integralmente disponível para a cultura. A libertação e disponibilização do azoto pode alongar-se por um, dois ou três anos, dependendo da sua natureza, sendo naturalmente mais rápida nos chorumes diluídos e mais lenta no caso dos estrumes. No caso de uma aplicação isolada de estrume podem considerar-se as seguintes eficiências nutritivas no 1.º ano: estrume de bovino – cerca de 20% no N_{total}. No entanto, nas parcelas que recebem regularmente adubos orgânicos, como é o caso dos terrenos da AGROLANDEIRO, os valores de azoto disponível (N_{disp}) aumentam.

5.1. ARMAZENAMENTO E MANUSEAMENTO DE EFLUENTES NAS INSTALAÇÕES PECUÁRIAS

Desde a altura em que as matérias fertilizantes são produzidas até ao momento em que são aplicadas ao solo, podem ocorrer perdas maiores ou menores de nutrientes, em especial de azoto, diminuindo, por um lado, o seu valor agronómico e, por outro, contribuindo para a poluição do ambiente, sobretudo água e ar.

Deve portanto, racionalizar-se a gestão desses subprodutos das explorações agropecuárias por forma a minimizar tanto quanto possível tais perdas e inconvenientes e, simultaneamente, preservar ou melhorar o seu poder fertilizante.

A melhoria da gestão desses subprodutos começa nas instalações pecuárias, que deverão permitir uma limpeza fácil com um baixo consumo de águas, reduzindo-se assim, o grau de diluição dos dejetos e a capacidade das fossas onde são recolhidos.

Na instalação da AGROLANDEIRO existiu uma preocupação reforçada na adequação dos aspetos de conceção/construção das instalações pecuárias e do equipamento utilizado para a racionalização da água. Na lavagem dos pavimentos por exemplo são tomadas as seguintes medidas:

- São utilizados equipamentos de lavagem de alta pressão, reduzindo assim a quantidade de água utilizada;
- Efetivação das lavagens de modo mais rápido possível e evitando desperdício, como por exemplo, interrompendo o fluxo enquanto se aplica o detergente.

Na instalação, são também utilizados materiais adequados (palhas, serraduras, etc.) nas camas dos animais, para absorver os dejetos sólidos e líquidos obtendo-se uma mistura, o estrume, que depois é removido para as nitreiras.

Os dejetos produzidos nas explorações pecuárias, nomeadamente na presente instalação, bem como estrumes, chorumes e compostos que a partir deles poderão obter-se, deverão ser utilizados na fertilização dos solos e das culturas de forma tecnicamente correta para deles conseguir retirar o melhor proveito sem fazer perigar a qualidade do ambiente. Haverá, por isso, que aplica-los nas quantidades e épocas mais adequadas, o que obrigará a ter de armazená-los durante períodos maiores ou menores de tempo.

Na AGROLANDEIRO são feitas 2 aplicações por ano, uma nas culturas do milho nos meses de Abril/Maio e outra para a aveia nos meses de Setembro/Outubro, não sendo aplicados nos meses de novembro, dezembro e janeiro, conforme o disposto na alínea a), do Ponto 3, do Artigo 9.º do decreto-Lei n.º 631/2009, de 9 de junho, pois são épocas de maior precipitação, o que poderiam levar à ocorrência de escorrências para as linhas de água adjacentes.

A exploração possui condições apropriadas com capacidade suficiente para conservar em boas condições essas matérias fertilizantes até à altura em que devem ser aplicadas, reduzindo assim ao máximo a poluição das águas, superficiais ou freáticas, e do ar.

Os dejetos são guardados em nitreiras, como já referido, num recinto protegido da chuva, com pavimento impermeável, e são revolvidas periodicamente para facilitar um conjunto de transformações microbianas aeróbias através das quais se conseguirá a sua libertação de calor, atingindo a temperatura do estrume valores suficientemente elevados para destruir a maior parte dos microrganismos patogénicos e as sementes de ervas daninhas eventualmente presentes.

5.2. APLICAÇÃO DE FERTILIZANTES

A manipulação e técnicas de aplicação de estrumes, chorumes, compostos, lamas de depuração e outras matérias fertilizantes similares condicionam largamente o efeito que esses produtos têm sobre o ambiente, quer no que respeita às perdas de azoto por volatilização para a atmosfera ou arrastado pelas águas, quer no tocante à libertação de odores desagradáveis. Estas operações deverão, por isso, realizar-se de maneira a minimizar tanto quanto possível tais efeitos.

Os estrumes, compostos, lamas de depuração e produtos similares deverão, nas épocas adequadas, espalhar-se uniformemente sobre o terreno e de seguida ser incorporados o mais brevemente possível no solo com uma lavoura cuja profundidade dependerá da espessura da camada que se pretende beneficiar. Assim reduzir-se-ão as perdas por volatilização do azoto sob a forma de amoníaco bem como a libertação de cheiros desagradáveis.

No que respeita aos estrumes não convirá aplicar anualmente quantidades superiores às correspondentes a 170 kg de azoto total por hectare como medida de prevenção contra a poluição das águas com nitratos.

As melhores épocas e dias para a aplicação do estrume serão aquelas ou aqueles que possibilitem o maior benefício para as culturas e, ao mesmo tempo, os menores riscos de poluição da água e do ar.

No tocante às culturas, convirá que o estrume seja aplicados atempadamente por forma a que os nutrientes neles contidos possam ser absorvidos na maior proporção possível, melhorando assim, a sua eficácia ao mesmo tempo que se reduzem os riscos de poluição ambiental.

Nas culturas primavera-estivais convém que as aplicações sejam feitas na altura das sementeiras ou com alguma antecedência ou mesmo depois, enquanto as máquinas puderem entrar no terreno.

No que respeita a cereais de Outono-Inverno convirá fazer as aplicações precedendo a sementeira e continuando-as enquanto for possível entrar com as máquinas nas searas, guardando um intervalo de cerca de três semanas entre duas aplicações sucessivas.

Relativamente a pastagens de forragens, poderão fazer-se aplicações ao longo do ano com intervalos mínimos de três semanas e não ultrapassando o número total de aplicações correspondente à quantidade de azoto a aplicar, que não deverá exceder 170 kg de azoto por hectare/ano.

Dada a mobilidade dos nitratos no solo e a facilidade com que são arrastados, quer nas águas de escoamento superficial, quer nas águas de drenagem, haverá que ter especiais cuidados na aplicação de materiais fertilizantes em terrenos contíguos a linhas de água e pontos de captação de água por forma a evitar ou reduzir os riscos de poluição com nitratos, como é o caso da instalação da AGROLANDEIRO onde se verifica a existência de dois furos e de duas linhas de água.

Nesse sentido, e para além de se ter em conta o que já foi dito anteriormente sobre as técnicas de aplicação de fertilizantes, convirá, ainda, sempre que possível, manter sob cultura permanente de gramíneas uma faixa de pelo menos 2 a 3 metros e largura ao longo dos cursos de água. Nesta faixa, mais ou menos sujeita a inundações, não deve aplicar-se qualquer tipo de fertilizantes minerais ou orgânicos que veiculem azoto.

(Página intencionalmente deixada em branco)

6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTES AMBIENTAIS

6.1. METODOLOGIA

Os potenciais impactes do projeto foram analisados de acordo com os descritores biofísicos e socioeconómicos potencialmente sujeitos a alterações causadas pela implementação das ações associadas à fase de exploração do projeto, visto que o projeto/unidade instalada já se encontra implantado no local desde 1998.

No processo de avaliação, os impactes identificados e analisados foram classificados, sempre que possível, de acordo com os seguintes parâmetros:

- a sua *natureza* (positivo ou negativo);
- a sua *significância* (muito significativos, significativos ou pouco significativos, traduzindo a importância relativa do recurso afetado);
- a sua *magnitude* (baixa, média ou elevada, traduzindo a extensão da área afetada);
- a sua *probabilidade* de ocorrência ou grau de certeza (certos, prováveis ou incertos);
- a sua *duração* (temporários ou permanentes);
- o seu *início* - nas fases de construção (imediatos), de exploração (a médio ou longo prazo) ou de desativação (a médio/longo prazo), quando esta última fase é passível de avaliação por estar perfeitamente definida (como é o caso da selagem de aterros após o seu enchimento);
- a sua *reversibilidade* (reversíveis ou irreversíveis);
- a sua *incidência* (diretos ou indiretos);
- a sua *dimensão espacial* (locais, regionais ou nacionais).

A probabilidade de ocorrência ou o grau de certeza de impactes é determinado com base no conhecimento das características de cada uma das ações e de cada fator ambiental, permitindo identificar impactes certos, prováveis ou improváveis/incertos.

Quanto à duração, os impactes são considerados temporários no caso de se verificarem apenas durante um determinado período, sendo permanentes em caso contrário.

Os impactes têm um carácter irreversível ou reversível, consoante os correspondentes efeitos permaneçam no tempo ou se anulem, a médio ou longo prazo, designadamente quando cessa a respetiva causa, durante o horizonte do projeto, ou, no caso de ser possível a avaliação da fase de desativação, após as ações que a determinam.

Os impactes são considerados imediatos se se verificarem durante ou imediatamente após a fase de construção do projeto. No caso de só se manifestarem a prazo, são classificados de médio prazo (sensivelmente até cinco anos) ou longo prazo.

Para além disso, e quando se considerou pertinente, estabeleceu-se a distinção entre impactes diretos e indiretos, ou seja, entre aqueles que são determinados diretamente pelo projeto e aqueles que são induzidos pelas atividades com ele relacionadas.

Finalmente, importa referir que após a previsão e avaliação dos potenciais impactes ambientais determinados pelo projeto, procedeu-se à proposta de medidas de minimização de impactes negativos, tendentes a reduzir a respetiva magnitude e/ou significância, e, se justificável, à identificação dos programas de monitorização ajustados.

6.2. CLIMA

Não se verificam impactes no clima local.

6.3. GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E SISMOTECTÓNICA

Através de uma visita de campo efetuada ao local, não se identificaram impactes na área de estudo que possam ter sido causados pela construção das infraestruturas da exploração pecuária. Até mesmo o aumento do número de animais na exploração, não representa impactes na geologia e na geomorfologia.

Durante a fase de exploração da AGROLANDEIRO, não se preveem a realização de ações que envolvam escavações, aterros ou qualquer alteração da morfologia local, considerando-se que não ocorrerão impactes na geologia e na geomorfologia.

6.4. SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO

O estrume produzido na unidade de produção pecuária tem como destino final a fertilização do solo, sendo utilizado para o seu melhoramento agrícola. As quantidades que são aplicadas em cada parcela de terreno agrícola são calculadas com base no Código de Boas Práticas Agrícolas e nas diferentes ocupações culturais do solo.

Os fertilizantes orgânicos produzidos na AGROLANDEIRO são utilizados na quinta da área de estudo e em terrenos vizinhos. Na unidade da AGROLANDEIRO são semeadas forragens para os animais (aveia e milho), sendo a aplicação do estrume feita duas vezes por ano, nos meses de maio/abril e setembro/outubro.

A utilização dos fertilizantes no solo agrícola, desde que devidamente quantificada e regrada, em acordo com o Código de Boas Práticas Agrícolas, não constitui um impacto negativo na qualidade dos mesmos. No entanto, a sua deposição abusiva representará uma degradação da sua qualidade com perda de nutrientes, considerando-se um impacto negativo, que pode ser significativo, temporário, indireto, provável e local.

Os efluentes produzidos, quer pelos animais quer pelas lavagens das camas e outras áreas (que são mínimas), são canalizados para as nitreiras, produzindo-se apenas estrume e não existindo por isso chorumes, eliminando-se assim a sua drenagem e infiltração nos solos.

Uma eventual rutura devido a acidente nos coletores que transportam o efluente produzido na empresa CARNESLANDEIRO situada a norte da área de estudo, e encaminhado para as lagoas de armazenamento existentes no sector NE da área de estudo, poderá propagar-se para os solos de áreas anexas, provocando a sua contaminação. Esta eventual ocorrência poderia provocar impactes nos solos, cujo significado e magnitude seriam variáveis em função das quantidades envolvidas. Porém, considera-se este impacte muito pouco provável, dado que o trecho final do circuito de transporte do efluente se encontra impermeabilizado, encontrando-se a rejeição na linha de água a cerca de 300m a nascente das lagoas, e de âmbito local.

Acresce ainda o facto do circuito de rejeição à saída das lagoas estar equipado com um medidor de caudal, o que permite identificar uma eventual rutura do circuito e assim intervir para a resolução da afetação.

6.5. RECURSOS HÍDRICOS

6.5.1. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

Durante a visita às instalações da AGROLANDEIRO não se identificaram impactes decorrentes da construção das infraestruturas que compõem a exploração pecuária em estudo.

Na fase de exploração, poderá ocorrer a degradação da qualidade das águas subterrâneas, caso os fertilizantes orgânicos aplicados nos solos agrícolas sejam em quantidade desadequada à parcela de terreno ou às culturas existentes, em alturas de elevada precipitação que sujeitem o fertilizante a lixiviação de componentes deste, como é o caso do azoto e do fósforo. A ocorrer, considera-se um impacte negativo, podendo atingir um significado moderado, provável, local, indireto e temporário.

A impermeabilização do solo na área das instalações existentes, não determina um impacte negativo com significado na recarga do sistema aquífero, uma vez que corresponde apenas à área dos edifícios existentes, sendo a restante área da propriedade permeável.

Considera-se que a área impermeabilizada correspondente às instalações de estacionamento do gado não contribui globalmente para a redução da recarga do sistema aquífero, pelo que se considera não haver afetação da quantidade do sistema.

À semelhança do que se identificou para os solos, uma eventual rutura nas condutas de efluente produzido na empresa CARNESLANDEIRO, poderá provocar a contaminação das águas subterrâneas. Considera-se esta ocorrência como um impacte negativo, pouco provável, dependendo a magnitude da quantidade de efluente envolvidas, minimizável e de âmbito local.

Como descrito na situação de referência, existe um furo junto às instalações que abastece a exploração pecuária, com um caudal de 12600m³/ano e uma nascente no setor SE da propriedade, que dá origem a uma charca utilizada para rega dos campos de milho e aveia.

Tendo em conta os procedimentos de utilização de água na exploração que consistem em promover a alteração dos hábitos dos utilizadores de dispositivos de lavagem de pavimentos e equipamentos com água, de acordo com as Melhores Tecnologias Disponíveis (MTD) em uso nas instalações, a possibilidade de ocorrência de contaminação das águas subterrâneas é assim muito reduzida, não se prevendo que determine afetação da sua qualidade.

Como referido para os solos, os efluentes produzidos, quer pelos animais quer pelas lavagens das camas e outras áreas, são canalizados para as nitreiras, não sendo produzidos chorumes, eliminando-se assim a sua drenagem e infiltração nos solos e desta forma a possibilidade de contaminação das águas subterrâneas.

A reutilização do efluente tratado produzido pela CARNES LANDEIRO para rega de campos agrícolas, realizada pela empresa AGRO-LANDEIRO, traduz-se num impacte positivo ao nível dos recursos hídricos subterrâneos, dado que permite minimizar o consumo de água captada. Trata-se assim de um impacte positivo, certo, directo e significativo.

6.5.2. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Durante a visita ao local verificou-se que a AGROLANDEIRO na sua atividade não induz impactes significativos ao nível dos recursos hídricos superficiais.

Os efluentes produzidos, quer pelos animais quer pelas lavagens das camas e outras áreas (que são mínimas), são canalizados para as nitreiras, produzindo-se apenas estrume e não existindo por isso chorumes, eliminando-se assim a sua drenagem e descarga nas linhas de água, considerando-se que o impacte não é significativo.

Tendo ainda em conta os procedimentos de utilização de água na exploração que consistem em promover a alteração dos hábitos dos utilizadores de dispositivos de lavagem de pavimentos e equipamentos com água, de acordo com as Melhores Tecnologias Disponíveis (MTD) em uso nas instalações, considera-se que o uso de água na instalação é reduzido.

Destacam-se os seguintes procedimentos em uso na exploração que contribui para a minimização da utilização de água nas instalações:

- Efetivação das lavagens de modo mais rápido possível e evitando desperdício, como por exemplo interrompendo o fluxo enquanto se aplica detergente;
- Minimização da possibilidade de ocorrência de desperdícios de água nos dispositivos de abeberamento;
- Limpeza dos equipamentos e das instalações dos animais com equipamentos em que é usada a água a alta pressão.

Na fase de exploração, poderá ocorrer a degradação da qualidade das águas superficiais, caso a aplicação dos fertilizantes orgânicos (estrume) aplicados nos solos agrícolas sejam em quantidade desadequada à parcela de terreno ou às culturas existentes, em alturas de elevada precipitação que sujeitem o fertilizante a lixiviação de componentes deste para a linha de água levando à sua contaminação, como é o caso do azoto e do fósforo. No entanto, a aplicação dos fertilizantes no solo restringe-se apenas a duas alturas do ano, de menor precipitação. A ocorrer, considera-se um impacte negativo, podendo atingir um significado moderado, provável, local, indireto e temporário.

Tal como já referido, existem nos terrenos da AGROLANDEIRO 3 lagoas de armazenamento, onde é armazenado o efluente proveniente da ETAR do matadouro da CARNESLANDEIRO.

Esta água tratada é utilizada para a rega dos campos agrícolas, constituindo-se por isso uma boa prática ambiental.

São feitas análises regulares a este efluente tratado, aos seguintes parâmetros: CQO, CBO, SST, óleos e gorduras e pH, apresentando-se os boletins das análises no **Anexo III**.

Comparando os resultados destas análises com o Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de Agosto, “Qualidade das águas destinadas a rega”, verifica-se que, para os parâmetros SST e pH, são cumpridos os VRM (Valores Máximos Recomendados).

Para além de utilizadas para rega dos campos agrícolas, quando em excesso, as águas residuais tratadas são descarregadas na linha de água. Desta forma, compararam-se também os parâmetros analisados com o Anexo XVIII do referido decreto. Todos os parâmetros cumprem os VLE (Valor Limite de Emissão).

Na ausência de Normas para a reutilização de águas residuais provenientes de instalações industriais, utilizou-se como norma orientadora neste estudo a Norma NP4434, que é aplicada à reutilização de águas residuais urbanas.

A rega na AGROLANDEIRO é feita por pivot, ou seja por aspersão convencional em equipamento semovente.

Analisando as recomendações e orientações da norma acima referida, verifica-se que este procedimento pode implicar um risco para a saúde pública, por levar a água à totalidade das plantas regadas e por facilitar a formação de aerossóis, com consequente risco, para os regantes e população vizinha, de inalação de partículas das águas residuais tratadas transportadas pelo vento. Por isso devem ser adotadas algumas medidas de minimização, para que o impacte não se torne negativo e significativo.

Não são feitas análises aos coliformes fecais nas águas residuais tratadas, e desta forma, não é possível comparar com os valores de referência estabelecidos na Norma NP4434. Assim, considera-se o caso mais desfavorável, para estabelecer a distância mínima admissível aos núcleos habitacionais. Para uma concentração superior a 10^3 CF/100 ml, a distância para rega por aspersão deverá ser no mínimo 100 m aos núcleos populacionais. Como o núcleo populacional mais próximo localiza-se a cerca de 330m a sul de Souto da Igreja, considera-se que é cumprida esta orientação.

Relativamente a valores máximos admissíveis para a velocidade do vento durante a rega, considera-se, que as aplicações não devem ser feitas quando a velocidade do vento exceda os 3,5 m/s, segundo o Quadro 5 da NP4434.

Assim sendo, considera-se que em dias muito ventosos não seja feita a rega por aspersão com as águas residuais provenientes da CARNESLANDEIRO.

Esta norma, refere ainda o tipo de tratamento que deverá ser aplicado conforma a cultura em causa.

As culturas praticadas na AGRO-LANDEIRO inserem-se na categoria C – Culturas hortícolas para consumir cozinhadas, culturas forrageiras e pratenses, vinha e pomares, e por isso aconselha-se um tratamento por lagunagem (Sistema com 3 ou mais lagoas e tempo de retenção $t_r > 25$ dias). Considera-se que este tratamento é cumprido, pois o efluente tratado proveniente da CARNES LANDEIRO destinado a rega é encaminhado para um sistema de 3 lagoas de armazenamento existente nas instalações da AGRO-LANDEIRO

Desta forma, considera-se que não existem grandes impactes negativos ao nível dos recursos hídricos superficiais, tornando-se até positivos, devido ao reaproveitamento das águas residuais tratadas na rega dos campos agrícolas, desde que seguidas as orientações definidas.

6.6. FLORA E FAUNA

Como nota prévia à análise de impactes importa salientar que na proximidade da instalação existe um foco de impacte ambiental não despiciente: a estrada EN-204, com tráfego intenso. Por outro lado, com exceção da faixa de bosque junto a linha de água no limite sul da instalação, não há habitats naturais de valor a considerar. Ainda assim, o coberto vegetal presente terá condições para suportar alguma Fauna de vertebrados, se bem que não haja espécies sensíveis a ter em consideração.

Passam-se a seguir em revista os diferentes tipos de atividades desenvolvidas na instalação que possam ter impactes negativos.

Circulação de veículos

A circulação de veículos envolvidos no transporte de animais ou materiais, tais como rações, é esporádico. O maior deste movimento ocorre junto à estrada EN-204, cujo tráfego deverá constituir um foco de incomodidade significativamente maior. Sendo este feito sobre superfície pavimentada, não provoca levantamento de poeiras.

O movimento de veículos para o núcleo de estábulos de menores dimensões, terá um menor nível de incomodidade associado. No entanto, este é feito sobre terra; nos períodos mais secos, originado, provavelmente, o levantamento de poeiras para o ar. Sendo os ventos dominantes de oeste, não se preveem impactes significativos associados a este fenómeno.

Em qualquer um dos dois trajetos poderá haver lugar ao atropelamento de répteis ou anfíbios. Considerando a reduzida frequência da passagem de veículos, considera-se que este é um impacte potencial (não certo) que resulta pouco significativo.

Atividades agrícolas

As atividades agrícolas levadas a cabo na instalação vão desde a preparação da terra para sementeira, incluindo a aplicação de fertilizantes, até à sementeira, à aplicação de pesticidas, rega ou colheita, com recurso a maquinaria, cumprindo-se o ciclo anual das colheitas.

Quando o terreno é lavrado, sendo esta atividade realizada em período seco, pode levar ao levantamento de poeiras em grau proporcional à intensidade do vento que se faça sentir e afetando zonas em função da direção deste. Mais uma vez, sendo os ventos dominantes de oeste, não se prevêem impactes significativos associados a este fenómeno.

A operação das máquinas como tratores e alfaías deverá constituir um fator temporário de perturbação. Contudo, face ao ruído associado, considera-se muito reduzido o risco de haver vertebrados surpreendidos por máquinas, sem possibilidade de encontrar esconderijo nas massas vegetais que ladeiam os campos.

Considera-se a aplicação de pesticidas sobre espécies de vertebrados improvável. No entanto. No entanto, considera-se que a ocorrência de tal efeito dependerá do espectro de ação dos pesticidas utilizados.

Assim, não se considera existir impactes significativos a registar sobre a flora e fauna.

Em conclusão e sistematizando, os impactes da fase de exploração da AGROLANDEIRO serão:

- Pouco Significativos;
- Baixa Magnitude;
- Negativos;
- Prováveis (no que concerne a fauna que habita ou ocorre na área de estudo);
- Temporários (quanto à perturbação causada pelo aumento de ruído e pelo transito de pessoas e veículos) e Permanentes (quanto à mortalidade causada por veículos nas vias de acesso);
- Reversíveis;
- Indiretos (no que toca à perturbação), e Diretos (quanto a mortalidade);
- Locais, uma vez que a importância da fauna que ocorre na região e na área de estudo é média a baixa, seja a nível regional ou a nível nacional.

Quanto a impactes positivos foram identificados os seguintes:

Presença de alimento e água

No período que precede a colheita, a cultura poderá constituir fonte de alimento. Também fora desse período, com culturas em diferentes estádios, deverá haver uma diversidade de insetos ou mamíferos de tamanho variável que se integrem numa cadeia alimentar que fomente alguma biodiversidade.

As 3 lagoas construídas na instalação deverão constituir uma importante fonte de água para invertebrados e vertebrados.

Em conclusão e sistematizando, os impactes da fase de exploração, no que toca à disponibilidade de proteção e água serão:

- Significativos;
- Média Magnitude;
- Positivos;
- Certos;
- Permanentes no caso da água e varáveis no caso da disponibilidade de alimento;
- Reversíveis (se se eliminarem as lagoas);
- Indiretos (no que toca ao suporte da vida animal);
- Locais, uma vez que a importância da fauna que ocorre na região e na área de estudo é média a baixa, seja a nível regional seja a nível nacional.

6.7. USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Na análise dos impactes no uso do solo e ordenamento do território decorrentes da implementação do Projeto em análise consideraram-se, por um lado, as alterações ao nível do uso do solo e suas consequências, e, por outro, a compatibilização e articulação das alterações previstas com as várias figuras de ordenamento do território definidas na área de influência do projeto.

Uma vez que o projeto em estudo se encontra já implementado e em plena laboração, serão apenas analisados os impactes ocorrentes na fase de exploração, considerando as várias ações e componentes que o integram.

Na fase de exploração, o principal impacte decorrente da implementação do projeto em análise traduz-se na **presença dos edifícios e infraestruturas** que compõem a AGROLANDEIRO. Uma vez que esta unidade se enquadra numa tipologia de ocupação do solo comum na área, considera-se que esta ação terá globalmente um impacte nulo.

A **operação da Instalação agropecuária AGROLANDEIRO**, ao contribuir para a revitalização da atividade pecuária local, potenciando uma produção considerada de excelência, promove a implementação dos objetivos e orientações constantes do PROT-N, pelo que esta ação tem um impacte positivo de baixa magnitude e média significância, temporário e reversível, de dimensão local a regional.

6.8. PAISAGEM

Neste capítulo serão analisados os impactes sobre a paisagem decorrentes da instalação e operação da AGROLANDEIRO. Estes traduzem-se, fundamentalmente, na introdução de elementos estranhos a esta paisagem.

Uma vez que o projeto em estudo se encontra já implementado e em plena laboração, serão apenas analisados os impactes ocorrentes na fase de exploração, considerando as várias ações e componentes que o integram. A implementação do projeto acarretou alterações na paisagem, direta ou indiretamente, que se traduzem em impactes mais ou menos negativos. Estes dependem das características da área de implantação da unidade, assim como das características deste último.

Na análise dos impactos na paisagem foram consideradas duas componentes, tal como anteriormente, na caracterização da situação de referência:

- Uma primeira abordagem identifica os impactos de carácter estrutural, que provocarão alterações nos elementos que constituem as componentes básicas da paisagem, causando eventualmente perturbações ao nível das unidades de paisagem identificadas. Estes são impactos de incidência direta na paisagem.
- Uma segunda abordagem foca a sua atenção nos impactos visuais, que se traduzem numa alteração da qualidade estética da paisagem. Este tipo de impactos tem uma dupla incidência, numa primeira fase direta, por imposição de elementos estranhos à paisagem, depois de forma indireta, pela destruição de componentes constituintes da paisagem que até então contribuíam para a sua harmonia e qualidade visual.

A **presença dos edifícios e infraestruturas** que compõem a unidade agropecuária da AGROLANDEIRO tem, *a priori*, um impacto visual negativo decorrente da presença dos volumes que compõem esta unidade. Verificou-se no entanto, que a bacia visual destes elementos é pouco extensa, afetando essencialmente os recetores localizados no núcleo habitacional situado junto à EN-204 a sul de Souto da Igreja, na Quinta de Vila Meã (atualmente desabitada), em Granja e em Nine. Ao nível das unidades de paisagem, considera-se também a ocorrência de um impacto nulo. Esta ação terá globalmente um impacte negativo, de baixa magnitude e média significância, permanente e irreversível, de dimensão local.

A **operação da Instalação agropecuária AGROLANDEIRO** tem então um impacto visual muito baixo, uma vez que se traduz apenas na sequência de operações culturais associadas à produção de feno tão comuns nesta paisagem; e no movimento dos veículos de transporte de animais de e para a unidade. Este é um impacte nulo a negativo, de muito baixa magnitude e significância, temporário e reversível, de dimensão local.

6.9. QUALIDADE DO AR

Neste capítulo é efetuada a avaliação do impacto da exploração da instalação AGROLANDEIRO nos níveis de qualidade do ar locais, no que diz respeito ao NH₃ e PM₁₀.

Foram igualmente consideradas as emissões destes poluentes associados ao tráfego rodoviário circulante na EN204 e via de acesso à AGROLANDEIRO. No caso das partículas foi ainda considerada a contribuição das emissões das chaminés da CARNESLANDEIRO, localizada a cerca de 750 metros da instalação em estudo.

A influência das restantes fontes emissoras é contemplada pelo valor de fundo de PM₁₀, determinado a partir das medições efetuadas na Estação Suburbana de fundo de Vila Nova de Famalicão - Calendário, nos últimos seis anos, com valores disponíveis para consulta (2005 a 2010), e que corresponde a uma concentração de 27,3 µg.m⁻³.

Para o NH₃, dada a ausência de dados medidos, foi considerada apenas a contribuição das fontes emissoras para os valores estimados.

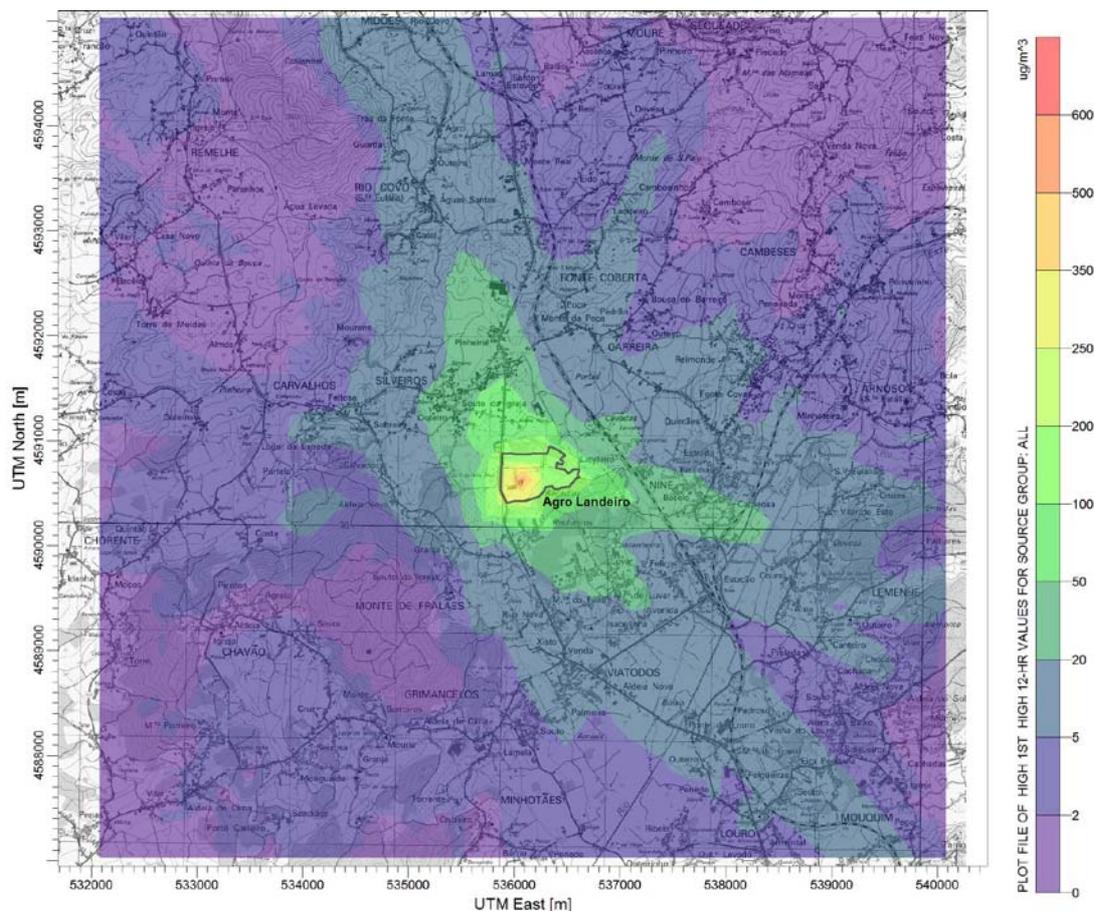


Figura 6.2 – Campo estimado das concentrações máximas das médias dodeca-horárias de NH_3 ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise.

Síntese Interpretativa

- Os mapas de distribuição das concentrações médias horárias e dodeca-horárias de NH_3 , mostram que os valores mais elevados são registados na envolvente da exploração pecuária. O valor limite para o período inferior a 24 horas é ultrapassado na área restrita do interior dos limites da propriedade da AGROLANDEIRO. O valor limite horário, estabelecido no Canadá, não é ultrapassado em nenhum recetor do domínio. De facto, as habitações mais próximas, localizadas a Norte e Sul da exploração pecuária, são atingidas por concentrações entre as 20 e as 100 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$;
- As emissões de NH_3 ocorrem também pelo tráfego circulante na via EN204, logo, os valores de concentração deste poluente registados nos recetores localizados na sua envolvente próxima são resultado de um impacto cumulativo de ambas as fontes consideradas no modelo de simulação.

A Tabela 6.1 resume os valores máximos estimados para o NH_3 e estabelece a sua comparação com os respetivos valores de referência.

Tabela 6.1 – Resumo dos valores estimados de NH₃ e comparação com os respectivos valores limite legislados

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu\text{G.M}^{-3}$)	VE ($\mu\text{G.M}^{-3}$)		ÁREA DO DOMÍNIO (KM^2) EM INCUMPRIMENTO	
			SEM F2 ^(A)	COM F2 ^(A)	SEM F2 ^(A)	COM F2 ^(B)
EPA	12 horas ¹⁴	350 ⁽³⁾	568	284 1135	0,04	0 0,28
Objetivo para Qualidade do ar de Alberta, Canadá	Horário	1400	1298	649 2596	0	0 0,2

Legenda

VE – Valor Máximo Obtido na Simulação

VL – Valor Guia

(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

(3) Concentração máxima recomendada pela EPA para um período inferior a 24 horas.

Síntese Interpretativa

- Os valores máximos das médias de 12 horas estimados para o NH₃ ultrapassam o valor limite de 350 $\mu\text{g.m}^3$, sem aplicação do fator F2 e com aplicação do fator mais conservativo. Sem aplicação do fator F2 verifica-se uma excedência ao valor limite apenas num recetor, o que corresponde a uma área de 0,04km², localizado no interior da exploração. Assumindo que os valores estimados podem ser metade dos valores reais, verifica-se uma excedência ao valor limite em 7 recetores (0,28 km²), 6 dos quais se encontram no interior da exploração pecuária e apenas um se encontra fora dos limites, a uma distância máxima de 120 metros a Oeste e Sudoeste da instalação. Em ambas as situações analisadas não se verificam habitações atingidas por valores dodeca-horários superiores a 200 $\mu\text{g.m}^3$, quando o valor limite são 350 $\mu\text{g.m}^3$.
- Os valores máximos horários estimados para o NH₃ apenas ultrapassam o valor limite de 1400 $\mu\text{g.m}^3$ quando aplicado o fator F2 dobro. Nesta situação regista-se uma excedência ao valor limite em 5 recetores (0,2 km²), 4 dos quais se encontram no interior da exploração pecuária e apenas um se encontra fora dos limites, a uma distância máxima de 30 metros a Oeste e Sudoeste da instalação.

¹⁴ Optou-se por apresentar valores para médias de 12 horas por ser um valor intermédio entre 1 hora (período de integração do valor estipulado no Canadá) e as 24 horas (a EPA indica que o período de integração deve ser inferior a 24 horas).

6.9.1.2. PARTÍCULAS EM SUSPENSÃO PM10

A Figura 6.3 e a Figura 6.4 apresentam os mapas de distribuição de valores máximos das médias diárias e médios anuais de PM₁₀, respetivamente.

A escala de concentrações aplicada abrange o valor limite diário e anual estipulado no Decreto-Lei n.º 102/2010 para este poluente, 50µg.m⁻³ e 40µg.m⁻³, respetivamente.

Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 27,3 µg.m⁻³.

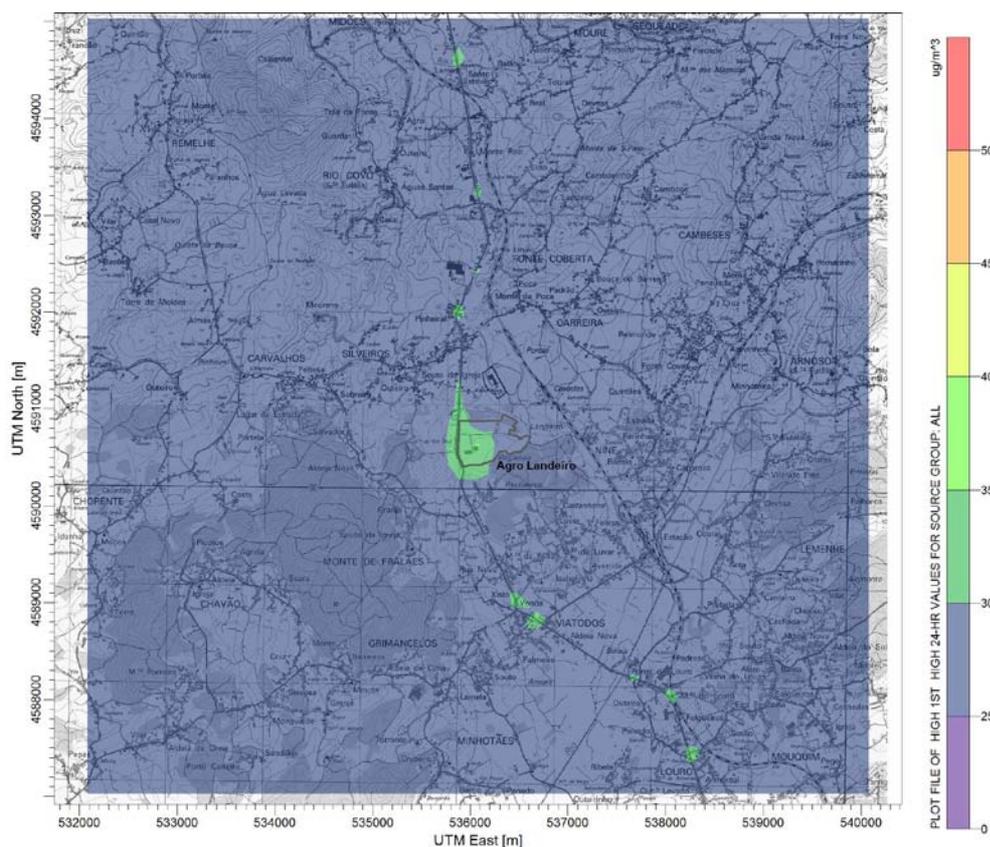


Figura 6.3 – Campo estimado das concentrações máximas das médias diárias de PM₁₀ (µg.m⁻³) verificadas no domínio em análise.

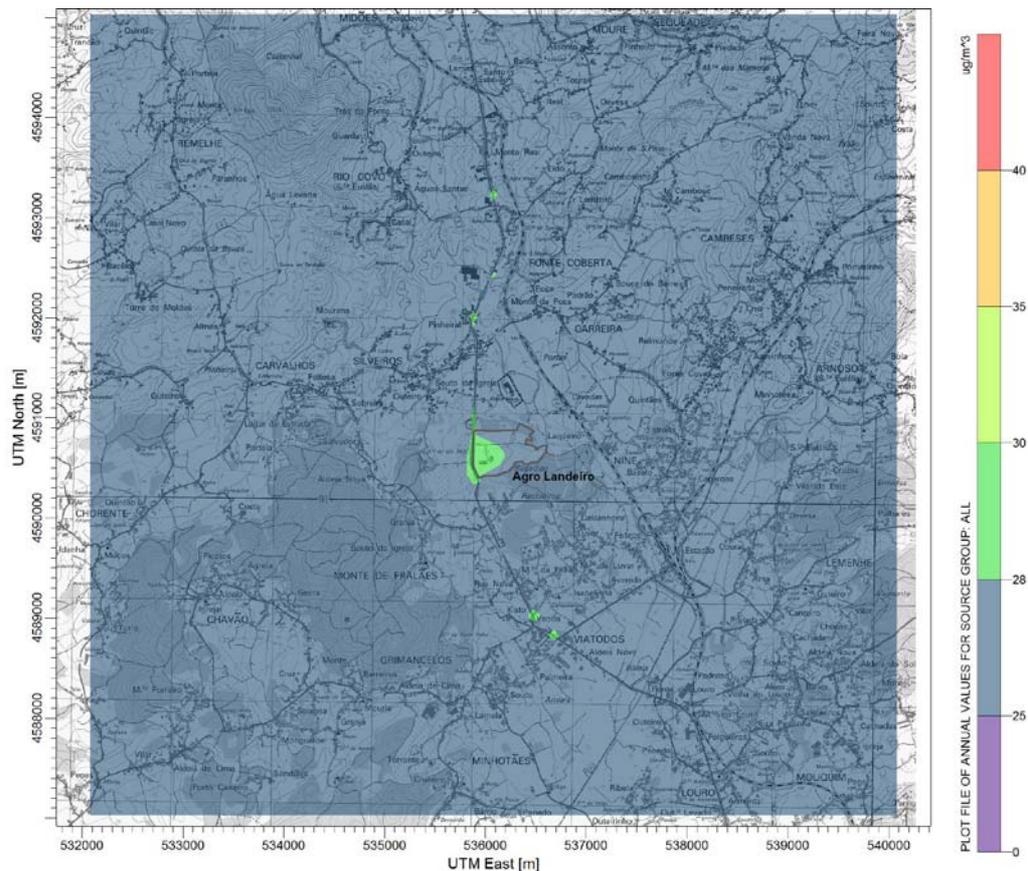


Figura 6.4 – Campo estimado das concentrações médias anuais de PM_{10} ($\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$) verificadas no domínio em análise.

Síntese Interpretativa

- Os mapas de distribuição das concentrações médias diárias e anuais de PM_{10} , mostram que os valores mais elevados são registados na envolvente da via de tráfego EN204, notando-se também a contribuição da AGROLANDEIRO, no entanto, quer aí quer no resto do domínio os valores estimados são inferiores ao respetivo valor limite;
- Parte da área pertencente à AGROLANDEIRO é atingida por uma gama de concentrações diárias entre 30 e 40 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$ e uma gama de concentrações anuais entre 28 e 30 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.
- Convém realçar a contribuição do valor de fundo para os valores de concentração diários e anuais apresentados, já que, por si só representa praticamente a totalidade dos valores de concentração obtidos.

A Tabela 6.2 resume os valores máximos estimados para as PM_{10} e estabelece a sua comparação com os respectivos valores limite legislados. Os valores apresentados incluem o valor de fundo de 27,3 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$.

Tabela 6.2 – Resumo dos valores estimados de PM₁₀ e comparação com os respectivos valores limite legislados

REFERÊNCIA	PERÍODO	VL ($\mu\text{G.M}^{-3}$)	VE ($\mu\text{G.M}^{-3}$)		EXC. PERMITIDAS	ÁREA DO DOMÍNIO (KM ²) EM INCUMPRIMENTO	
			SEM F2 (A)	COM F2 (2)		SEM F2 (A)	COM F2 (B)
Decreto-Lei n.º 102/2010	Diário	50	35,6	31,4 43,8	35	0	0 0
	Anual	40	29,0	28,1 30,7	-	0	0 0

Legenda

VE – Valor Máximo Obtido na Simulação

VL – Valor Limite

(1) Sem aplicação do Fator F2 implica considerar que os valores são estatisticamente representativos das condições reais

(2) Com a aplicação do Fator F2 considera-se que os valores reais podem ser o dobro ou metade dos valores estimados

Síntese Interpretativa

Os valores máximos diário e anual estimados para as PM₁₀ são inferiores aos respetivos valores limite com e sem aplicação do fator F2 aos resultados. Tendo em conta o valor de fundo de PM₁₀ adicionado a todos os recetores do domínio, constata-se a irrelevância das fontes em estudo para os valores máximos estimados deste poluente.

6.10. AMBIENTE SONORO

De acordo com o explicitado anteriormente, prevê-se, na componente ruído, um Impacte de Magnitude Nulo em todos os Recetores.

6.11. SOCIOECONOMIA

A abordagem a efetuar no âmbito do presente estudo tem em conta que a exploração foi construída há cerca de 20 anos e encontra-se em fase de laboração plena. Os impactes identificados refletem a realidade presente, ou seja, como referido na descrição do projeto, o funcionamento da exploração de bovinos em regime de produção intensiva de 1000 animais.

A identificação e qualificação dos impactes é feita com base nos elementos disponíveis sobre a localização e funcionamento da instalação e na análise dos elementos recolhidos e observações efetuadas durante o trabalho de campo, que consistiu em reconhecimento do local e das imediações e na visita à exploração em 21 de maio de 2012.

Na presente avaliação foram efetuados alguns contactos informais com a população residente nas localidades situadas na área envolvente da AGROLANDEIRO, e também com a Junta de Freguesia de Silveiros, procurando-se auscultar a opinião dos representantes da população relativamente à exploração agropecuária em estudo. Relativamente à junta de freguesia não foi disponibilizada informação sobre eventuais perturbações da população ou sobre a importância da atividade económica no âmbito local relacionada com a AGROLANDEIRO.

Um dos principais impactes da exploração AGROLANDEIRO na economia concelhia é o valor do investimento associado à aquisição de animais e rações e o desenvolvimento da atividade de produção de carne, o qual tem repercussões indiretas no funcionamento do matadouro propriedade da empresa CARNESLANDEIRO.

A AGROLANDEIRO envolve 2 trabalhadores, do sexo masculino, considerando-se que o impacto positivo no emprego é pouco significativo, de magnitude reduzida, certo e permanente.

A inserção local das instalações, a inclinação para nascente do terreno onde se desenvolve a cultura forrageira para consumo próprio, as áreas arbóreas a norte e sul da propriedade e o muro existente do lado poente junto à EN 204, não interferem com a perceção dos observadores ou transeuntes a partir das imediações, impedindo praticamente a visualização das instalações. A presença das instalações constitui assim um impacto negativo, de magnitude reduzida, permanente e irreversível, embora se considere pouco significativo e de âmbito local.

A provável libertação e propagação de odores, poderá afetar a qualidade do ar na área envolvente próxima da exploração, não devendo atingir a localidade mais próxima de Aldeia Nova cujas habitações do setor sul se localizam a cerca de 30m do limite NW da área de estudo. Acresce que os pavilhões onde se encontram os animais se situam a cerca de 370 m das edificações do lado sul daquela localidade. O mesmo sucede com a localidade de Santo António, onde as casas mais próximas ficam situadas a cerca de 325m a sul dos pavilhões de estacionamento de gado e a 180m do limite sul da propriedade.

Prevê-se assim, que o eventual impacto negativo seja pouco significativo, de magnitude reduzida, temporário e de âmbito espacial circunscrito às imediações da exploração e percecionado apenas pelos próprios trabalhadores da exploração. Esta eventual afetação é dependente do sentido de propagação dos ventos, podendo atingir as localidades de Santo António, Agra e Granja no caso dos ventos provenientes do quadrante norte e Aldeia Nova no caso dos ventos do quadrante sul.

Salienta-se que os custos de funcionamento da exploração, envolvendo aquisição de materiais diversos como rações (4644 toneladas/ano), matérias-primas, lubrificantes e desinfetantes têm um impacto positivo para o comércio, de magnitude reduzida, certo, permanente e pouco significativo para as atividades comerciais dos fornecedores de materiais, admitindo-se que possa ter âmbito local e concelhio.

Durante a fase de exploração não se prevê acréscimo do movimento de viaturas de transporte de gado e dos excedentes de fertilizantes orgânicos produzidos nas instalações (estrupe) nas vias de comunicação de acesso à exploração, sobretudo na EN 204 e caminhos municipais das freguesias onde se insere a instalação e mais próximas da área de estudo (caminho municipal CM-1129, EN 306-1, EM-562-2 e CM 1087. Estas viaturas utilizarão a rede viária concelhia, não se prevendo afetações naquelas vias e dos utentes habituais devido ao número reduzido de viagens estimadas e de viaturas envolvidas, comparando com o tráfego intenso das referidas vias, onde se destaca a EN 204.

O transporte de animais, materiais e estrume dentro das normas de segurança exigidas aos meios de transporte e a cobertura das cargas no caso do transporte de estrume anularão praticamente eventuais afetações da população e da circulação rodoviária que possam ocorrer.

Salienta-se ainda a importância económica local e concelhia da exploração AGROLANDEIRO dada a sua dimensão (1000 bovinos), que corresponde a muitas vezes a dimensão média das explorações de bovinos do concelho (28,8 bovinos por exploração), e a cerca de 2,6% dos bovinos do concelho. Esta importância traduz-se num impacto positivo na produção animal, certo, significativo no âmbito concelhio e local.

No conjunto, a população e as atividades económicas em geral serão beneficiadas com o funcionamento da exploração, uma vez que contribui para a produção animal e de derivados, assim como para o mercado interno de carne bovina e da rentabilidade do matadouro existente a norte, propriedade da CARNESLANDEIRO, o que se traduz num impacto positivo, certo, permanente, de magnitude moderada e de âmbito local e concelhio.

Assim, pode concluir-se que o funcionamento da exploração determinará impactos positivos e negativos, certos e prováveis, temporários e permanentes, diretos e indiretos, alguns de magnitude moderada.

6.12. PATRIMÓNIO

Na definição da Situação de Referência não se identificaram ocorrências na AI do Projeto.

Na Tabela 6.3 caracterizam-se os impactos específicos relativos às ocorrências culturais identificadas na Situação de Referência, localizadas na AE do Projeto.

Tabela 6.3 - Avaliação de Impactes do Descritor Património

REFERÊNCIA	INSERÇÃO NO PROJETO		CARACTERIZAÇÃO DE IMPACTES													
	AI = ÁREA DE INCIDÊNCIA DO PROJETO; ZE = ZONA ENVOLVENTE DO PROJETO.		FASE (FA): CONSTRUÇÃO (C), EXPLORAÇÃO (E) TIPO (TI): INDIRETO (I), DIRETO (D); NATUREZA (NA): NEGATIVO (-); POSITIVO (+); MAGNITUDE (MA): BAIXO (B), MÉDIO (M), ELEVADO (E); DURAÇÃO (DU): TEMPORÁRIA (T); PERMANENTE (P); PROBABILIDADE (PR): POUCO PROVÁVEL (PP), PROVÁVEL (P), CERTO (C); INI: IMPACTES NÃO IDENTIFICADOS (N) OU INDETERMINADOS (I) (? = INCERTEZA NA ATRIBUIÇÃO)													
	AI	ZE	Fase	Ti		Na		Ma			Du		Pr			INI
			D	I	-	+	B	M	E	T	P	PP	P	C		
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			C													N
		ZE	E													N

Crítérios utilizados na qualificação dos parâmetros de caracterização de impactes no Descritor Património (os parâmetros indicados podem ter grau indeterminado no caso de a informação disponível sobre o projeto não permitir fazer tal qualificação)

Tipo (direto, indireto): o impacte é direto se for provocado pela construção ou exploração do projeto e indireto se for induzido por atividades decorrentes ou ligadas ao projeto.

Natureza (negativo, positivo): um impacte positivo ou benéfico decorre de uma ação que melhora o conhecimento ou o estado de conservação de uma ocorrência patrimonial. Um impacte negativo ou prejudicial traduz a destruição parcial ou total de uma ocorrência, a sua degradação, o ocultamento, ou uma intrusão na sua envolvente espacial.

Magnitude (elevada, média, reduzida): a magnitude do impacte depende do grau de agressividade de cada uma das ações impactantes e da suscetibilidade das ocorrências afetadas. A magnitude é elevada se o impacte for direto e implicar uma destruição total da ocorrência. É média se implicar uma destruição parcial ou a afetação da sua envolvente próxima. A magnitude é reduzida se traduzir uma degradação menos acentuada ou uma intrusão na zona envolvente também com menor expressão volumétrica ou mais afastada da ocorrência.

Duração (temporária, permanente): a duração do impacte ou seja do efeito induzido pela ação impactante sobre a ocorrência patrimonial pode ser temporária ou permanente. Embora muitas causas possam ser temporárias ou seus efeitos negativos têm, em geral, carácter permanente. Porém um efeito do tipo ocultamento que após a sua cessação não degrade o estado de conservação da ocorrência patrimonial pode considerar-se temporário.

Probabilidade (certo, provável, pouco provável ou improvável): o grau de certeza ou a probabilidade de ocorrência de impactes é determinado com base no conhecimento das características intrínsecas das ações impactantes, da sua localização espacial e do grau de proximidade em relação às ocorrências patrimoniais. A probabilidade é certa se a localização de uma parte de projeto coincide de forma negativa com a posição de uma ocorrência patrimonial.

7. MEDIDAS MITIGADORAS

7.1. INTRODUÇÃO

Para a numeração/codificação das medidas foi adotada a seguinte nomenclatura: um código com duas letras que indica se se trata de uma Medida Minimizador (MM) ou de uma Medida Compensatória (MC), seguido de duas letras que representa o descritor, por exemplo MM.US.01 é uma medida minimizadora (MM) a para o descritor Uso Atual do Solo (US). Na Tabela seguinte explicita-se esta mesma nomenclatura.

Tabela 7.1 – Codificação utilizada para as medidas minimizadoras

CÓDIGO	SIGNIFICADO
MM	Medida Minimizador
MC	Medida Compensatória
GE	Geologia, Geomorfologia
SO	Solos e Capacidade de Uso do Solo
RHSub	Recursos Hídricos Subterrâneos
RHSup	Recursos Hídricos Superficiais
UAS	Uso Atual do Solo
OT	Ordenamento do Território
FF	Flora e Fauna
PA	Paisagem
AS	Ambiente Sonoro
SE	Sócio-economia
PT	Património

7.2. GEOMORFOLOGIA, GEOLOGIA E SISMOTECTÓNICA

Não foram identificados impactes negativos neste descritor. Contudo, recomenda-se a manutenção das boas condições de drenagem da propriedade por forma a evitar ravinamentos e conseqüente arrastamento de solos para a rede hidrográfica.

7.3. SOLOS E CAPACIDADE DE USO DO SOLO

MM.SO.01. Os fertilizantes aplicados nos solos para o seu melhoramento, devem ser quantificados e utilizados de acordo com o Código de Boas Práticas Agrícolas. Deve ser avaliada a sua composição a nível físico-químico e microbiológico, pois a identificação das percentagens dos seus constituintes é um aspeto importante para que a sua aplicação seja realizada com critério adequado à satisfação das necessidades das culturas de forragens.

7.4. RECURSOS HÍDRICOS

7.4.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

MM.RHS.01. A zona a regar deve estar devidamente sinalizada por forma a permitir a imediata constatação de que se trata de uma zona sujeita à rega com águas residuais.

MM.RHS.02. Nos reservatórios ou outras estruturas de armazenamento das águas residuais tratadas a utilizar na rega, devem ser colocados avisos, facilmente visíveis, com o seguinte texto: *Água não potável.*

MM.RHS.03. Durante a rega por aspersão, deverá ser possível medir a velocidade do vento junto de qualquer dos aspersores. Para isso, deve existir na instalação um anemómetro amovível.

MM.RHS.04. No caso de rega por aspersão, a rega não deve ser iniciada se se observar a ocorrência de vento suficientemente forte para provocar o arrastamento das gotículas para fora da zona a regar, sendo a velocidade máxima admissível para a velocidade do vento de 3,5 m/s.

MM.RHS.05. Durante as regas, os operadores dos sistemas devem usar equipamento de proteção destinado a reduzir o risco de contato com as águas residuais e de inalação de aerossóis (luvas, calçado adequado e, no caso da rega por aspersão, máscara para proteção das vias respiratórias).

MM.RHSup.06. Deve ter-se em atenção que as quantidades de nutrientes (azoto, fósforo e potássio) veiculadas pela água de rega durante o ciclo vegetativo de uma dada cultura não devem exceder as quantidades estimadas para satisfazer as correspondentes necessidades dessa cultura (tendo em conta as quantidades dos nutrientes aplicadas sob a forma de fertilizantes minerais e orgânicos).

7.4.2. RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

MM.RHSub.01. Tal como referido, os fertilizantes aplicados nos solos para o seu melhoramento, devem ser quantificados e utilizados de acordo com o Código de Boas Práticas Agrícolas.

7.5. FLORA E FAUNA

MM.FF.01. Deve ser feita uma escolha criteriosa dos pesticidas usados.

MM.FF.02. Preservação das lagoas como fonte de água para a Fauna.

7.6. USO DO SOLO E ORDENAMENTO DO TERRITÓRIO

Não foram identificados impactes significativos no uso do solo e, no que respeita ao ordenamento do território. Como tal, não se preconizam quaisquer medidas mitigadoras ou compensatórias no que respeita à componente Uso do Solo e Ordenamento do Território.

7.7. PAISAGEM

As medidas mitigadoras e compensatórias visam reduzir o impacte negativo que a implantação de determinado projeto provoca na paisagem.

Uma vez que os impactes identificados são de muito baixa magnitude, não se preconizam quaisquer medidas minimizadoras ou compensatórias no que respeita a este descritor.

7.8. QUALIDADE DO AR

A AGROLANDEIRO para o caso da emissão de partículas não provoca impactes na qualidade do ar que conduzam à necessidade de implementar medidas de minimização.

No que concerne à emissão de NH_3 são verificados impactes na qualidade do ar, que embora em reduzida escala, justificam a adoção de boas práticas, tais como o cumprimento do plano de gestão de efluentes pecuários e assegurar a limpeza dos estábulos de forma periódica.

7.9. AMBIENTE SONORO

Considera-se que não são necessárias Medidas de Minimização de Ruído, dado que se prevê a ocorrência de impacte de magnitude nula em todos os recetores.

7.10. PATRIMÓNIO

Não foram identificadas impactes sobre as ocorrências de cariz cultural e o terreno correspondente à atual instalação da exploração não apresenta interesse arqueológico.

Dado o facto de toda a AI se encontrar muito alterada pela construção ou afetada pelo contínuo uso do solo para fins agrícolas, não se justifica a imposição de medidas de minimização.

Na tabela seguinte define-se, a título informativo, uma medida recomendada no caso de ser elaborado, futuramente, um novo projeto que implique trabalhos de escavação no solo/subsolo.

Tabela 7.2 - Medidas de Minimização (conceitos)

MEDIDA	FASE	DEFINIÇÃO
Acompanhamento (arqueológico)	Construção	Observação, por arqueólogo, das operações que impliquem a remoção e o revolvimento de solo (desmatação e decapagens superficiais em ações de preparação ou regularização do terreno) e a escavação no solo e subsolo. Os resultados deste acompanhamento podem determinar a adoção de medidas de minimização específicas (registo, sondagens, escavações arqueológicas, etc.). Os achados móveis efetuados no decurso desta medida deverão ser colocados em depósito credenciado pelo organismo de tutela do património cultural.

7.11. SOCIOENONOMIA

MM.SE.01. Assegurar o correto cumprimento das normas de segurança na via pública, tendo em consideração a segurança e a minimização das perturbações na atividade das populações e na circulação rodoviária.

MM.SE.02. O transporte dos excedentes de estrume pelas vias públicas deverá ser efetuado com a carga coberta minimizando assim eventuais derrames e espalhamento nas vias de comunicação.

8. LACUNAS TÉCNICAS OU DE CONHECIMENTO

No estudo de qualidade do ar foram detetadas as seguintes lacunas de informação:

- Os dados de tráfego da EN204 correspondem ao ano 2005, estando assim desatualizados;
- Falta de dados de concentração de amónia medidos na AGROLANDEIRO, que permitam validar os resultados obtidos com o modelo de simulação;
- O uso de fatores de emissão genéricos, mesmo tendo por base dados relativos ao funcionamento da exploração pecuária em estudo, não é tão adequado quanto o uso das emissões específicas da instalação.

(Página intencionalmente deixada em branco)

9. MONITORIZAÇÃO E MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL

9.1. SOLOS

Deve efetuar-se, de quatro em quatro anos, análises ao solo onde se verifica a utilização de água para rega, que inclua a avaliação da disponibilidade de nutrientes e ainda do sódio extraível, da condutividade elétrica, do teor de metais pesados, da permeabilidade e do pH.

9.2. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

Ao nível dos recursos hídricos superficiais recomenda-se que no efluente utilizado para rega seja realizada a determinação de coliformes fecais e índice de SAR. Estes parâmetros deverão ser determinados apenas durante o período em que a água é utilizada para rega (entre abril e outubro).

A sua determinação deve realizar-se à saída da última lagoa de armazenamento de efluente tratado para rega. Os métodos analíticos de referência devem ser os constantes do Anexo XVII do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto. Durante o primeiro ano recomenda-se que estes parâmetros sejam monitorizados com periodicidade mensal. Após o primeiro ano, e em função dos resultados obtidos, a periodicidade de monitorização deverá ser ajustada, podendo até decidir-se por não proceder à monitorização destes parâmetros, caso se conclua que estes se encontram sempre abaixo do valor máximo recomendado constante do Anexo XVI do Decreto-Lei nº 236/98, de 1 de Agosto.

9.3. AMBIENTE SONORO

Uma vez que as medições efetuadas revelam o cumprimento dos requisitos acústicos legais nos Recetores Sensíveis mais próximos da atividade AGROLANDEIRO, afigura-se adequado não recomendar qualquer Plano de Monitorização específico junto dos recetores, mas apenas o controlo de eventuais reclamações devidas ao ruído, as quais deverão despoletar a realização de medições acústicas junto dos recetores reclamantes.

(Página intencionalmente deixada em branco)

10. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O EIA ora apresentado surge na sequência da ampliação da capacidade da instalação agropecuária AGROLANDEIRO, Lda., de 499 para 1000 animais, já realizada, e obtenção da respetiva licença, visando o bom enquadramento ambiental da Unidade.

A exploração agropecuária AGROLANDEIRO encontra-se instalada e em laboração desde 1998, nunca tendo sido totalmente licenciada. A AGROLANDEIRO decidiu assim proceder à sua total legalização, tendo para tal que submeter o projeto a um processo de AIA.

A instalação agropecuária da AGROLANDEIRO situa-se na freguesia de Silveiros e concelho de Barcelos, sendo que o terreno onde localiza a instalação pecuária possui uma área total de 28ha. Sendo que o acesso principal ao terreno se realiza pela EN204 ao km 29,100.

A atividade da AGROLANDEIRO teve início a 14 de Agosto de 1998. Inicialmente a instalação possuía apenas uma área de 700m² e albergava entre 150 a 200 animais.

Com a necessidade crescente do mercado, foram-se construindo mais pavilhões de modo a ampliar a capacidade da instalação.

Os últimos edifícios a serem construídos foram os edifícios C e E, tendo as obras acabado no início de 2012, passando a capacidade da instalação de 499 para 1000 animais.

A exploração, de acordo com os sistemas de exploração que utiliza é classificada como produção intensiva, isto é, trata-se de um sistema onde os bovinos são alojados, com reduzido recurso a pastoreio no seu processo produtivo. É ainda classificada, de acordo com o tipo de produção ou orientação zootécnica, como unidade de recria e/ou acabamento, ou seja, tem por objetivo unicamente a recria e/ou acabamento de animais para posterior abate.

Os animais são posteriormente encaminhados para um matadouro, pertencente ao mesmo grupo, CARNESLANDEIRO, S.A., que se localiza a cerca de 750m desta instalação pecuária.

Neste EIA os requisitos de conteúdo constantes da legislação de impacto ambiental foram criteriosamente seguidos, identificando-se, para além das medidas minimizadoras ou mitigadoras dos impactos negativos potencialmente significativos, as medidas do âmbito da monitorização ambiental que garantirão o adequado enquadramento ambiental do Projeto.

Ao nível da **Geologia e Geomorfologia**, não se prevê afetação das formações geológicas e da morfologia dado não existirem ações de construção.

Os **Solos** são objeto de melhoramento com estrume da produção da exploração, evitando assim o recurso a fertilizantes minerais para valorização dos mesmos. O espalhamento e a mistura do estrume nos solos, desde que sigam as dosagens e as boas práticas adequadas e definidas no Código de Boas Práticas Agrícolas não determinam impactos significativos nos solos.

Não se prevêem impactes no **Sistema Hidrogeológico** local dado que não se verifica impermeabilização de áreas de solos nem drenagem de efluentes produzidos pela atividade pecuária e pelas operações de lavagem, as quais estão confinadas aos pavilhões, sendo os efluentes conduzidos para as nitreiras com vista à produção de estrume.

Durante a visita ao local verificou-se que a AGROLANDEIRO na sua atividade não induz impactes significativos ao nível dos **Recursos Hídricos Superficiais**.

Na fase de exploração, poderá ocorrer a degradação da qualidade das águas superficiais das linhas de água próximas, caso a aplicação dos fertilizantes orgânicos (estrume) aplicados nos solos agrícolas sejam em quantidade desadequada à parcela de terreno ou às culturas existentes, em alturas de elevada precipitação que sujeitem o fertilizante a lixiviação de componentes deste para a linha de água levando à sua contaminação, como é o caso do azoto e do fósforo. No entanto, a aplicação dos fertilizantes no solo restringe-se apenas a duas alturas do ano, consideradas de menor precipitação.

Considera-se que não existem grandes impactes negativos ao nível dos recursos hídricos superficiais, tornando-se até positivos, devido ao reaproveitamento das águas residuais tratadas, provenientes da ETAR da CARNESLANDEIRO e tratadas nas 3 lagoas de armazenamento existentes nos terrenos da AGROLANDEIRO, na rega dos campos agrícolas, desde que seguidas as orientações definidas.

Ao nível da **Fauna e Flora**, com exceção da faixa de bosque junto a linha de água no limite Sul da instalação, não há habitats naturais de valor a considerar na área de projeto e sua envolvente. O coberto vegetal presente terá condições para suportar alguma Fauna de vertebrados, se bem que não haja espécies sensíveis a ter em consideração.

Os impactes negativos que possam estar associados à atividade da AGROLANDEIRO serão aqueles que decorrem da reduzida circulação de veículos e atividade sazonal de máquinas agrícolas. A utilização de pesticidas, dependendo do espectro daqueles concretamente aplicados, também poderá ter um impacto negativo, sobretudo sobre invertebrados. Assim, os impactes negativos da atividade da AGROLANDEIRO serão essencialmente a perturbação sobre a fauna, tipicamente diurnos. Não se considera existirem impactes significativos a registar sobre a flora.

Relativamente ao **Uso do Solo e Ordenamento do Território**, e uma vez que o projeto em estudo se encontra já implementado e em plena laboração, foram apenas analisados os impactes ocorrentes na fase de exploração, considerando as várias ações e componentes que o integram.

Na fase de exploração, o principal impacto decorrente da implementação do projeto em análise traduz-se na presença dos edifícios e infraestruturas que compõem a AGROLANDEIRO. Uma vez que esta unidade se enquadra numa tipologia de ocupação do solo comum na área, considera-se que esta ação terá globalmente um impacto nulo.

A operação da Instalação agropecuária AGROLANDEIRO, ao contribuir para a revitalização da atividade pecuária local, potenciando uma produção considerada de excelência, promove a implementação dos objetivos e orientações constantes do PROT-N.

No que respeita à **Paisagem** considera-se que a presença dos edifícios e infraestruturas que compõem a unidade agropecuária da AGROLANDEIRO tem, *a priori*, um impacto visual negativo decorrente da presença dos volumes que compõem esta unidade. Verificou-se no entanto, que a bacia visual destes elementos é pouco extensa, afetando essencialmente os recetores localizados no núcleo habitacional situado junto à EN-204 a sul de Souto da Igreja, na Quinta de Vila Meã (atualmente desabitada), em Granja e em Nine.

Ao nível da **Qualidade do Ar**, o estudo de dispersão efetuado na envolvente da instalação da AGROLANDEIRO, permite concluir que:

- O impacto das emissões atmosféricas provenientes da atividade da exploração pecuária é muito reduzido para as PM₁₀ e reduzido para o NH₃;
- No ano simulado, verificou-se a ultrapassagem do valor limite dodeca-horário de NH₃, sem aplicação do fator F2 ou com aplicação do fator F2 mais conservativo, em recetores localizados dentro do perímetro na AGROLANDEIRO. Na situação mais conservativa, a zona de excedência transpõe o limite Sudoeste em 120 metros. As habitações mais próximas, localizadas a Norte e Sul da exploração pecuária, são atingidas por concentrações inferiores a 200 µg.m⁻³, quando o valor limite são 350µg.m³;
- São também verificadas excedências ao valor limite horário quando aplicado o fator F2 dobro, em recetores localizados dentro do perímetro na instalação, até uma distância máxima de 30 metros a Oeste e Sudoeste da instalação. As habitações mais próximas, localizadas a Norte e Sul da exploração pecuária, são atingidas por concentrações inferiores a 1000 µg.m⁻³, quando o valor limite são 1400 µg.m³.
- Convém realçar a contribuição da via de tráfego EN204 para os valores de concentração registados na sua envolvente. Os valores de concentração deste poluente registados nos recetores localizados na sua envolvente próxima são resultado de um impacto cumulativo de ambas as fontes consideradas no modelo de simulação.

Relativamente ao **Ambiente Sonoro**, e da análise dos resultados obtidos na identificação e caracterização acústica dos recetores com sensibilidade ao ruído localizados na envolvente da AGROLANDEIRO, verificou-se que o ambiente sonoro atual varia entre o pouco e moderadamente perturbado.

As principais fontes de ruído identificadas foram a EN 204 e uma oficina automóvel. Não foi humanamente audível nenhuma atividade na AGROLANDEIRO.

Prevê-se assim a ocorrência de impactes de magnitude nula, a desnecessidade de medidas de minimização e a desnecessidade de plano de monitorização.

No descritor **Património**, foram identificadas na área de estudo sete ocorrências, no entanto, durante o trabalho de campo não se identificaram vestígios de interesse cultural dentro dos limites da propriedade da AGROLANDEIRO.

Ao nível da **Socio-economia**, a análise efetuada permite concluir que as perturbações da população e atividades económicas devido ao aumento do número de efetivos animais da exploração agropecuária AGROLANDEIRO, são praticamente inexistentes, não se tendo identificado impactes negativos com significado.

As situações de proximidade às edificações situadas na envolvente da área de estudo (lugares de Aldeia Nova e de Santão António) não configuram impacte significativo.

Os impactes positivos decorrem do reforço da atividade económica e da manutenção do emprego, o que é globalmente positivo, com reflexos também positivos na atividade do matadouro/fábrica pertença da empresa CARNESLANDEIRO.

11. BIBLIOGRAFIA E FONTES DE INFORMAÇÃO

Agência Portuguesa do Ambiente – Guia prático para medições de ruído ambiente - no contexto do Regulamento Geral do Ruído tendo em conta a NP ISO 1996. 2011

ALARCÃO, Jorge de (1988) - **Roman Portugal**. Vol. II, fasc. 2 (Lisboa e Coimbra), Aris & Phillips LTD, Warminster, England.

ALMEIDA, C. A. B. de (1993) - **Carta Arqueológica do Concelho de Barcelos**, in Barcelos Património, nº 1, Barcelos.

ALMEIDA, C. A. B. de (1997) – **Barcelos, Norte do Cavado. Inventário Arqueológico**. Barcelos Património, 5. CMB, Barcelos.

ALMEIDA, C. A. B. de (1998) - **Barcelos nos Alvares da Nacionalidade**, in Comemorações de Barcelos Terra Condal, Sete Séculos de História, Barcelos.

ALMEIDA, C. A. B. de (1999) - **O povoamento romano e alto-medieval do concelho de Barcelos**, in Actas do Congresso Histórico-Cultural Barcelos Terra Condal, Barcelos.

ALMEIDA, Carlos Alberto Ferreira de (1990) – **Barcelos, Cidades e Vilas de Portugal**, nº 9, Editorial Presença, Lisboa.

ALMEIDA, *et al.*, 2000 – Sistemas Aquíferos de Portugal Continental, in www.snirh.inag.pt em Junho de 2012

Almeida, Nuno F., Almeida, P. F., Gonçalves, H., Sequeira, F., Teixeira, J., Almeida, F.F. (2001). Anfíbios e Répteis de Portugal. Guias FAPAS Fundo para Protecção da Vida Selvagem. Porto.

Alves J. M. S., Espírito-Santo M. D., Costa J. C., Gonçalves J. H. C., Lousã M. F. (reedição 2009). Habitats Naturais e Seminaturais de Portugal Continental. ICNB / Assirio & Alvim. Lisboa.

CABRAL, J. 1995 – Neotectónica em Portugal Continental. Memórias do Instituto Geológico e Mineiro, nº 31, IGM, Lisboa.

CAPELA, José Viriato (2003) - **As freguesias do Distrito de Braga nas Memórias Paroquiais de 1758 - A Construção do Imaginário Minhoto Setecentista**, Universidade do Minho, Braga

CARDOSO, J.; BESSA, M.; BRANCO MARADO, M. 1973 – Carta dos Solos de Portugal. *Agronomia Lusitana*, 33, p. 481-602, ISA, Lisboa.

DAVEAU, Suzanne *et al.* 1985 - "Mapas Climáticos de Portugal. Nevoeiro e Nebulosidade. Contrastes Térmicos". *Memórias do Centro de Estudos Geográficos*, nº. 7. CEG, Lisboa.

Decreto-Lei nº 140/99, de 24 de Abril, que procedeu à transposição para a ordem jurídica interna da Diretiva n.º 79/409/CEE, do Conselho, de 2 de Abril, relativa à conservação das aves selvagens (diretiva aves) e da Diretiva n.º 92/43/CEE, do Conselho, de 21 de Maio, relativa à preservação dos habitats naturais e da fauna e da flora selvagens (diretiva habitats), com o aditamento resultante do Decreto-Lei n.º 49/2005, de 24 de Fevereiro.

DERCOURT, J. et al (1986) - Geologia. Objetos e métodos. Livraria Almedina. Coimbra

Diário da República Portuguesa – Declaração de Retificação n.º 18/2007, de 16 de Março.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 146/2006, de 31 de Julho.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 278/2007, de 1 de Agosto.

Diário da República Portuguesa – Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de Janeiro.

Diário da República Portuguesa – Portaria n.º 330/2001, de 2 de Abril.

Gooders, J. & Harris, A. (1996). Guia de Campo das Aves de Portugal e da Europa. Temas & Debates. Lisboa.

GUIMARÃES, A. Oliveira (1901) - *Catalogo do Museu Archeologico*. In Revista de Guimarães. Guimarães. 18:12, p. 3872.

Humphries, C. J. & Sutton, J.R. (2005) Árvores de Portugal e Europa. Guias FAPAS Fundo para a Protecção dos Animais Selvagens. Porto.

IM-Instituto de Meteorologia, 2008 - Normais Climatológicas da estação de Braga/Posto Agrário, correspondentes ao período de 1961-1990. IM, Lisboa.

Improved Methods for the Assessment of the Generic Impact of Noise in the Environment (IMAGINE) – Determination of Lden and Lnight using measurements. 2006.

INE – Instituto Nacional de Estatística 2001 - XIV Recenseamento Geral da População. Censos 2001, INE, Lisboa.

INE – Instituto Nacional de Estatística 2011 - XV Recenseamento Geral da População. Censos 2011. Resultados provisórios. INE, Lisboa.

INSAAR, 2012 - Inventário Nacional de Sistemas de Abastecimento de Águas e de Águas Residuais. INAG, Lisboa. www.insaar.pt - consultado em Junho de 2012

Instituto da Conservação da Natureza (2006) Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. ICN. Lisboa

Jornal Oficial da União Europeia, L212, 28-08-2003 – Recomendação da Comissão 2003/613/CE de 6 de Agosto de 2003.

Jornal Oficial das Comunidades Europeias, L189, 18-07-2002 – Directiva 2002/49/CE, de 25 de Junho.

MacDonald, D. & Barrett, P. (1999). Mamíferos de Portugal e Europa. Guias FAPAS Fundo para a Protecção dos Animais Selvagens. Porto.

NP 4361-2 – Atenuação do Som na sua Propagação ao Ar Livre: Método Geral de Cálculo. 2001.

NP ISO 1996-1 – Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de Avaliação. 2011.

NP ISO 1996-2 – Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente. 2011.

Rosão, Vítor; Conceição, Eusébio; Marques, Teresa – Em Busca dos Melhores Limites de Ruído Ambiente, 2008. Acústica 2008.

RSAEEP, 1983. Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes. Imprensa Nacional-Casa da Moeda, Lisboa.

SGP-Serviços Geológicos de Portugal, 1965 - Carta Geológica de Portugal. Escala: 1:50 000, Folha 9-A (Póvoa de Varzim). SGP, Lisboa.

SNIRH, 2012 – Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos. Sistemas Aquíferos de Portugal Continental. INAG, Lisboa. www.snirh.pt – consultado em Junho de 2012

SROA, 1973 - Carta de Solos de Portugal. Preparada pelo Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário e publicada no Atlas do Ambiente na escala 1:1 000 000. Comissão Nacional do Ambiente, Lisboa.

SROA, 1980 - Carta de Capacidade de Uso dos Solos. Preparada pelo Serviço de Reconhecimento e de Ordenamento Agrário e publicada no Atlas do Ambiente na escala 1:1 000 000. Comissão Nacional do Ambiente, Lisboa.

Cartografia

SCE - Carta Militar de Portugal, escala 1:25 000, folhas 69 e 83, Serviços Cartográficos do Exército, Lisboa.

Planos

Plano Director Municipal de Barcelos

Entidades

Câmara Municipal de Barcelos.

Instituto Português do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR).

Relatórios

PEREIRA, Andrea Patrícia Faria (2003) - EIA - Projecto de Comboio de Alta Velocidade - RAVE - Porto/Valença (Vigo).

Sítios da Internet

Direcção Geral de Edifícios e Monumentos Nacionais (DGEMN): www.monumentos.pt

Instituto de Gestão do Património Arquitectónico e Arqueológico (IGESPAR – Base de dados Endovélico): www.ipa.min-cultura.pt

Instituto Português do Património Arquitectónico (IPPAR): www.ippar.pt

www.cm-barcelos.pt

<http://montedefralaes.blogspot.pt/>, Maio 2012

ANEXO I – QUALIDADE DO AR

Modelo de Dispersão - AEROMOD

O AERMOD é um modelo de dispersão avançado que incorpora tratamentos atuais da teoria da camada limite planetária, conhecimentos de turbulência, dispersão e interações com a superfície. Este modelo foi formalmente proposto pela USEPA (United States Environmental Protection Agency) em Abril de 2000 como substituto do modelo ISCST3. A última versão do modelo (que será utilizada neste estudo) inclui os algoritmos de downwash do penacho do modelo PRIME. Esta versão foi sujeita a avaliações por parte da USEPA (Documentos n.º EPA-454/R-03-002 e n.º EPA-454/R-03-003 de Junho de 2003), com resultados bastante positivos, sendo recomendada a sua utilização como modelo autorizado. O AERMOD substitui desde Novembro de 2005 o anterior modelo “regulatório” Americano ISC3 – Industrial Sourcer Complex.

O AERMOD é um modelo de dispersão de estado estacionário. Na camada limite estável, assume-se que a distribuição das concentrações é gaussiana, quer na vertical quer na horizontal. Na camada de limite convectiva, assume-se que a distribuição horizontal é gaussiana, mas a distribuição vertical é descrita com uma função de probabilidade de densidade bi-gaussiana.

O AERMOD foi concebido para tratar fontes à superfície e elevadas, em topografia simples e complexa. Tal como o modelo ISCST3, o AERMOD tem possibilidade de tratamento de fontes múltiplas (pontuais, em área ou em volume), apresentando relativamente a este último modelo as seguintes vantagens, entre outras:

- Entra em linha de conta com a temperatura e vento acima da fonte emissora, em condições estáveis, e com *updrafts* e *downdrafts* convectivos em condições instáveis;
- Relativamente aos dados de entrada meteorológicos, pode adaptar níveis múltiplos de dados a várias altitudes da fonte emissora e do penacho, para além de criar perfis verticais de vento, temperatura e turbulência;
- Utiliza tratamentos gaussianos na dispersão vertical e horizontal do penacho em condições estáveis e uma função não gaussiana de probabilidade de densidade na dispersão vertical em condições instáveis;
- Na formulação da altura da camada de mistura inclui uma componente mecânica e, ao utilizar dados de entrada horários, fornece uma sequência mais realista das alterações diurnas da camada de mistura;
- O AERMOD fornece flexibilidade na seleção das características da superfície do domínio em estudo;
- Nos efeitos de *downwash* de estruturas próximas, o AERMOD beneficia da tecnologia avançada fornecida pelos algoritmos do modelo PRIME.

O AERMOD é um sistema de modelos constituído por três módulos: (i) AERMOD (*air dispersion model*), (ii) AERMET (*meteorological data preprocessor*) e (iii) AERMAP (*terrain preprocessor*).

O AERMET é o sistema de pré processamento de dados meteorológicos do AERMOD, cujo objetivo consiste na utilização de parâmetros meteorológicos, representativos do domínio em estudo, para calcular parâmetros da camada limite utilizados para estimar perfis verticais de vento, turbulência e temperatura. O AERMET baseia-se num modelo de pré processamento já regulado pela USEPA, o MPRM (*Meteorological Processor for Regulatory Models*) e processa os dados meteorológicos de entrada no modelo em três fases. Numa primeira fase o programa efetua várias verificações de qualidade dos dados.

Numa segunda fase os dados disponíveis são agrupados em períodos de 24 horas e armazenados num único ficheiro. Numa terceira fase o programa lê os dados provenientes da segunda fase e estima os parâmetros necessários como dados de entrada no AERMOD. Nesta fase são criados dois ficheiros para o AERMOD: 1) um ficheiro para as estimativas horárias da camada limite; 2) um ficheiro de perfis verticais de velocidade e direção do vento, temperatura e desvio padrão das componentes horizontal e vertical do vento.

O AERMAP é um pré processador da superfície concebido para simplificar e estandardizar os dados de entrada no AERMOD. Os dados de entrada incluem dados de elevação dos recetores. Os outputs incluem, para cada recetor, localização e escalas de altitude, utilizados para o cálculo dos fluxos de ar.

Este modelo tem sido utilizado pela USEPA como modelo regulatório (recomendado), estando largamente testado e validado.

Modelo Mesometeorológico - TAPM

Para a determinação da estrutura vertical da atmosfera usou-se o modelo TAPM – *The Air Pollution Model*: Trata-se de um modelo desenvolvido pela Csiro, Atmospheric Research, que inclui um módulo meteorológico e um módulo de dispersão de poluentes, incluindo a formação de poluentes secundários e produção de ozono. Este modelo possui a vantagem de ser aplicável a situações complexas de topografia e campo de ventos, bem como apresentar a possibilidade de simulações de longo termo – um ano – com as vantagens da possibilidade de comparação dos resultados com a legislação aplicável.

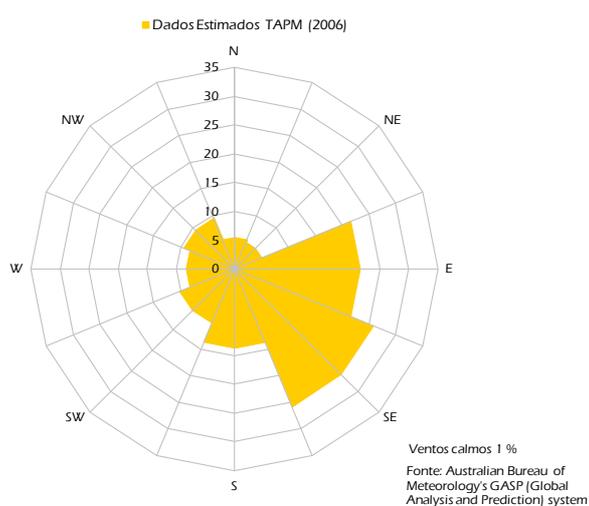
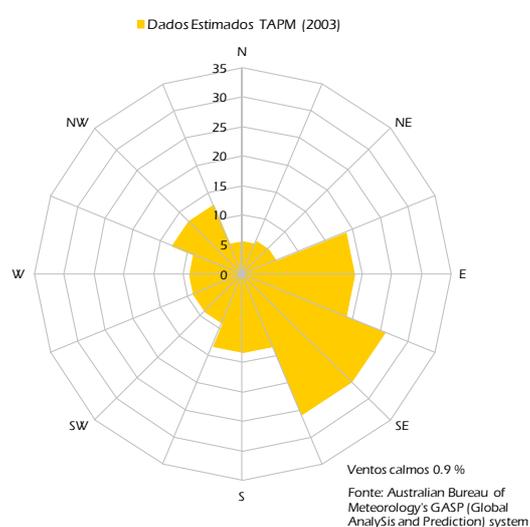
O TAPM consiste no acoplamento de um modelo de prognóstico meteorológico e de um modelo de dispersão da concentração de poluentes atmosféricos. O modelo integra fluxos importantes para a escala local de poluição de ar, tal como brisas do mar e fluxos induzidos pelo terreno, tendo em conta um fundo de grande escala de meteorologia fornecida por análises sinóticas.

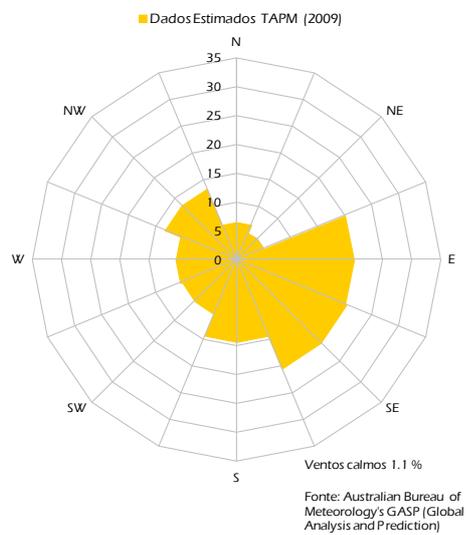
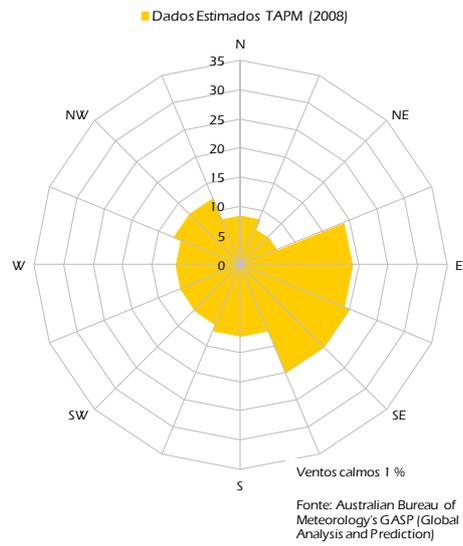
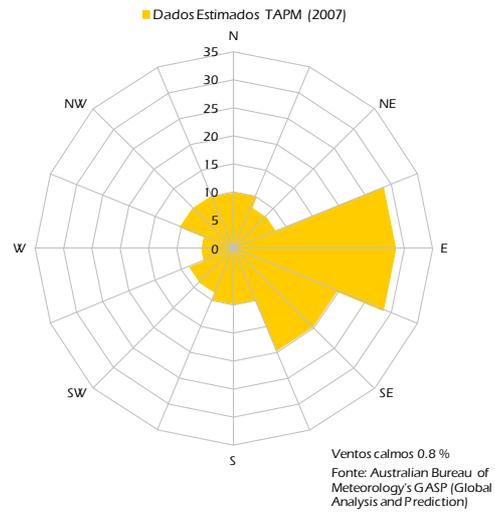
O módulo meteorológico de mesoscala utiliza como dados de entrada o forçamento sinóptico fornecido pelo “European Centre for Medium-Range Weather Forecasts”, e dados de topografia e uso do solo. A componente meteorológica do TAPM é um modelo tridimensional, não-hidrostático. O modelo resolve a equação da conservação da quantidade de movimento para as componentes horizontais do vento, a equação da continuidade de um fluido incompressível para a componente vertical e equações escalares para a temperatura potencial e humidade específica.

A componente de dispersão de poluentes do TAPM utiliza a formulação Euleriana tridimensional desenvolvida para a simulação dos processos físico-químicos associados à produção, transporte, dispersão e deposição de poluentes atmosféricos reativos e não reativos. O modelo considera reações para várias espécies, entre as quais se salientam os óxidos de azoto (NO e NO₂) e ozono (O₃).

Análise Meteorológica

Neste subcapítulo são apresentadas as rosas de vento obtidas durante a análise meteorológica, relativas aos anos 2003, 2006, 2007, 2008 e 2009. Como se pode verificar, as rosas de ventos apresentam similaridade entre si, o que reforça a decisão tomada relativamente ao ano meteorológico a usar na modelação.





ANEXO II – PATRIMÓNIO

Ocorrências Identificadas na Pesquisa Documental

REF.ª TOPÓNIMO TIPOLOGIA CRONOLOGIA	CONCELHO POSIÇÃO EM RELAÇÃO AO PROJETO FONTE DE INFORMAÇÃO	CARACTERIZAÇÃO
1. São Pedro Igreja Indeterminada	Barcelos ZE Base de Dados do IHRU (PT010302510233)	A fonte consultada não contém descrição da ocorrência.
2. São Pedro do Monte Inscrição Indeterminada	Barcelos ZE Base de dados do IGESPAR, CNS 6945	A fonte consultada não contém descrição da ocorrência.
3. Solar de Fralães Solar Indeterminada	Barcelos ZE Base de Dados do IHRU (PT010302510234); PDM de Barcelos	As fontes consultadas não contém descrição da ocorrência.
4. São João Batista Igreja Indeterminada	Barcelos ZE Base de Dados do IHRU (PT010302800246)	A fonte consultada não contém descrição da ocorrência.
5. Quinta de Vila Meã Indeterminada Indeterminada	Barcelos ZE PDM de Barcelos	A fonte consultada não contém descrição da ocorrência.
6. Almas Indeterminada Indeterminada	Barcelos ZE CMP, folha 83	Topónimo de interesse cultural
7. Granja Indeterminada Indeterminada	Barcelos ZE CMP, folha 83	Topónimo de interesse cultural

Zonamento da Prospeção Arqueológica

ZONA	VE VA	CARACTERIZAÇÃO E REGISTO FOTOGRÁFICO
A	N N	<p>Área da unidade de produção de bovinos, alterada pela construção (terraplanagens e aterros). Para além das vacarias, verifica-se a existência de um edifício antigo, de estrutura granítica que serve atualmente como oficina de manutenção da maquinaria utilizada na lide agrícola.</p>    <p>01 02 03</p>
B	M-E M-R	<p>Área de cultivo coberta de erva e milho recentemente semeado.</p>   <p>04 05</p>

ZONA	VE VA	CARACTERIZAÇÃO E REGISTO FOTOGRÁFICO
		 <p style="text-align: right;">06</p>

Zona.

Identificação e delimitação de áreas sequenciais, em termos de ocupação atual e/ou visibilidade, com dimensão significativa à escala cartográfica utilizada.

Parâmetros.

VE = visibilidade para deteção de estruturas, acima do solo (elementos imóveis); VA = visibilidade para deteção de artefactos, ao nível do solo (elementos móveis).

Graus de visibilidade.

Elevado = ausência de vegetação (arbórea, arbustiva e herbácea) devido a incêndio, desmatção ou lavra recente. Observa-se a totalidade (ou quase) da superfície do solo; Médio = a densidade da cobertura vegetal é mediana ou existem clareiras que permitem a observação de mais de 50% da superfície do solo; Reduzido = a densidade da vegetação impede a progressão e/ou a visualização de mais de 75% da superfície do solo; Nulo = zona artificializada, impermeabilizada ou oculta por se encontrar ocupada por construções, depósitos de materiais, pavimentos ou vegetação densa impedindo, desta forma, a progressão e a visualização do solo na totalidade da área considerada; Div = diversos graus de visibilidade.

Caracterização.

Descrição da ocupação e visibilidade do solo e registo fotográfico.

ANEXO III – BOLETINS DE ANÁLISE



Boletim analítico
50215/11-Q

Carnes Landeiro
Boucinha- Siveiros-Apartado 11
4775-909 Nina



Original V1

Recepção : 20/12/2011 Período dos ensaios : 20/12/2011 a 27/12/2011 Data de Emissão : 28/12/2011
Natureza da Amostra : Água Residual Industrial

Origem :
Colheita : Requitante - Manual Pontual
Data : 19/12/2011 às 16:00 Acondicionamento : FP 5L Escuro; FV 1000mL
Transporte : Biogerm Refrigerado
Local :
Ponto de Colheita : Efluente Final

Observações :

Análise Físico-Química

Parâmetros analisados	Norma / Método	Resultados
pH (Unidades de pH)	SMEWW 4500 H*	7,2 a 17,8°C
Concência Química de Oxigénio (mg/L O ₂)	SMEWW 5220 D	94
Concência Química de Oxigénio Solúvel (mg/L O ₂)	SMEWW 5220 D	76
Concência Bioquímica de Oxigénio Solúvel (mg/L O ₂)	SMEWW 5210 D*	<5
Sólidos suspensos totais (mg/L)	SMEWW 2540 D	18
Óleos e gorduras (mg/L)	SMEWW 5520 D**	<5

Declaração de Conformidade

Observações :

EAA-Espect. Atorção Molecular GC/MS-Chromat. Gases/Spectrometria Massa HPLC-Chromat. Líquido Alvo Resíduo AAS-Espect. Absorção Atômica ICP-Espect. Emissão Plasma LC/MS/MS-Cromatografia Líquida/Spectrosc. massa/massa ETA-Extração Tratamento Água ETAR-Estação Tratamento Águas Residuais SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater
Este documento é considerado confidencial, não podendo ser reproduzido e não ser, na íntegra, nem utilizado para fins publicitários sem nossa prévia autorização escrita. Os resultados analíticos referem-se única e exclusivamente à amostra analisada. Os resultados expressos na forma < X são referentes ao limite de quantificação do método.

- O ensaio assinalado com * não está incluído no âmbito de acreditação
- O ensaio assinalado com ** foi subcontratado, é acreditado, não incluído no âmbito de acreditação
- O ensaio assinalado com *** foi subcontratado, não acreditado, não incluído no âmbito de acreditação
- O ensaio assinalado com **** foi subcontratado, é acreditado, incluído no âmbito de acreditação

RESPONSÁVEL TÉCNICO

(Daniela Barros, Eng.ª)

Este documento está assinado digitalmente

MA-010-43/V05

www.biogerm.pt

Página nº 1 / 1

Sede: Rua de Estrada, 1010 Crestas, Monção | 4470-600 Maia | Portugal
Filial: Rua de Fontecas, 1476, 9º | 4780-470 Santo Tirso
Email: info@biogerm.pt | Tel: +351 229 444 166/7 | Fax: +351 229 444 158

BIOGERM, S.A.
C.R.C. Maia 2928 NIF: 503 285 350

Funchal: Rua do Hospital Velho, 65 | 9050-929 Funchal | Portugal
Email: media@biogerm.pt | Tel: +351 933 755 630



FIPP

Rua Dr. António Bernardino de Almeida, 537 - 4200-072 Porto
Telefone +351 228340536/516 . Fax +351 228340516



RELATÓRIO DE ENSAIO

Carnes Landeiro, S. A.
Exma. Sr.ª Eng.ª Aida
Bucinha - Silveiros
4775-909 Barcelos

PROCESSO Nº:

3214313

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº:

27074

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA

AT11214313	Carnes Landeiro - Água residual tratada				
Classe de Amostra:	Água residual	Legislação Aplicável:	Legislação não definida		
Tipo de Amostragem:	Composto 24h	Efectuada por:	Cliente		
Colheita:	16/02/2012	Recepção:	17/02/2012	Início da análise:	17/02/2012
Fim da análise:	22/02/2012			Emissão do Relatório:	24/02/2012

Este boletim não pode ser parcialmente reproduzido sem autorização por escrito dada pela direcção do nosso Laboratório. Os resultados referem-se exclusivamente às amostras recebidas e ensaiadas. Qualquer extrapolação é da exclusiva responsabilidade do cliente.

PARAMETRO	Valor Obtido	Unidade	Referência do Método	Método de Ensaio	Valor de Referência
Carência Bioquímica de Oxigénio (5 dias)*	< 15	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D.	Respirometria	N/A
Carência Química de Oxigénio	100	mg/L O ₂	SMEWW 5220 D.	EAM	N/A
Óleos e Gorduras	< 5	mg/L	SMEWW 5520 D.	Gravimetria	N/A
pH	7,7	Escala de Sorénson	SMEWW 4500-H+ B.	Electrometria	N/A
Sólidos Suspensos Totais	12	mg/L	SMEWW 2540 D.	Gravimetria	N/A

Notas - O ensaio assinalado com * não está incluído no âmbito da acreditação; O ensaio assinalado com ** foi subcontratado a um laboratório com o parâmetro não acreditado; O ensaio assinalado com *** foi subcontratado a um laboratório com o parâmetro acreditado; Os resultados expressos na forma <X, na coluna designada "Valor Obtido", são inferiores ao limite da quantificação do método; A amostragem não está incluída no âmbito da acreditação. N/A - Não aplicável. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 21ª Edição LCEA-PEXXX - Código interno do método.

Observações:

pH realizado a 19,0°C.

Comentários:

A Directora do Laboratório do CEA

Rosária Santos, Eng.ª Química



Rua Dr. António Bernardino de Almeida, 537 - 4200-072 Porto
 Telefone +351 228340536/516 - Fax +351 228340516



RELATÓRIO DE ENSAIO

Carnes Landeiro, S. A.
 Exma. Sr.ª Eng.ª Aida
 Bucinha - Silveiros
 4775-909 Barcelos

PROCESSO Nº: 1214434

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 27493

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA					
AI 1214434	Carnes Landeiro - Água residual tratada				
Classe de Amostra:	Água residual	Legislação Aplicável:	Legislação não definida		
Tipo de Amostragem:	Composto 24h	Efectuada por:	Cliente		
Colheita:	21/03/2012	Recepção:	22/03/2012	Início da análise:	27/03/2012
Fim da análise:	27/03/2012	Emissão do Relatório:		29/03/2012	

Este boletim não pode ser parcialmente reproduzido sem autorização por escrito dada pela direcção do nosso Laboratório. Os resultados referem-se exclusivamente às amostras recebidas e ensaiadas. Qualquer extrapolação é da exclusiva responsabilidade do cliente.

PARÂMETRO	Valor Obtido	Unidade	Referência do Método	Método de Ensaio	Valor de Referência
Carência Bioquímica de Oxigénio (5 dias)*	< 15	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D.	Respirometria	N/A
Carência Química de Oxigénio	76	mg/L O ₂	SMEWW 5220 D.	EAM	N/A
Óleos e Gorduras	< 5	mg/L	SMEWW 5520 D.	Gravimetria	N/A
pH	7,5	Escala de Sorénson	SMEWW 4500-H+ B.	Electrometria	N/A
Sólidos Suspensos Totais	10	mg/L	SMEWW 2540 D.	Gravimetria	N/A

Notas - O ensaio assinalado com * não está incluído no âmbito da acreditação; O ensaio assinalado com ** foi subcontratado a um laboratório com o parâmetro não acreditado; O ensaio assinalado com *** foi subcontratado a um laboratório com o parâmetro acreditado; Os resultados expressos na forma <X, na coluna designada "Valor Obtido", são inferiores ao limite da quantificação do método; A amostragem não está incluída no âmbito da acreditação. N/A - Não aplicável. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 21ª Edição LCEA-PEXXX - Código interno do método.

Observações:
 pH realizado a 19,9°C.

Comentários:

A Directora do Laboratório do CEA

Rosária Santos, Eng.ª Química

RELATÓRIO DE ENSAIO

Carnes Landeiro, S. A.
Exma. Sr.ª Eng.ª Aida
Bucinha - Silveiros
4775-909 Barcelos

PROCESSO Nº: 1214243

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 26786

IDENTIFICAÇÃO DA AMOSTRA					
A11/1214243	Carnes Landeiro - Água residual tratada				
Classe de Amostra:	Água residual	Legislação Aplicável:	Legislação não definida		
Tipo de Amostragem:	Composto 24h	Efectuada por:	Cliente		
Colheita:	28/01/2012	Recepção:	27/01/2012	Início da análise:	27/01/2012
Fim da análise:	01/02/2012			Emissão do Relatório:	02/02/2012

Este boletim não pode ser parcialmente reproduzido sem autorização por escrito dada pela direcção do nosso Laboratório. Os resultados referem-se exclusivamente às amostras recebidas e ensaiadas. Qualquer extrapolação é da exclusiva responsabilidade do cliente.

PARÂMETRO	Valor Obtido	Unidade	Referência do Método	Método de Ensaio	Valor de Referência
Carência Bioquímica de Oxigénio (5 dias)*	< 15	mg/L O ₂	SMEWW 5210 D.	Respirometria	N/A
Carência Química de Oxigénio	87	mg/L O ₂	SMEWW 5220 D.	EAM	N/A
Óleos e Gorduras	< 5	mg/L	SMEWW 5520 D.	Gravimetria	N/A
pH	7,7	Escala de Sorbsan	SMEWW 4500-H+ B.	Electrometria	N/A
Sólidos Suspensos Totais	< 10	mg/L	SMEWW 2540 D.	Gravimetria	N/A

Notas - O ensaio assinalado com * não está incluído no âmbito da acreditação; O ensaio assinalado com ** foi subcontratado a um laboratório com o parâmetro não acreditado; O ensaio assinalado com *** foi subcontratado a um laboratório com o parâmetro acreditado; Os resultados expressos na forma <X, na coluna designada "Valor Obtido", são inferiores ao limite da quantificação do método; A amostragem não está incluída no âmbito da acreditação. N/A - Não aplicável. SMEWW - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater - 21ª Edição. LCEA-PEXXX - Código interno do método.

Observações:

pH realizado a 18,0°C.

Comentários:

A Directora do Laboratório do CEA



Rosária Santos, Eng.ª Química

ANEXO VI – AMBIENTE SONORO

Boletins de Verificação do ISQ 245.70/11.050



Assinatura válida

Digitally signed by
LabMetro Online
Date: 2011.01.20
14:58:45 +0100
Reason: Documento
aprovado
electronicamente

BOLETIM DE VERIFICAÇÃO

NÚMERO 245.70 / 11.050

PÁGINA 1 de 2

ENTIDADE:

Nome Schiu - Engenharia de Vibração e Ruído, Unipessoal, Lda.
Endereço Rua de Faro, Bloco B, 2º Frente - Estoi - 8005-463 Faro

INSTRUMENTO DE MEDIÇÃO:

Disp. Aprov. Modelo n.º 245.70.04.3.56

Sonómetro	Marca / Modelo / N.º de série	01 dB / Solo Premium / 11583
Microfone	Marca / Modelo / N.º de série	01 dB / MCE 212 / 59621
Pré-amplificador	Marca / Modelo / N.º de série	01 dB / PRE 21 S / 12164
Calibrador	Marca / Modelo / N.º de série	Rion / NC-74 / 35051957

CARACTERÍSTICAS METROLÓGICAS:

Classe 1

OPERAÇÃO EFECTUADA:

Tipo / Data	Verificação Periódica / 20/01/2011
Rastreabilidade	Tensão contínua e alternada - Lab. Metrol. Eléct. ISQ (Portugal) Frequência - IPQ (Portugal) Nível de pressão sonora - Danak (Dinamarca)
Documentos de referência	Portaria 977/09 de 1 de Setembro de 2009 Proc. Interno PO.M-DM/ACUS 01 tendo por base os documentos de referência Norma IEC 61672-3.
Condições ambientais	Temp.: 23,0 °C Hum. Rel.: 54,0 % Pressão atmosf.: 100,2 kPa
RESULTADO	Em conformidade com os valores regulamentares O Valor do erro de cada uma das medições efectuadas são inferiores aos valores dos erros máximos admissíveis para a classe do equipamento de medição

Local / Data

Oeiras, 20 de Janeiro de 2011

Verificado por

António Lopes

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

DM/065.2/07

O presente Boletim de Verificação só pode ser reproduzido no seu todo e apenas se refere ao(s) item(s) ensaiado(s).
O equipamento é selado como consta no Despacho de aprovação de modelo respectivo.
A operação de controlo metrológico efectuada é evidenciada apenas pela aposição no instrumento do símbolo respectivo como consta dos anexos da Portaria n.º 962/90 de 9 de Setembro

instituto de soldadura e qualidade

labmetro@isq.pt

http://metrologia.isq.pt

Laboz. Av. Prof. Casaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/81 66/90 20 • Fax: +351 21 422 91 02

Porto: Rua do Minho, 258 • 4115-491 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 22 747 19 10/50 • Fax: +351 22 747 19 19/745 57 78

Este documento não pode ser reproduzido, exceto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.



M

**BOLETIM DE
VERIFICAÇÃO - cont.**

NÚMERO 245.70 / 11.050

PÁGINA 2 de 2

Características Acústicas

Calibrador acústico	CONFORME
Condições de referência	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ruído inerente	CONFORME

Características Eléctricas

Ruído inerente	CONFORME
Ponderação em frequência	CONFORME
Ponderação no tempo	CONFORME
Linearidade escala de referência/escalas	CONFORME
Resposta a sinais de curta duração	CONFORME
Indicação de sinais de pico em ponderação C	CONFORME
Indicação de sobrecarga	CONFORME

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.2/07

**instituto de soldadura
e qualidade**

lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
Tels.: +351 21 422 90 34/61 66/90 20 • Fax: +351 21 422 81 02

labmetro@isq.pt

<http://metrologia.isq.pt>

Porto: Rua do Minho, 258 • 4415-491 Oporto • Portugal
Tels.: +351 22 747 13 10/50 • Fax: +351 22 747 13 13/745 57 76



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO

Data de emissão: 20 / 01 / 2011

Página 1 de 2

EQUIPAMENTO

Tipo: Sonómetro Integrador
 Marca: 01 dB
 Modelo: Solo Premium
 Nº Série: 11583

Despacho de aprovação de modelo nº: 245.70.04.3.56
 Classe de exactidão atribuída: 1

ENTIDADE UTILIZADORA

Schiu - Engenharia de Vibração e Ruído, Unipessoal, Lda.
 Rua de Faro, Bloco B, 2º Frente
 Estoi
 8005-463 Faro

FABRICANTE / IMPORTADOR

MRA - Instrumentação para Medição, Registo e Análises, SA.

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2006	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
15 / 03 / 2006	<input checked="" type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 06.147	CONFORME
Data	ANO: 2007	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 1069/89		
Data	ANO: 2008	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
01 / 02 / 2008	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 60804; IEC 60651	Boletim nº 245.70 / 08.061	CONFORME

OBSERVAÇÕES

Esta Carta de Controlo Metrológico em formato digital, substitui a anterior emitida em 15/03/2006. 01/02/2008.

Responsável pela Validação

Luís Ferreira (Responsável Técnico)

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.2/07

instituto de soldadura e qualidade

Lisboa: Av. Prof. Cavaco Silva, 33 • Taguspark • 2740-120 Oeiras • Portugal
 Telex: +351 21 422 90 34/31 65/30 20 • Fax: +351 21 422 51 62

labmetro@isq.pt

http://metrologia.isq.pt

Porto: Rua do Mirante, 258 • 4415-491 Grijó • Portugal
 Telex: +351 22 747 18 10/50 • Fax: +351 22 747 18 13/745 57 78



CARTA DE CONTROLO METROLÓGICO (CONTINUAÇÃO)

Página 2 de 2

OPERAÇÃO EFECTUADA

Data	ANO: 2009	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
25 / 11 / 2009	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 09.953	CONFORME

Data	ANO: 2010	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	Não foi sujeito a Verificação Metrológica anual conforme Portaria nº 1069/89		

Data	ANO: 2011	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
20 / 01 / 2011	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input checked="" type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação	IEC 61672-3	Boletim nº 245.70 / 11.050	CONFORME

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

Data	ANO:	Documentos de referência	Documentos de registo	Resultado
	<input type="checkbox"/> 1ª Verificação <input type="checkbox"/> Verificação Periódica <input type="checkbox"/> Verificação Extraordinária <input type="checkbox"/> Banco de filtros <input type="checkbox"/> Tempo de reverberação			

Este documento não pode ser reproduzido, excepto integralmente, sem autorização por escrito do ISQ.

DM/065.2/07

PROFICO

A M B I E N T E

PROFICO AMBIENTE E ORDENAMENTO, LDA.

Morada: Rua Alfredo da Silva 11-B 1300-040 Lisboa

E-mail: ambiente@profico.pt

Tel.: (+351) 21 361 93 60

Fax: (+351) 21 361 93 69

www.proficoambiente

