

André Filipe de Almeida Encarnação

ESTUDO DE IMPACTE AMBIENTAL

Alteração da exploração suinícola Quinta da Pola

Relatório Síntese



Aveiro, 3 de setembro de 2020

O responsável técnico



João Carlos Maia Margalha

Membro profissional da Associação Portuguesa de Impactes Ambientais



DOCUMENTO PREPARADO POR PERITO COMPETENTE EM AIA:
CONSULTOR COORDENADOR NÍVEL 2
CONSULTOR ESPECIALISTA NÍVEL 2

Índice

1.	<i>Introdução</i>	1
1.1.	Identificação do projeto, da fase em que se encontra e do proponente	1
1.2.	Identificação da entidade licenciadora ou competente para a autorização	2
1.3.	Identificação dos responsáveis pela elaboração do EIA e indicação do período da sua elaboração	2
1.4.	Objetivos e Metodologia do EIA	2
1.4.1.	Objetivos	2
1.4.2.	Metodologia	3
1.4.3.	Estrutura do EIA	3
2.	<i>Antecedentes, enquadramento, justificação e objetivos do projeto</i>	6
2.1.	Antecedentes do procedimento de AIA	6
2.2.	Antecedentes do projeto	6
2.3.	Justificação e objetivos do projeto	7
2.4.	Identificação das áreas sensíveis, dos Instrumentos de Gestão do Território e classes de espaço afetadas, das condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública	8
3.	<i>Descrição do projeto</i>	12
3.1.	Localização do projeto	12
3.2.	Descrição do projeto	14
3.2.1.	Enquadramento	14
3.2.2.	Instalações e edifícios	14
3.2.3.	Equipamentos, meios humanos, rendimento gerado e período de laboração	15
3.2.4.	Fase de construção	16
3.2.5.	Fase de funcionamento	16
3.3.	Alternativas do projeto	19
3.4.	Programação temporal estimada	21
3.5.	Principais ações ou atividades de construção e de funcionamento	21
3.6.	Materiais e energia utilizados e produzidos	21
3.7.	Principais tipos de efluentes, resíduos e emissões previstos	24
3.7.1.	Efluentes líquidos	24
3.7.2.	Resíduos	30
4.	<i>Análise e avaliação de impactes ambientais</i>	33
4.1.	População e saúde humana	33
4.1.1.	Caracterização da Situação de Referência	33
4.1.2.	Descrição dos Impactes	38

4.2.	Ambiente Sonoro.....	40
4.2.1.	Caracterização da Situação de Referência	40
4.2.2.	Descrição e Caracterização dos Impactes	45
4.2.3.	Medidas de Minimização	49
4.3.	Clima, Alterações Climáticas e Qualidade do Ar	51
4.3.1.	Caracterização da Situação de Referência	51
4.3.2.	Descrição e Caracterização dos Impactes	61
4.3.3.	Medidas de Minimização	69
4.4.	Resíduos.....	71
4.4.1.	Caracterização da Situação de Referência	71
4.4.2.	Descrição e Caracterização dos Impactes	72
4.4.3.	Medidas de Minimização	73
4.5.	Geologia e geomorfologia	75
4.5.1.	Caracterização da Situação de Referência	75
4.5.2.	Descrição dos Impactes	78
4.6.	Solo, uso do solo e território	79
4.6.1.	Caracterização da Situação de Referência	79
4.6.2.	Descrição e Caracterização dos Impactes	81
4.6.3.	Medidas de Minimização	82
4.7.	Recursos hídricos superficiais	84
4.7.1.	Caracterização da Situação de Referência	84
4.7.2.	Descrição dos Impactes	93
4.7.3.	Medidas de Minimização	96
4.8.	Recursos hídricos subterrâneos.....	98
4.8.1.	Caracterização da Situação de Referência	98
4.8.2.	Descrição dos Impactes	106
4.8.3.	Medidas de Minimização	108
4.9.	Biodiversidade e Sistemas ecológicos	110
4.9.1.	Caracterização da Situação de Referência	110
4.9.2.	Descrição dos Impactes	119
4.10.	Paisagem	120
4.10.1.	Caracterização da Situação de Referência	120
4.10.2.	Descrição dos Impactes	134
5.	<i>Monitorização e medidas de gestão ambiental</i>	137
5.1.	Plano geral de monitorização	137
5.2.	Recomendações e medidas de minimização e de gestão ambiental	138
6.	<i>Análise de risco.....</i>	143
7.	<i>Referências bibliográficas</i>	145

FIGURAS

<i>Figura 2.1 – Imagem de satélite da exploração suinícola Quinta da Pola (Google maps, 2019).</i>	7
<i>Figura 2.2 – Áreas classificadas para a conservação da natureza.</i>	9
<i>Figura 2.3 – Linhas de água na área do projeto.</i>	10
<i>Figura 3.1 – Imagem de satélite (Google Earth, 2019) da área do projeto e sua envolvente.</i>	12
<i>Figura 3.2 – Rede viária na envolvente à área do projeto.</i>	13
<i>Figura 3.3 – Representação esquemática do processo produtivo.</i>	18
<i>Figura 3.4 – Charcas e captações existentes na propriedade.</i>	23
<i>Figura 3.5 – Diagrama do tratamento.</i>	26
<i>Figura 4.2.1 – Representação da localização dos recetores sensíveis mais próximos (P1 e P2).</i>	43
<i>Figura 4.3.1 – Gráfico Termo-Pluviométrico da Estação Climatológica do Fundão.</i>	54
<i>Figura 4.3.2 – Humidade Relativa do ar da Estação Climatológica do Fundão.</i>	56
<i>Figura 4.3.3 – Frequência e Velocidade média dos ventos para cada rumo na estação climatológica do Fundão.</i>	57
<i>Figura 4.3.4 – Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Castelo Branco até ao final do século.</i>	58
<i>Figura 4.3.5 – Estação Climatológica e de Qualidade do Ar de referência (Fonte: Google Earth).</i>	59
<i>Figura 4.3.6 – Índice de qualidade do ar no Interior Centro nos anos de 2016, 2017 e 2018.</i>	61
<i>Figura 4.3.7 – Localização dos locais mais próximos da Exploração Suinícola da Quinta da Pola.</i>	64
<i>Figura 4.3.8 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de PM10.</i>	66
<i>Figura 4.3.9 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de COV.</i>	67
<i>Figura 4.3.10 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de H2S.</i>	67
<i>Figura 4.3.11 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de NH3.</i>	68
<i>Figura 4.3.12 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de CH4.</i>	68
<i>Figura 4.3.13 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de N2O.</i>	69
<i>Figura 4.4.1 – Contentor para armazenamento temporário de resíduos.</i>	72
<i>Figura 4.7.1 – Linhas de água e valas de drenagem.</i>	86
<i>Figura 4.7.2 – Fotografia de uma das valas de drenagem existentes.</i>	87
<i>Figura 4.7.3 – Esquema conceptual do sistema de classificação do estado das águas superficiais (Fonte: PGBH-Tejo e Ribeiras do Oeste (APA-ARH, 2016a).</i>	89
<i>Figura 4.8.1 – Massas de água subterrâneas da RH5 (APA-ARH-Tejo, 2012).</i>	99
<i>Figura 4.8.2 – Estado quantitativo [A] e qualitativo [B] das massas de água subterrâneas da RH5 (APA, 2016a).</i>	102
<i>Figura 4.8.3 - Evolução dos valores medidos de azoto amoniacal, cloretos, nitratos condutividade e pH, na estação 245/C51 (SNIRH: consultado em novembro de 2019).</i>	104
<i>Figura 4.9.1 - Atlas do Ambiente – Carta Ecológica – Fito-edafo-climática, (Pina Manique, 1982).</i>	111
<i>Figura 4.9.2 - Carta Biogeográfica de Portugal Continental (Costa et al.,1998), sem escala.</i>	112
<i>Figura 4.10.1 - Vista da propriedade de Sul para a área de projeto a Norte.</i>	121
<i>Figura 4.10.2 - Vista da área de projeto para SW.</i>	122
<i>Figura 4.10.3 - Vista da área de projeto para Sul.</i>	123
<i>Figura 4.10.5 - Paisagem Geográfica e Unidades de Paisagem, (Fonte: Abreu et al., “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, 2004).</i>	126

Figura 4.10.6 - Unidade de Paisagem 49 – UP49, (Fonte: Abreu et al., “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, 2004).	127
Figura 4.10.7 - UEVP1 – Vale aberto e aplandado com culturas agrícolas.	130
Figura 4.10.8 - UEVP2 – Linha de Alturas de Pêro Viseu com floresta	131

QUADROS

Quadro 3.1 – Instalações da exploração suinícola.	14
Quadro 3.2 – Produção anual de efluentes pecuários para um efetivo de 684 CN.	25
Quadro 3.3 – Capacidade do sistema de tratamento de efluentes pecuários.	26
Quadro 3.4 – Efluente a espalhar na valorização.	27
Quadro 3.5 – Culturas utilizadas e capacidade de assimilação de nutrientes.	29
Quadro 3.6 – Resíduos produzidos na fase de construção e respetivo destino final.	30
Quadro 3.7 – Resíduos produzidos na fase de funcionamento da exploração e respetivo destino final.	30
Quadro 4.1.1 - Evolução da população residente.	33
Quadro 4.1.2 – População residente nas subsecções estatísticas contíguas à área de implantação do projeto.	33
Quadro 4.1.3 - Taxas de atividade em 2001 e 2011.	34
Quadro 4.1.4 - Variação da população ativa e da população residente.	34
Quadro 4.1.5 - Distribuição por setor da população residente ativa.	34
Quadro 4.1.6 – Desemprego no concelho do Fundão	35
Quadro 4.1.7 – Atividade económica das empresas com sede no Fundão, segundo a CAE-Rev.3, em 2016.	35
Quadro 4.1.8 – Explorações com efetivo animal no concelho do Fundão.	36
Quadro 4.2.1 - Fator de correção em função da duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.	42
Quadro 4.2.2 - Instrumentação utilizada no ensaio.	44
Quadro 4.2.3 – Níveis sonoros da situação de referência.	44
Quadro 4.2.4 – Fontes de ruído perceptíveis durante as medições dos níveis sonoros.	45
Quadro 4.2.5 - Valor de Lden e Ln nos locais de medição.	45
Quadro 4.2.6 – Valores de ruído particular proveniente do funcionamento da Quinta da Pola, calculados por modelação junto dos recetores sensíveis mais próximos, por período de referência.	49
Quadro 4.2.7 – Verificação do critério dos Acréscimos (incomodidade).	49
Quadro 4.3.1 - Valores de Precipitação média anual e Temperatura Média anual da Estação Meteorológica do Fundão no período de 1951 / 1980.	54
Quadro 4.3.2 - Valores de Humidade Relativa da Estação Meteorológica do Fundão no período de 1951 / 1980.	55
Quadro 4.3.3 – Frequência e Velocidade de Vento na estação do Fundão no período de 1951 / 1980.	56
Quadro 4.3.4 – Valores de PM10, PM2,5, NO2, SO2 e O3 registados na estação do Fundão nos anos de 2016 e 2017 e os respetivos valores limite e excedência permitida.	60
Quadro 4.3.5 - Fatores de emissão e estimativa de emissões para um efetivo de 4560 porcos de engorda.	62
Quadro 4.3.6 – Categorias de estabilidade de Pasquill-Guifford.	63
Quadro 4.3.7 – Valores limites para os poluentes simulados.	65
Quadro 4.3.8 - Comparação entre Valores máximos de concentração simulados e os Valores Limites considerados.	66
Quadro 4.4.1 – Descrição do sistema de gestão de resíduos gerido pela CM Fundão (2016)	71
Quadro 4.4.2 – Avaliação da qualidade do serviço prestado pela CM do Fundão (2016).	71
Quadro 4.5.1 – Pedreiras referenciadas no concelho da Azambuja.	78

Quadro 4.6.1 – Usos do solo na área da propriedade.	80
Quadro 4.7.1 – Principais características dos cursos de água principais (DGRH, 1981).	84
Quadro 4.7.2 – Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Ribeira da Meimoa (PT05TEJ0764) (APA, 2016a).	90
Quadro 4.7.3 – Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Rio Zêzere (PT05TEJ0770) (APA, 2016a).	90
Quadro 4.7.4 – Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Ribeira do Braçal (PT05TEJ0765) (APA, 2016a).	91
Quadro 4.7.5 – Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Ribeira da Pouca Farinha (PT05TEJ0767) (APA, 2016a).	91
Quadro 4.7.6 – Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Ribeiro das Pedras (PT05TEJ0766) (APA, 2016a).	92
Quadro 4.7.7 – Dados de qualidade da estação de monitorização da qualidade da água superficial.	92
Quadro 4.8.1 - Principais características da massa de água Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo. Adaptado de APA/ ARH- Tejo, 2012 e APA, 2016a).	99
Quadro 4.8.2 - Características da estação de monitorização da qualidade da água subterrânea localizada na envolvente da área de exploração (SNIRH – consultado em novembro de 2019).	102
Quadro 4.8.3 - Características e condições da captação de água na exploração.	105
Quadro 4.8.4 - Furos de água subterrânea licenciados num raio de 1 km da exploração.	105
Quadro 4.10.1 - Descrição das unidades espaço-visuais da paisagem da área de estudo.	131
Quadro 4.10.2 - Caracterização dos atributos paisagísticos da UEVP1: “Vale aberto e aplanado com culturas agrícolas”.	133
Quadro 4.10.3 - Caracterização dos atributos paisagísticos da UEVP2: “Linha de Alturas de Pêro Viseu com floresta”.	134
Quadro 4.10.4 - Sensibilidade visual da paisagem das UEVP.	134

ANEXOS

Anexo I - Cartografia

Anexo II - Registo fotográfico

Anexo III - Licenças e requerimentos

Anexo IV - Regulamento do PDM do Fundão

Anexo V - Elementos do projeto

Anexo VI - Plano de Gestão de Efluentes Pecuários (PGEP)

Anexo VII - Ambiente sonoro

Anexo VIII - Ecologia

Anexo IX – Paisagem

Anexo X – Ofícios CCDRC e DRAPC

1. Introdução

1.1. Identificação do projeto, da fase em que se encontra e do proponente

O presente documento constitui o Relatório Síntese do Estudo de Impacte Ambiental (EIA) do projeto de “Alteração da exploração suinícola Quinta da Pola”, localizada na freguesia de Alcaria, concelho do Fundão.

A exploração suinícola Quinta da Pola procede atualmente à produção porcos adultos para abate, encontrando-se a laborar com uma capacidade instalada de 380 porcas reprodutoras em produção de ciclo fechado, em regime intensivo, sendo titular da marca de exploração PTMR01A. Produz anualmente cerca de 8.000 animais.

O projeto consiste na conversão do tipo de produção de ciclo fechado para recria e acabamento para 4.560 animais, o equivalente a 684 CN.

O projeto encontra-se atualmente na fase de Projeto de execução.

O proponente do projeto é o Sr. André Filipe de Almeida Encarnação, titular da referida exploração, com morada na Quinta da Pola, 6230-027 Alcaria. O proponente pode ser contactado através do telefone 275.774.150 ou do endereço eletrónico quintadapola@gmail.com.

O EIA foi desenvolvido com o objetivo de responder aos requisitos do Decreto-Lei n.º 152-B/2017, de 11 de dezembro. De acordo com o seu articulado, os projetos que pela sua natureza, dimensão ou localização sejam considerados suscetíveis de causar efeitos significativos no meio ambiente terão que ser submetidos a um processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA) prévio ao seu licenciamento.

Atendendo ao efetivo animal proposto, o projeto corresponde a uma alteração acima de 20% da capacidade instalada de um projeto existente, enquadrado na tipologia definida na alínea e) do ponto 1 do anexo II, já executado e que não tinha sido anteriormente sujeito a AIA, pelo que enquadra-se na alínea b) do n.º 4 do Artigo 1º do referido diploma legal.

De acordo com o Anexo I do Decreto-Lei n.º 127/2013, de 30 de agosto (que estabelece o Regime de Emissões Industriais, aplicável à prevenção e ao controlo integrados da poluição), a exploração encontra-se abrangida pelo ponto 6.6 - Instalação para a criação intensiva de suínos. Encontra-se enquadrada pela alínea b), referente a instalações com uma capacidade de produção de 2.000 porcos de mais de 30 kg. O processo REI decorre em articulação com a AIA, no âmbito do Licenciamento Único de Ambiente, estabelecido pelo Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio, retificado pela declaração de retificação n.º 30/2015, de 18 de junho.

1.2. Identificação da entidade licenciadora ou competente para a autorização

A entidade licenciadora da atividade é a Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro (DRAPC).

A Autoridade de Avaliação de Impacte Ambiental é a Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro (CCDRC).

1.3. Identificação dos responsáveis pela elaboração do EIA e indicação do período da sua elaboração

A equipa técnica que elaborou o EIA é constituída por:

Técnico	Função	Formação
João Margalha	Coordenação; Socio-economia; Território	Lic. em Planeamento Regional e Urbano, Mestre em Planeamento do Ambiente
Augusto Miguel Lopes	Direção de Projeto; Qualidade do Ambiente	Lic. em Engenharia do Ambiente
Joana Valente	Qualidade do Ambiente	Lic. em Engenharia do Ambiente
António Pires	Aspetos Biofísicos	Lic. em Engenharia Biofísica
Cristina Robalo	Paisagem; Biodiversidade	Lic. em Arquitetura Paisagística

Os trabalhos foram globalmente desenvolvidos durante os meses de Setembro a Dezembro de 2019, sendo o presente Relatório Síntese resultado do pedido de aperfeiçoamento do Relatório Síntese com data de 15 de Dezembro de 2019, solicitado pela CCDRC ao abrigo do ofício DAS-DAA 652/2020 / Proc: AIA_2020_0025_050402, em 14.08.2020, contendo também as retificações solicitadas pela DRAPC através de ofício 5013 em 04.08.2020 (ver Anexo X).

1.4. Objetivos e Metodologia do EIA

1.4.1. Objetivos

O presente EIA tem como objetivos específicos:

- Obter informação acerca dos potenciais impactos do projeto sobre o ambiente natural e social, focalizada em assuntos chave.
- Aconselhar e assistir o proponente na identificação de medidas de minimização e na definição de diretrizes de monitorização dos potenciais efeitos adversos.
- Contribuir para uma tomada de decisão sobre o licenciamento, devidamente informada.

- Informar o público e as entidades interessadas.

1.4.2. Metodologia

O EIA tem o seguinte âmbito e metodologia geral:

Antecedentes, enquadramento, justificação e objetivos do projeto	Corresponde à apresentação dos antecedentes do procedimento de AIA e do projeto, bem como ao seu enquadramento nos instrumentos de gestão territorial, servidões administrativas e restrições de utilidade pública relevantes. É também explicitada a justificação da necessidade de implementação do projeto.
Descrição do projeto	Consiste na apresentação das principais características físicas do projeto e identificação das principais ações das fases de construção e funcionamento, tendo em vista a determinação das principais causas de impacte.
Caracterização da situação ambiental de referência	Compreende a caracterização do local de implantação do projeto e da sua envolvente do ponto de vista dos fatores relevantes do ambiente natural e social.
Previsão dos impactes ambientais e medidas de minimização	Apresenta a natureza das interações entre o projeto e o meio ambiente, ou seja, entre as suas ações - causa primária de impacte, e os fatores relevantes do meio ambiente - sobre os quais se produz o efeito). São também apresentadas as medidas consideradas necessárias para a minimização dos impactes significativos.
Programa de monitorização e medidas de gestão ambiental	Descreve os programas de monitorização previstos para as diversas fases do projeto.

1.4.3. Estrutura do EIA

Os capítulos seguintes estão organizados de acordo com a seguinte estrutura geral:

Antecedentes, enquadramento, justificação e objetivos do projeto:

- Antecedentes do procedimento de AIA
- Antecedentes do projeto
- Justificação e objetivos do projeto
- Enquadramento nos Instrumentos de Gestão Territorial

Descrição do projeto:

- Localização do projeto
- Descrição do projeto
 - Instalações e edifícios
 - Equipamentos, meios humanos, movimentos e rendimentos
- Descrição da fase de construção

Descrição da fase de funcionamento
Alternativas do projeto
Programação temporal estimada
Principais ações ou atividades de construção e de funcionamento
Materiais e energia utilizados e produzidos
Principais tipos de efluentes, resíduos e emissões previstos

Análise e Avaliação de Impactes Ambientais:

População e saúde humana
 Caracterização da Situação de Referência
 Descrição dos Impactes
 Medidas de Minimização

Ambiente sonoro
 Caracterização da Situação de Referência
 Descrição dos Impactes
 Medidas de Minimização

Clima, alterações climáticas e qualidade do ar
 Caracterização da Situação de Referência
 Descrição dos Impactes
 Medidas de Minimização

Resíduos
 Caracterização da Situação de Referência
 Descrição dos Impactes
 Medidas de Minimização

Geologia e geomorfologia
 Caracterização da Situação de Referência
 Descrição dos Impactes
 Medidas de Minimização

Solo, uso do solo e território
 Caracterização da Situação de Referência
 Descrição dos Impactes
 Medidas de Minimização

Recursos hídricos superficiais
 Caracterização da Situação de Referência
 Descrição dos Impactes
 Medidas de Minimização

Recursos hídricos subterrâneos
 Caracterização da Situação de Referência
 Descrição dos Impactes
 Medidas de Minimização

Biodiversidade e sistemas ecológicos
 Caracterização da Situação de Referência
 Descrição dos Impactes

Medidas de Minimização

Paisagem

Caracterização da Situação de Referência

Descrição dos Impactes

Medidas de Minimização

Síntese da avaliação

Monitorização e medidas de gestão ambiental

Referencias bibliográficas

2. Antecedentes, enquadramento, justificação e objetivos do projeto

2.1. Antecedentes do procedimento de AIA

2.1.1. Resumo dos principais aspetos da avaliação ambiental de planos e programas

O Plano Diretor Municipal do Fundão foi aprovado em Assembleia Municipal em 25 de setembro de 1999 e ratificado pela RCM nº 82/2000, de 10 de julho, não tendo sido objeto de Avaliação Ambiental Estratégica nos termos definidos no Decreto-Lei n.º 232/2007, de 15 de junho, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 58/2011, de 4 de maio.

2.1.2. Resumos dos principais aspetos da definição do âmbito

O EIA não foi objeto de Proposta de Definição do Âmbito.

2.1.3. Anteriores procedimentos de AIA

O projeto não foi submetido a procedimentos prévios de AIA.

2.2. Antecedentes do projeto

A exploração da Quinta da Pola é uma unidade existente que procede atualmente à produção de porcos adultos para abate (Figura 2.1), encontrando-se a laborar com uma capacidade instalada de 380 porcas reprodutoras em produção de ciclo fechado, em regime intensivo, sendo titular da marca de exploração PTMR01A. Produz anualmente cerca de 8.000 animais.



Figura 2.1 – Imagem de satélite da exploração suinícola Quinta da Pola (Google maps, 2019).

As instalações atuais correspondem ao levantamento topográfico apresentado na Carta 2.1 do Anexo I, que resulta da atualização do levantamento realizado em 2007 (ver Anexo V).

No Anexo II apresenta-se o registo fotográfico da área do projeto e da sua envolvente direta.

A exploração suinícola está em funcionamento desde finais da década de 70 e possui a Licença de Exploração n.º 608/2012, emitida a 19 de março de 2012, pela DRAP Centro, no âmbito do Decreto-Lei n.º 214/2008 de 10 de novembro (ver cópia no Anexo III).

Possui igualmente o alvará de licença de utilização n.º 103/2004, emitido pela Câmara Municipal do Fundão em maio de 2004 (ver cópia no Anexo III).

2.3. Justificação e objetivos do projeto

A exploração suinícola corresponde, como já referido, a uma exploração existente e em funcionamento. Confrontado com a competitividade crescente neste setor e com o objetivo de responder às solicitações do mercado, o proponente pretende converter o ciclo fechado em engorda/acabamento de 4.560 animais e desenvolver a sua atividade engordando porcos de elevada qualidade ao menor custo.

De facto, o desajustamento do setor suinícola nacional face à realidade comunitária reflete-se na dificuldade em colocar os produtos nacionais a preços inferiores aos produtos importados, o que conduz a uma menor competitividade da produção nacional. Este desajustamento deve-se em

grande parte à reduzida dimensão das explorações pecuárias. As explorações com maior efetivo têm maiores possibilidades de rentabilizar os fatores de produção, tendo por isso melhores condições de fazer face a quebras no rendimento da produção em função das flutuações do preço de venda. A dimensão média das explorações suinícolas em Portugal é ainda inferior à média comunitária. Tendo em consideração que não existe controlo sobre o preço de venda dos animais, a melhoria da rentabilidade da atividade passará pela redução dos custos de produção, através da otimização dos processos e da promoção de economias de escala. O projeto, em fase de execução, consiste na conversão do efetivo e da exploração sem implicar novas construções para além das existentes, perspetivando-se uma produção anual cerca de 11.600 animais.

Deste modo, a exploração suinícola Quinta da Pola irá integrar-se no grupo Euroeste SA para beneficiar das economias de escala decorrentes da partilha de serviços de gestão técnica e ambiental, processos de aprovisionamento e vendas.

O grupo Euroeste SA explora cerca de 15.000 porcas reprodutoras, o que representa um efetivo total superior a 220.000 animais em permanência e uma produção de 420.000 suínos por ano.

O grupo Euroeste SA participa em parte do capital da empresa AGPMEAT, entidade pioneira em Portugal a exportar carne de porco para a China em que as primeiras vendas decorreram em Março do presente ano. A China é o maior consumidor mundial de carne de porco e por isso foi uma porta muito importante que se conseguiu abrir, potenciando ainda mais o crescimento do setor a nível nacional.

Por sua vez, o grupo Euroeste SA tem vindo a crescer e no último ano juntou-se ao maior grupo português de produção de suínos, fazendo agora parte do grupo Valsabor que juntos possuem cerca de 37.000 reprodutoras, com um efetivo total de 540.000 animais e uma produção anual na ordem das 1.020.000 cabeças.

O investimento pretendido na Quinta da Pola será mais um importante reforço de capacidade produtiva com vista ao crescimento contínuo interno e na exportação.

2.4. Identificação das áreas sensíveis, dos Instrumentos de Gestão do Território e classes de espaço afetadas, das condicionantes, servidões administrativas e restrições de utilidade pública

Áreas sensíveis

O projeto não se encontra integrado em nenhuma área classificada para conservação da natureza. As áreas classificadas mais próximas são o Parque Natural e Sítio da Serra da Estrela, localizados a cerca de 6,5 km a noroeste, e a Paisagem Protegida Regional e Sítio da Serra da Gardunha, a cerca de 8 km a sul (Figura 2.2).

Anexo IV). Como referido no ponto 2.2, a exploração possui o alvará de licença de utilização n.º 103/2004, emitido pela Câmara Municipal do Fundão em maio de 2004 (ver Anexo III).

Atualmente o PDM do Fundão encontra-se em processo de revisão, tendo sido apresentada uma proposta de ordenamento com alteração da classificação do solo, para discussão com a Comissão Consultiva, o que deverá acontecer no início de 2020. De acordo com informação recolhida na CM do Fundão, o regulamento do PDM deverá acolher a integração da exploração existente.

Servidões administrativas e restrições de utilidade pública

A área do projeto está quase totalmente inserida em REN, conforme se pode verificar na Carta 2.3 do Anexo I. No âmbito do processo de revisão do PDM do Fundão está a ser delimitada uma nova carta de REN, que deverá estar concluída durante o mês de dezembro de 2019. Segundo informação recolhida na CM do Fundão, a área do projeto não se encontra abrangida por nenhuma categoria de áreas integradas na REN.

Verifica-se ainda a presença de servidão do Domínio Hídrico, identificada pela presença de três pequenos troços de linhas de água na Carta Militar à escala 1:25.000, do IGeoE (Figura 2.3).

Estes pequenos troços das linhas de água cartografados na área do projeto têm características não navegáveis nem fluviáveis pelo que têm faixa de servidão de 10 m (Carta 2.5 do Anexo I). No entanto, no terreno não foi possível identificar a sua presença.

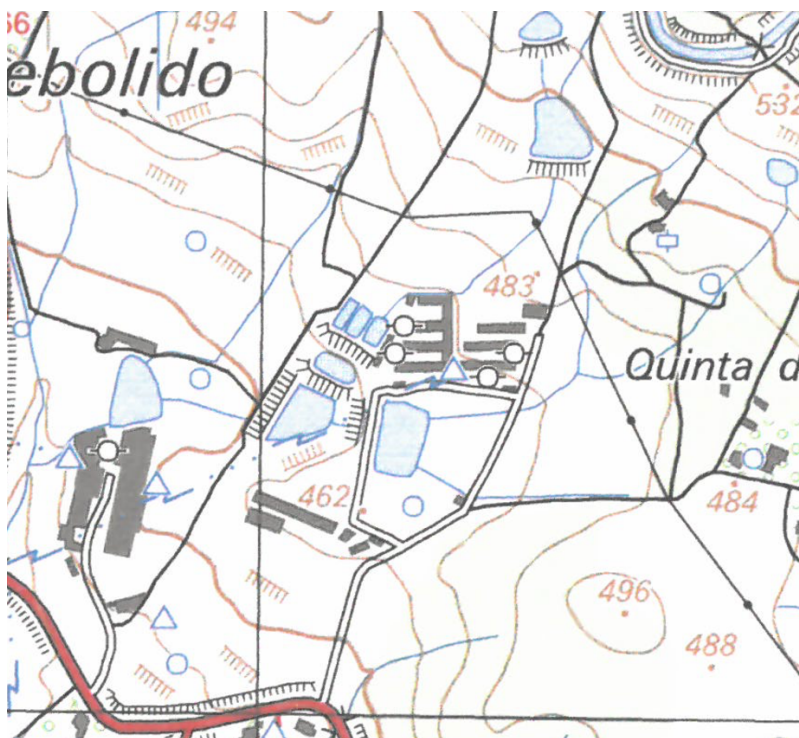


Figura 2.3 – Linhas de água na área do projeto.

Ocorrem ainda áreas incluídas na classe de baixa e muito baixa perigosidade de incêndio florestal (Carta 2.6 do Anexo I), não existindo outras condicionantes (Carta 2.4 do Anexo I).

3. Descrição do projeto

3.1. Localização do projeto

O projeto de “Alteração da exploração suinícola Quinta da Pola” localiza-se no concelho do Fundão, na freguesia de Alcaria (ver Carta 3.1 no Anexo I). A área do projeto dista cerca de 6 km da sede do concelho – Fundão, localizada a sul.

A área do projeto tem 2,88 ha e insere-se numa propriedade com 30,28 ha. Caracteriza-se pela presença de diversas estruturas afetas à atividade pecuária, nomeadamente edifícios e sistema de tratamento de efluentes (Figura 3.1).



Figura 3.1 – Imagem de satélite (Google Earth, 2019) da área do projeto e sua envolvente.

No Anexo II apresenta-se o registo fotográfico da área de implantação do projeto.

Na restante propriedade, não afeta à atividade suinícola, a metade norte encontra-se ocupada por pomares de cerejeiras e a metade sul por pastagens, charcas de água para rega e edifícios de apoio à atividade agrícola e pecuária.

Os aglomerados urbanos mais próximos da área do projeto são Alcaria e Pero Viseu, cerca de 3 km a este e a oeste, respetivamente, embora ocorram diversas habitações dispersas na envolvente alargada (Carta 3.1 no Anexo I). As habitações mais próximas situam-se a 260 m a este e a 390 m a sul (Figura 3.1).

O acesso ao local é efetuado a partir dos nós 29 e 30 do IP2/A23, saindo para a EN18 em direção a Alcaria. Sai-se depois para a EN346 em direção a Pero Viseu, até ao cruzamento com a indicação da área do projeto (ver Figura 3.2). A partir do IP2/A23 é possível aceder aos principais polos urbanos e industriais do país, bem como aos locais de origem das matérias primas e destino do produto final da exploração suinícola.

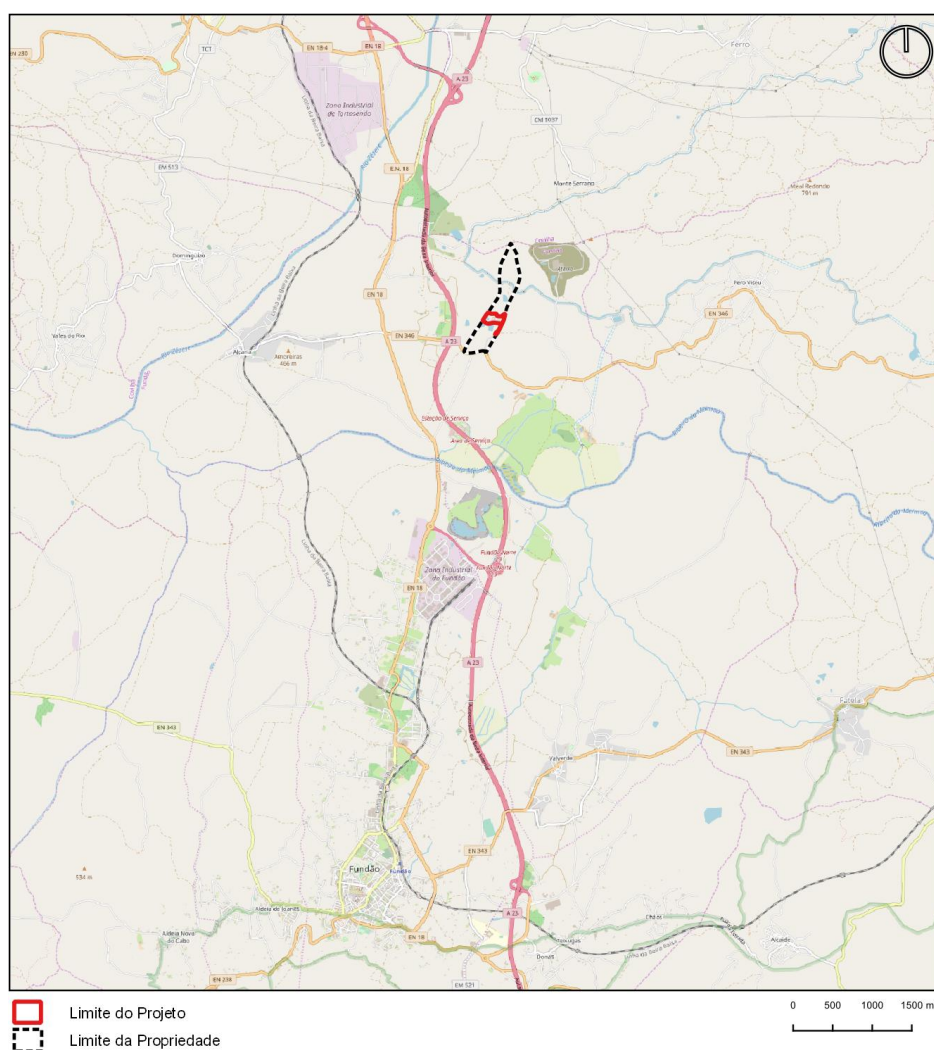


Figura 3.2 – Rede viária na envolvente à área do projeto.

3.2. Descrição do projeto

3.2.1. Enquadramento

A exploração suinícola Quinta da Pola já possui os pavilhões e o sistema de tratamento de efluentes necessários ao seu funcionamento como unidade de produção para recria e acabamento de suínos.

O projeto consiste numa intervenção na exploração atual no sentido da conversão do processo produtivo de 380 porcas em ciclo fechado (566,2 CN) para recria e acabamento de suínos com origem noutras explorações do grupo Euroeste SA, apresentando uma capacidade total para 4.560 animais (684 CN).

3.2.2. Instalações e edifícios

A área do projeto, que ocupa 2,88 ha, inclui a atual exploração suinícola, constituída pelos pavilhões de engorda e por diversas estruturas construídas identificadas na Planta Síntese (Carta 3.2 no Anexo I).

As estruturas construídas da exploração apresentam uma área de implantação total de 7.865 m², dos quais 3.758 m² são afetos aos pavilhões de engorda (ver Quadro 3.1 e Carta 3.2 do Anexo I).

Quadro 3.1 – Instalações da exploração suinícola.

Estruturas construídas		Área de implantação (m ²)
Pavilhões de engorda (1)	n.º 1	241
	n.º 2	485
	n.º 3	253
	n.º 4	857
	n.º 5	609
	n.º 6	507
	n.º 7	553
	n.º 8	253
Silos (2)		45
Filtro Sanitário / Balneário (3)		48
Cais de embarque e expedição (4)		61
Armazéns e apoio (5)		495
Separador sólido-líquido (6)		22
Tanque e Poço de receção (7)		224
Lagoas do sistema de tratamento (8)		2.934
Poço de retenção (9)		5
Nitreira (10)		139
Necrotério (11)		19
Furo (12)		2
Fossa séptica do balneário (13)		2
Rodiluvio (14)		36
PT (15)		15
Enfermaria (22)		60
Total		7.865

Nota: Os números apresentados fazem correspondência com a planta síntese (Carta 3.2 do Anexo I).

A área ocupada pelas estruturas construídas corresponde assim a 27,3% da área do projeto.

Fora da área da exploração, mas dentro da área da propriedade, localizam-se as seguintes estruturas de apoio à exploração suinícola e partilhados com a exploração agrícola (os números apresentados fazem correspondência com a planta síntese - Carta 3.2 do Anexo I):

- Poço (16) – 11 m²
- Depósito de água (17) – 111 m²
- Habitações (18) – 306 m²
- Escritório (19) – 53 m²
- Arrumos e armazéns (20) – 1.837 m²
- Charcas de rega (21) – 17.458 m²

3.2.3. Equipamentos, meios humanos, rendimento gerado e período de laboração

Os equipamentos a afetar à exploração suinícola são motores e aparelhos elétricos do sistema de alimentação e abeberamento automático e equipamento de lavagem (2 máquinas de lavagem à pressão).

Para as obras estima-se a que sejam necessários 10 trabalhadores.

O pessoal afeto à exploração suinícola é constituído por dois trabalhadores (tratadores de suínos) que realizam trabalhos tais como, carregamento de animais, lavagens, transferências de animais e restantes trabalhos exteriores. Aos dois postos de trabalho corresponde uma massa salarial anual de 28.000 Euros.

O investimento total previsto será de 500.000 euros.

O volume de negócios anual é na ordem dos 125.000 euros, sendo os gastos de 65.000 euros.

Decorrente do seu funcionamento, a exploração gerará os seguintes movimentos semanais de veículos:

- dois movimentos em camião, com ração provenientes da Tecnipec, localizada na Zona Industrial Montalvo, em Constância.
- um movimento em camião, com leitões proveniente de unidades multiplicadoras do grupo Euroeste.
- um movimento em camião, com porcos para o matadouro da Valsabor, localizado em Alcanede (Santarém).
- um movimento em veículo ligeiro para os técnicos para apoio à exploração.
- um movimento em veículo ligeiro para recolha de cadáveres no necrotério.

Estes valores traduzem-se num tráfego de 0,4 uvl/h. Trata-se de um valor desprezável sem qualquer implicação nas condições de circulação.

O regime de funcionamento da exploração suinícola é contínuo, durante 365 dias, sendo o período de laboração das 08h00 às 17h00.

3.2.4. Fase de construção

O projeto não implica a modificação da configuração nem da área de implantação dos edifícios ou de outras estruturas construídas, sendo mantida a área de implantação atual.

A fase de construção corresponde em grande medida à adaptação do interior dos pavilhões para engorda. Tratam-se de trabalhos de construção civil, implicando a demolição e remoção dos materiais existentes e a construção de novos parques de animais com a configuração apresentada na carta 5 do Anexo V (Elementos do projeto). O edifício anteriormente utilizado como armazém de desinfeção será adaptado para filtro sanitário / balneário com a configuração interior apresentada na carta 6 do Anexo V.

Serão ainda realizadas melhorias nas lagoas, que integram o sistema de tratamento dos efluentes pecuários, designadamente a sua impermeabilização na base e nas paredes laterais para evitar infiltrações, com instalação de geotextil em polipropileno 200 g/m e instalação de geomembrana em PEAD com 1,5 mm de espessura.

Esta intervenção, que será realizada de forma sequencial a partir da Lagoa 1, implica a remoção do efluente existente, que será bombeado para uma das lagoas a jusante ou enviado para valorização agrícola, conforme previsto no PGEP (ver Anexo VI). Após a conclusão da impermeabilização da Lagoa 1 serão intervencionadas sequencialmente as lagoas seguintes.

Será também realizada a cobertura do separador de sólidos e da nitreira.

3.2.5. Fase de funcionamento

Os animais entram na exploração com 20 kg de peso vivo, durando esta fase cerca de 16 semanas, até atingirem cerca de 105 kg de peso vivo, finda a qual são enviados para abate. Está prevista uma rotação de 2,6 engordas por ano.

O objetivo em termos de produção é de 11. 600 porcos acabados com uma mortalidade previsível até 2%.

Os leitões que chegam à exploração são alojados nos pavilhões de engorda, em grupos sucessivos até preencher a totalidade da capacidade. A distribuição dos animais pelos oito pavilhões é a seguinte:

- Pavilhão n.º 1: 504 animais.
- Pavilhão n.º 2: 564 animais.
- Pavilhão n.º 3: 274 animais.
- Pavilhão n.º 4: 1.020 animais.
- Pavilhão n.º 5: 696 animais.
- Pavilhão n.º 6: 574 animais.

- Pavilhão n.º 7: 631 animais.
- Pavilhão n.º 8: 297 animais.

A ventilação é estática, regulada por janelas de abertura e fecho variável. As janelas são de policarbonato, garantido assim um melhor comportamento térmico, sendo todas protegidas por redes passareiras.

Os animais doentes, caso a sua condição assim o exija, são retirados para a enfermaria, onde são sujeitos a tratamento, não voltando a entrar no grupo de origem.

Os animais mortos são encaminhados para o necrotério, que é uma pequena construção com um contentor refrigerado, até à sua recolha por empresa licenciada.

Durante a permanência dos animais na instalação são fornecidos três tipos de alimentação para os animais de engorda: um de adaptação, um de crescimento e um outro de acabamento. O sistema de alimentação é *ad libitum*. Todos os alimentos fornecidos são produzidos por fábrica licenciada para o efeito.

A alimentação é armazenada em 8 silos localizados nos topos dos pavilhões, no interior da zona limpa, com carga a partir do exterior e com distribuição automática através de sem-fins diretamente para os comedouros.

Todos os pavilhões são independentes e funcionam com povoamento tudo dentro / tudo fora, com lavagem a fundo, desinfeção e vazio sanitário das instalações e equipamentos, entre cada lote de animais. Além destas operações de lavagem, são efetuadas as limpezas diárias necessárias à manutenção do adequado nível de asseio dos animais. Os edifícios/pavilhões estão construídos de forma a assegurarem os mínimos exigidos ao nível de isolamento térmico e higrométrico, permitindo fácil limpeza, desinfeção e desratização. Os pavimentos são impermeabilizados, as paredes são em alvenaria de tijolo rebocado, e os lambris afagados até aos 1,50 m de altura.

O acesso e carga de animais faz-se através de corredores e cais em betão.

A zona limpa desta exploração é delimitada por barreira sanitária implantada a uma distância mínima de 5 metros das instalações de alojamento dos animais e o acesso de pessoas faz-se através de filtro sanitário (balneário para banhos e mudança de vestuário e calçado).

Todas as viaturas de transporte de animais e de matérias primas e subsidiárias passam por um rodilúvio antes de entrarem na exploração, contendo água e desinfetante apropriado.

Na Figura 3.3 encontra-se esquematizado o processo produtivo.

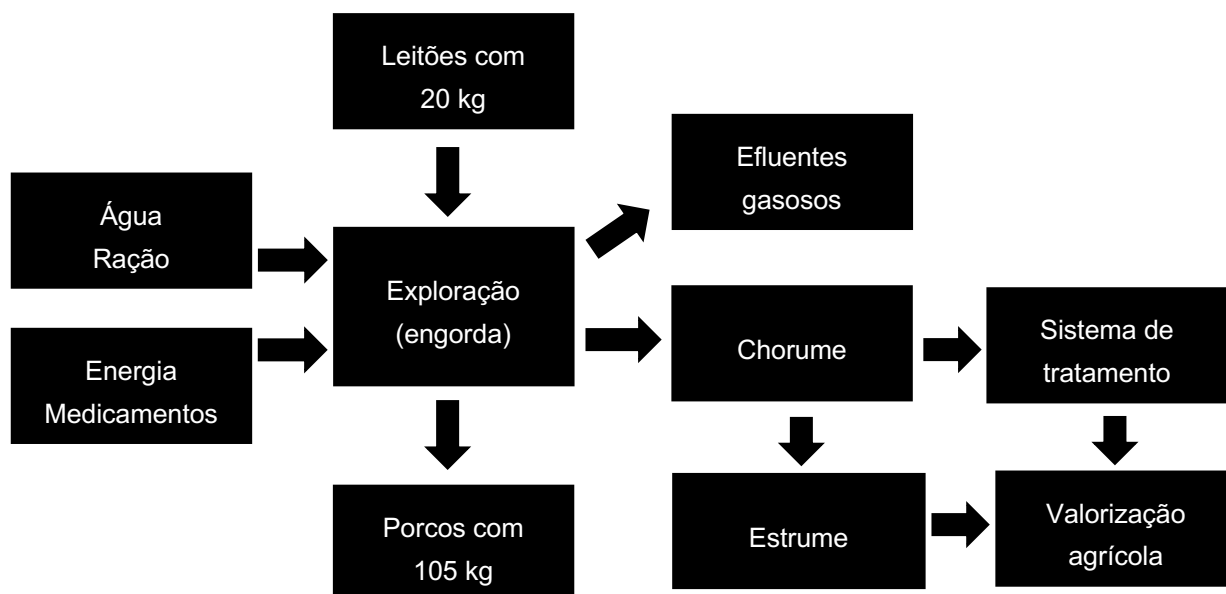


Figura 3.3 – Representação esquemática do processo produtivo.

Está prevista a instalação da ferramenta *Farmcontrol* que permite:

- Avaliar em tempo real variáveis relevantes para a produção e bem estar animal tais como ração, água e /ou ambiente, aumentando assim o bem-estar animal e baixando custos;
- Controlar o consumo de água e definir regras automáticas para poupança energética.

A instalação cumpre com as normas de Bem-Estar Animal de acordo com o Decreto-Lei n.º 135/2003, nomeadamente ao que diz respeito ao tipo de piso, áreas por animal, abeberamento e alimentação.

Os tratadores terão formação e serão acompanhados por técnicos e veterinários da Euroeste, SA.

A profilaxia médica e sanitária é feita com rigor e regularidade segundo o esquema que mais se adapta à exploração e à região em que esta se insere, nomeadamente em relação à Doença de Aujeszky¹. Na exploração são tidas em conta as recomendações da Direção Geral de Veterinária no que diz respeito às normas de biossegurança.

¹ A Doença de Aujeszky ou Pseudo-Raiva é uma doença infetocontagiosa causada por um herpes vírus (SHV-1), que infeta designadamente o sistema nervoso central dos suínos e outros mamíferos, com exceção do homem. O porco doméstico e o javali são reservatórios naturais da doença, sendo que na forma da doença subclínica, eliminam o vírus. O vírus está presente nas secreções nasais e saliva dos animais doentes 7 a 10 dias após a infeção. A via de infeção é a respiratória. É uma doença com impacto económico quer pelos prejuízos que provoca nas explorações suinícolas infetadas, quer devido à mortalidade dos leitões, imunodepressão e atraso no crescimento dos porcos de engorda, e ainda pelas perdas reprodutivas das porcas em gestação. É uma doença de declaração obrigatória à Organização Mundial de Saúde Animal, tendo como consequência perturbações no comércio internacional de suínos. (*in* <http://www.dgv.min-agricultura.pt>)

Na exploração existe um sistema de registos da aplicação dos medicamentos de uso veterinário, controlado regularmente pelo responsável sanitário, para salvaguarda da saúde pública e do consumidor.

3.2.6. Fase de desativação

De acordo com o proponente não está prevista, mesmo a longo prazo, a desativação da instalação, uma vez que é possível proceder à manutenção e melhoramento das diversas estruturas que a constituem. Desta forma é possível prolongar de forma indefinida o seu período de vida útil. Por esta razão, a fase de desativação não foi integrada nesta avaliação.

3.3. Alternativas do projeto

A exploração suinícola corresponde a uma unidade existente e em funcionamento, em ciclo fechado de produção. Face ao desajustamento do setor suinícola nacional relativamente à realidade comunitária, em grande parte devido à reduzida dimensão das explorações pecuárias, a exploração da Quinta da Pola irá integrar-se no grupo Euroeste SA para beneficiar das economias de escala decorrentes da partilha de serviços de gestão técnica e ambiental, processos de aprovisionamento e vendas. Para isso, a exploração será convertida de ciclo fechado para engorda/acabamento, sem implicar novas construções para além das existentes.

Assim, não haverá alteração da configuração das estruturas construídas nem da área ocupada. Apenas ocorrerá uma reconfiguração do interior dos pavilhões existentes. Atendendo a que deixará de haver espaços de gestação, maternidade e recria, todo o espaço disponível será dedicado à engorda, permitindo a presença de um maior efetivo animal. Desta forma considera-se que, à luz do estabelecido no Decreto-Lei n.º 151-B/2013, de 31 de outubro, não existem alternativas razoáveis em termos de conceção do projeto uma vez que as estruturas existentes são aproveitadas na totalidade, sem que exista necessidade de novas construções ou modificações das infraestruturas de saneamento e tratamento. Pela mesma razão não se consideram existir alternativas em termos de dimensão e escala física do projeto. Face a esta situação, na elaboração do EIA é dado ênfase à apresentação de recomendações, tendo em vista melhorar a qualidade do projeto.

No entanto, o projeto de alteração da exploração da Quinta da Pola prevê que, apesar de se manter o atual sistema e tecnologia de tratamento de efluentes, ocorra o aumento do volume de efluente produzido devido ao aumento do efetivo animal. Esta situação levou a considerar como alternativa a valorização agrícola do efluente pecuário, em vez da sua descarga do sistema publico de saneamento.

Comparativamente com esta situação existem vantagens ambientais, uma vez que o efluente será reaproveitado com uma finalidade útil, em vez de ser simplesmente encaminhado para o

meio hídrico, com risco de sobrecarga do sistema público de saneamento e tratamento, tanto em termos de volume como de carga poluente.

Por outro lado, a valorização agrícola do efluente pecuário, após tratamento no sistema de lagunagem da exploração suinícola, evitará o consumo de fertilizantes químicos, com vantagens para a qualidade dos solos e das águas e na redução da emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE).

O Plano Nacional Energia e Clima (PNEC) é o principal instrumento de política energética e climática nacional para a década 2021-2030, rumo a um futuro neutro em carbono. O PNEC decorre de legislação Comunitária que, através da aprovação da nova Diretiva das Energias Renováveis (RED II), definiu que cada Estado-Membro deveria elaborar um Plano Nacional de Energia e Clima, onde incluisse as metas nacionais, os contributos, as estratégias e as medidas para cada uma das cinco dimensões da energia.

Assim, o PNEC 2030 definiu 8 objetivos, ao nível da energia e clima, para Portugal no horizonte 2030, sendo o objetivo 6 «Promover uma Agricultura Sustentável e Potenciar o Sequestro de Carbono». Para este objetivo foram definidas diversas linhas de atuação, para as quais foram definidas as correspondentes medidas de ação, das quais se destaca:

- Adoção do Código de Boas Práticas Agrícolas;
- Melhorar a eficiência na aplicação de fertilizantes no solo;
- Substituição da utilização de fertilizantes minerais por fertilizantes orgânicos;
- Promover a instalação ou reconversão de sistemas de gestão e tratamento de efluentes com vista à redução de emissões de GEE;
- Promover a eficiência energética e hídrica;
- Aumentar a resiliência da paisagem aos incêndios rurais e reduzir a sua incidência;
- Conservar, restaurar e melhorar os solos agrícolas e florestais e prevenir a erosão;
- Diminuir os riscos (bióticos e abióticos) e capacitar a componente de gestão de fogos rurais.

Assim, a alternativa de valorização agrícola do efluente, em vez da sua descarga do sistema público de saneamento, está alinhada com as ações definidas no PNEC 2030, com vista ao cumprimento dos objetivos estabelecidos, pois dá um importante contributo para o combate às alterações climáticas e para a descarbonização, com sinergias evidentes com a adaptação aos efeitos das alterações climáticas, como sejam, por exemplo, a aplicação de estrumes e chorumes no solo, aumentando a matéria orgânica do solo e a sua capacidade de retenção de água, combatendo a desertificação e assim contribuindo para o sequestro florestal e agrícola.

Esta prática potencia ainda a disponibilidade hídrica, através da infiltração no solo e a recarga dos lençóis freáticos e diminui o risco de incêndio, o que ainda contribui para o aumento do sequestro do carbono através do aumento da capacidade de sumidouro e a aplicação dos efluentes pecuários em terrenos agrícolas é igualmente um contributo para a economia circular, com a vantagem de substituição de adubos químicos por adubos orgânicos.

Considera-se, ainda a designada “alternativa zero” (inexistência de projeto), que no presente caso corresponde à situação de referência, sendo o ponto de partida da avaliação de impactes.

Uma análise da evolução previsível permite perspetivar que a não concretização do projeto implicará que a área manterá as suas características atuais, decorrente da presença e funcionamento da atual exploração suinícola.

3.4. Programação temporal estimada

Fase de construção

Estima-se que a fase de construção tenha uma duração de 6 meses.

Fase de funcionamento

Face às características do projeto não é possível definir o seu tempo de vida útil e, assim, a duração da fase de funcionamento.

Fase de desativação

A fase de desativação não se encontra prevista.

3.5. Principais ações ou atividades de construção e de funcionamento

Durante a **fase de construção** as principais ações são:

- Reconfiguração do interior dos pavilhões e adaptação do balneário.
- Impermeabilização das lagoas.
- Cobertura da nitreira e do separador de sólidos.
- Transporte de pessoas e materiais.

Durante a **fase de funcionamento** as principais ações são:

- Presença física da exploração suinícola.
- Produção animal.
- Produção e tratamento de efluente pecuários
- Valorização agrícola do efluente pecuário.
- Transporte de matérias-primas, animais e pessoas.

3.6. Materiais e energia utilizados e produzidos

Fase de construção

- Combustíveis.
- Energia elétrica.

- Materiais de construção.
- Telas.

Fase de funcionamento

- Combustíveis.
- Energia elétrica.
- Água.
- Ração.
- Medicamentos para os animais.
- Desinfetantes.

Consumo de água

O abastecimento de água para a produção pecuária (abeberamento) será efetuado a partir de uma captação de água subterrânea (ver localização na Figura 3.4 e na Carta 3.2 do Anexo I). Esta captação, realizada através de furo vertical, já esteve licenciada através do Alvará de Licença n.º 2433-C/2007, Processo nº1659-C/2007/246. Foi solicitada à APA, em novembro de 2019, uma nova licença (ver cópia do requerimento no Anexo III), para um volume máximo mensal de 2.000 m³, corresponde a um volume anual de 24.000 m³.

A água captada no furo será canalizada para um poço (Figura 3.4) e posteriormente bombeada para o depósito (Carta 3.2 do Anexo I) a partir do qual é abastecida a exploração. Foi também solicitada à APA, novembro de 2019, uma licença para o poço (ver cópia do requerimento no Anexo III).

Estima-se um consumo anual de 12.000 m³.

Na envolvente da área do projeto, mas dentro da área da propriedade, localizam-se diversas charcas para rega (Figura 3.4), alimentadas pelas águas das chuvas. A charca 4 também é utilizada como origem de água para lavagem dos pavilhões, tendo instalada uma captação de superfície. O consumo anual estimado será de 4.583 m³. Os requerimentos para licenciamento das charcas e captações foram solicitada à APA em novembro de 2019 (ver Anexo III).

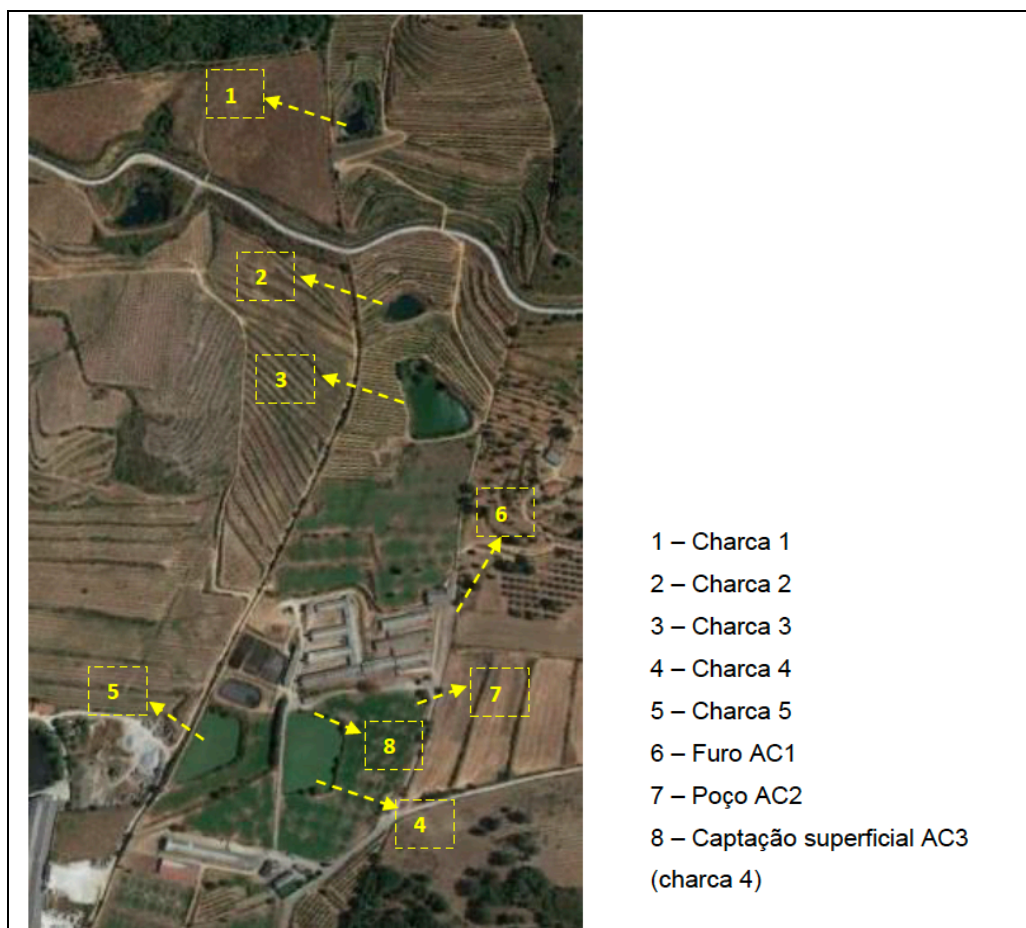


Figura 3.4 – Charcas e captações existentes na propriedade.

Em relação à água para consumo humano, é utilizada água da rede pública, com um consumo previsto de 180 m³/ano.

Consumos energéticos

A energia elétrica é consumida nos sistemas automáticos de alimentação, no sistema geral de iluminação e nos diversos equipamentos existentes na exploração. Estima-se que o consumo anual de energia elétrica seja de 65.000 Kwh. De acordo com o disposto no Decreto-Lei n.º 71/2008, de 15 de abril, a exploração em estudo não é um consumidor intensivo de energia, na medida em que o consumo energético anual não ultrapassa os 500 tep².

Consumo de matérias primas e subsidiárias

A principal matéria-prima usada no processo de produção é a ração, com um consumo anual estimado de 2.300 toneladas. Adicionalmente podem ser consideradas matérias subsidiárias os medicamentos, com um consumo anual estimado de 250 unidades, e os desinfetantes, sendo esperado o consumo anual de 100 unidades.

² Tep = tonelada equivalente de petróleo.

Produto final

A exploração suinícola terá uma capacidade anual para cerca de 11.600 porcos com 110 kg.

3.7. Principais tipos de efluentes, resíduos e emissões previstos

Fase de construção

- Efluentes líquidos.
- Resíduos.
- Poluentes atmosféricos.
- Ruído.

Fase de funcionamento

- Efluentes líquidos.
- Resíduos.
- Poluentes atmosféricos.
- Ruído.

3.7.1. Efluentes líquidos

Fase de construção

A intervenção de impermeabilização das lagoas, que integram o sistema de tratamento dos efluentes pecuários, existentes na exploração será realizada de forma sequencial a partir da Lagoa 1. Esta intervenção vai implicar a remoção do efluente existente, o qual será bombeado para uma das lagoas a jusante ou enviado para valorização agrícola, conforme previsto no Plano de Gestão de Efluentes Pecuários (ver Anexo VI).

Fase de funcionamento

Efluente doméstico

Os efluentes domésticos são gerados no balneário (10) e nas habitações (9).

A quantidade e caracterização deste tipo de efluente foram estimadas com base no número de trabalhadores ($n=2$). Assumindo-se uma captação hidráulica média de 100 l/trabalhador.dia e uma captação orgânica média de 20 g CBO₅/trabalhador.dia obtém-se um caudal médio diário de 200 l e uma carga orgânica de 40 g CBO₅/dia.

As águas residuais domésticas são encaminhadas para a fossa séptica estanque existente junto aos balneários (ver localização na Carta 3.2 do Anexo I) e depois encaminhados para o sistema público de saneamento.

Efluente pecuário

A rede de esgotos é a que já existe na exploração, sendo constituída por valas em betão afagado subjacentes aos pavilhões, tubos e caixas de visita, sendo o escoamento efetuado por gravidade até ao tanque de receção (ver Carta 3.2 do Anexo I). O sistema é ainda composto por um equipamento de separação sólido-líquido, quatro lagoas de retenção e um poço de retenção a partir do qual o efluente é escoado para valorização agrícola.

Produção de efluentes pecuários

A estimativa da produção anual de efluentes pecuários foi realizada tendo como base o formulário do Plano de Gestão de Efluentes Pecuários³ (ver Anexo VI) para 684 CN (Quadro 3.2). Assim, de acordo com o Código de Boas Práticas Agrícolas, a exploração produzirá anualmente cerca de 11.149 m³ de efluente, incluindo 4.582,8 m³ de águas de lavagem, (média mensal de 929,1 m³), e 730 toneladas de estrume por ano (média mensal de 60,8 ton).

Quadro 3.2 – Produção anual de efluentes pecuários para um efetivo de 684 CN.

	Estrume (ton)	Chorume (m³)	N disp. (kg)	P₂O₅ (kg)	K₂O (kg)
Efluentes produzidos	730	11.149	21.888	27.725	32.102

Fonte: Dados dos PGEP.

Sistema de tratamento dos efluentes pecuários

O sistema de tratamento será o existente atualmente na exploração suinícola, que consiste num sistema lagunagem, composto por tanque de receção, separador de sólidos e quatro lagoas de retenção.

O efluente produzido é encaminhado das valas do interior dos pavilhões para o edifício do antigo biodigestor, que em tempos esteve em funcionamento como tal, mas presentemente funciona apenas como retenção de efluentes. Posteriormente segue para o tanque de receção, onde é bombeado para o separador de sólidos, cujo piso da base se encontra impermeabilizado.

Os sólidos são depois recolhidos na nitreira, com estrutura em betão, impermeabilizada e com sistema de recolha de escorrências, sendo posteriormente aplicados na fertilização de solos agrícolas.

As escorrências são canalizadas para o tanque de receção.

O efluente é então encaminhado para a primeira lagoa, seguindo por gravidade para as restantes lagoas em série. No fim das lagoas em série, há um poço de retenção a partir do qual o efluente será escoado para valorização agrícola.

³ Formulário disponibilizado no sítio da Internet da DRAP-Centro.

O diagrama do tratamento é apresentado na Figura 3.5.

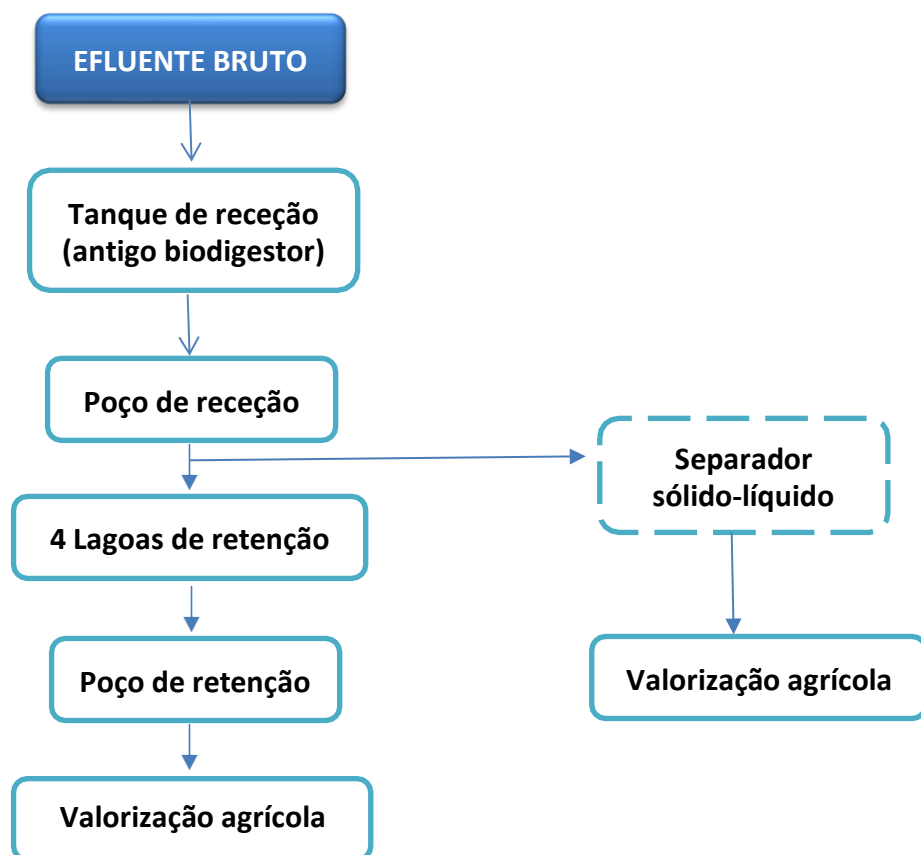


Figura 3.5 – Diagrama do tratamento

Capacidade de armazenamento dos efluentes pecuários

A capacidade total do sistema de armazenamento é de 4.540 m³, para um caudal médio mensal de 929 m³, e tem uma capacidade de retenção de 4 meses - Quadro 3.3 (ver PGEP no Anexo VI).

Quadro 3.3 – Capacidade do sistema de tratamento de efluentes pecuários.

Sistema de tratamento de efluentes pecuários	Capacidade de armazenamento	
	Chorume (m ³)	Estrume (m ³)
Tanque de receção (antigo biodigestor)	600	-
Poço de receção	12	
Lagoa 1	1.176	-
Lagoa 2	840	-
Lagoa 3	660	-
Lagoa 4	1.235	-
Poço de retenção	17	
Nitreira / depósito de sólidos	-	240
Total	4.540	240

Fonte: Adaptado do PGEP.

O armazenamento é compatível com as épocas de aplicação definidas de acordo com o respetivo plano de fertilização das culturas. Dada a capacidade de armazenamento, o sistema permitirá também suportar um quarto da pluviosidade anual da região

Destino final do efluente pecuário

Os terrenos propostos para a valorização agrícola do efluente pecuário localizam-se em parte na propriedade onde se integra a exploração suinícola, sendo o restante aplicado em terrenos pertencentes a terceiros, todos localizados no concelho do Fundão, sendo para o efeito preenchida a guia de acompanhamento.

A área de espalhamento necessária para a valorização dos efluentes produzidos foi determinada com base no impresso valorização agrícola de efluentes pecuários (VAEP) apresentado no PGEP (Anexo VI).

As parcelas destinadas ao espalhamento de efluente estão descritas no Quadro 3.4 sendo que a cultura praticada depende das alturas do ano e das necessidades. O responsável da exploração elaborará um caderno de campo onde efetuará o registo da quantidade de efluente aplicado em cada parcela.

Caraterização das parcelas destinadas à valorização agrícola

As parcelas destinadas à valorização agrícola encontram-se descritas nos parcelários identificados no PGEP (Anexo VI).

As culturas a produzir nestes terrenos são: pomar de cerejeiras, azevém e milho, com a seguinte distribuição:

- Na propriedade: com 11,35 ha de cerejeira, 21,47 ha onde se faz o cultivo de azevém, e 11,83 ha onde se faz o cultivo de milho;
- Por terceiros:
 - Uma exploração com 7,89 ha de cerejeira e 64,97 ha onde se faz o cultivo de azevém e de milho;
 - Uma exploração com 2,48 ha de cerejeira e 64,99 ha onde se faz o cultivo de azevém e de milho;

Quadro 3.4– Efluente a espalhar na valorização.

N.º da Parcela	Área (ha)	Quantidade de efluente a espalhar					
		Culturas frutícolas - cerejeira		Azevém		Milho	
		Estrume	Chorume	Estrume	Chorume	Estrume	Chorume
Exploração pertencente a Rui Pedro de Almeida Encarnação							
2553590775001	1,05	--	--	--	85	--	--

N.º da Parcela	Área (ha)	Quantidade de efluente a espalhar					
		Culturas frutícolas - cerejeira		Azevém		Milho	
		Estrume	Chorume	Estrume	Chorume	Estrume	Chorume
2553592633006	4,27	--	--	20	--	--	--
2553592944014	1,49	--	--	--	120	--	--
2553596591003	3,25	3	--	--	--	--	--
2553596591004	7,14	6	--	--	--	--	--
2553596591701	8,62	--	--	41	--	35	--
2553596592007	1,15	--	--	5	--	5	--
2553596592012	2,83	--	--	--	230	--	--
2553598097001	0,96	--	--	--	--	--	--
2573594502009	2,06	--	--	10	--	8	--
Exploração Quinta da Pola							
2573587939001	0,69	--	--	3	--	3	--
2573586135001	10,5	--	--	50	--	--	937
2483549531003	5,2	--	--	25	--	--	464
2483549532008	4,51	--	--	21	--	--	403
2493541874001	2,54	--	--	12	--	--	227
2493544962034	9,04	--	--	43	--	--	807
2523510716001	3,79	--	50	--	--	--	0
2543515719011	4,1	--	55	--	--	--	0
2563577903001	32,49	--	--	154	--	--	2900
Exploração pertencente a José Mesquita Milheiro							
2513587688007	4,42	--	--	21	--	18	--
2513591519001	0,75	--	--	4	--	--	67
2633613585001	0,35	--	--	2	--	--	30
2633613585006	0,2	--	--	1	--	--	18
2633613586017	0,43	--	--	2	--	--	38
2633616738001	8,03	--	--	--	646	33	--
2633627461001	1,83	--	--	7	--	8	--
2483542625013	0,87	--	--	--	70	4	--
2483549531001	0,52	--	--	--	45	2	--
2483549532005	0,29	--	--	--	30	--	25
2493544962009	1,03	--	--	--	90	4	--
2493544962031	4,1	--	--	--	330	16	--
2493544962035	0,62	--	--	--	50	2	--
2493544962036	0,96	--	--	--	77	4	--

N.º da Parcela	Área (ha)	Quantidade de efluente a espalhar					
		Culturas frutícolas - cerejeira		Azevém		Milho	
		Estrume	Chorume	Estrume	Chorume	Estrume	Chorume
2492546173001	0,5	--	--	--	40	--	45
2513538395200	1,39	--	--	--	112	6	--
2513549436001	1,22	--	--	--	100	5	--
2563559062061	3,52	--	--	--	285	14	--
2563572100001	2,48	--	33	--	0	--	--
2573571864008	2,58	--	--	--	210	10	--
2573573550001	12,8	--	--	--	1029	51	--
2573575833003	4,25	--	--	--	345	15	--
2573575834010	11,39	--	--	--	916	46	--
2573575834011	1,3	--	--	--	105	5	--
2573575834012	1,64	--	--	--	135	7	--
TOTAL	173,15	9	138	420	5.050	301	5.961

Os terrenos disponíveis para espalhamento na propriedade do proponente perfazem uma área total de 44,65 hectares, sendo aplicado 52% do chorume e 42% do estrume produzidos na exploração.

Os quantitativos de efluente pecuário que podem ser valorizados numa determinada área da propriedade estão dependentes da ocupação cultural. Em função das necessidades de fertilização das culturas, o planeamento da afetação de efluente não é efetuada ao nível da parcela mas das culturas nelas praticadas. As culturas instaladas e produções de referência consideradas estão sintetizadas no Quadro 3.5 (ver PGEP no Anexo VI), bem com a capacidade de assimilação de nutrientes.

Quadro 3.5 – Culturas utilizadas e capacidade de assimilação de nutrientes.

Cultura	Produtividade (ton/ha)	Área para espalhamento (ha)	Chorume (m³)	Estrume (ton)	Ndisp aplicado (Kg)
Azevém	20	151,43	5.050	420	21.516,1
Milho	90	141,79	5.961	301	19.557,2
Cerejeiras	30	21,72	138	9	513,9
Total	-	173,15⁴	11.149	730	41.587,2

Águas pluviais

Na área do projeto não existe rede de drenagem das águas pluviais, pelo que a água das chuvas recolhida nas coberturas dos edifícios infiltra-se parcialmente no solo, que não se encontra impermeabilizado. Uma parte desta água fica também retida nas charcas, que são utilizadas para

⁴ 141,79 ha são utilizados em rotatividade com milho e azevém.

rega das áreas agrícolas, sendo uma delas também a origem da água para lavagem dos pavilhões.

3.7.2. Resíduos

Fase de construção

Como resultado da obras de remodelação dos pavilhões e balneário e da instalação de coberturas no necrotério e separador de sólidos, são produzidos os seguintes resíduos:

- Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos (LER 17 01 07);
- Mistura de metais (LER 17 04 07).

No Quadro 3.6 encontra-se a listagem dos resíduos que serão produzidos durante a fase de construção e o seu destino final.

Quadro 3.6 – Resíduos produzidos na fase de construção e respetivo destino final.

Resíduos	Código da Lista Europeia de Resíduos	Quantidade anual	Perigosidade	Destino final
Misturas de betão, tijolos, ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	LER 17 01 07	-	Não	Entidade licenciada
Mistura de metais	LER 17 04 07	-	Não	Entidade licenciada

Fase de funcionamento

Como resultado das atividades de receção de animais, medicamentos e utensílios veterinários, são produzidos os seguintes resíduos:

- Misturas de embalagens (LER 15 01 06).
- Outros resíduos urbanos e equiparados, incluindo misturas de resíduos (LER 20 03 01).

Na produção e controlo veterinário, são produzidos os seguintes resíduos:

- Resíduos cujas recolhas e eliminação estão sujeitas a requisitos específicos tendo em vista a prevenção de infeções (LER 18 02 02) – Grupo III e IV.

No Quadro 3.7 encontra-se a listagem dos resíduos que serão produzidos durante o funcionamento da exploração e o seu destino final.

Quadro 3.7 – Resíduos produzidos na fase de funcionamento da exploração e respetivo destino final.

Resíduos	Código da Lista Europeia de Resíduos	Quantidade anual	Perigosidade	Destino final
Resíduos cujas recolhas e eliminação estão sujeitas a requisitos específicos tendo em vista a prevenção de infeções	LER 18 02 02	-	Sim	AMBIMED
Misturas de embalagens	LER 15 01 06	-	Não	AMBIMED
Outros resíduos urbanos e equiparados	LER 20 03 01	-	Não	CM do Fundão

Estes resíduos possuem uma operação de gestão efetuada corretamente por empresas devidamente autorizadas que procedem à sua valorização ou eliminação. Será criada uma zona de armazenamento única para os resíduos perigosos separando-os através de contentores devidamente identificados, como parte do programa de melhoria contínua da gestão dos resíduos.

Os cadáveres de animais (cerca de 2% da produção), considerados como subprodutos, são armazenados no necrotério até à sua recolha que é efetuada semanalmente. As operações de recolha, transporte e eliminação são efetuadas por uma empresa credenciada, de acordo com o Decreto-Lei n.º 244/2003, de 7 de outubro, que estabelece as regras de funcionamento do sistema de recolha de animais mortos na exploração (SIRCA).

3.7.3. Emissões gasosas

Fase de Construção

Os poluentes atmosféricos nesta fase serão essencialmente poeiras resultantes das demolições das estruturas interiores nos pavilhões e no balneário, para além das que resultam da mobilização de solo e movimentação de veículos quando da impermeabilização das lagoas.

As emissões de partículas totais em suspensão de zonas em construção são proporcionais à área mobilizada, atingindo cerca de 2,69 ton/ha/mês (EPA, 1995) que, apesar de ser um valor meramente indicativo, permite aferir a ordem de grandeza das emissões envolvidas.

A circulação de veículos e equipamentos é responsável pela emissão de poluentes atmosféricos característicos do tráfego rodoviário pesado, nomeadamente monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NO_x), dióxido de enxofre (SO₂), hidrocarbonetos e partículas em suspensão.

Fase de funcionamento

Associado ao processo produtivo da exploração suinícola, ocorre a emissão de poluentes gasosos de forma difusa, libertados ao longo do processo para a atmosfera interior da instalação, dispersando-se para o exterior através das aberturas existentes e dos sistemas de ventilação. A ventilação da instalação será estática sendo as janelas de abertura manual que vão removendo alguns componentes gasosos e evitam subidas de temperatura dentro da exploração e consequentemente a formação de mais componentes gasosos.

Existem igualmente emissões difusas provenientes do sistema de tratamento dos efluentes pecuários, que são essencialmente constituídas pelos gases provenientes da degradação aeróbia e, principalmente, anaeróbia da matéria orgânica.

Assim, na sua composição podem-se encontrar os seguintes compostos: partículas (PM10); dióxido de carbono (CO₂); óxido nitroso (N₂O), metano (CH₄); amoníaco (NH₃); compostos orgânicos voláteis (COV) e ácido sulfídrico (H₂S). Destes gases, assumem especial importância o CH₄, NH₃ e H₂S por serem gases com forte odor de características desagradáveis.

No sistema de retenção de efluentes, os tamisados são retirados com frequência, de forma a evitar a concentração de odores e formação de moscas e mosquitos. As lagoas estão dimensionadas de modo a permitir uma fácil degradação da matéria orgânica, evitando a emissão de acentuados odores.

A circulação dos veículos de transporte de cargas, quer de matérias primas (essencialmente porcos e rações) quer de animais produzidos e dos efluentes pecuários para VAEP, é responsável pela emissão de poluentes atmosféricos característicos do tráfego rodoviário, nomeadamente monóxido de carbono (CO), óxidos de azoto (NOx), dióxido de enxofre (SO₂), hidrocarbonetos e partículas.

3.7.4. Ruído

Fase de construção

As atividades de construção envolvem normalmente diversas operações ruidosas, nomeadamente através da utilização de máquinas, equipamentos e veículos pesados em operações de corte, demolição e carga e transporte.

A ordem de grandeza dos níveis de ruído, nomeadamente do nível sonoro equivalente (L_{Aeq}), produzido por equipamentos de demolição e de corte será de 75 a 110 dB(A).

Fase de funcionamento

O ruído resultante da atividade da exploração deve-se ao funcionamento de equipamentos instalados quer no interior quer no exterior dos pavilhões, principalmente no sistema de alimentação, no sistema de limpeza e no separador de sólidos, no sistema de tratamento dos efluentes pecuários.

Para além dos equipamentos, constituem fonte de ruído os sons (roncos ou grunhidos) emitidos pelos próprios animais.

Constitui ainda uma fonte de ruído, designadamente para o exterior da exploração, a movimentação de veículos de transporte de animais, matérias-primas e subsidiárias e dos efluentes pecuários para valorização.

Considera-se ainda que o controlo do ruído é uma obrigação legal, pelo que os edifícios devem apresentar as características de atenuação que permitam o cumprimento da legislação nacional.

4. Análise e avaliação de impactos ambientais

4.1. População e saúde humana

4.1.1. Caracterização da Situação de Referência

Aspetos demográficos

O concelho do Fundão apresentava em 2011 uma massa demográfica de 29.213 habitantes o que representa uns significativos 33,2% da população da sub-região da Cova da Beira, onde se insere⁵.

Relativamente à dinâmica demográfica, verifica-se que entre 2001 e 2011 (Quadro 4.1.1) ocorreu uma perda de efetivo populacional, que se traduziu num decréscimo de 6,1%. A sub-região da Cova da Beira apresenta também valores negativos de crescimento (-6,1%), tal como a Região Centro (-0,9%).

Quadro 4.1.1 - Evolução da população residente.

	População residente 2001	População residente 2011	Variação 2001/2011 (%)
Concelho do Fundão	31.482	29.213	-7,2
Sub-região da Cova da Beira	93.579	87.869	-6,1
Região Centro	2.348.397	2.327.755	-0,9

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População.

A freguesia de Alcária, onde se localiza o projeto, apresenta baixos valores de população residente (1.146 habitantes) e de densidade populacional (53,4 hab./km²).

População na envolvente ao projeto

De acordo com os Censos de 2011, na parcela da população residente na freguesia de Alcária abrangida pela subsecção estatística onde se insere o projeto (Quadro 4.1.2), residem 15 pessoas em 12 alojamentos, correspondendo a 6 famílias.

Quadro 4.1.2 – População residente nas subsecções estatísticas contíguas à área de implantação do projeto.

Subsecção	População residente (hab.)	Famílias (n.º)	Alojamentos (n.º)
SS26	15	6	12

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População

⁵ Apesar do concelho do Fundão estar atualmente incluído na NUT III Beiras e Serra da Estrela, em virtude do seu reordenamento resultante da Lei n.º 75/2013, de 12 de setembro, atendendo a que grande parte das estatísticas publicadas até aos mais recentes Censos seguem a anterior delimitação da Cova da Beira, os dados apresentados incidem sobre esta sub-região.

No entanto, na envolvente imediata não existem frentes urbanas edificadas ou habitações. As habitações mais próximas situam-se a 260 m a este e a 390 m a sul (Figura 3.1).

Evolução e estrutura da população ativa

A análise da evolução da taxa de atividade no concelho do Fundão mostra que ocorreu um ligeiro decréscimo na última década (Quadro 4.1.3).

Quadro 4.1.3 - Taxas de atividade em 2001 e 2011.

	População ativa		População residente		Taxa de atividade	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011
Concelho do Fundão	13.025	12.246	31.482	29.213	41,4	41,92
Sub-região da Cova da Beira	41.504	38.280	93.579	87.869	44,4	43,56

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População.

Se verificarmos a evolução comparada da taxa de atividade e de crescimento da população (Quadro 4.1.4) é notório que essa evolução se fica a dever a um menor envolvimento da população na atividade económica, uma vez que o decréscimo populacional é superior ao decréscimo da população ativa, situação inversa à registada na Cova da Beira.

Quadro 4.1.4 - Variação da população ativa e da população residente.

	Variação da população ativa (2001-2011)	Variação da população residente (2001-2011)
Concelho do Fundão	-5,9	-7,2
Sub-região da Cova da Beira	-7,8	-6,1

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População.

Quer no concelho em análise quer na sub-região da Cova da Beira, o setor terciário é o que apresenta a maior fatia de população residente ativa, seguindo-se a grande distância o setor secundário (Quadro 4.1.5). O setor primário apresenta um carácter residual.

Quadro 4.1.5 - Distribuição por setor da população residente ativa.

	Primário	Secundário	Terciário
Concelho do Fundão	6,5	27,2	66,3
Sub-região da Cova da Beira	3,9	29,0	67,1

Fonte: INE, Recenseamentos Gerais da População.

A taxa de desemprego no concelho era em 2011 de 14,03% (enquanto em 2001 era de 5,4%), enquadrando-se nos valores sub-regionais (14,34% na Cova da Beira).

De acordo com os dados recentes relativos ao desemprego no concelho do Fundão publicados pelo IEFP, apresentados no Quadro 4.1.6, verifica-se em 2019 uma redução significativa relativamente a 2011 (-53%), sendo a componente principal do desemprego os indivíduos que procuram novo emprego.

Quadro 4.1.6 – Desemprego no concelho do Fundão

	2011 (30 dez.)	2018 (30 dez.)	2019 (30 set.)
Primeiro emprego	164	119	122
Novo emprego	1.455	683	642
Total	1.619	802	764

Fonte: www.iefp.pt/estatisticas (consultado em 30 de outubro de 2019)

Estrutura da atividade económica

O concelho do Fundão apresenta, globalmente, uma estrutura económica com pouca diferenciação e peso específico nos diversos setores de atividade. A análise do número de empresas segundo a CAE-REV3, em 2016 (Quadro 4.1.7), permite constatar uma maior concentração de empresas no setor da “agricultura, produção animal” (A) e do “comércio” (G).

Quadro 4.1.7 – Atividade económica das empresas com sede no Fundão, segundo a CAE-Rev.3, em 2016.

	Empresas (n.º)	Pessoal ao serviço (n.º)	Volume de negócio (milhares de €)	Valor Acrescentado Bruto (milhares de €)
Total	3.037	6.875	362.657	87.911
	(%)			
A – Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	23,6	15,0	5,9	8,0
B - Indústrias extrativas	0,1	-	-	-
C – Indústrias transformadoras	6,5	21,9	18,2	29,2
D - Eletricidade, gás, vapor, água quente e ar frio	0,4	-	-	-
E – Captação, tratamento e distribuição de água	0,2	2,0	3,1	5,5
F – Construção	8,0	8,0	6,2	6,7
G – Comércio por grosso e a retalho, reparação de veículos	20,5	22,7	50,7	22,7
H – Transportes e armazenagem	2,1	3,7	4,3	5,3
I – Alojamento, restauração e similares	8,1	7,0	4,2	7,4
J – Atividades de informação e comunicação	0,5	0,7	0,4	0,7
L - Atividades imobiliárias	0,9	0,6	0,2	0,7
M – Atividades de consultoria, científicas, técnicas e similares	7,9	5,7	2,9	5,9
N – Atividades administrativas e dos serviços de apoio	6,8	3,9	1,1	2,5
P – Educação	3,7	1,9	0,4	0,9
Q – Atividades de saúde humana e apoio social	4,3	2,9	1,2	2,6
R – Atividades artísticas, de espetáculo, desportivas e recreativas	1,7	0,8	0,3	0,4
S – Outras atividades de serviços	4,7	3,1	0,9	1,4

Fonte: INE (2017).

A análise do emprego é mais reveladora da importância dos setores na atividade económica. Assim, de acordo com os dados do pessoal ao serviço nas empresas verifica-se uma maior importância do “comércio” (G) e da “indústria transformadora” (D). Adquire também importância o setor da “agricultura e produção animal” (A).

A análise do volume de negócios mostra a maior importância do “comércio” (G) e da “indústria transformadora” (D), que são igualmente os setores que geram maior valor acrescentado bruto).

O setor da produção suinícola

Entre as atividades do setor primário desenvolvidas no concelho, a exploração pecuária assume um papel relevante. Segundo o Recenseamento Agrícola de 2009, existiam no concelho do Fundão 4.594 explorações agrícolas com efetivo animal. Destas, 247 são explorações com suínos, representando cerca de 5% das pecuárias do concelho.

Quadro 4.1.8 – Explorações com efetivo animal no concelho do Fundão.

Efetivo animal	Explorações (nº)	Efetivo (nº)	Efetivo / exploração
Bovinos	118	2.402	20,4
Suínos	247	4.845	19,6
Ovinos	569	39.172	68,8
Caprinos	640	7.167	11,2
Equídeos	152	206	1,4
Aves	2.092	21.605	10,3
Coelhos	689	5.649	8,2
Colmeias e cortiços	87	1.736	19,9
Total	4.594	82.782	18,0

Fonte: Recenseamento Agrícola 2009, INE.

Embora cerca de 70% das explorações do concelho corresponda a porcos de engorda com mais de 50kg, tratam-se globalmente de explorações de pequena dimensão. Para além da Quinta da Pola, apenas existem no concelho do Fundão mais duas explorações com produção intensiva: uma com 120 porcas na Capinha e outra com 400 porcas na Soalheira.

Atividades no local e na envolvente

Construções e núcleos populacionais

Na área do projeto não existem usos urbanos ou habitações. Na envolvente direta não existem aglomerados urbanos, nem frentes urbanas edificadas. Alcaria e Pero Viseu localizam-se cerca de 3 km a este e a oeste, respetivamente. Na envolvente imediata (raio de 150 m) não existem habitações. As habitações mais próximas situam-se a 260 m a este e a 390 m a sul.

Atividades económicas

Na área do projeto já ocorre a atividade de pecuária intensiva. Na envolvente direta destaca-se, na restante propriedade, não afeta à atividade suinícola, a presença de pomares de cerejeiras e de pastagens.

Na envolvente direta verifica-se a presença de extensos pomares de cerejeiras e outras culturas, uma unidade industrial de produção de blocos de cimento (a oeste), o aterro de resíduos da Resiestrela (a nordeste) e uma unidade de turismo rural (a este).

Equipamentos

Não existem equipamentos na envolvente da área do projeto.

Saúde pública

Foram considerados os indicadores de saúde adequados, com base nos indicadores constantes do Perfil Local de Saúde, apresentados pelo Agrupamento dos Centros de Saúde (ACeS) da Cova da Beira, no âmbito do Plano Local de Saúde 2018-2020 (ACeS Cova da Beira, 2018), que inclui o município do Fundão.

Assim, verifica-se a seguinte situação:

- A proporção de nascimentos pré-termo no triénio 2014-2016 foi de 7,1%, inferior à da Região Centro (8,0%) e do Continente (7,9%).
- A taxa bruta de mortalidade no ano de 2017 foi de 13,4/1000 habitantes/ano, sendo superior à da Região Centro (12,5) e do Continente (10,6). Inversamente a taxa de mortalidade infantil no triénio 2015-2017 que foi de 2,0/1000 nados-vivos, inferior à da Região (2,5) e do Continente (3,0).
- No que se refere às causas de morte prematura (<75 anos) específicas na região, no triénio 2012-2014, em termos de taxa de mortalidade padronizada (TMP) pela idade e com valores significativos e superiores ao Continente destacam-se os acidentes de transporte, as doenças crónicas do fígado e a pneumonia em ambos os sexos.
- O ACeS CB é o que apresenta valores mais elevados tumores malignos com 144,4/100000 habitantes superior à Região e Continente, seguindo-se doenças do aparelho circulatório com 53,0/100000 habitantes, mas inferior à Região (59,4) e Continente (66,6), posteriormente temos as causas externas (suicídios e acidentes) com um valor de 30,7, inferior à Região (31,0) e superior ao Continente (275,6).

Quando às principais causas de morte no ACeS CB, salientam-se os tumores malignos, nomeadamente laringe, traqueia, brônquios e pulmão (32,4‰), cólon (16,7‰) e mama feminina (16,4‰), resultados superiores à Região e Continente. Em segundo lugar segue o grande grupo das cerebrovasculares (17,1‰) e com o mesmo valor as isquémicas do coração (17,1‰), estando as primeiras abaixo da Região e Continente contrariamente às segundas acima da Região, mas abaixo do Continente.

No que se refere à morbilidade e de acordo com a Classificação Internacional de Cuidados de Saúde Primários (ICPC-2) no ACeS CB os diagnósticos ativos registados dos utentes inscritos, verifica-se que das dez morbilidades apresentadas se salientam a hipertensão (266,2‰), as síndromes da coluna vertebral (237,5‰), as deslipidemias (237,4‰), as perturbações depressivas (202,2‰), as doenças cardio-cerebrovasculares (135,5‰) e diabetes. (95,2‰).

Outras questões de qualidade de vida dos residentes na envolvente, designadamente as relacionadas com a qualidade do ar e o ruído, são abordadas nos respetivos capítulos de análise do presente documento.

4.1.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

Os trabalhos de construção são de reduzida dimensão sendo esperada a utilização de um reduzido número de trabalhadores, pelo que não são esperadas alterações ao nível da estrutura demográfica e do povoamento do concelho do Fundão e da freguesia de Alcaria.

Em termos da estrutura da atividade económica, estas ações vão gerar uma procura local de mão de obra no setor da construção civil, embora de caráter temporário. Face ao tipo e dimensão das obras a efetuar, é de prever o emprego de mão de obra local. A análise das atividades económicas no concelho permitiu concluir que o setor da construção civil tem uma expressão relevante na economia local, o que à partida indica a existência local de mão de obra qualificada neste ramo de atividade. Haverá, assim, um pequeno contributo para atenuar os níveis de desemprego.

Espera-se que o efeito na criação de emprego se traduza num impacte positivo, certo, direto, temporário, reversível, de magnitude reduzida e escala local. Dado que se prevê a mobilização de um volume de mão de obra de cerca de 10 postos de trabalho diretos, este impacte será de baixa significância.

O investimento de cerca de 500.000 euros na obra representa um valor pouco relevante, ou seja, com reduzido efeito multiplicador na economia regional e local. Trata-se de um impacte positivo, de magnitude reduzida, direto/ indireto, certo, regional e temporário. Tendo em conta a dimensão do investimento, o impacte será de baixa significância.

Embora as atividades de construção possam induzir a um aumento de fenómenos de poluição local, não haverá qualquer afetação das linhas de água e também não se espera que ocorra a exposição a substâncias potencialmente perigosas, nomeadamente poeiras e outros poluentes atmosféricos, nem derrames de óleos para os solos ou o meio hídrico, como avaliado nos respetivos descritores. Assim, as alterações serão insignificantes não sendo suscetíveis de alterar os padrões de saúde humana locais, pelo que os impactes serão negligenciáveis.

Fase de funcionamento

O funcionamento da exploração não implica a criação de novos postos de trabalho, sendo mantidos os atuais 2 trabalhadores, pelo que a estrutura populacional e social não sofrerá alterações. Nestas circunstâncias o impacte é nulo.

O funcionamento da suinicultura significa a manutenção do contributo para o setor de produção animal, que apresenta uma importância moderada no concelho.

O volume de negócios associado ao funcionamento da exploração corresponde a cerca de 125.000 euros, sendo da mesma ordem de grandeza do atual modo de exploração. Para além dos valores despendidos anualmente em serviços e produtos, em cerca de 65.000 de euros, aos 2 postos de trabalho corresponde a manutenção de uma massa salarial anual de 28.000 Euros.

Globalmente, todo o sistema económico regional continuará a beneficiar devido ao rendimento proporcionado basicamente por três vias: pela despesa, relacionada com os funcionários e atividades associadas ao funcionamento da exploração, que incidirá sobre diversos agentes económicos fornecedores de bens e serviços; pela aquisição de bens e serviços e das sucessivas transações económicas, devido ao rendimento; pela atividade económica em geral devido aos níveis de consumo.

Finalmente, o sistema económico local também manterá os benefícios com as taxas e impostos arrecadados através da Câmara Municipal.

Atendendo a que não se esperam alterações nos indicadores sociais e económicos considera-se que se trata de um impacte negligenciável.

Uma vez mais, não se espera que os indicadores de saúde sejam alterados pelo funcionamento do projeto.

O impacte sobre a qualidade de vida das populações na envolvente encontra-se analisado nos capítulos relativos à qualidade do ar e ambiente sonoro.

4.2. Ambiente Sonoro

4.2.1. Caracterização da Situação de Referência

Enquadramento legal

A legislação nacional sobre ruído, consubstanciada pelo Regulamento Geral de Ruído (RGR), prevê formas de regulação da produção de ruído no seu capítulo III.

As zonas sensíveis são áreas definidas em plano municipal de ordenamento de território como vocacionadas para uso habitacional, ou para escolas, hospitais ou similares, ou espaços de lazer, existentes ou previstos, podendo conter pequenas unidades de comércio e de serviços destinados a servir a população local, tais como cafés e outros estabelecimentos de restauração, papelarias e outros estabelecimentos de comércio tradicional, sem funcionamento no período noturno. As zonas mistas são definidas em plano municipal de ordenamento do território, cuja ocupação seja afeta a outros usos, para além dos referidos na definição de zonas sensíveis.

Atividade ruidosa permanente é uma atividade desenvolvida com caráter permanente, ainda que sazonal, que produza ruído nocivo ou incomodativo para quem habite ou permaneça em locais onde se fazem sentir os efeitos dessa fonte de ruído, designadamente laboração de estabelecimentos industriais, comerciais ou de serviços. No artigo 13.º do RGR são definidos os critérios reguladores da instalação e exercício de atividades ruidosas permanentes, sendo especificamente estabelecido, no n.º 7 deste artigo, que aquele se «aplica também à instalação e ao exercício de atividades ruidosas sujeitas a avaliação de impacte ambiental».

As condicionantes respeitantes à instalação e exercício de atividades como as da exploração em estudo são essencialmente as seguintes:

- i. A classificação pelas câmaras municipais de zonas como sensíveis implica a automática proibição de instalação e exercício de atividades ruidosas de caráter permanente (n.º 4 do artigo 13.º).
- ii. A instalação e o exercício dessas atividades em zonas mistas, ou nas envolventes das zonas sensíveis ou mistas, ficam condicionados ao respeito pelos seguintes limites (n.º 1 do artigo 13º):
 - a) as zonas mistas não podem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
 - b) as zonas sensíveis não podem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 45 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
 - c) as zonas sensíveis em cuja proximidade exista em exploração, à data da entrada em vigor do RGR, uma grande-infraestrutura de transporte não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;

- d) as zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande-infraestrutura de transporte aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 65 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 55 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
 - e) as zonas sensíveis em cuja proximidade esteja projetada, à data de elaboração ou revisão do plano municipal de ordenamento do território, uma grande-infraestrutura de transporte que não aéreo não devem ficar expostas a ruído ambiente exterior superior a 60 dB(A), expresso pelo indicador L_{den} e superior a 50 dB(A), expresso pelo indicador L_n ;
 - f) Os recetores sensíveis isolados não integrados em zonas classificadas, por estarem localizados fora dos perímetros urbanos, são equiparados, em função dos usos existentes na sua proximidade, a zonas sensíveis ou mistas, para efeitos de aplicação dos correspondentes valores limite;
 - g) Até à classificação das zonas sensíveis e mistas, para efeitos de verificação do valor limite de exposição, aplicam-se aos recetores sensíveis os valores limite de L_{den} igual ou inferior a 63 dB(A) e L_n igual ou inferior a 53 dB(A).
- iii. «A diferença entre o valor do indicador LAeq do ruído ambiente determinado durante a ocorrência do ruído particular da atividade ou atividades em avaliação e o valor do indicador LAeq, do ruído residual, não pode exceder 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno, nos termos do Anexo I do RGR».
 - iv. Segundo o previsto no n.º 5 do artigo 13.º, os limites de incomodidade são aplicáveis apenas para valores de LAeq do ruído ambiente superiores a 45 dB(A) (considerando as disposições dos n.ºs 1 e 4 do Anexo I) em locais exteriores.

O valor do nível sonoro contínuo equivalente (LAeq) determinado durante a ocorrência do ruído perturbador é corrigido de acordo com as características impulsivas e/ou tonais do ruído particular, passando a designar-se por nível de avaliação (LAr):

$$LAr = LAeq + K1 + K2,$$

onde K1 é a correção tonal e K2 é a correção impulsiva.

No caso de se verificar que o sinal sonoro em avaliação revela características tonais ou exibe características impulsivas, aqueles fatores de correção serão, cada um, de 3 dB. Caso contrário, serão de 0 dB.

Ainda de acordo com o Anexo I, à diferença entre o ruído particular corrigido (LAr) e o LAeq do ruído residual, deverá ser adicionada uma constante corretiva D em função da duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência (Quadro 4.2.1).

Quadro 4.2.1 - Fator de correção em função da duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência.

Valor da relação percentual (q) entre a duração acumulada de ocorrência do ruído particular e a duração total do período de referência	D em dB
$Q < 12,5 \%$	4
$12,5 \% < q \leq 25\%$	3
$25\% < q \leq 50\%$	2
$50\% < T \leq 75\%$	1
$T > 75\%$	0

A metodologia adotada para o estudo do ambiente sonoro baseou-se na análise preliminar da área envolvente ao local de implantação da exploração Quinta da Pola, atualmente em funcionamento.

Procurou-se identificar os recetores sensíveis que poderão ser afetados pelo ruído proveniente da atividade em estudo e identificar as eventuais fontes de ruído existentes nas redondezas e sua classificação em termos qualitativos.

Para tal, procedeu-se à identificação das fontes de ruído presentes na área de estudo, analisando a suscetibilidade ao ruído da zona envolvente com base em cartografia e em trabalho de campo.

Caracterização da zona de Implementação

A principal fonte de ruído na envolvente da área da exploração está associada ao tráfego rodoviário que circula na EN343 e, mais ao longe, na EN18 e na A23.

O Regulamento Geral do Ruído (RGR), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações. O conceito de atividade ruidosa está relacionado não só com a emissão de ruído para o exterior mas também com a presença de recetores sensíveis. Assim, as atividades produtoras de ruído só são consideradas como tal caso existam recetores sensíveis expostos a esse ruído.

Na envolvente próxima da área da exploração ocorrem usos sensíveis ao ruído, associados ao uso residencial, sendo as habitações mais próximas as correspondente aos locais designados por P1, a 390 m a sul do limite da exploração e por P2, a 260 m a este do limite da exploração (ver Figura 4.2.1).



Figura 4.2.1 – Representação da localização dos recetores sensíveis mais próximos (P1 e P2).

Caracterização dos Níveis de Ruído

A Câmara Municipal do Fundão ainda não procedeu à elaboração do Mapa de Ruído do concelho, nem à classificação de zonas sensíveis e mistas, de acordo com o exigido pelo RGR.

Atendendo a que a exploração suinícola Quinta da Pola já se encontra construída e em laboração, para a caracterização dos níveis de ruído ambiente prevaletentes junto dos alvos

sensíveis (habitações) próximos da área da exploração, seleccionaram-se dois locais de medição representados na Figura 4.2.1. Nos dias 10 e 11 de julho de 2019 efetuou-se a avaliação de ruído ambiente (critério de exposição máxima), através da realização de, no mínimo duas medições, por local e período de referência, com a duração mínima de 15 minutos cada. No Quadro 4.2.2 estão descritos os sistemas de medição utilizados no ensaio (ver Relatório de Acreditação no Anexo VII).

Quadro 4.2.2 - Instrumentação utilizada no ensaio.

Instrumentação	Marca	Modelo	N.º Série	Verificação Metrológica
Sonómetro	CESVA	SC31	T222873	<i>Laboratório de Metrologia do ISQ, boletim de verificação n.º 245.70/19.377458 e certificado de calibração n.º CACV230/18 (sonómetro), CACV231/18 (filtros de oitava e 1/3 de oitava) e certificado de calibração n.º CACV232/18 (calibrador).</i>
Microfone	CESVA	C-130	7903	
Calibrador sonoro	CESVA	CB-5	038258	
Anemómetro	Kestrel	4500	645618	<i>Laboratório Aerometrologie, certificado n.º A18 01436.</i>
Termohigrómetro				<i>Laboratório de Metrologia do ISQ, certificado de calibração n.º CHUM3827/17.</i>

No Quadro 4.2.3 apresentam-se os resultados obtidos na caracterização dos níveis de ruído ambiente na área envolvente da exploração Quinta da Pola (ver Relatório do Ensaio no Anexo VII).

Quadro 4.2.3 – Níveis sonoros da situação de referência.

Período	Local	L _{Aeq,Ai} [dB(A)]		L _{Aeq,LT(DW)} [dB(A)]	C _{met} [dB(A)]	L _{Aeq,LT} [dB(A)]
		Amostra 1	Amostra 2			
Diurno	P1	56,8	54,1	55,8	0,94	54,8
		56,7	54,9			
	P2	41,1	38,9	39,7	1,23	38,5
		40,1	38,2			
Entardecer	P1	52,6	50,3	52,1	0,45	51,6
		51,8	53,1			
	P2	41,5	37,5	40,3	0,59	39,7
		40,2	41,1			
Noturno	P1	51,4	50,9	50,2	0,0	50,2
		48,6	48,9			
	P2	42,7	38,7	41,2	0,0	41,3
		40,9	41,7			

As principais fontes de ruído na envolvente da área do projeto são o tráfego rodoviário (particularmente EN343 e A23) e, pontualmente, atividade humana e fontes naturais, com menor significado, de acordo com avaliação qualitativa que é apresentada no Quadro 4.2.4.

Quadro 4.2.4 – Fontes de ruído perceptíveis durante as medições dos níveis sonoros.

Local de medição	Período	Características qualitativas do ruído percecionado
P1	Diurno	Ruído de tráfego proveniente da EN 343; Ruído de tráfego proveniente da A23 (ligeiro); Ruído pontual de conversação proveniente do interior da habitação. Fontes Naturais: Pássaros a chilrar, cães (ao longe e pontual) e vegetação a abanar com o vento.
	Entardecer e Noturno	Ruído de tráfego proveniente da EN 343; Ruído de tráfego proveniente da A23 (ligeiro); Fontes Naturais: Cães (ao longe e pontual) e vegetação a abanar com o vento.
P2	Diurno	Ruído de tráfego proveniente da A23; Ruído pontual de conversação proveniente do interior da habitação. Fontes Naturais: Pássaros a chilrar, cães a ladrar (ao longe) e vegetação a abanar com o vento.
	Entardecer e Noturno	Ruído de tráfego proveniente da A23; Fontes Naturais: Grilos, cães a ladrar (ao longe e pontua) e vegetação a abanar com o vento.

Os níveis de ruído ambiente medidos nos locais P1 e P2, em todos os períodos de referência, são fortemente influenciados pelo tráfego rodoviário, não sendo perceptível em nenhum dos locais monitorizados e em nenhum período de referência, qualquer ruído proveniente da exploração suinícola Quinta da Pola.

A comparação dos valores de L_{den} e L_n (Quadro 4.2.5) com os limites sonoros definidos pelo Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, permite verificar que os níveis sonoros nos pontos de medição são iguais ou inferiores aos níveis de exposição máxima admissíveis em áreas não classificadas.

Quadro 4.2.5 - Valor de L_{den} e L_n nos locais de medição.

Local	L_{den} (dB(A))	L_n (dB(A))
P1	58	47
P2	50	41
Valores Limite – Zonas Não Classificadas	63	53

4.2.2. Descrição e Caracterização dos Impactes

Para determinar o impacto do funcionamento do projeto no ambiente sonoro, foi definida uma área de estudo de aproximadamente 1 ha, que engloba a área de implantação da Quinta da Pola, até aos recetores sensíveis mais próximos (habitações).

O indicador de ruído adotado foi o nível sonoro médio de longa duração, ponderado A, L_{Aeq} , LT (T reporta-se ao período de referência considerado), na aceção do definido na NP ISO1996, de 2011. Consiste numa média, num intervalo de tempo de longa duração, dos níveis sonoros contínuos equivalentes para as séries de intervalos de tempo de referência compreendidos nesse intervalo de tempo. Entende-se como intervalo de tempo de longa duração um determinado intervalo de tempo para o qual os resultados das medições são representativos. O intervalo de tempo de longa duração consiste em séries de intervalos de tempo de referência, e é determinado com o fim de descrever o ruído ambiente.

Para efeitos de cálculo, a área de estudo foi dividida numa malha de 2x2 m, resultando em cerca de 5.800 pontos de cálculo. A altura de avaliação utilizada foi a recomendada pela norma europeia: 4 m acima do nível do solo. Foram levados em consideração os fenómenos de reflexão (reflexões de 2.^a ordem). Em termos de fenómenos de absorção sonora pelo solo, considerou-se que o mesmo era mediamente absorvente (coeficiente de absorção sonora, $\alpha_{med} = 0,5$).

Para a elaboração da modelação acústica do presente estudo, utilizou-se o *software* computacional para simulação da emissão e propagação sonora “IMMI Premium”, versão 6.3.1 (*Wölfel Meßsysteme GmbH*, Alemanha), de eficácia comprovada e parametrizado de acordo com métodos de cálculo recomendados pela Diretiva 2002/49/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de junho de 2002, relativa à avaliação e gestão do ruído ambiente. Para o ruído associado ao funcionamento do projeto e propagação sonora exterior, foi utilizada como referência a Norma ISO 9613-2: «Acoustics – Attenuation of sound propagation outdoors. Part 2: General method of calculation».

Para a modelação do ruído gerado pelos pavilhões da Quinta da Pola, admitiu-se que todos os pavilhões correspondiam a fontes em área com o seguinte fator de emissão de ruído (em termos de potência sonora por unidade de área): $L_w / \text{unidade de área} = 60 \text{ dB(A)}$ - valor este correspondente à potência sonora para áreas com indústria pesada segundo documento técnico «Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure» de Agosto de 2007, elaborado European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN).

Os resultados do ruído particular proveniente do funcionamento dos edifícios da exploração, obtidos por modelação, foram subtraídos logaritmicamente aos resultados do ruído ambiente medidos, obtendo-se assim o ruído residual associado à paragem de funcionamento da Quinta da Pola nos locais selecionados e nos períodos diurno, entardecer e noturno. Por subtração do ruído residual calculado ao ruído ambiente medido, foi estimado o acréscimo de ruído provocado pelo funcionamento da exploração nos locais monitorizados e em todos os períodos de referência.

Fase de construção

A fase de construção consiste em obras de construção civil que, sendo atividades ruidosas temporárias, estão afetas ao regime do art. 14º do Decreto-Lei n.º 9/2007.

Este artigo determina que é proibido o exercício de atividades ruidosas temporárias na proximidade de edifícios de habitação, aos sábados, domingos e feriados e nos dias úteis entre as 20 e as 8 horas, na proximidade de escolas durante o seu horário de funcionamento e na proximidade de hospitais ou estabelecimentos similares. Esta proibição poderá ser ultrapassada solicitando uma licença especial de ruído ao município onde decorrem as obras.

Durante a fase de construção ocorrerá um aumento dos níveis de ruído no local de implementação do projeto e nas suas imediações, essencialmente devido aos trabalhos de demolição das estruturas internas dos pavilhões e sua reconstrução, impermeabilização das lagoas e à circulação de veículos pesados de transporte de materiais e resíduos.

Cada uma das operações de construção constituiu uma fonte de ruído limitada no tempo, pelo que a incomodidade por si causada restringir-se-á apenas ao período de ocorrência de cada uma. Os recetores sensíveis localizados a Este e a Sul da área do projeto, serão os mais expostos à fase de construção.

As atividades ruidosas de construção civil, são especialmente sentidas a pouca distância devido aos mecanismos de dispersão da energia sonora e dado tratar-se de fontes pontuais, a atenuação do ruído é da ordem dos 6 dB(A) por duplicação da distância à fonte.

De acordo com a bibliografia consultada, a ordem de grandeza dos níveis de ruído, LA_{eq} , produzidos por retroescavadoras e equipamentos de corte será de 75 a 95 dB(A) e 100 a 110 dB(A), respetivamente. Os níveis sonoros, LA_{eq} , produzidos por máquinas de transporte de materiais, situam-se nas seguintes gamas, em função da distância à fonte emissora de ruído e considerando que a propagação ocorre em espaço livre:

- entre 72 dB(A) a 75 dB(A) – a uma distância de 30 m;
- 62 a 65 dB(A) – a 100 m de distância;
- < 55 dB(A) – a partir dos 200 m de distância;
- < 49 dB(A) – a 400 m de distância.

Estes dados mostram que o ruído associado à construção poderá afetar zonas situadas numa vizinhança imediata ao local de implantação do projeto, até 100 m. O recetor sensível mais próximo situa-se a cerca de 260 m.

Assim, para o caso de obras que ocorrem apenas durante o período diurno, por força da aplicação dos artigos 14.º e 15.º do RGR, não existe restrição legal relativamente ao nível de ruído máximo que poderá ser gerado.

Considera-se que o impacto decorrente das obras de construção civil no ambiente sonoro será negativo, direto, de magnitude reduzida, provável, temporário, reversível e local. Dado que são esperados níveis sonoros inferiores a 55 dB(A) junto dos usos sensíveis mais próximos, considera-se o impacto de baixa significância. Recomenda-se que o $LA_{eq,T}$ (diário) não ultrapasse os 65 dB(A), servindo este valor como indicador da possibilidade de ocorrência de situações de excesso de ruído nos recetores sensíveis.

Outro impacto negativo também decorrente das obras de construção civil está associado a um aumento do tráfego de pesados, resultante da necessidade de assegurar o transporte de pessoas e equipamentos. A passagem de um camião de transporte de mercadorias provoca instantaneamente níveis de ruído elevados (LA_{eq} médio de 75-80 dB(A)). As características do

ruído gerado, nomeadamente a sua intensidade, dependem de uma multiplicidade de fatores: o volume de tráfego, a velocidade de circulação, o estado de conservação e a carga transportada pela viatura, o estado e a inclinação da via, entre outros.

Associado ao tráfego gerado pelas atividades de construção espera-se um impacto negativo, direto, de magnitude reduzida, provável, temporário, reversível e local. Apesar do desconhecimento do número concreto de camiões afetos à obra bem como sua frequência, estima-se que serão ocasionais pelo que se considera o impacto de baixa significância.

Fase de Funcionamento

O ruído resultante da atividade da exploração deve-se ao funcionamento de equipamentos instalados quer no interior quer no exterior. Para além dos equipamentos, constituem fonte de ruído os sons (roncos ou grunhidos) emitidos pelos próprios animais. Constitui ainda uma fonte de ruído, designadamente para o exterior da exploração, a circulação veículos pesados nas operações de receção de matérias-primas e subsidiárias, de receção e expedição de animais vivos e dos efluentes pecuários, cuja intensidade de tráfego não é relevante ao longo do dia.

As fontes de ruído associadas à atividade descritas, não produzem níveis de ruído significativos e, além disso, os recetores sensíveis mais próximos localizam-se, no mínimo, a 348 m a Este do centro da exploração (P1) e a 467 m a Sul do centro da exploração (P2), conforme a figura 4.2.1.

Para avaliar se uma atividade é “ruidosa permanente” e, portanto se o RGR Ihe é aplicável, ela terá de ser, pelo menos audível nos recetores sensíveis potencialmente mais expostos (APA, 2011), o que não se verifica, pelo reconhecimento de campo realizado.

Para assegurar que não haverá impacto sonoro sobre a população, realizou-se um conjunto de medições a 1 m das fontes de ruído descritas, tendo-se medido um valor máximo de 60 dB(A), atestando o pressuposto modelado.

Para uma fonte sonora em área, cada vez que a distância à fonte emissora de ruído duplica, verifica-se um abaixamento de 3 dB no valor do nível de pressão sonora, enquanto que numa fonte pontual esse abaixamento é de 6 dB.

Considerando a propagação das fontes sonoras da exploração como fontes em área, obtém-se junto do recetor sensível P1 o valor de ruído particular inferior a 38 dB(A) e junto do P2 o valor de ruído particular é inferior a 33 dB(A).

Os resultados do ruído particular proveniente do funcionamento da exploração Quinta da Pola, nos mesmos locais selecionados e nos períodos diurno, entardecer e noturno, são apresentados no Quadro 4.2.6.

Quadro 4.2.6 – Valores de ruído particular proveniente do funcionamento da Quinta da Pola, calculados por modelação junto dos recetores sensíveis mais próximos, por período de referência.

Local	LAeq (dB(A))		
	Período Diurno	Período Entardecer	Período Noturno
P1	37,6	37,6	37,6
P2	33,2	33,2	33,2

Relativamente ao critério de incomodidade, os limites aplicáveis são dependentes da duração da atividade em cada período de referência. Assim, nas condições de exploração da Quinta da Pola, os limites de incomodidade a considerar são de 5 dB(A) no período diurno, 4 dB(A) no período do entardecer e 3 dB(A) no período noturno.

Assim, se tivermos em conta os valores de ruído ambiente (RA) medidos e subtrairmos logaritmicamente os valores do ruído particular determinados para cada um dos locais de medição e para cada período, teremos os valores de ruído residual (RR). A diferença entre o ruído ambiente e o ruído residual dá o acréscimo (ACR) de ruído provocado pelo funcionamento da exploração em cada local de avaliação e em cada período de referência, de acordo com o Quadro 4.2.7.

Quadro 4.2.7 – Verificação do critério dos Acréscimos (incomodidade).

Local	Período Diurno			Período Entardecer			Período Noturno		
	RA	RR	ACR	RA	RR	ACR	RA	RR	ACR
P1	54,8	54,7	0	51,6	51,4	0	50,2	50,0	0
P2	38,5*	37,0	N/A	39,7*	38,6	N/A	41,2*	40,5	N/A
Requisito	-	-	5	-	-	4	-	-	3

* Segundo o previsto no n.º 5 do artigo 13.º do RGR, os limites de incomodidade são aplicáveis apenas para valores de LAeq do ruído ambiente superiores a 45 dB(A) em locais exteriores. Nos casos assinalados os níveis medidos foram inferiores ao valor referenciado, pelo que o critério de incomodidade não se aplica (N/A).

De referir ainda que não existe registo de reclamações devido ao ruído associado ao funcionamento da exploração Quinta da Pola.

Assim, dado que o funcionamento do projeto não envolverá a alteração da situação atualmente existente, não devendo por isso provocar alterações no ambiente sonoro junto dos usos sensíveis localizados na envolvente, incompatíveis com as disposições regulamentares aplicáveis, considera-se o impacto como sendo negligenciável.

4.2.3. Medidas de Minimização

Fase de Construção

Sendo difícil prever a tipologia e magnitude das emissões sonoras associadas à fase de construção, também não se afigura viável descrever e fundamentar detalhadamente as medidas minimizadoras específicas a implementar. É mais exequível e vantajoso definir medidas genéricas, cuja aplicabilidade deve ser estudada em cenário “real”, que permitam o cumprimento da matéria legal aplicável.

- As atividades de construção/demolição, nas proximidades de edifícios de habitação, devem-se circunscrever ao período compreendido entre as 8 e as 20 horas, dias úteis de segunda a sexta-feira. Caso se pretenda o prolongamento deste período, deve ser solicitada à Câmara Municipal a respetiva Licença Especial de Ruído.
- Pelo facto da fase de construção implicar a utilização de maquinaria diversa em espaços exteriores, devem igualmente ser observados os requisitos do Decreto-lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, que estabelece os requisitos relativos às emissões sonoras do equipamento para utilização no exterior, fixando nomeadamente os valores limite das emissões sonoras desse equipamento, requisitos para colocação no mercado, comercialização e utilização desse equipamento, tendo em vista a proteção da saúde e o bem-estar das pessoas, bem como o regular funcionamento do mercado desse equipamento.
- Em conformidade com o previsto no Decreto-lei n.º 221/2006, os equipamentos de utilização no exterior deverão possuir indicação, aposta pelo fabricante ou importador, do respetivo nível de potência sonora, o qual deverá cumprir, se for caso disso, os valores limite estabelecidos pelo Anexo V do mesmo diploma. Relativamente aos veículos pesados, o ruído global de funcionamento não deve exceder em mais de 5 dB(A) os valores fixados no respetivo livrete, em consonância com o n.º 1 do artigo 22.º do RGR.
- A diminuição dos níveis de ruído produzidos pelas atividades de construção constitui sempre uma exigência de boa prática, mais ainda quando estas decorrem em meio próximo de utilizações sensíveis (habitações, escolas, espaços de recreio e lazer, etc.).

Fase de funcionamento

Por forma a manter as emissões dentro nos níveis previstos a exploração deverá adotar as seguintes medidas:

- Os equipamentos com emissões para o exterior, deverão ser submetidos a manutenção e revisão periódica de modo a garantir o cumprimento dos limites legais de emissão sonora.
- Deverão ser garantidas condições de comodidade e conforto aos animais de modo a minimizar o ruído produzido pelos mesmos.

4.3. Clima, Alterações Climáticas e Qualidade do Ar

Para a avaliação deste descritor na área de influência do projeto foi efetuada uma análise climática, atendeu-se às projeções climáticas para a região em estudo e foi efetuada uma análise dos dados de qualidade do ar disponíveis.

4.3.1. Caracterização da Situação de Referência

Para a análise do clima da região foram utilizados os valores das normais climatológicas da estação mais próxima da área do projeto – estação climatológica do Fundão (INMG, 1991):

- Estação Climatológica do Fundão (Lat. 40° 08' N, Long. 7° 30' W e Alt. 495 m), localizada a cerca 7 km Sul do local de implantação do Projeto;

Para as projeções climáticas para a região em estudo utilizaram-se os dados e projeções da Estratégia Municipal de Adaptação às Alterações Climáticas do Município de Castelo Branco, que se considerou representativo para o local de implantação do projeto.

Para a caracterização da qualidade do ar, a nível regional, apresenta-se uma caracterização da qualidade do ar, tendo por base os dados de qualidade do ar disponíveis para a estação de monitorização mais próxima, do Fundão, pertencente à Rede de Qualidade do Ar do Centro representativa da qualidade do ar a nível regional, dado que se trata de uma estação de Fundo caracterizadora do ambiente Rural Regional:

- Estação de Qualidade do Ar do Fundão (Lat. 40° 13' 59", Long. -7° 18' 07" e Alt. 473 m), localizada na freguesia de Salgueiro, no concelho do Fundão, a cerca 16 km Este do local de implantação do Projeto.

A avaliação teve por base os registos dos poluentes dióxido de azoto, ozono, dióxido de enxofre e partículas em suspensão, nos anos de 2016 e 2017 (anos mais recentes cujos dados de monitorização estão disponíveis no site da Agência Portuguesa do Ambiente – QualAr).

A nível local foi realizada uma visita ao local de implantação do projeto, para identificar as fontes de emissão de poluentes atmosféricos existentes na zona envolvente.

Os dados recolhidos foram analisados e comparados com a legislação nacional atualmente em vigor e com as orientações da Organização Mundial de Saúde (OMS).

Clima e Alterações Climáticas

Quadro estratégico para a política climática

À escala nacional, o Quadro Estratégico para a Política Climática (QEPIC) estabelece a visão e os objetivos desta política, assegurando a resposta nacional aos compromissos já assumidos

para 2020 e propostos para 2030 no âmbito da União Europeia e, a nível nacional, do Compromisso para o Crescimento Verde (CCV). Entre os nove objetivos em que assenta a concretização do QEPiC salientam-se os três primeiros com relevância face ao projeto em avaliação:

1. Promover a transição para uma economia de baixo carbono, gerando mais riqueza e emprego, contribuindo para o crescimento verde;
2. Assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões de gases com efeito de estufa;
3. Reforçar a resiliência e as capacidades nacionais de adaptação.

O QEPiC inclui, nas vertentes de mitigação e adaptação em alterações climáticas, os principais instrumentos de política nacional, dos quais se destacam o Programa Nacional para as Alterações Climáticas 2020/2030 (PNAC 2020/2030) e a Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas (ENAAC 2020). Na vertente de mitigação inclui também a implementação do Comércio Europeu de Licenças de Emissão (CELE).

O PNAC 2020/2030 visa assegurar uma trajetória sustentável de redução das emissões nacionais de gases com efeito de estufa, de forma a alcançar uma meta de redução de emissões de -18% a -23%, em 2020, e de -30% a -40%, em 2030, em relação a 2005, garantindo o cumprimento dos compromissos nacionais de mitigação e colocando Portugal em linha com os objetivos europeus nesta matéria. Estabelece linhas de orientação para políticas e medidas setoriais, a desenvolver futuramente em conjunto com os setores de política relevantes como transportes, energia, agricultura e floresta.

A ENAAC 2020 estabelece os objetivos, as atividades e o modelo de organização e funcionamento da estratégia até 2020, tendo em vista um país adaptado aos efeitos das alterações climáticas, através da contínua implementação de soluções baseadas no conhecimento técnico-científico e em boas práticas.

Ao nível municipal, o município do Fundão está envolvido, através da Comunidade Intermunicipal das Beiras e Serra da Estrela, a que pertence, na elaboração do Plano Intermunicipal de Adaptação às Alterações Climáticas.

Clima

Ao analisar o clima da região, deve ter-se em consideração a influência fundamental dos grandes centros de ação da dinâmica atmosférica que afetam o país. Neste aspeto, Portugal (e de uma forma geral a Península Ibérica) encontra-se a uma latitude muito sensível, próximo do limite entre a circulação de Oeste e a cintura de altas pressões subtropicais: limite oscilante que, ao longo do ano, deixa o país submetido a condições atmosféricas de feição bem diferente.

Assim, há que ter em conta a presença do jet stream em altitude, responsável pela deslocação da frente polar (para Norte no Verão e para Sul no Inverno) e pelo jogo complexo das massas de ar à superfície (Medeiros, C.A., 1987).

Há a registar, igualmente, a influência tanto do oceano como do relevo no clima do país.

Quando caminhamos para o interior, o Inverno torna-se cada vez mais frio e o Verão cada vez mais quente, aumentando fortemente a amplitude térmica anual.

O afastamento em relação ao mar e os obstáculos orográficos fazem com que as influências atlânticas deixem praticamente de se fazer sentir, dando lugar a características mais continentais.

As serras do Gerês, de Cabreira, do Alvão e do Marão formam uma barreira montanhosa entre as terras transmontanas e a região do litoral, constituindo uma linha de condensação poderosa que explica o contraste de clima entre as duas regiões separadas por ela, representando um obstáculo à passagem dos ventos húmidos do Atlântico para o interior.

A região em estudo pode definir-se, deste modo, como de carácter marcadamente continental, ilustrado pela ocorrência de uma elevada amplitude térmica anual, apenas com alguns vestígios ténues de influência mediterrânica e atlântica.

De acordo com o Atlas do Ambiente, a temperatura média diária da região varia entre os 7,5 e os 10,0 °C. Para a precipitação, os valores médios anuais variam entre os 800 e os 1400 mm.

A região em estudo apresenta valores de humidade atmosférica que variam entre os 65 e 75% com elevada predominância do primeiro valor, enquanto que os valores médios anuais de insolação oscilam entre 2.700 e 3.000 horas. Este valor apresenta um gradiente de sul para norte com os valores mais elevadas a registarem-se na zona sul da área em estudo. Ainda de acordo com o Atlas do Ambiente, a região em estudo apresenta um número entre 10 e 40 dias de Geadas por ano.

De uma maneira geral, verifica-se que a região é caracterizada por um clima com características mais continentais.

A caracterização climática da área de estudo foi efetuada com base nas normais climatológicas da estação do Fundão, por ser a que se situa mais perto da área do projeto. Os dados analisados correspondem às normais climatológicas para o período 1951-1980.

A temperatura do ar é um dos elementos climáticos mais importantes. Esta variável depende da latitude, altitude e época do ano e condiciona todos os processos biológicos e atividades humanas.

A temperatura do mês é calculada pela média aritmética das temperaturas médias diárias dos dias desse mês e a temperatura média anual corresponde à média das doze temperaturas médias mensais desse ano.

O fenómeno da precipitação refere-se à queda de água, no estado sólidos ou líquido, proveniente da atmosfera. A precipitação é considerado o elemento climático mais importante, à seguir à temperatura. Os tipos de precipitação mais significativos são, no estado líquido, o chuveiro e a chuva e, no estado sólido, a neve, o granizo e a saraiva.

A quantidade de precipitação que cai num determinado local, num dado período de tempo (dia, mês, ano) corresponde ao total de água que cai nesse local expressa em milímetros, sendo um milímetro correspondente a 1 litro de água por metro quadrado. A quantidade de precipitação diária corresponde à precipitação caída nas 24 horas precedentes. A precipitação mensal corresponde à soma das precipitações diárias e a precipitação anual à soma das precipitações mensais.

A análise da distribuição da precipitação ao longo do tempo é importante para o estudo da erosão dos solos, ou para o cálculo da probabilidade de ocorrência de cheias.

No quadro 4.3.1 e na figura 4.3.1 apresentam-se os valores mensais de precipitação e temperatura da estação meteorológica do Fundão no período de 1951 / 1980.

Quadro 4.3.1 - Valores de Precipitação média anual e Temperatura Média anual da Estação Meteorológica do Fundão no período de 1951 / 1980.

	Mês											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Temperatura média (°C)	7,1	7,9	9,6	12	15,4	19,2	22,6	22,3	19,6	14,8	9,8	7
Precipitação média (mm)	147,9	156,7	102,3	71,4	66,7	36	9,4	13,5	35,9	103,1	116,9	134,9

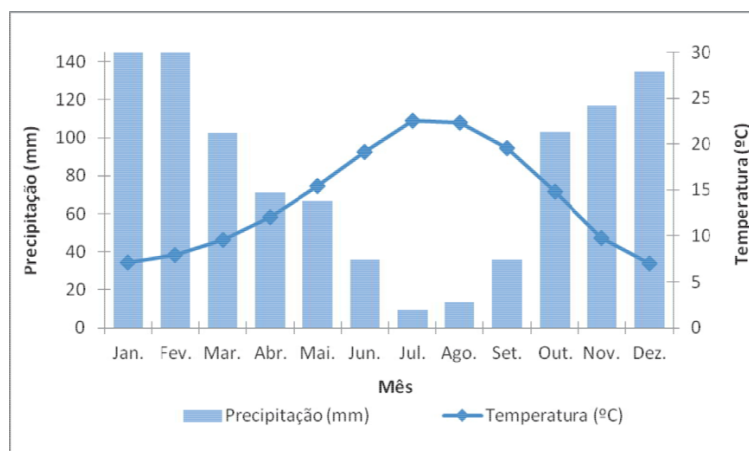


Figura 4.3.1 – Gráfico Termo-Pluviométrico da Estação Climatológica do Fundão.

Analisando os dados do quadro e figura anteriores, verifica-se que o valor médio da temperatura anual do período considerado foi de 13,9 °C para o Fundão, com as máximas próximas dos 23 °C (mês de julho) e as mínimas de 7 °C (dezembro e janeiro). Estes valores traduzem o carácter relativamente moderado do clima local. A amplitude térmica diária é máxima nos meses de Verão (junho, julho ou agosto) devido ao forte arrefecimento noturno e às elevadas temperaturas que se fazem sentir durante o dia. No que respeita aos valores de precipitação, regista-se o valor mais elevado 156,7 mm no mês de fevereiro, e o valor de menor precipitação 9,4 mm no mês de julho.

Da análise da Figura 4.3.1, pode-se concluir que na região em estudo os meses mais quentes, Julho e Agosto (estação de Verão), são os que apresentam menores precipitações. Os meses mais chuvosos coincidem com os de menor temperatura, ou seja, em Dezembro, Janeiro e Fevereiro (estação de Inverno).

A humidade corresponde à quantidade de vapor de água que existe num certo volume de ar, num dado momento. A humidade absoluta corresponde à massa de vapor de água existente num metro cúbico de ar. Por sua vez, a humidade relativa é a relação entre a quantidade de vapor de água que o ar contém (humidade absoluta) e a quantidade máxima de vapor de água que esse ar pode conter (ponto de saturação).

No Quadro 4.3.2 apresentam-se os valores mensais de Humidade Relativa do Ar da estação meteorológica do Fundão.

Quadro 4.3.2 - Valores de Humidade Relativa da Estação Meteorológica do Fundão no período de 1951 / 1980.

		Mês											
		Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Humidade Relativa (%)	9 h	81	77	70	63	60	55	47	46	56	69	76	80
	18 h	79	72	66	63	62	55	49	47	55	66	73	77

Na Estação Climatológica do Fundão, o valor médio anual de humidade relativa às 9h é de 65%, variando entre um máximo de 86% em Janeiro e um mínimo de 32% em Agosto (ver Figura 4.3.2).

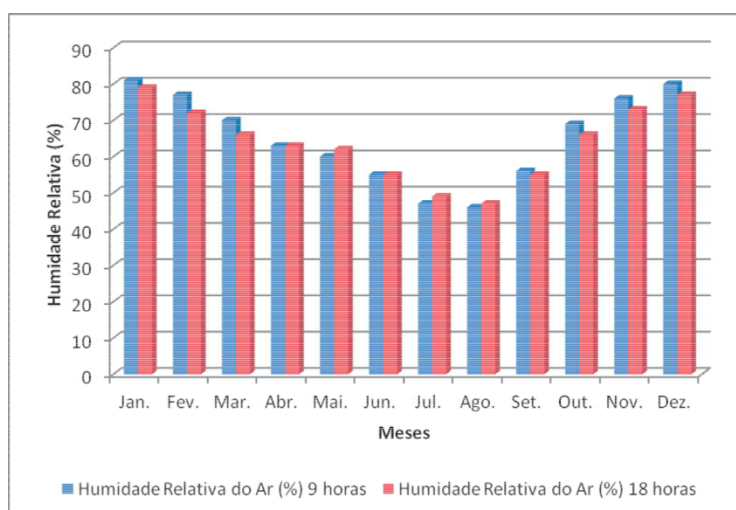


Figura 4.3.2 – Humidade Relativa do ar da Estação Climatológica do Fundão.

No que respeita ao valor médio anual de humidade relativa às 18h é de 64%, variando entre um máximo de 71% em Janeiro e um mínimo de 32% em Agosto.

O vento, que corresponde ao movimento horizontal do ar atmosférico, resulta das diferenças de temperatura do ar e constitui uma das formas de transferência de energia no sistema climático.

No Quadro 4.3.3 apresenta-se a Frequência e Velocidade do vento na estação meteorológica do Fundão nos períodos de 1951/ 1980.

Quadro 4.3.3 – Frequência e Velocidade de Vento na estação do Fundão no período de 1951 / 1980.

Rumo	Frequência %	Velocidade (Km/h)
N	2,3	8,1
NE	12,2	9,3
E	13,1	9,5
SE	12,4	9,2
S	3,9	10,1
SW	12,7	10,1
W	24,2	12,7
NW	15,1	9,4

Segundo os dados da Estação Climatológica do Fundão, os ventos dominantes são de Oeste (24,2%), seguindo-se os quadrantes Noroeste (15,1%), Este (13,1%), Sudoeste (12,7%), Sudeste (12,4%), Nordeste (12,2%), Sul (3,9%) e Norte (2,3%).

As maiores velocidades médias registadas nesta estação ocorrem nos quadrantes Oeste (12,7,km/h), Sudoeste e Sul (10,1 km/h), Este (9,5 km/h), Noroeste (9,4 km/h), Nordeste (9,3 km/h), Sudeste (9,2 km/h), e Norte (8,1 km/h).

Na figura 4.3.3 apresenta-se a rosa-dos-ventos relativa à Estação Climatológica do Fundão, com indicação da frequência e velocidade média dos ventos.

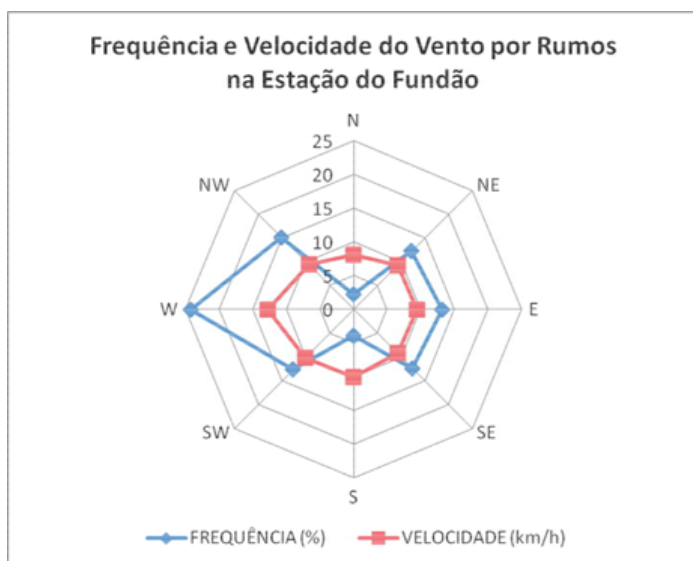


Figura 4.3.3 – Frequência e Velocidade média dos ventos para cada rumo na estação climatológica do Fundão.

Projeções Climáticas

As alterações climáticas são uma realidade evidente demonstradas pela ocorrência de tendências diversas: as temperaturas estão a aumentar, os padrões da precipitação estão a mudar, os glaciares e a neve estão a derreter e o nível médio das águas do mar está a subir. É de esperar que estas alterações prossigam e que se tornem mais frequentes e intensos os fenómenos climáticos extremos que acarretam perigos como inundações e secas. Na Europa, os impactos e as vulnerabilidades no que respeita à biodiversidade, à economia, ao território e à saúde humana diferem entre regiões, territórios e setores económicos.

Assim, para o período 2080-2100, o cenário climático para o concelho do Fundão é o seguinte (APA):

-
- Todos os modelos, em todos os cenários, preveem um aumento significativo da temperatura média até ao fim do século XXI;
- Aumento da temperatura máxima no Verão, em cerca de 3°C, acompanhados por um incremento da frequência e intensidade de ondas de calor;
- Todos os índices climáticos relacionados com temperatura exibem também alterações do cenário climático. Os aumentos são grandes no número de dias quentes (máxima superior a 35°C) e de noites tropicais (mínimas superiores a 20°C), enquanto são esperadas reduções em índices relacionados com tempo frio (por ex., dias de geada ou dias com temperaturas mínimas inferiores a 0°C);
- São previstos efeitos decorrentes da alteração do clima térmico, designadamente os relacionados com o incremento da frequência e intensidade das ondas de calor, com o aumento do risco de incêndio, com a alteração das capacidades de uso e ocupação do solo e com implicações sobre os recursos hídricos;

- No que se refere à precipitação, a incerteza do clima futuro é substancialmente maior. No entanto, quase todos os modelos analisados preveem redução da precipitação durante a Primavera, Verão e Outono.

Considerando a estratégia municipal de adaptação às alterações climáticas do município de Castelo Branco, na figura 4.3.4 apresentam-se as principais alterações climáticas projetadas para este município e que se consideram representativas para a área do projeto, dada a sua contiguidade. Estas projeções estão alinhadas com as projeções apresentadas pela Agência Portuguesa do Ambiente

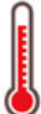
Variável climática	Sumário	Alterações projetadas
	 Diminuição da precipitação média anual	Média anual Diminuição da precipitação média anual, podendo variar entre 1% e 29% no final do séc. XXI. Precipitação sazonal Nos meses de inverno não se verifica uma tendência clara (podendo variar entre -18% e +14%), projetando-se uma diminuição no resto do ano, que pode variar entre 8% e 37% na primavera e entre 5% e 29% no outono. Secas mais frequentes e intensas Diminuição do número de dias com precipitação, entre 9 e 27 dias por ano. Aumento da frequência e intensidade das secas no sul da Europa [IPCC, 2013].
	 Aumento da temperatura média anual, em especial das máximas	Média anual e sazonal Subida da temperatura média anual, entre 2°C e 5°C, no final do século. Aumento acentuado das temperaturas máximas no outono e verão (entre 2°C e 6°C). Dias muito quentes Aumento do número de dias com temperaturas muito altas ($\geq 35^{\circ}\text{C}$), e de noites tropicais, com temperaturas mínimas $\geq 20^{\circ}\text{C}$. Ondas de calor Ondas de calor mais frequentes e intensas.
	 Diminuição do número de dias de geada	Dias de geada Diminuição acentuada do número de dias de geada. Média da temperatura mínima Aumento da temperatura mínima entre 1°C e 3°C no inverno, sendo maior (entre 2°C e 6°C) no verão e outono.
	 Aumento dos fenómenos extremos de precipitação	Fenómenos extremos Aumento dos fenómenos extremos, em particular de precipitação intensa ou muito intensa (projeções nacionais) [Soares <i>et al.</i>, 2015]. Tempestades de inverno mais intensas, acompanhadas de chuva e vento forte (projeções globais) [IPCC, 2013].

Figura 4.3.4 – Resumo das principais alterações climáticas projetadas para o município de Castelo Branco até ao final do século.

Caracterização da Qualidade do Ar

Para a caracterização da qualidade do ar na situação de referência foi efetuada uma visita ao local de implantação da exploração suinícola da Quinta da Pola, para identificar as fontes de emissão de poluentes atmosféricos existentes na zona envolvente.

Foi também efetuado o levantamento e análise de dados de monitorização de qualidade do ar, designadamente medições na estação da rede nacional mais próxima do local.

Para além da própria exploração, as principais fontes de poluentes atmosféricos na proximidade da área de projeto são a A23, EN18 a Oeste da exploração e a EN346 a Sul da mesma.

A circulação de veículos motorizados nestas vias é responsável pela emissão de poluentes características do tráfego automóvel nomeadamente Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Azoto (NO_x), Dióxido de Enxofre (SO₂), hidrocarbonetos e partículas em suspensão. Outra fonte de emissão é a unidade industrial de fabrico de pré-esforçados de betão e a central de compostagem existente nas proximidades da exploração, que são suscetíveis de influenciar a qualidade do ar local.

A área de projeto encontra-se inserida na zona “Centro Interior”, que é uma área com características homogéneas em termos de qualidade do ar, ocupação do solo e densidade populacional, tendo recorrido à Estação de Qualidade do Ar do Fundão, que se considera representativa do local (Figura 4.3.5).

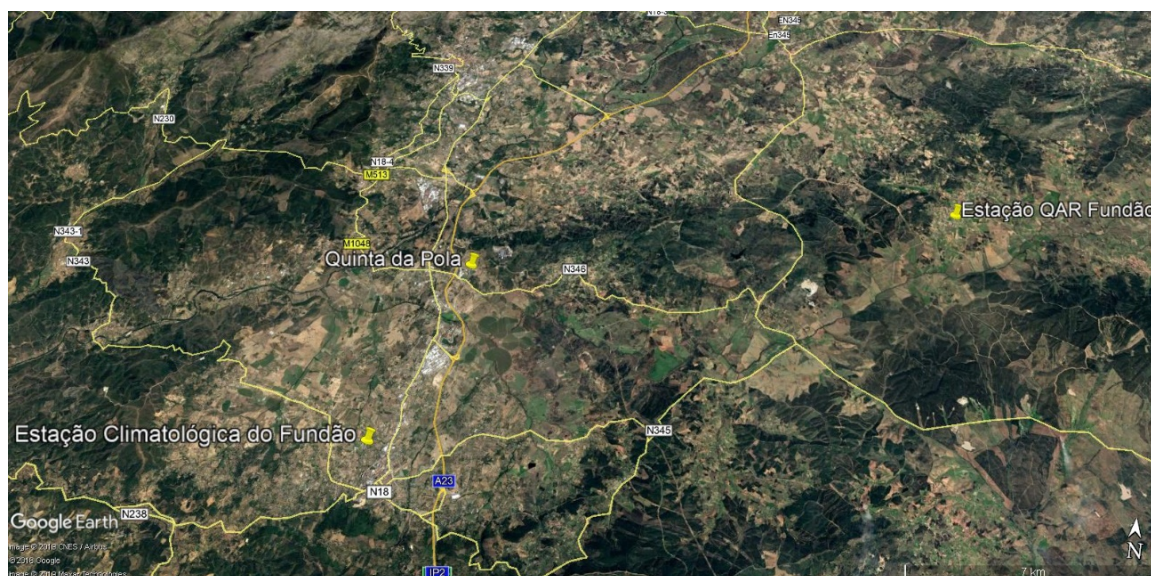


Figura 4.3.5 – Estação Climatológica e de Qualidade do Ar de referência (Fonte: Google Earth).

A estação do Fundão localiza-se na freguesia de Salgueiro, no concelho do Fundão, a cerca de 16 Km a Este da zona do projeto.

Os parâmetros atmosféricos registados nos anos 2016 e 2017 nesta estação foram Partículas com diâmetro inferior a 10 µm (PM₁₀), Partículas com diâmetro inferior a 2,5 µm (PM_{2,5}), Dióxido de Azoto (NO₂), Dióxido de Enxofre (SO₂) e o Ozono (O₃), segundo a Base de Dados Online (QualAr), da Agência Portuguesa do Ambiente (www.qualar.apambiente.pt).

No quadro 4.3.4 apresentam os resultados registados nas medições de PM₁₀, PM_{2,5}, NO₂, SO₂ e O₃ nos anos de 2016 e 2017 na estação de Qualidade do Ar do Fundão.

Os dados disponíveis revelam que em geral existe uma boa qualidade do ar, com o cumprimento generalizado dos valores limite, tendo o número de excedências sido inferior ao máximo permitido legalmente.

Destaca-se ainda o facto de ter sido excedido por uma vez o limiar de informação à população, devido à concentração de Ozono, durante o ano de 2016.

Quadro 4.3.4 – Valores de PM10, PM2,5, NO2, SO2 e O3 registados na estação do Fundão nos anos de 2016 e 2017 e os respetivos valores limite e excedência permitida.

	Ano	Poluente				
		PM ₁₀	PM _{2,5}	NO ₂	SO ₂	O ₃
Valor Anual Médio – base horária (µg/m³)	2106	13,6	6,7	6,0	0,5	60,7
	2017	15,9	5,4	6,8	0,4	62,3
Valor Anual Máximo – base horária (µg/m³)	2106	165	86	41	11	187
	2017	157	67	39	7	177
Valor Anual Médio – base 8 horas (µg/m³)	2106	-	-	-	-	60,8
	2017	-	-	-	-	62,2
Valor Anual Máximo – base 8 horas (µg/m³)	2106	-	-	-	-	145,5
	2017	-	-	-	-	147,4
Valor Anual Médio – base diária (µg/m³)	2106	13,6	6,7	6,0	0,5	-
	2017	15,9	5,4	6,8	0,4	-
Valor Anual Máximo – base Diária (µg/m³)	2106	98,8	60,3	18,4	3,5	-
	2017	76,6	31,5	15,7	3	-
VL para proteção saúde humana – Base Horária (µg/m³)	a)	-	-	200	350	-
Excedências Permitidas (horas)	a)	-	-	18	24	-
N.º de Excedências (horas)	2016	-	-	0	0	-
	2017	-	-	0	0	-
Valor alvo para proteção saúde humana – Base Octo-horária (µg/m³)	a)	-	-	-	-	120
Excedências Permitidas	a)	-	-	-	-	25
N.º de Excedências	2016	-	-	-	-	9
	2017	-	-	-	-	10
VL para proteção saúde humana – Base diária (µg/m³)	a)	50	-	-	125	-
Excedências Permitidas (dias)	a)	35	-	-	3	-
N.º de Excedências (dias)	2016	5	-	-	0	-
	2017	11	-	-	0	-
VL para proteção saúde humana – Base Anual (µg/m³)	a)	40	25 + 5	40	-	-
Valor Obtido (µg/m³)	2016	13,6	6,7	6,0	-	-
	2017	15,9	5,4	6,8	-	-
Limiar de alerta (medido em 3 horas consecutivas) (µg/m³)	a)	-	-	400	500	240
N.º de Excedências	2016	-	-	0	0	0
	2017	-	-	0	0	0
Limiar de informação à população (µg/m³)	a)	-	-	-	-	180
N.º de Excedências	2016	-	-	-	-	1
	2017	-	-	-	-	0
VL Anual proteção dos ecossistemas (µg/m³)	-	-	-	-	20	-
Valor obtido (µg/m³)	2016	-	-	-	0,5	-
	2017	-	-	-	0,4	-

a) De acordo com o Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 43/2015, de 27 de março.

Analisando o índice de qualidade do ar (Figura 4.4.2) da zona de influência do Fundão, verificamos que o índice que se registou em maior número de dias na região, nos anos 2016, 2017 e 2018, foi de BOM.

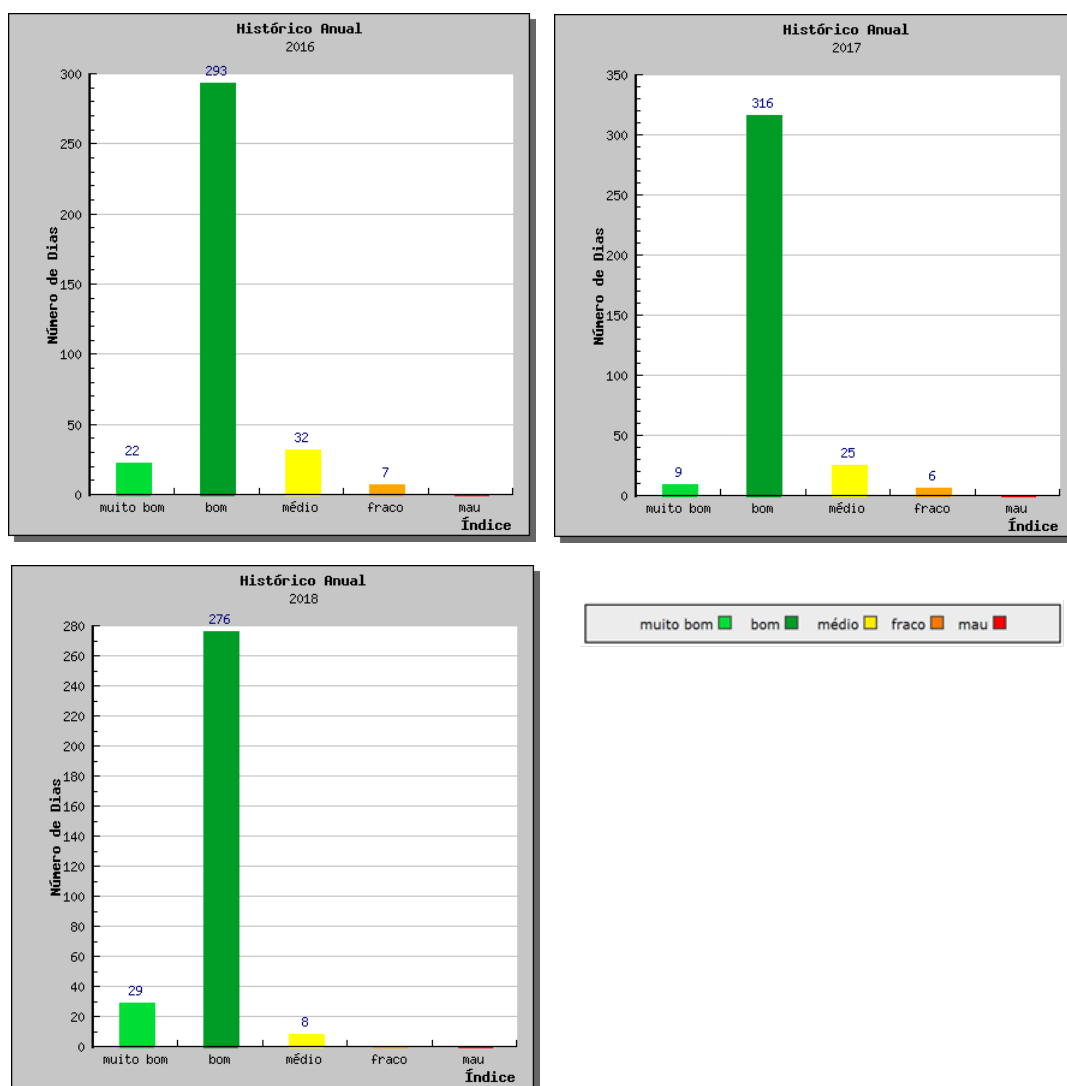


Figura 4.3.6 – Índice de qualidade do ar no Interior Centro nos anos de 2016, 2017 e 2018.

4.3.2. Descrição e Caracterização dos Impactes

A avaliação do impacto do projeto na Qualidade do Ar foi efetuada recorrendo à modelação da dispersão dos poluentes atmosféricos provenientes das fontes fixas de emissão de poluentes atmosféricos instaladas. O modelo matemático de dispersão dos poluentes na atmosfera utilizado foi o modelo gaussiano TA Luft ("Technical Instructions on Air Quality Control"), da Wölfel Meßsysteme GmbH - Alemanha.

O domínio total de simulação considerado tem as dimensões de 3,3 Km², com pontos de cálculo espaçados de 5 m. A cada ponto da malha cartesiana corresponde um recetor, num total de 1426

pontos, para os quais foram estimadas as concentrações máximas dos diferentes poluentes em análise.

O projeto consiste na alteração do tipo de produção da Exploração Suinícola Quinta da Pola para recria e acabamento de animais, com uma capacidade total para 4.560 porcos de engorda.

O impacte associado à produção animal e à produção e tratamento de águas residuais, da fase de funcionamento, foi avaliado através da modelação da dispersão das emissões decorrentes destas operações. As emissões de Metano (CH₄) foram estimadas recorrendo ao fator de emissão Corinair. As emissões de Óxido Nitroso (N₂O), Amónia (NH₃), Ácido Sulfídrico (H₂S), Partículas com diâmetro médio inferior a 10 µm (PM₁₀) e Compostos Orgânicos Voláteis (COV) foram estimadas recorrendo aos fatores de emissão da EPA (AP42) e à metodologia baseada em modelos de exploração suinícola constantes do documento Emissions From Animal Feeding Operations (EPA, 2001). Em termos de modelação, as emissões foram consideradas em área, tendo em consideração a área dos pavilhões da exploração (no caso das emissões da produção animal) e das lagoas do tratamento biológico dos efluentes líquidos. Os fatores de emissão utilizados são apresentados no Quadro 4.3.5.

A simulação pretende prever as concentrações ambientais máximas de poluentes atmosféricos para o cenário de modelação da dispersão de poluente na situação média de regime de ventos (direção e frequência e velocidade).

As metodologias mais utilizadas em estudos referentes à dispersão de poluentes (quer gasosos, quer sólidos), são a de Pasquill-Gilford e a de Turner, as quais, embora apresentando algumas limitações, constituem uma boa base de previsão e são muito utilizadas em estudos de poluição atmosférica. Combinadas com modelos de dispersão das plumas de poluentes (relativos a campos gaussianos, eulerianos, lagrangianos) é possível prever os fluxos de dispersão de poluentes na atmosfera.

Quadro 4.3.5 - Fatores de emissão e estimativa de emissões para um efetivo de 4560 porcos de engorda.

		PM ₁₀ *	CH ₄ **	H ₂ S*	COV*	N ₂ O*	NH ₃ *
Fator de Emissão	Área de Produção	2,0 (ton / 500 unidades animal.ano) ***	10 (Kg/ano.animal)	a)	a)	0,02 (ton / 500 unidades animal.ano) ***	2,89 (Kg/ano.animal)
	Lagoas anaeróbias	--	--	2,4 (ton / 500 unidades animal.ano) ***	0,6 (ton / 500 unidades animal.ano) ***	0,021 (ton / 500 unidades animal.ano) ***	4,6 (ton / 500 unidades animal.ano) ***
Emissões totais (g/h)	Área de Produção						
	Pavilhão 1	44,6	607,3	- a)	- a)	0,4	175,5
	Pavilhão 2	48,7	662,1	- a)	- a)	0,5	191,3
	Pavilhão 3	23,2	315,1	- a)	- a)	0,2	91,1
	Pavilhão 4	65,8	895,0	- a)	- a)	0,7	258,6

	Pavilhão 5	58,4	794,5	- a)	- a)	0,6	229,6
	Pavilhão 6	48,1	655,3	- a)	- a)	0,5	189,4
	Pavilhão 7	48,4	658,7	- a)	- a)	0,5	190,4
	Pavilhão 8	45,4	617,6	- a)	- a)	0,5	178,5
	Lagoas anaeróbias						
	Lagoas anaeróbias	--	--	459,0	114,7	4,0	879,7

* Fator de emissão AP42 – EPA (<http://www.epa.gov/ttn/chief/ap42/ch09/draft/draftanimalfeed.pdf>.)

** Fator de missão CORINAIR (<http://reports.eea.eu.int/EMEPCORINAIR4/en/B1040vs2.2.pdf>)

*** Unidade animal (conforme definição da EPA) = unidade equivalente a poluição potencial para a água gerada por uma vaca pesando 1000 libras (aproximadamente 453 kg)

a) São expectáveis emissões deste poluente, mas não existe informação disponível que permita a sua estimativa.

Neste estudo referem-se as classes de estabilidade calculadas com base na tipologia de Pasquill-Gilford que advém de observações meteorológicas e foi testada com resultados experimentais, constituindo, por estas razões, uma boa base de previsão no âmbito da microescala.

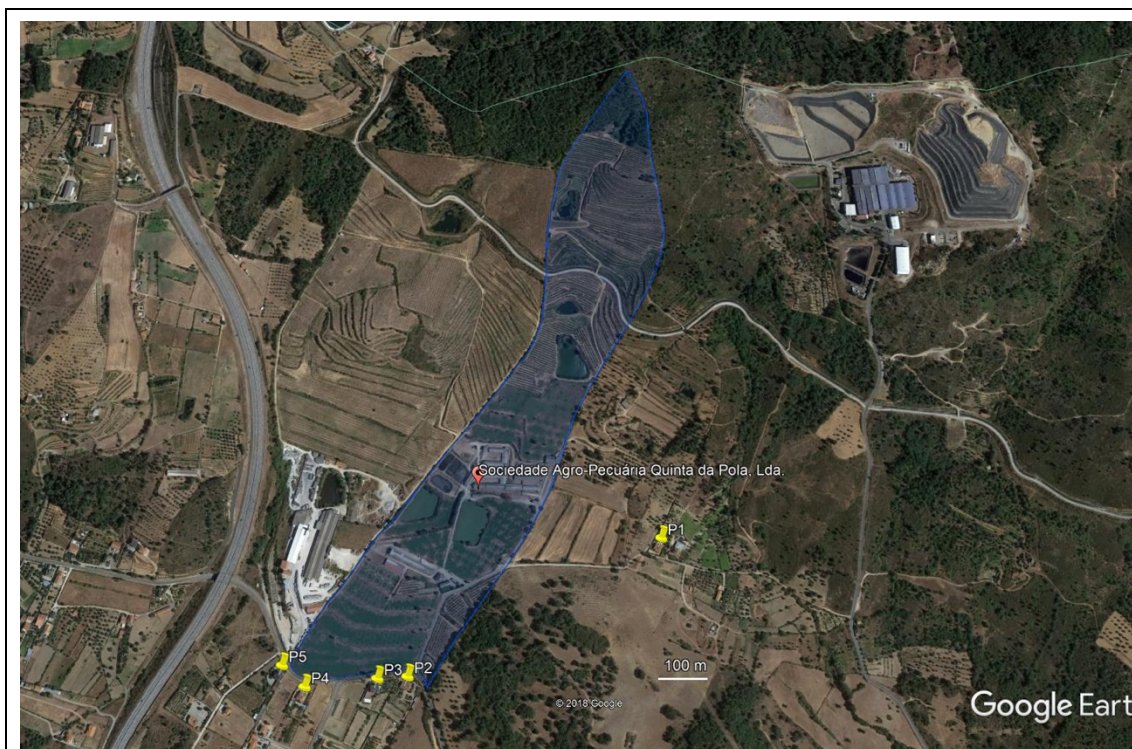
Segundo esta tipologia a estabilidade atmosférica divide-se em 6 classes distintas, que vão desde a muito instável (A) à classe muito estável (F), em que a muito instável corresponde a maior dispersão local e a muito estável a menor dispersão. Esta tipologia relaciona as classes de estabilidade com a insolação diurna, a nebulosidade noturna e a velocidade do vento à superfície, como se apresenta no quadro seguinte.

Quadro 4.3.6 – Categorias de estabilidade de Pasquill-Guifford

Velocidade do vento (a 10 m) ms ⁻¹	Dia: Insolação			Dia ou Noite	Noite	
	Forte	Moderada	Fraca	Céu Coberto	Nebulosidade>4/8	Nebulosidade<3/8
<2	A	A-B	B	D	E	F
2-3	A-B	B	C	D	E	F
3-5	BB	B-C	C	D	D	E
5-6	CB-C	C-D	D	D	D	D
>6	CC-D	D	D	D	D	D

No âmbito do presente estudo considera-se que o local tem uma classe de estabilidade F (muito estável), dado que a velocidade média do vento é de 2,9, a velocidade do vento dominante é de 3,5 m/s e as condições meteorológicas médias do local indicam essa classe de estabilidade.

Para a análise dos valores simulados foram considerados cinco locais, que pela sua localização e distância à exploração foram considerados os mais expostos às emissões da mesma (Figura 4.3.7).



N.º	Coordenadas	Distancia o centro do projeto (m)
P1	40°12'7.55"N;7°28'40.34"W	348
P2	40°11'57.63"N;7°29'1.37"W	467
P3	40°11'57.40"N;7°29'3.92"W	499
P4	40°11'56.59"N;7°29'10.03"W	600
P5	40°11'57.84"N;7°29'12.15"W	605

Figura 4.3.7 – Localização dos locais mais próximos da Exploração Suinícola da Quinta da Pola.

Os valores simulados foram comparados com padrões de qualidade do ar da legislação nacional e, na ausência destes, valores de referência internacionais.

Fase de Construção

Durante a fase de construção os efluentes atmosféricos resultantes são os típicos associados a zonas de construção. Decorrente das ações de demolição das estruturas internas existentes e de construção de novas estruturas, ocorre a emissão de poeiras, resultantes das operações e circulação de máquinas e viaturas nas áreas de construção e vias de acesso não pavimentadas. A erosão eólica mobiliza também poeiras com origem nos materiais movimentados e dos solos sem cobertura vegetal.

Assim, o impacto decorrente das várias atividades relacionadas com a movimentação de materiais e libertação de partículas pode ser considerado um impacto negativo, direto, de magnitude reduzida, provável, temporário, reversível e local.

Dada a grande dimensão das partículas emitidas e consequente velocidade de deposição elevada, elas depositam-se na envolvente próxima à área afeta ao projeto. Se associarmos a este facto, a localização do recetor mais próximo a cerca de 348 m do limite da área do projeto, o impacte terá uma baixa significância.

A movimentação das diversas viaturas associadas às atividades de construção é responsável pela emissão de gases de combustão, em particular de dióxido de enxofre (SO₂), óxidos de azoto (NO_x), monóxido de carbono (CO) e compostos orgânicos voláteis (COV).

O impacte decorrente do tráfego rodoviário (gases de combustão) pode ser considerado um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, provável, temporário, reversível e local. Dado o pequeno acréscimo esperado no volume de tráfego associado à fase de construção, considera-se que o impacte tem uma baixa significância.

Fase de funcionamento

O impacte associado à produção animal e à produção e tratamento de águas residuais foi avaliado através da modelação da dispersão das emissões decorrentes destas operações.

Os poluentes atmosféricos considerados para este estudo de dispersão foram o N₂O, NH₃, COV, H₂S, CH₄ e PM₁₀.

Dos poluentes simulados, em Portugal apenas existe legislação vigente para as PM₁₀ (Quadro 4.3.7), tendo sido efetuada, para os restantes poluentes atmosféricos, a comparação com os valores guia da legislação americana do estado de Nova York. Não se encontraram valores de referência de qualidade do ar para o N₂O, importante gás com efeito de estufa.

Quadro 4.3.7 – Valores limites para os poluentes simulados.

Poluente		Valor limite	Margem de tolerância	Legislação
PM ₁₀	Valor limite diário para proteção da saúde humana	50 µg.m ⁻³ (valor a não exceder mais de 35 vezes em cada ano civil)	+ 50%	Decreto-Lei n.º 102/2010, de 23 de setembro
	Valor limite anual para proteção da saúde humana	40 µg.m ⁻³	+ 20%	
COV	Valor limite horário para proteção da saúde humana	180 µg.m ⁻³	---	Valor guia de Qualidade do Ar da Organização Mundial de Saúde
H ₂ S	Valor limite horário para proteção da saúde humana	7000 µg.m ⁻³	---	Decreto-Lei n.º 41/2018 de 11 de junho *
NH ₃	Valor limite horário para proteção da saúde humana	2400 µg.m ⁻³	---	Valor guia estabelecido na Regulamentação da Qualidade do Ar do Estado de Nova York, US

* DL n.º 41/2018 ("Prescrições mínimas em matéria de proteção dos trabalhadores contra os riscos de exposição a agentes químicos no local de trabalho")

Assim, foram efetuadas simulações para a distribuição da direção dos ventos segundo a frequência média em cada direção por quadrante da rosa-dos-ventos, à velocidade média de 2,7 m/s.

De acordo com os valores máximos de concentração, obtidos da simulação na classe de estabilidade mais gravosa (classe F – estável) verifica-se que, para todos os poluentes simulados, não existem ultrapassagens aos valores limites legislados da qualidade do ar para proteção da saúde humana, quando comparados os resultados da simulação com os valores limites definidos na legislação nacional (Quadro 4.3.8).

Quadro 4.3.8 - Comparação entre Valores máximos de concentração simulados e os Valores Limites considerados.

Poluente	Valor máximo simulado ($\mu\text{g.m}^{-3}$)					Valor limite legislado ($\mu\text{g.m}^{-3}$)
	P1	P2	P3	P4	P5	
PM ₁₀	67,0	14,5	15,3	14,8	16,0	75 (média diária) 48 (média anual)
COV	23,0	5,8	6,2	7,1	8,4	120 (média 8 horas)
H ₂ S	92,1	23,1	24,8	28,5	33,5	7000 (média 8 horas)
NH ₃	440,1	101,2	107,7	113,0	127,2	2400 (média horária)
CH ₄	912,4	196,8	208,3	202,1	218,0	----
N ₂ O	1,5	0,4	0,4	0,4	0,5	----

Pela análise dos resultados obtidos, pode-se constatar que apenas a concentração do H₂S, ao nível do solo nos locais avaliados, se encontra acima dos valores limites de perceção olfativa de 1,3 a 11,9 $\mu\text{g.m}^{-3}$, o que pode indiciar a ocorrência de odores desagradáveis (Silva,1976).

Nas Figuras 4.3.8 a 4.3.13 apresenta-se a dispersão dos poluentes PM₁₀, COV, H₂S, NH₃ e N₂O e CH₄.

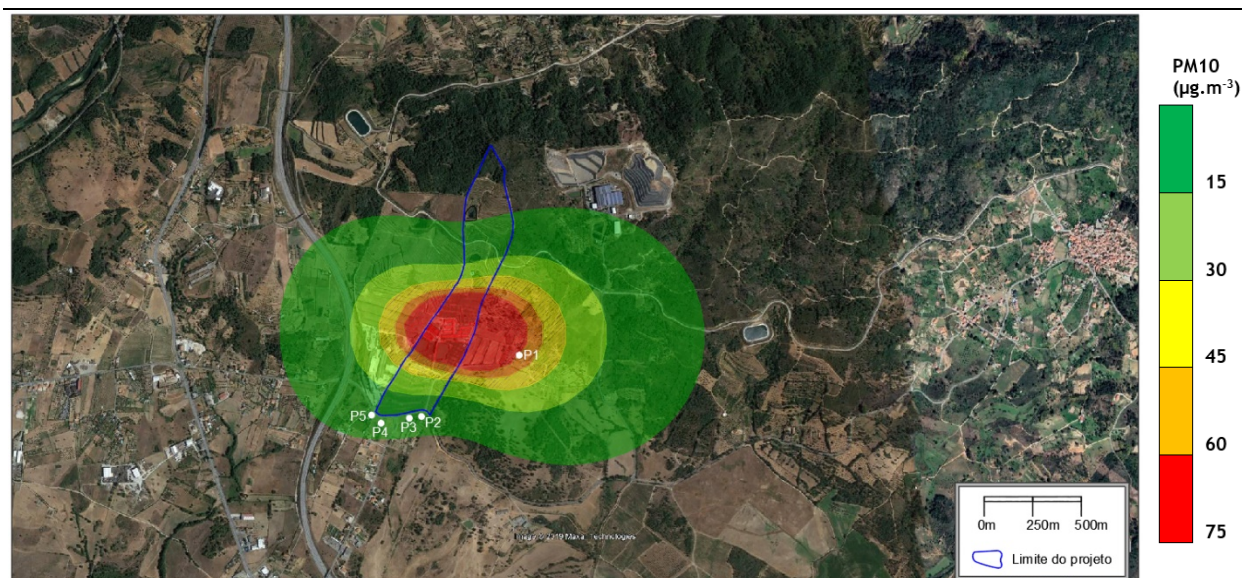


Figura 4.3.8 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de PM₁₀.

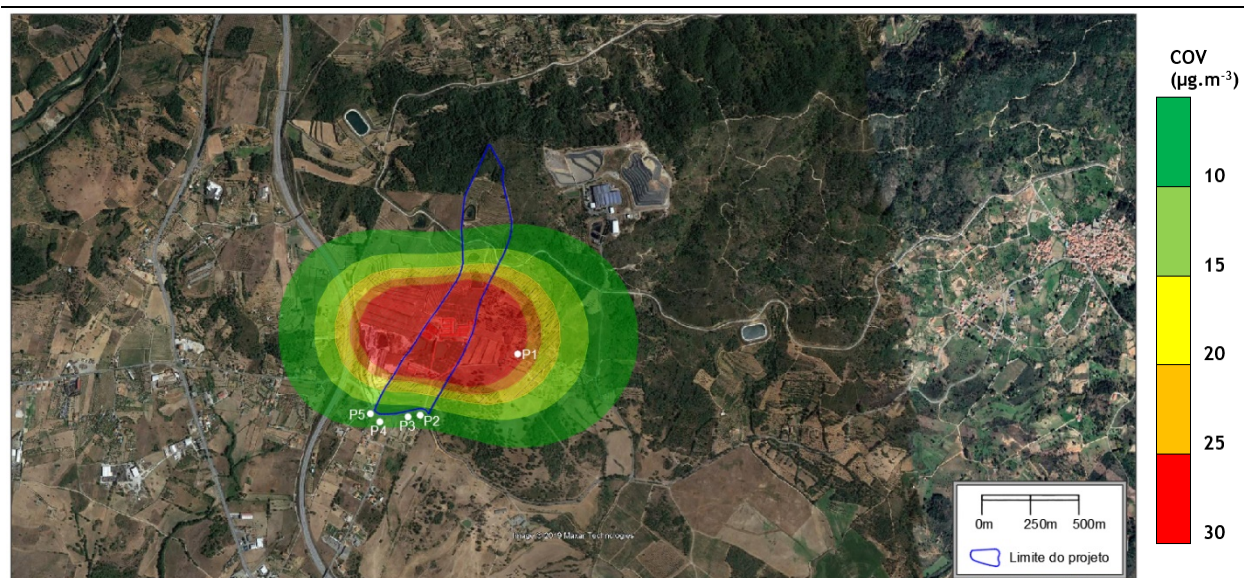


Figura 4.3.9 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de COV.

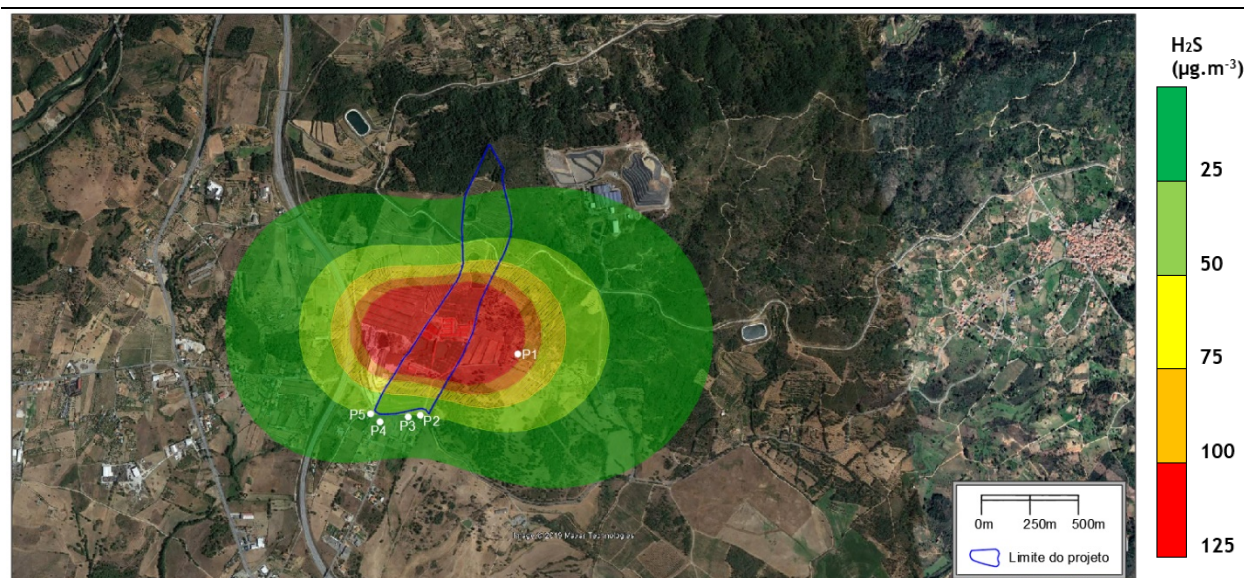


Figura 4.3.10 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de H_2S .

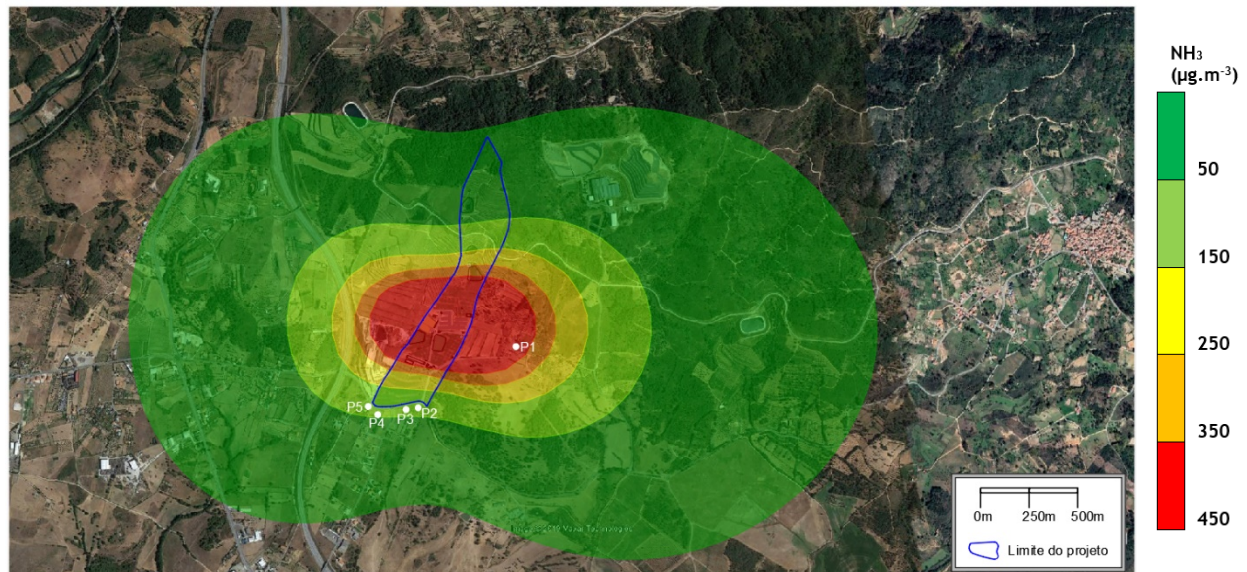


Figura 4.3.11 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de NH_3 .

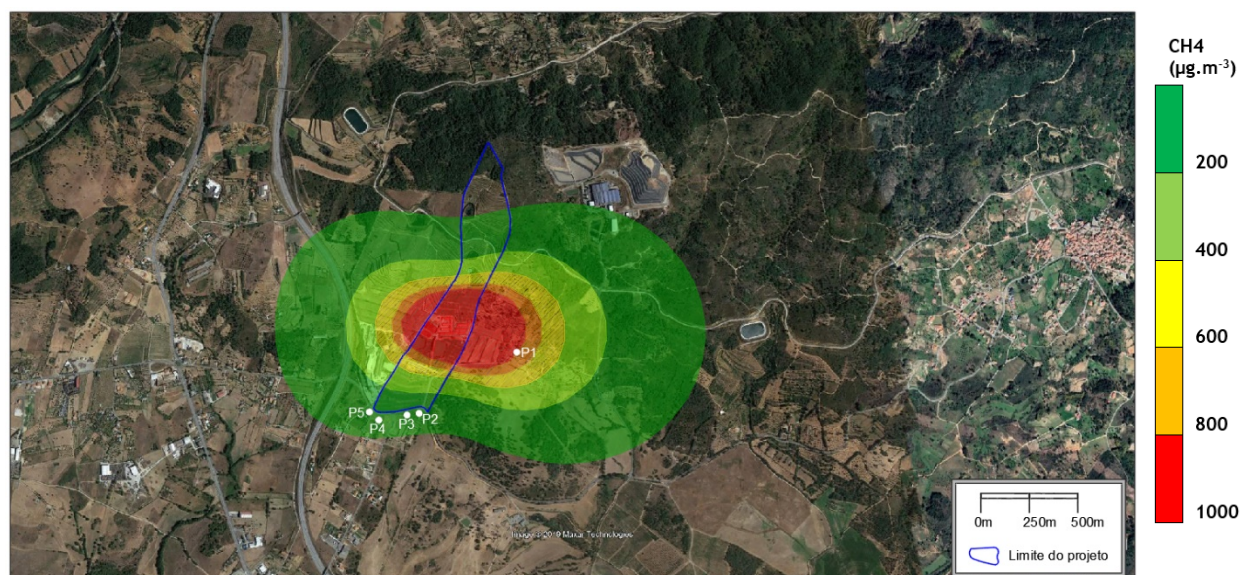


Figura 4.3.12 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de CH_4 .

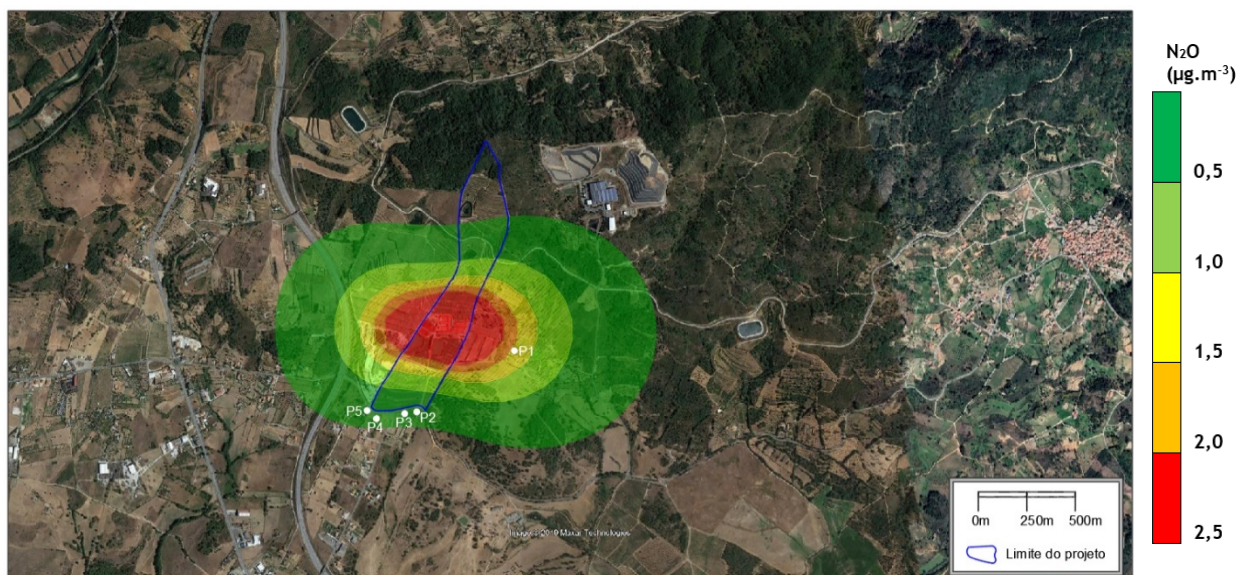


Figura 4.3.13 – Distribuição espacial das concentrações médias horárias de N₂O.

Comparando os valores de concentração de poluentes obtidos com o modelo matemático com os limites definidos na legislação nacional concluiu-se que, para o cenário estudado, condições meteorológicas típicas, a emissão de poluentes pelas das atividades em causa não põe em risco a saúde humana e tem pouca influência na qualidade do ar relativo à situação atual, não afetando por isso os recetores considerados, não sendo de prever, sequer, que estas emissões venham a contribuir para a alteração das concentrações de poluentes existentes no local, nem na envolvente próxima nem longínqua.

Assim, o funcionamento do projeto não envolverá a alteração da situação atualmente existente, considerando-se que o impacte na qualidade do ar resultante do funcionamento do projeto é negativo, direto, de magnitude reduzida, provável, permanente, reversível e local. Uma vez que não é exetável, na situação média anual, a ultrapassagem dos valores legais o impacte é considerado como sendo de baixa significância.

A circulação dos veículos de transporte de cargas, quer de matérias-primas e subsidiárias, quer de produtos finais e subprodutos, é responsável pela emissão de poluentes atmosféricos característicos do tráfego rodoviário, nomeadamente, CO, NO_x, SO₂, hidrocarbonetos e partículas. Dado o insignificante acréscimo esperado no volume de tráfego considera-se que o impacte é negligenciável.

4.3.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- Rega e humedificação do solo.

- Transporte dos escombros deve ser devidamente acondicionado e a zona de circulação de veículos e máquinas pesadas deve ser molhada regularmente.
- Limpeza dos rodados dos camiões para poder-se evitar o arrastamento de poeira para fora das instalações.

Fase de funcionamento

- Adoção do código de boas práticas agrícolas de modo a prevenir os impactos do funcionamento do projeto na qualidade do ar.
- Minimização das emissões de H₂S através da gestão adequada das atividades pecuárias e dos efluentes líquidos associados.
- Minimização das emissões de partículas (PM₁₀) através da manutenção regular dos sistemas de ventilação.
- Manutenção dos sistemas de tratamentos dos efluentes líquidos.
- Manutenção das melhores condições de conservação, higiene e limpeza das instalações pecuárias, por forma a minimizar a emissão de odores indesejáveis e emissão de partículas (PM₁₀) provenientes das atividades pecuárias.
- Verificação do cumprimento do Plano de Gestão de Efluentes Pecuários e da legislação em vigor (Portaria n.º 631/2009, de 9 de junho, alterada pela Portaria n.º 114-A/2011, de 23 de março).

4.4. Resíduos

4.4.1. Caracterização da Situação de Referência

Para a caracterização deste fator ambiental foram consultados os dados disponibilizados pela Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (ERSAR) relativos à qualidade dos serviços prestados aos utilizadores. Foi também consultada a página da internet da Câmara Municipal (CM) do Fundão. A informação foi completada com uma visita à área do projeto e envolvente.

No concelho do Fundão a Câmara Municipal do Fundão é a entidade gestora responsável pela recolha “em baixa” dos resíduos urbanos e respetivo transporte a destino final.

No Quadro 4.4.1 apresentam-se as principais características deste sistema.

Quadro 4.4.1 – Descrição do sistema de gestão de resíduos gerido pela CM Fundão (2016)

Tipologia da área de intervenção	Área predominantemente rural
Alojamentos servidos	16.645
Produção anual de resíduos	10.954 ton/ano
Volume para reciclagem	726 ton/ano
Resíduos urbanos depositados diretamente em aterro	0 (utilizador do sistema Resiestrela)
Composição do sistema	146 Ecopontos 1 Ecocentro 7 Oleões 1.847 m ³ de Capacidade de contentores 7 Viaturas afetas à recolha

Fonte: ERSAR (2019).

No Quadro 4.4.2 apresentam-se os principais indicadores de qualidade do serviço prestado pela Câmara Municipal do Fundão, estando o esquema de cores relacionado com a classificação de cada indicador, atendendo ao respetivo valor de referência.

As principais debilidades do sistema encontram-se na lavagem de contentores e na reciclagem de resíduos de recolha seletiva, que é apenas de 49%. Realça-se também baixa acessibilidade do serviço de recolha seletiva, estimando-se que apenas 49 % dos alojamentos servidos dispõem de um ecoponto a menos de 200 m.

Quadro 4.4.2 – Avaliação da qualidade do serviço prestado pela CM do Fundão (2016).

Indicador	Avaliação
Acessibilidade física do serviço (%)	75
Acessibilidade do serviço de recolha seletiva (%)	49
Acessibilidade económica do serviço (%)	0,26
Lavagem de contentores (-)	1,6
Resposta a reclamações e sugestões (%)	71
Reciclagem de resíduos de recolha seletiva (%)	77
Renovação do parque de viaturas (km/viatura)	286.425
Adequação dos recursos humanos (n.º/10 ³ t)	1,2

Indicador	Avaliação
Utilização de recursos energéticos (-)	4,7 tep/t
Emissão de gases com efeito de estufa (kg CO ₂ /t)	14

Fonte: ERSAR (2018).

Na área do projeto existem não existem resíduos depositados no terreno, existindo um contentor para recolha dos que ainda não foram encaminhados a destino final adequado (Figura 4.4.1).



Figura 4.4.1 – Contentor para armazenamento temporário de resíduos.

As infraestruturas para depósito de resíduos urbanos mais próximas da área do projeto situam-se na EN346 a cerca de 500 m da entrada da exploração.

Quanto aos resíduos industriais e de construção civil, a sua recolha e gestão é efetuada por empresas licenciadas que operam em todo o país.

4.4.2. Descrição e Caracterização dos Impactes

Fase de construção

Os resíduos produzidos durante esta fase, nomeadamente os resultantes da remodelação do interior das estruturas existentes, deverão ser temporariamente armazenados na área de exploração e enviados a destino final adequado, conforme explicitado no Quadro 3.8 do Capítulo 3. Cabe à Entidade Executante, a responsabilidade pelo cumprimento da legislação em vigor relativa à gestão de resíduos.

A correta gestão dos resíduos produzidos determina um impacte negativo, direto, de magnitude reduzida, certo, temporário, irreversível e de escala local. A produção de resíduos não deverá afetar a capacidade do sistema de gestão, pelo que se espera um impacte de baixa significância.

Fase de funcionamento

O processo de produção animal e manutenção das instalações vão gerar um conjunto de resíduos que pelas suas características serão depositados temporariamente na exploração e transportados a destino final autorizado.

As carcaças de animais mortos não se encontram abrangidos pelo regime geral de gestão de resíduos (Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro, na sua atual redação). Estes resíduos serão depositados numa estrutura dedicada, o necrotério, e recolhidos por uma empresa licenciada para o efeito.

Como resultado do processo de tratamento do efluente produzido na exploração suinícola são produzidos sólidos recolhidos na área do separador e armazenados temporariamente na nitreira. Estes resíduos serão totalmente destinados à valorização agrícola de solos.

O impacto decorrente do funcionamento da exploração suinícola é negativo, direto, de magnitude moderada, certo, permanente, reversível, local e regional. A gestão adequada de todos os resíduos produzidos e a sua correta armazenagem permite eliminar o seu potencial poluente, pelo que se considera que o impacto é de baixa significância.

4.4.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- Todos os resíduos produzidos devem ser enviados a destino final adequado.
- É expressamente proibida a queima de qualquer tipo de resíduo a céu aberto.
- Deverá ser mantido um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e os respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.
- Deverá ser assegurado o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor.
- Deverá ser proibida a deposição de resíduos lixiviáveis a céu aberto, para evitar o arraste, pelas águas pluviais, de substâncias nocivas ao ambiente.
- Deve ser prevista a contenção/ retenção de eventuais escorrências/ derrames.
- Os óleos, lubrificantes e outros resíduos lixiviáveis devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques.

Fase de funcionamento

- Deve ser garantida a correta separação de resíduos e posterior encaminhamento a destino final adequado, privilegiando a valorização em detrimento da eliminação.
- Os meios de deposição temporária de resíduos deverão garantir a proteção dos solos, águas superficiais e subterrâneas pelo que deverão ser colocados em locais devidamente impermeabilizados, planos, protegidos da pluviosidade e afastados das linhas de drenagem.

- A armazenagem temporária dos sólidos provenientes do separador deve ser efetuada no local designado para o efeito (nitreira), não devendo ser ultrapassada a capacidade de armazenamento desta estrutura.

4.5. Geologia e geomorfologia

4.5.1. Caracterização da Situação de Referência

Enquadramento regional

A área de estudo insere-se na unidade morfo-estrutural do Maciço Antigo ou Hespérico, em que predominam as rochas granitóides e os metassedimentos de uma unidade designada por Grupo das Beiras ou Complexo Xisto-Grauváquico das Beiras (CXG) que integram a Zona Centro-Ibérica. Os granitos, designados por “granitos hercínicos”, ocupam uma extensão significativa. Tratam-se de granitos monzoníticos, de grão grosseiro, porfiróides, tardi-a pós-tectónicos e granitos e granodioritos porfiróides sin- tectónicos. Por vezes ocorrem granitos de duas micas e granitos gnaissóides. Os principais afloramentos situam-se na região de Castelo Branco, Covilhã e Guarda (APA/ARH-Tejo, 2012).

O CXG, apresenta uma fácies flysch, constituída essencialmente por xistos e grauvaques mas onde podem ocorrer ainda outras litologias: conglomerados, arenitos, calcários, etc. Sobre este complexo assentam em discordância numerosas dobras, geralmente sinclinais, alongadas Noroeste-Sudeste, constituídas por espessas bancadas de quartzitos da Formação dos Quartzitos Armoricanos a que se sobrepõem sequências, essencialmente, de xistos argilosos e grauvaques do Ordovícico e do Silúrico, podendo atingir o Devónico (APA/ARH-Tejo, 2012).

Do ponto de vista morfológico a área de estudo insere-se na unidade denominada Cova da Beira que corresponde a uma depressão de bordos assimétricos, com cerca de 30 km de comprimento por 12 km de largura, orientada sensivelmente na direção NE-SW. O fundo da depressão, mais ou menos coberto por sedimentos, apresenta formas planas, oscilando as altitudes entre 400 e 500 m, onde se encontra instalado um troço do rio Zêzere.

Geomorfologia

A propriedade onde se insere o projeto corresponde a um território em que o terreno desce de norte para sul, em direção à ribeira da Meimoa. O ponto mais alto do terreno situa-se à cota de 620 m, a norte, e o ponto mais baixo à cota de 430 m, a sul. O relevo é plano, com declives abaixo de 5%, a muito acentuado, com declives acima de 30%.

A área afeta à exploração suinícola (área edificada e lagoas) situa-se numa plataforma à cota entre os 460 e os 480 m, com declives de cerca de 10%.

Geologia

De acordo com a cartografia geológica (Carta 4.5.1 do Anexo I), as formações que ocorrem na área do projeto são o Complexo Xisto-Grauvaquico Ante-ordovicico e Séries Metamórficas derivadas e Rochas Eruptivas.

Complexo Xisto-grauvaquico ante-ordovicico e séries metamórficas derivadas - Xz - Xistos quartzo-micáceos, mosqueados

Os terrenos xistentos ante-ordovícicos ocupam grande parte da região e apresentam-se metamorizados no contacto com os granitos. Estas rochas são essencialmente constituídas por quartzo e minerais micáceos (moscovite, sericite, biotite e clorite).

Nalgumas amostras o aspeto mosqueado destas rochas é devido a concentrações de minerais micáceos. Como minerais acessórios, contêm minerais negros de ferro totalmente leucoxenizados, óxidos e hidróxidos de ferro, grafite, turmalina e zircão, pouco frequentes, raras plagioclases (albite-oligoclase) e rútilo acicular em plagas de biotite cloritizada. Noutras amostras os elementos micáceos podem ocorrer bem desenvolvidos e observam-se porfiroblastos de moscovite.

A biotite é frequente, muitas vezes cloritizada. Quanto às moscas, são resultado de concentração de sericite e de outros minerais, incluindo o quartzo, pouco desenvolvidos. Acessoriamente, observam-se zircão, turmalina, minerais negros de ferro, muito abundantes, assim como óxidos e hidróxidos de ferro, provável grafite e plagioclases raras.

Rochas eruptivas / Granito não porfiroide - γ m - Granito de grão médio

A área do projeto insere-se na designada *Mancha de Lameira Longa*. Trata-se de um granito calco-alcalino de duas micas que sofreu cataclase, pois o quartzo está extremamente fraturado e recristalizado, às vezes mesmo granuloso. Os feldspatos também se encontram bastante fraturados, especialmente nos bordos, observando-se algumas plagioclases arqueadas. A biotite, com leves extinções ondulantes, pode apresentar-se destruída. Observou-se ainda textura «mortar» envolvendo alguns cristais de quartzo. A composição mineralógica compreende: quartzo, feldspato (oligoclase-andesina, microclina, microclina-pertite e pertite), biotite e moscovite. Acessoriamente, observou-se apatite, zircão, sericite, moscovite, caulinite, minerais do grupo do epidoto, clorite (às vezes penina), esfena, minerais negros de ferro, ilmenite castanha translúcida, óxidos e hidróxidos de ferro.

As características deste granito apenas diferem das do granito monzonítico regional pelo aspecto cataclástico e pela maior acidez das plagioclases.

Tectónica

A região onde se insere o projeto compreende principalmente formações do Maciço Antigo. As manchas xistentas fazem parte da vasta formação designada por «Complexo xisto-grauvaquico». Paleontologicamente estéril a sua idade remonta aos tempos ante-ordovícicos, talvez ao Infracâmbrico, representando os mais antigos terrenos da região. As rochas graníticas, às quais se deve a formação e individualização desta unidade estrutural, datam, do final do Carbónico. Esta erupção afectou fortemente as formações xistentas pré-existentes originando dobras, ou provocando esmagamentos.

Simultaneamente operaram-se fenómenos de metamorfização intensa, especialmente ao longo das auréolas de contacto, representadas por xistos metamórficos, xistos mosqueados e corneanas.

No final do Pérmico as ações últimas da orogenia hercínica originou a fraturação do maciço granítico e, provavelmente, nos primeiros tempos do Mesozóico, instalaram-se nas fracturas filões vários, uns de quartzo, outros de rochas básicas.

Durante o resto do Mesozóico e Cenozóico a região manteve-se submetida apenas às acções erosivas de aplanação lenta. Só muito mais tarde, no Miocénio superior, ou no Pliocénico os efeitos da orogenia alpina submeteram o Maciço a movimentos epirogénicos, dando-se início a fase de rejuvenescimento do relevo.

Presume-se datarem do Paleogénico as principais linhas de fracturas que condicionaram, em grande parte, não só o relevo e estrutura, como também o encaixe da rede hidrográfica da região.

Uma das falhas melhor caracterizada é, indiscutivelmente, a falha que condicionou o encaixe do Zêzere e da ribeira da Alforfa.

A Cova da Beira considerada de natureza tectónica, não oferece, nesta área, elementos que a identifiquem como tal. Todavia, esta ausência pode atribuir-se unicamente aos efeitos erosivos que mascararam os vestígios, comprometendo deste modo as interpretações que se possam fazer.

Na área do projeto não se encontra identificada qualquer falha ativa, de acordo com a carta neotectónica (Carta 4.5.1 do Anexo I).

Sismicidade

De acordo com a Carta de Isossistas de Intensidade Máxima do Instituto de Meteorologia (1997), a área de estudo insere-se numa zona de intensidade VII (muito forte) (Carta 4.5.1 do Anexo I). Nesta situação é difícil permanecer de pé. É notado pelos condutores de automóveis. Os objetos pendurados tremem. As mobílias partem. Verificam-se danos nas alvenarias tipo D, incluindo fraturas. As chaminés fracas partem ao nível das coberturas. Queda de reboco, tijolos soltos, pedras, telhas, cornijas, parapeitos soltos e ornamentos arquitetónicos. Algumas fraturas nas alvenarias C. Ondas nos tanques. Água turva com lodo. Pequenos desmoronamentos e abatimentos ao longo das margens de areia e de cascalho. Os grandes sinos tocam. Os diques de betão armado para irrigação são danificados.

Recursos minerais e monumentos geológicos

De acordo com sítio da Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG), encontram-se referenciadas três pedreiras no concelho do Fundão (Quadro 4.5.1), duas das quais sem lavra ativa, mas nenhuma se localiza na mesma freguesia da área do projeto.

Quadro 4.5.1 – Pedreiras referenciadas no concelho da Azambuja.

Denominação	Entidade registada	Substância	Estado	Freguesia
Meimoa	Joaquim Bartolomeu	Granito	Inativa	Fundão
Nave Redonda	Agrepor Agregados - Extração de Inertes, S.A	Granito	Ativa	Capinha
Quinta do Vale Dourado	Ferbritas – empreendimentos industriais e comerciais S.A.	Granito	Inativa	Capinha

Fonte: Adaptado de <http://www.dgeg.pt/>, consultado em novembro de 2019.

Não existem igualmente concessões nem áreas cativas na proximidade.

Para a área do projeto não existe qualquer referência na bibliografia consultada a monumentos geológicos nem geomorfológicos, nem foram detetados no trabalho de campo efetuado.

4.5.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

Ao nível da geomorfologia, os possíveis impactes associados às obras nas lagoas decorrerão da movimentação de terras e da potencial ocorrência de instabilidade de taludes. Trata-se de um impacte negligenciável uma vez que as lagoas não sofrem qualquer alteração à sua configuração geométrica. Acresce referir que as lagoas situam-se numa “plataforma” com relevo suave a plano, o que diminui a probabilidade de ocorrência da instabilidade dos taludes.

Não se prevê que o substrato geológico tenha qualquer perturbação decorrente da fase de construção, pelo que o impacte na geologia é nulo.

Fase de funcionamento

Não são esperados impactes na geomorfologia e na geologia uma vez que as ações da fase de funcionamento não têm implicações ao nível destes fatores.

4.6. Solo, uso do solo e território

4.6.1. Caracterização da Situação de Referência

A caracterização dos solos existentes na área abrangida pelo projeto em estudo foi realizada a partir da informação de base disponível na Direção-Geral de Agricultura e Desenvolvimento Rural, que segue a metodologia do Serviço de Reconhecimento e Ordenamento Agrário (SROA).

A cartografia utilizada foi a “Carta dos Solos de Portugal”, à escala 1:25.000, para a área em estudo.

Relativamente à Ocupação e Uso do Solo da área de estudo, e uma vez que a área de intervenção se insere em loteamento industrial existente foi utilizado a visita de campo, como forma de identificar a ocupação do uso atual do solo, assim como na fotografia aérea do Google Earth.

A análise dos solos foi efetuada no sentido da caracterização dos solos diretamente afetados pelo projeto, isto é, os solos cartografados na área de implantação do projeto.

Tipo de solo e sua distribuição

Segundo a Carta de Solos do Atlas do Ambiente, os solos ocorrentes na área de estudo são os Cambissolos distrícos (Carta 4.6.1 do Anexo I).

Os cambissolos são solos que “tendo um horizonte câmbrico e sem outros horizontes de diagnóstico além de um A ócrico ou úmbrico, ou um A mólico assentando sobre um B câmbico com um grau de saturação em bases menor que 50 %; sem propriedades sálicas; sem as características de diagnóstico dos vertissolos ou antrossolos; sem propriedades gleicas até 50 cm a partir da superfície” (DRAEDM, 1999).

Os cambissolos distrícos são definidos como “cambissolos tendo um horizonte A ócrico e um grau de saturação em bases menor que 50%, pelo menos entre 20 e 50 cm a partir da superfície; sem propriedades vérticas; sem propriedades ferrálicas no horizonte B câmbico; sem propriedades gleicas até 100 cm a partir da superfície; sem congelação permanente até 200 cm da superfície”.

Capacidade de uso do solo

A Capacidade de Uso do Solo está diretamente associada à aptidão dos solos, sendo estes agrupados de acordo com as suas potencialidades e limitações agrícolas. Esta classificação tem em conta a espessura do terreno, a sua pedregosidade, a possibilidade de exploração do solo dela resultante e o escalonamento dos solos, de acordo com a sua capacidade de uso. Assim, a Capacidade de Uso do Solo é determinada com base nos efeitos combinados do clima e das

características permanentes dos solos, nos riscos da deterioração, nas limitações de uso, na capacidade produtiva e nas necessidades de exploração dos solos.

Segundo a Carta de Capacidade de Uso do Solo do Atlas do Ambiente (Carta 4.6.1 do Anexo I), a propriedade onde se insere o projeto apresenta solos da Classe F - não agrícola (florestal), em praticamente toda a sua área. Apenas a parte correspondente ao caminho de acesso apresenta a solos complexos da classe A+F.

Vulnerabilidade à degradação do solo

A sensibilidade do solo aos diferentes tipos de degradação (química e física) depende das suas características. No caso concreto do tipo de solo presente na área de estudo (os cambissolos) trata-se de um solo medianamente evoluído, presente numa área com declives predominantemente suaves a acentuados, podendo por isso considerar-se que apresentam uma reduzida a média suscetibilidade aos fenómenos erosivos, respetivamente, e consequentemente à sua degradação. O facto de ser um solo solto e com elevada permeabilidade leva a que se considere que apresenta vulnerabilidade média a elevada à contaminação do solo e dos recursos hídricos.

Uso atual do solo

Na área do projeto e na sua envolvente, de acordo com a COS'2015 (Carta 4.6.1 e Quadro 4.6.1) complementado com as imagens da satélite e com o trabalho de campo, ocorrem os seguintes usos do solo:

- Uso florestal: ocorre predominantemente nas partes de cumeada e de encosta. Corresponde a manchas de floresta de pinheiro, ocorrendo também eucalipto e algum sobreiro. É o uso que ocorre no extremo norte da propriedade onde se insere o projeto.
- Uso agrícola: ocorre numa extensa zona do vale do Zêzere e dos principais cursos de água afluentes. As culturas predominantes são as de regadio (milho e hortícolas), ocorrendo também pastagens, vinha, pomares e olival. É o uso predominante na propriedade onde se insere o projeto.
- Aglomerados urbanos: os aglomerados urbanos mais próximos da área do projeto são Alcaria e Pero Viseu, cerca de 3 km a este e a oeste, respetivamente, embora ocorram diversas habitações dispersas na envolvente alargada.
- Outros usos artificiais: para além da exploração suinícola em estudo, na envolvente ocorrem actividades industriais e de deposição de resíduos. A rede viária na envolvente é composta pela autoestrada A23 e por estradas e caminhos municipais.

Quadro 4.6.1 – Usos do solo na área da propriedade.

COS'2015	Área (ha)	% da área da propriedade
Territórios artificializados		
Indústria, comércio e equipamentos gerais 1.2.1.00.0	3,45	11,4
Agricultura		
Culturas temporárias de sequeiro e regadio 2.1.0.00.0	12,28	40,6
Pomares 2.2.2.00.0	10,45	34,5

COS'2015	Área (ha)	% da área da propriedade
Pastagens permanentes 2.3.1.01.1	0,01	0,0
Culturas temporárias e/ou pastagens associadas a culturas permanentes 2.4.1.00.0	0,13	0,4
Sistemas agro-florestais de outros carvalhos 2.4.4.00.3	0,03	0,1
Floresta		
Florestas de outros carvalhos 3.1.1.00.3	0,01	0,0
Florestas de outras folhosas 3.1.1.00.7	0,75	2,5
Florestas de pinheiro bravo 3.1.2.00.1	1,87	6,2
Vegetação herbácea natural 3.2.1.01.1	0,06	0,2
Corpos de água		
Cursos de água 5.1.1.00.0	1,22	4,0
Total	30,26	100,0

Na propriedade onde se insere o projeto, com uma área total de 30,3 ha, ocorre uso artificial, associado à presença da exploração suinícola, que corresponde a 11,4% da área. O uso florestal corresponde a 8,9% da área da propriedade, enquanto o uso agrícola, que é o predominante, corresponde a 75,7% da área da propriedade.

Ordenamento do território

O território onde se localiza a Quinta da Pola apresenta uma ocupação com elevada dispersão urbana agregada à rede viária e à importância da atividade agrícola, com alguma nucleação nos cruzamentos das principais vias.

O principal fator de estruturação é EN18 e a A17, que têm determinado uma crescente vocação para a instalação de atividades industriais.

4.6.2. Descrição e Caracterização dos Impactes

Para a avaliação dos impactes da exploração no solo foi verificado se são postas em causa as suas características físico-químicas, consideradas significativas na determinação da sua vulnerabilidade.

Fase de construção

Tendo em conta as atividades desenvolvidas, bem como a circulação de veículos e maquinaria, salienta-se a possível ocorrência accidental de derrames de substâncias derivadas de hidrocarbonetos (combustíveis, óleos e outras substâncias químicas), originando a contaminação do solo.

A transferência do efluente, durante o processo de remodelação das lagoas, pode provocar derrames accidentais de efluente, constituindo um foco de poluição potencial do solo.

Considera-se que o impacte é negligenciável, dada a pequena dimensão da obra e o previsível reduzido número de equipamentos afetos à fase de construção.

Fase de funcionamento

Neste fase ocorrerá o armazenamento de substâncias, associadas à atividade da exploração, tais como as rações, medicamentos ou aditivos alimentares, etc., existindo a possibilidade de ocorrer a contaminação dos solos, pelo arraste das substâncias contaminantes pelas águas pluviais ou por fugas de material nos processos de transformação e transporte de substâncias poluentes, que levam à adição no solo de compostos, que qualitativa e/ou quantitativamente podem modificar as suas características naturais reduzindo o seu valor pedológico.

Conforme a substância contaminante e o seu estado, esta pode imobilizar-se no solo, sendo então dificilmente removida. Contudo, o mais provável é essa substância ser lixiviada, com potencial afetação da água subterrânea. Considera-se, no entanto, que se trata de um impacte negligenciável, dada a baixa probabilidade de ocorrência e o reduzido número de substâncias contaminantes manuseadas na exploração.

O efluente armazenado nas lagoas terá como destino final a valorização agrícola, realizada em parte na propriedade onde se insere o projeto e o restante em terrenos de terceiros. O espalhamento deverá cumprir o disposto no PGEP e no formulário de VAEP (ver Anexo VI).

Na propriedade onde se insere o projeto, face à relação entre a quantidade de efluente destinada para o espalhamento e a área total disponível, não é expectável a ocorrência de impactes negativos sobre os solos. Pelo contrário, considera-se que, desde que sejam aplicadas todas as especificações referentes ao espalhamento, nomeadamente a monitorização do solo e a correta gestão da área de agrícola, esta ação constitui um impacte positivo, pois permite a fertilização do solo, direto, de magnitude moderada, provável, temporário, reversível e local. A sua significância é baixa dado que constitui a continuação de uma prática agrícola já existente, pelo que o espalhamento permitirá a manutenção da capacidade de uso do solo.

A exploração tem licença de exploração e alvará de licença de utilização e não interfere com os principais fatores de estruturação e vocação do território, pelo que o impacte é nulo.

4.6.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- Deverão ser garantidas as boas condições de manutenção da maquinaria afeta à obra, de modo a evitar a ocorrência de derrames acidentais de óleos e combustíveis, decorrente de avarias.
- No caso de derrame acidental de substâncias contaminantes, deverá ser delimitada a área, devendo os solos afetados ser removidos e enviados a uma entidade licenciadas para fazer a sua gestão.

- Durante as operação de impermeabilização das lagoas, no decorrer da movimentação do efluente de uma lagoa para as outras, ter os cuidados necessários para não ocorrer o derramamento de efluente na área não impermeabilizada.

Fase de funcionamento

- Aplicação do efluente nos locais, nas quantidades e na periodicidade adequados, tendo em consideração o estipulado no Plano de Gestão de Efluentes Pecuário (PGEPE) e no plano de culturas definido para a Valorização Agrícola de Efluentes Pecuários (VAEP), por forma a evitar contaminações do solo e dos recursos hídricos, dando cumprimento ao “Código das Boas Práticas Agrícolas” (MADRP, 1997) e à legislação específica para a gestão de efluentes pecuários.
- Deverá ser implementado o Plano de Cultura de forma rigorosa, respeitando as áreas de espalhamento e deixando livres as áreas condicionadas.
- Sempre que possível deve ser evitado o espalhamento do efluente nos meses de inverno, quando os níveis de precipitação são mais elevados, e sempre que ocorram condições de precipitação, o que potencia o aumento da lixiviação dos nutrientes, especialmente quando ocorrem chuvadas intensas e prolongadas, e de modo a minimizar o risco de contaminação das águas dos aquíferos mais profundos.
- Planear a adequada aplicação dos efluentes no solo e efetuar um registo rigoroso, por parcela, das quantidades aplicadas anualmente, a sua composição e características, método de aplicação, assim como o registo da eventual aplicação de outros materiais fertilizantes.
- Realização de análises aos solos, de acordo com o estabelecido no Anexo VI da Portaria n.º 631/2009.
- As zonas de espalhamento devem respeitar as distâncias de segurança em relação a linhas de água e à captação de água, além de ter em consideração a proximidade com as localidades e as direções dos ventos predominantes.
- Aplicar o efluente no solo com recurso a equipamentos que funcionem a baixa pressão, para reduzir as perdas de azoto por volatilização e a libertação de odores, ou, sempre que possível e aplicável, utilizar equipamentos que permitam a injeção do efluente na camada arável do solo.

4.7. Recursos hídricos superficiais

4.7.1. Caracterização da Situação de Referência

A caracterização dos recursos hídricos superficiais foi realizada através da recolha de dados bibliográficos e cartográficos e visitas de campo ao local.

A análise da drenagem superficial na área de estudo foi realizada em dois níveis de detalhe distintos, tendo para isso sido utilizadas as seguintes escalas de análise:

- Escala regional e local, correspondente ao enquadramento hidrográfico da bacia hidrográfica da área do projeto (bacia hidrográfica do Tejo, sub-bacia do Zêzere).
- Escala da área da exploração (e de espalhamento do efluente) para a análise do escoamento superficial na área do projeto e nas suas sub-bacias de drenagem.

Enquadramento hidrográfico

A área de implantação da exploração insere-se na sub-bacia hidrográfica do Rio Zêzere, para o qual drena pela Ribeira da Meimoa, afluente da margem esquerda do rio Zêzere, que pertence à bacia hidrográfica do rio Tejo. As principais características hidrológicas destas linhas de água encontram-se sintetizadas no Quadro 4.7.1.

No que diz respeito às áreas de espalhamento (44 parcelas), todas estão na sub-bacia hidrográfica do Zêzere, e, dentro desta nas sub-bacias de drenagem da Ribeira da Meimoa, da Ribeira do Braçal, da Ribeira de Pouca Farinha e do Ribeiro de Pedras (ou Ribeiro das Poldras).

A localização da exploração e áreas de espalhamento relativamente às principais linhas de água estão representadas na Carta 4.7.1 do Anexo I.

Quadro 4.7.1 – Principais características dos cursos de água principais (DGRH, 1981).

Classificação Decimal	Curso de Água	Área da bacia hidrográfica (km ²)	Comprimento do curso de água (km)
301	Rio Tejo	24.380,00	225
301 54	Rio Zêzere	4.995,70	242
301 54 63	Ribeira da Meimoa	481,80	59,1
301 54 63 01	Ribeira do Braçal	31,50	8,4
301 54 63 05	Ribeira da Pouca Farinha	48,01	10,0
301 54 63 04	Ribeiro das Poldras ⁶	13,1	6,7

O rio Zêzere nasce na serra da Estrela, a cerca de 1.900 m de altitude, junto ao Cântaro Magro, confluindo com o rio Tejo a oeste de Constância, após um curso de cerca de 240 km.

A sub-bacia do Rio Zêzere localiza-se na margem direita do rio Tejo, e é a segunda com maior dimensão na região hidrográfica do Tejo, com aproximadamente 5.000km². Mais de metade da

⁶ O Ribeiro das Poldras, tal como é identificado no Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal Continental, é identificado como Ribeiro das Pedras no Plano de Gestão Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste.

sua área é ocupada por manchas florestais e meios semi-naturais. É caracterizada por ser uma das sub-bacias mais afetadas por ocorrência de cheias.

A área de exploração situa-se na sub-bacia da Ribeira de Meimoa, drenando para esta linha de água (Ribeira da Meimoa - PT05TEJ0764 / código da MA no PGBH-Tejo e Ribeiras do Oeste), que desagua no Rio Zêzere, no troço identificado como PT05TEJ0770. A Ribeira da Meimoa tem cerca de 60 km de comprimento, tem a direção Este-Oeste, e desagua no Rio Zêzere, na freguesia de Alcária, no Fundão.

As áreas de espalhamento situam-se nas sub-bacias da Ribeira da Meimoa (PT05TEJ0764), e dos seus afluentes: Ribeira do Braçal (PT05TEJ0765), Ribeira de Pouca Farinha (PT05TEJ0767) e Ribeiro das Pedras (PT05TEJ0766). Duas das áreas de espalhamento drenam diretamente para o Rio Zêzere (troço PT05TEJ0763).

Caracterização do escoamento na área do projeto

A carta militar representa na área da propriedade três pequenos troços de linhas de água, em que dois deles terminam numa das charcas de rega e outro conflui com a área do projeto no seu limite norte (Figura 4.7.1).

As visitas de campo (realizadas em momentos de baixa pluviosidade), assim como a análise das imagens de satélite disponíveis no *Google Earth* e *Bing Maps*, não permitiram identificar as linhas de água ou a existência de vegetação ripícola que assinale a sua presença.

O contacto com os responsáveis pela exploração Quinta da Pola permitiu concluir que as linhas identificadas na carta militar (realçadas a azul na Figura 4.7.1), apesar de cartografadas, já não existem, provavelmente em resultado da construção das valas de drenagem que se identificam a vermelho na mesma figura. Segundo informação dos responsáveis pela exploração, estas valas já existem desde o início da exploração, na década de 70 do século passado.

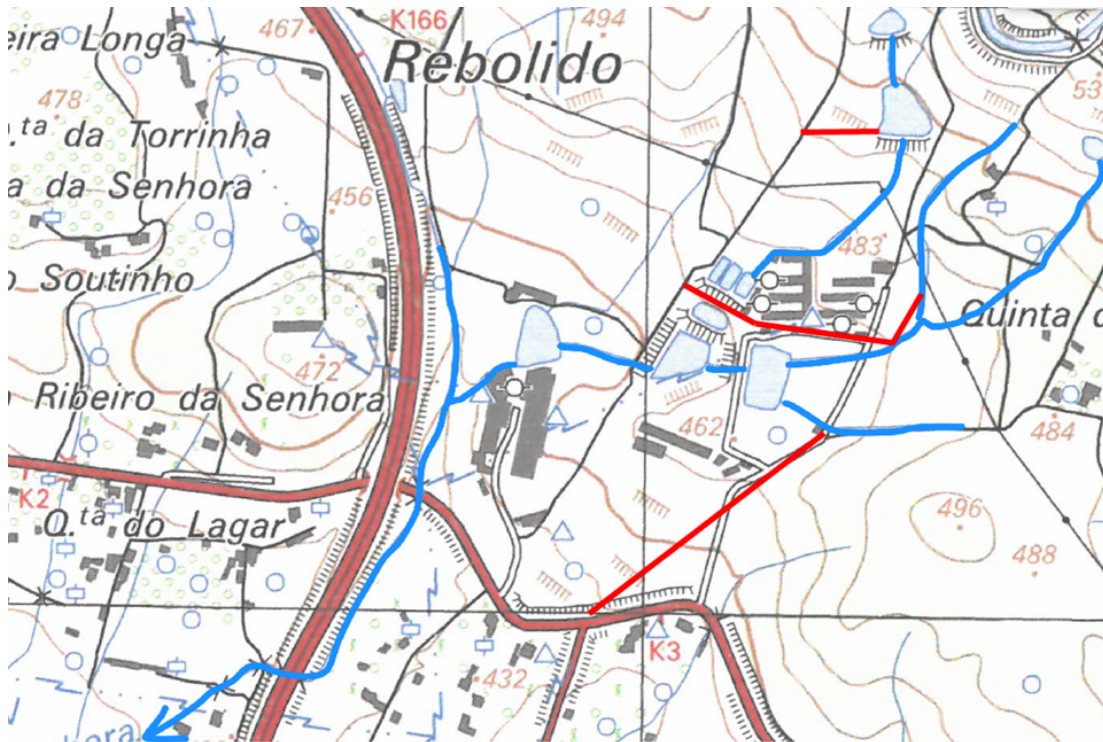


Figura 4.7.1 – Linhas de água cartografadas e valas de drenagem.

As valas de drenagem existentes, assinaladas a vermelho na Figura 4.7.1, permitem o encaminhamento das águas de escorrência no sentido Este-Oeste para fora da propriedade, águas que acabam por drenar para a Ribeira da Senhora, que corre nesta zona ao longo da A23, no sentido Norte-Sul, acabando por desaguar na Ribeira da Meimoa.

A Figura 4.7.2 mostra uma das valas de drenagem existentes, entre o caminho de acesso e um dos pavilhões da exploração. Embora sem escoamento à data do trabalho de campo, a existência da vala é verificável pela ocorrência de vegetação no seu leito.



Figura 4.7.2 – Fotografia de uma das valas de drenagem existentes.

A propriedade onde está instalada a exploração suinícola é atravessada no seu topo norte pelo Canal Condutor Geral do Aproveitamento Hidroagrícola da Cova da Beira (identificado como rio artificial com o código de massa de água PT05ART0010A no PGBH – Tejo e Ribeiras do Oeste).

Estado das massas de água (MA)

De acordo com o PBGH-Tejo (APA-ARH-Tejo, 2012), relativo ao 1º ciclo de planeamento (2009-2015), na bacia do Rio Zêzere as necessidades de água são das mais elevadas da região hidrográfica, o que se justifica pela sua dimensão. No entanto, considerando as necessidades por unidade de área, este valor possui menor preponderância, sendo, de acordo com o balanço as necessidades claramente inferiores à disponibilidade, quer num ano médio (disponibilidade: 2401 hm³ – necessidade: 9,3%), quer num ano seco (disponibilidade: 1068 hm³ – necessidade: 21,2%). No que diz respeito à necessidade de água, a agricultura é o uso responsável pelos maiores consumos, correspondendo a 73% (91.5 hm³.ano⁻¹).

No que diz respeito à qualidade, o Rio Zêzere apresenta sinais de enriquecimento por nutrientes, assim como problemas de poluição orgânica e microbiológica, associados essencialmente, à ineficiência de sistemas de tratamento de águas residuais urbanas, às escorrências de zonas agrícolas e florestais e às áreas mineiras (ativas e inativas) existentes. É também identificável a contribuição da atividade agropecuária e agroindustrial para a poluição das linhas de água, pelo

facto de não dispor de sistemas de tratamento de efluentes ou apresentar níveis de tratamento insuficientes.

Relativamente à qualidade, nesta sub-bacia, 23% das massas de água classificadas têm estado “INFERIOR A BOM”, sendo os parâmetros físico-químicos gerais e os biológicos os responsáveis por este estado. Nas massas de água monitorizadas (83%), não se registaram violações dos objetivos de qualidade, ao nível dos poluentes específicos, bem como das substâncias prioritárias e outras substâncias perigosas (APA-ARH, 2012).

No 2º ciclo de planeamento (2016-2021), a definição de medidas para a gestão das massas de água obriga à realização de um diagnóstico que integra, obrigatoriamente, a classificação do estado das massas de água com base nos dados recolhidos no âmbito dos programas de monitorização, estabelecidos nos planos de região hidrográfica em vigor. Para as águas de superfície o estado global é o resultado da combinação entre o estado/potencial ecológico e o estado químico.

O estado/potencial ecológico corresponde a uma estimativa do grau de alteração da estrutura e função do ecossistema devido às diferentes pressões antropogénicas e integra a avaliação de elementos de qualidade biológica e dos elementos de suporte aos elementos biológicos, isto é, químicos, físico-químicos e hidromorfológicos. A classificação final do estado/potencial ecológico resulta da pior classificação obtida para cada elemento de qualidade.

A definição dos critérios de classificação do estado/potencial ecológico foram estabelecidos por cada estado-membro. A avaliação do estado químico está relacionada com a presença de substâncias químicas que em condições naturais não estariam presentes ou que estariam presentes em concentrações reduzidas. Estas substâncias são suscetíveis de causar danos significativos para o ambiente aquático, para a saúde humana e para a fauna e flora, devido às suas características de persistência, toxicidade e bioacumulação. A definição dos critérios de classificação do estado químico foi estabelecida a nível comunitário.

A Figura 4.7.3 ilustra o esquema de classificação do estado das massas de água superficiais.

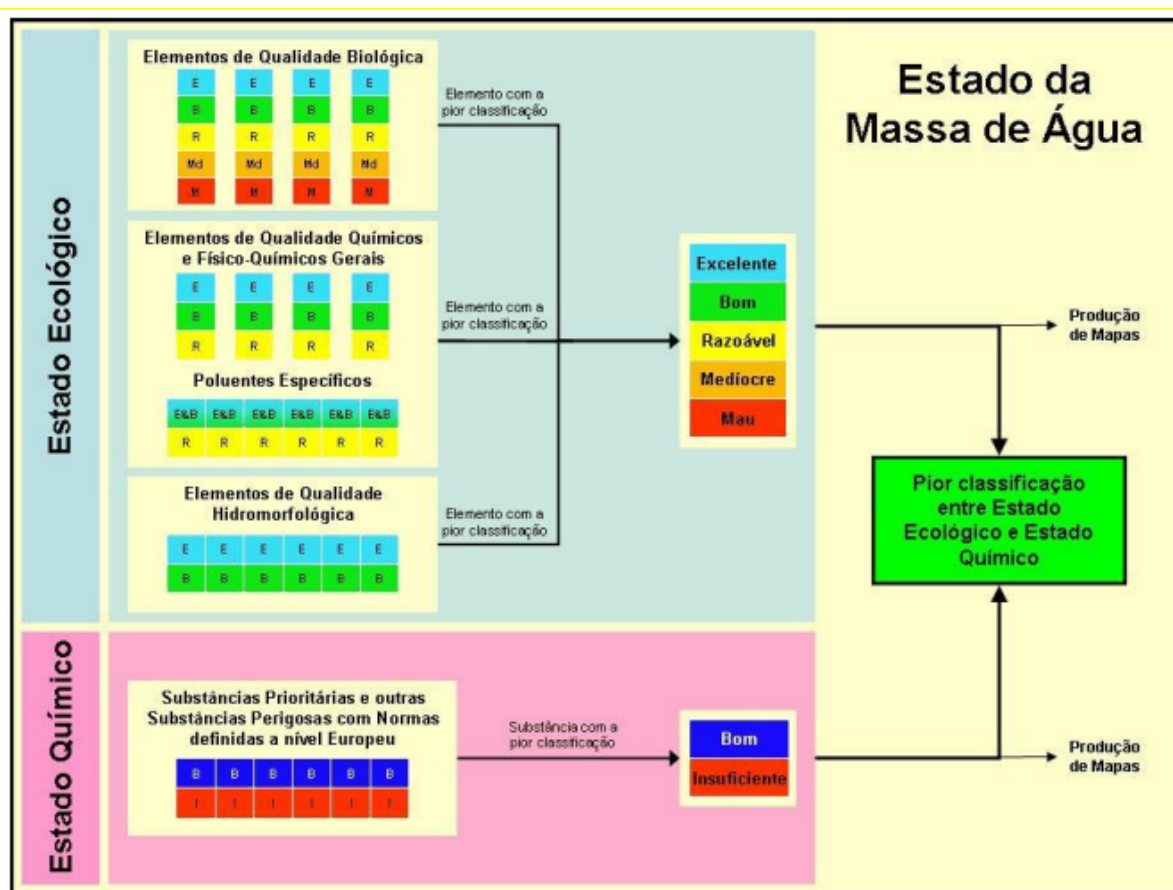


Figura 4.7.3 - Esquema conceptual do sistema de classificação do estado das águas superficiais (Fonte: PGBH-Tejo e Ribeiras do Oeste (APA-ARH, 2016a).

A avaliação do estado/potencial ecológico baseia-se na classificação de vários elementos de qualidade biológicos, químicos e físico-químicos e hidromorfológicos. O estado ecológico é classificado numa de cinco classes (EXCELENTE, BOM, RAZOÁVEL, MEDIÓCRE e MAU) enquanto o potencial ecológico é classificado numa de quatro classes (BOM OU SUPERIOR, RAZOÁVEL, MEDIÓCRE e MAU).

As Normas de Qualidade Ambiental utilizadas na avaliação do estado químico das massas de água superficiais estão estabelecidas no Decreto-Lei n.º 218/2015, de 7 de outubro, que procede à segunda alteração ao Decreto-Lei n.º 103/2010, de 24 de setembro, que estabelece as normas de qualidade ambiental no domínio da política da água, transpondo a Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, no que respeita às substâncias prioritárias no domínio da política da água. A Diretiva n.º 2013/39/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 12 de agosto, inclui NQA para 45 substâncias, definidas ao nível da matriz água e da matriz biota e introduz alterações relativamente à Diretiva 2008/105/CE, utilizada no 1.º ciclo de planeamento.

Do Quadro 4.7.2 ao Quadro 4.7.6 apresentam-se os resumos da caracterização das MA afetadas pela unidade de exploração suinícola (MA Ribeira da Meimosa e MA Rio Zêzere) e pelas áreas

de espalhamento do efluente para valorização agrícola (MA Ribeira do Braçal, Ribeira da Pouca Farinha, Ribeiro das Pedra, Ribeira da Meimoa e Rio Zêzere).

A ficha de caracterização da MA Ribeira da Meimoa (PT05TEJ0764) presente no Plano de Gestão da Bacia Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (APA, 2016a) indica que não há pressões significativas, quer qualitativas quer quantitativas, sobre esta massa de água.

No que diz respeito ao estado da massa de água, a classificação do estado global é “BOM E SUPERIOR”, quer no 1º ciclo de planeamento (estado químico “BOM”; estado/potencial ecológico “BOM”) quer no 2º ciclo de planeamento (estado químico “DESCONHECIDO”; estado/potencial ecológico “BOM”).

Quadro 4.7.2 – Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Ribeira da Meimoa (PT05TEJ0764) (APA, 2016a).

Estado Químico		
Ciclo	Estado	Pressão responsável
1º	Bom	
2º	Desconhecido	
Estado/Potencial Ecológico		
Ciclo	Estado	Pressão responsável
1º	Bom	
2º	Bom	
Estado Global		
Ciclo	Estado	
1º	Bom e Superior	
2º	Bom e Superior	
Pressões Significativas		
Quantitativas	Não	
Qualitativas	Não	

A ficha de caracterização da MA Rio Zêzere (PT05TEJ0770) considera que não existem pressões quantitativas significativas sobre esta massa de água. Já no que diz respeito às pressões qualitativas (carga de CQO, CBO₅, N_{TOTAL} e P_{TOTAL}), considera que os setores urbano, agricultura e pecuária exercem pressões significativas.

Relativamente à qualidade da água, o estado global é “Inferior a Bom” quer no 1º, quer no 2º ciclo de planeamento. A tabela seguinte sintetiza a avaliação apresentada na respetiva ficha de caracterização (APA, 2016a).

Quadro 4.7.3 – Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Rio Zêzere (PT05TEJ0770) (APA, 2016a).

Estado Químico		
Ciclo	Estado	Pressão responsável
1º	Bom	-
2º	Desconhecido	-
Estado/Potencial Ecológico		
Ciclo	Estado	Pressão responsável
1º	Razoável	
2º	Medíocre	- pontual: águas residuais urbanas - difusa: agricultura e outras - alterações físicas
Estado Global		
Ciclo	Estado	
1º	Inferior a bom	

2º	Inferior a bom		
Pressões Significativas		Setores	
Quantitativa	não	-	-
Qualitativa	não	-	-

De modo a melhorar o estado desta MA o PGBH-Tejo e Ribeiras do Oeste identifica duas medidas específicas:

- Adotar um novo Código de Boas Práticas Agrícolas, contemplando disposições para o azoto e para o fósforo (já aprovado pelo Despacho n.º 1230/2018, de 5 de fevereiro).
- Melhorar a gestão da água e promover a eficiência da sua utilização no regadio.

Nos Quadros 4.7.4 a 4.7.6 apresenta-se a mesma análise para as massas de água relativas às áreas de espalhamento.

Como se pode verificar, na maior parte das situações o estado químico e ecológico é desconhecido. No caso do estado/potencial ecológico da Ribeira do Braçal é considerado “Bom” no segundo ciclo de avaliação. Na Ribeira da Pouca Farinha assistimos à mesma situação de estado desconhecido, e uma avaliação de “Bom” no estado/potencial ecológico no 2º ciclo.

No caso do Ribeiro das Pedras, o estado é Bom no 1º ciclo de avaliação, e no 2º ciclo o estado/potencial ecológico foi avaliado como medíocre, resultantes de alterações hidrológicas causadas pela agricultura.

Considera-se que as pressões quantitativas (captações de água) e as pressões qualitativas (CBO₅, CQO, N_{total} e P_{total}) não são significativas em nenhuma das massas de água analisadas.

Quadro 4.7.4 – Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Ribeira do Braçal (PT05TEJ0765) (APA, 2016a).

Estado Químico			
Ciclo	Estado	Pressão responsável	
1º	Desconhecido	-	
2º	Desconhecido	-	
Estado/Potencial Ecológico			
Ciclo	Estado	Pressão responsável	
1º	Desconhecido	-	
2º	Bom	-	
Estado Global			
Ciclo	Estado		
1º	Desconhecido		
2º	Bom e Superior		
Pressões Significativas		Setores	
Quantitativa	não	-	-
Qualitativa	não	-	-

Quadro 4.7.5 – Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Ribeira da Pouca Farinha (PT05TEJ0767) (APA, 2016a).

Estado Químico		
Ciclo	Estado	Pressão responsável
1º	Desconhecido	-
2º	Desconhecido	-
Estado/Potencial Ecológico		
Ciclo	Estado	Pressão responsável
1º	Desconhecido	-

2º	Bom	-
Estado Global		
Ciclo	Estado	
1º	Desconhecido	
2º	Bom e Superior	
Pressões Significativas		Setores
Quantitativa	não	-
Qualitativa	não	-

Quadro 4.7.6 – Estado químico e estado/potencial ecológico da MA Ribeiro das Pedras (PT05TEJ0766) (APA, 2016a).

Estado Químico		
Ciclo	Estado	Pressão responsável
1º	Bom	-
2º	Desconhecido	-
Estado/Potencial Ecológico		
Ciclo	Estado	Pressão responsável
1º	Bom	-
2º	Medíocre	Alteração hidrológica - agricultura
Estado Global		
Ciclo	Estado	
1º	Bom	
2º	Inferior a bom	
Pressões Significativas		Setores
Quantitativa	não	-
Qualitativa	não	-

A análise das estações e dados disponíveis da Rede de Estações de qualidade das águas superficiais disponível através do Sistema Nacional de Informação de Recursos Hídricos (www.snirh.apambiente.pt) mostra que a estação da Ponte da Meimosa/Alcaria (12M/03) é a única na área de influência direta da exploração suinícola (e indiretamente afetada pela maioria das áreas de espalhamento que acabam por drenar para a Ribeira da Meimosa na sua maioria) com dados posteriores aqueles que serviram para a avaliação atrás apresentada.

No Quadro 4.7.7 apresentam-se os dados de qualidade da água superficial mais recentes disponíveis para a estação considerada, os valores máximos recomendados para águas destinadas à rega (Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto), os objetivos ambientais de qualidade mínima para as águas superficiais (Anexo XXI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto), os valores paramétricos estabelecidos para águas destinadas ao consumo humano (Decreto-Lei n.º 306/2007, de 27 de agosto) e os critérios de classificação da qualidade da água para usos múltiplos disponíveis no SNIRH.

Quadro 4.7.7 – Dados de qualidade da estação de monitorização da qualidade da água superficial.

	DL n.º 236/98		DL n.º 306/2007	jan 2015	mar 2015	jun 2015	out 2015	set 2018
	Anexo XVI	Anexo XXI						
Azoto amoniacal (mg/l)	-	1	0,5	0.13	0.43	0.14	2.8	2.6
Condutividade (20°C, µS/cm)	-	-	2 500	82	93	28	170	170
Nitrito (mg/l)	-	-	0,5	0.016	0.026	0.01	0.25	0.28
pH (Escala de Sorensen)	6,5-8,4	5,0-9,0	6,5-9,0	7	7	7.4	7.1	7.2

Legenda: A – excelente; B – boa; C – razoável; D – má; E – muito má.

Fonte: SNIRH (consultado em novembro de 2019).

Pela análise do quadro anterior, e relativamente aos parâmetros medidos, verificamos que a qualidade da água na Estação da Ponte da Meimosa/Alcaria, apresenta uma qualidade excelente

nas três primeiras amostragens de 2015, piorando, apenas no que diz respeito à concentração de azoto amoniacal, em outubro de 2015, situação que se mantém na amostragem de 2018, ultrapassando o objetivo ambiental de qualidade mínima para as águas superficiais e o valor máximo estabelecido para águas destinadas ao consumo humano.

O azoto amoniacal, uma das formas do azoto nas águas é normalmente resultante de uma fonte de contaminação tóxica que se encontra próxima ou que efetuou uma descarga recente (quando o azoto se encontra essencialmente nas formas orgânica e amoniacal), uma vez que a oxidação (com a passagem do tempo) deste composto resulta na formação de nitritos e nitratos.

De notar que a baixa frequência de amostragem desde de 2015 não permite extrapolar o resultado da amostragem para a situação real, sendo, no entanto, indicativa.

Consumo de água

A Quinta da Pola possui cinco charcas (ver Figura 3.4), sendo que uma delas (charca 4) é utilizada na instalação suinícola, para lavagens dos pavilhões. A utilização desta água foi alvo de pedido de requerimento (ver Anexo III).

Fontes de poluição

Na exploração não há qualquer descarga direta de efluentes para as águas superficiais, uma vez o efluente líquido é encaminhado na sua totalidade para a ETAR do Fundão - com tratamento secundário (ver contrato no Anexo III). Os tamisados são encaminhados para as áreas de espalhamento para valorização agrícola em cumprimento do estabelecido pelo PGEP.

Na área envolvente à exploração suinícola estão implantadas outras unidades industriais, potenciais fontes de poluição:

- uma fábrica de blocos de cimento (Blocozêzere – Pavicer) contígua à propriedade da Quinta da Pola, a Oeste.
- um Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos – Resistrela, localizado a 1 km a nordeste da Quinta da Pola.
- a Zona Industrial do Fundão, a 3 km para Sul
- a Zona Industrial de Tortosendo (Covilhã), a 7 km para N-NO.

4.7.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

Dada a reduzida dimensão da intervenção prevista durante a fase de construção não deverá ser constituída nenhuma área formal de estaleiro. Como áreas de apoio aos trabalhos deverão ser utilizadas as áreas envolventes das estruturas a demolir e das lagoas a remodelar. Uma vez que

a exploração já possui instalações sanitárias, também não será necessária a instalação de WC químicos ou fossas sépticas adicionais.

As ações de obra associadas à remodelação das lagoas irão decorrer numa área já artificializada, correspondente à área atualmente ocupada pelo sistema de lagunagem. Apesar de existência de uma vala de drenagem contígua à área afeta à obra, não se prevê a afetação nos recursos hídricos superficiais uma vez que não são esperadas alterações no sistema de escoamento superficial. Considera-se que estas ações têm um impacto negligenciável.

Fase de funcionamento

A existência de valas de drenagem das águas de escorrência que atravessam a área da exploração constitui um potencial elemento perturbador dos recursos hídricos. No entanto, uma vez que o projeto não altera a presença física da suinicultura, sendo garantido o escoamento das valas de drenagem que atravessam a exploração o impacto é considerado nulo.

As águas pluviais recolhidas nas coberturas dos edifícios infiltram-se no solo, na envolvente dos edifícios e escorrem para as valas de drenagem e para as charcas, não havendo igualmente qualquer alteração.

As águas de escorrência que acumulam numa das charcas existentes na propriedade são utilizadas na lavagem dos pavilhões suinícolas com um consumo estimado de 4.582m^3 / ano. Este aumento não é suscetível de introduzir perturbações ao sistema de acumulação e ao escoamento a jusante, sendo o impacto considerado negligenciável.

As melhorias a introduzir no sistema de tratamento do efluente pecuário, terá um impacto positivo uma vez que a cobertura do separador de sólidos e nitreira minimizará o aparecimento esporádico de águas de escorrência contaminadas em momentos de pluviosidade.

Os pavilhões de engorda estão equipados com valas de betão onde o efluente é recolhido e posteriormente encaminhado por ação gravítica para o sistema de tratamento de efluentes pecuários, pelo que o risco de contaminação é reduzido.

Uma vez que os animais permanecem dentro dos edifícios durante todo o ciclo de produção, não se prevê a existência de fontes significativas de contaminação dos recursos hídricos na área da exploração. Assim, considera-se o impacto da presença da exploração, da produção animal e transportes durante a fase de funcionamento é negligenciável.

A fase líquida do efluente pecuário à saída da 4ª lagoa será destinada à valorização de solos agrícolas. Este efluente será aplicado em terrenos agrícolas pertencentes ao proponente (no interior da propriedade) e por terceiros. A parte sólida do efluente pecuário (tamizados) também será destinada à valorização agrícola na propriedade e por terceiros.

A produção e gestão de efluentes pecuários na exploração constituem um impacte na qualidade da água que se considera negativo, de magnitude reduzida, improvável, permanente, reversível e local. Dada a impermeabilização no sistema de lagunagem e de escorrências na nitreira devido ao arrastamento pelas águas pluviais, considera-se o impacte na qualidade da água de baixa significância.

A estimativa da produção anual de efluentes pecuários para 684 CN será quase o dobro da situação atual, correspondendo a 11.149 m³ de efluente por ano, incluindo as águas de lavagem, e 730 toneladas de estrume por ano.

Na situação atual, a fase sólida do efluente pecuário é utilizada para valorização agrícola, enquanto a fase líquida é encaminhada para a ETAR Municipal (com tratamento secundário).

Com a concretização do projeto de alteração da suinicultura, ambas as fases serão encaminhadas para valorização, a fase sólida e a fase líquida após tratamento, conforme definido no PGEF (Anexo VI), sendo o efluente aplicado em terrenos agrícolas localizados no concelho do Fundão (ver Carta 4.7.1 no Anexo I).

Os potenciais impactes nos recursos hídricos decorrentes da valorização agrícola do efluente pecuário, através do espalhamento do efluente no solo, são impactes indiretos, que resultam da infiltração da água e conseqüente arraste dos nutrientes. Parte dos nutrientes é assimilada pelo coberto vegetal e outra reage com o solo, ocorrendo um efeito tampão do solo, isto é, processos físico-químicos que atenuam o avanço da contaminação, sendo de prever que a água vá sofrendo um efeito de filtragem, à medida que se infiltra, diminuindo a concentração de nutrientes. O risco de arrastamento do azoto do efluente para as águas superficiais ou para as águas subterrâneas pode, em certas condições, aumentar, pelo que é necessário ter cuidados especiais na sua aplicação.

O maior risco de arrastamento do azoto do efluente para as águas acontece em terrenos com muito declive, em terrenos adjacentes a cursos de água e a captações de água potável, e em solos saturados de água. A gravidade destes riscos são função da maior ou menor abundância de nitratos existentes no solo, do volume de água de percolação, o qual depende da quantidade de água aplicada e do método de rega adotado, das características do solo, (permeabilidade; capacidade de retenção de água; espessura efetiva) e, naturalmente, da quantidade de nutrientes absorvida pelas plantas. O PGEF prevê a valorização agrícola de efluente, numa proporção que permite equilibrar as necessidades das culturas previstas com a carga de nutrientes aplicados, de forma que não resulte num excesso de nutrientes no solo. A carga anual de efluente espalhado será de 64,5 m³ por ha.

O espalhamento do efluente pecuário nessas áreas deverá provocar um impacte negativo, indireto, de magnitude reduzida, provável, temporário, reversível e local. O cumprimento integral do PGEF e do Código de Boas Práticas Agrícolas deverá determinar um impacte de baixa

significância na qualidade da água, uma vez que as culturas previstas deverão utilizar os nutrientes presentes no efluente, não chegando a ocorrer escorrência para as linhas de água.

A qualidade da água superficial poderá ser afetada através da escorrência de poluentes, nomeadamente com origem no funcionamento de equipamentos e viaturas de apoio à atividade pecuária. Face ao número de veículos gerados pela exploração (0,4 uvl/h) o risco de contaminação é mínimo, considerando-se o impacte como negligenciável.

4.7.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- Os óleos, lubrificantes e outros resíduos lixiviáveis devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.
- Deve-se proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização dos riscos de contaminação dos solos e das águas decorrente de derrames acidentais.
- No caso de ocorrer um derrame acidental de combustível ou óleos, a origem do derrame deverá ser controlada o mais rapidamente possível e a camada de solo contaminada deverá ser removida e enviada para destino final adequado.
- Deve ser proibida a deposição de qualquer tipo de resíduo diretamente sobre o solo ou valas de drenagem de água.
- A preparação da operação de impermeabilização das lagoas deve ser criteriosa, pelo que todo o efluente e lamas recolhidas devem ser devidamente encaminhados a operador licenciado de gestão de resíduos.

Fase de funcionamento

- Deverão estar disponíveis materiais absorventes para conter eventuais derrames de óleos e combustíveis.
- Eventuais escorrências com origem na nitreira, devem ser conduzidas ao tanque de receção.
- Deverá ser garantida uma adequada gestão e manutenção do sistema de armazenamento de efluentes pecuários, de forma a evitar a ultrapassagem da capacidade de retenção.
- As valas de drenagem deverão ser mantidas desimpedidas para permitir o natural encaminhamento das águas de escorrência para as linhas de água.
- Deverá ser integralmente cumprido o “Código das Boas Práticas Agrícolas” (Despacho n.º 1230/2018), e o Plano de Gestão de Efluentes Pecuário (PGEP).
- Planear a adequada aplicação dos efluentes no solo e efetuar um registo rigoroso, por parcela, das quantidades aplicadas anualmente, a sua composição e características, método de aplicação, assim como o registo da eventual aplicação de outros materiais fertilizantes.
- As zonas de espalhamento devem respeitar as distâncias de segurança em relação a linhas de água e a captações de água.

- Sempre que necessário e possível, manter e reforçar plantações de espécies ripícolas junto às linhas de água, em locais onde eventualmente possam ocorrer escorrências de efluentes.

4.8. Recursos hídricos subterrâneos

A caracterização dos recursos hídricos subterrâneos foi realizada com base na consulta de dados bibliográficos e de elementos cartográficos. Em relação aos furos e captações licenciados foram utilizados os dados fornecidos pela APA/ARH-Tejo e Ribeiras do Oeste (datados de novembro de 2019).

A área de estudo ao nível da hidrogeologia é a área de implantação da exploração suinícola e áreas de espalhamento do efluente pecuário para valorização agrícola, bem como a sua envolvente mais próxima.

4.8.1. Caracterização da Situação de Referência

Enquadramento Hidrogeológico

No que diz respeito aos recursos hídricos subterrâneos, Portugal Continental está dividido em quatro unidades hidrogeológicas, que correspondem às quatro grandes unidades morfo-estruturais em que o país se encontra dividido. A área de estudo sobre a qual este EIA se debruça encontra-se na unidade hidrogeológica Maciço Antigo, também designado por Maciço Ibérico ou Maciço Hespérico.

O Maciço Antigo é constituído por materiais com escassa aptidão hidrogeológica e pobres em recursos hídricos subterrâneos desempenhando, no entanto, um papel importante tanto nos abastecimentos à população, como na agricultura (Almeida *et al.*, 2000).

De acordo com o Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste, a área de estudo do projeto, e áreas de espalhamento localizam-se na massa de água (MA) subterrânea Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (Figura 4.8.1).

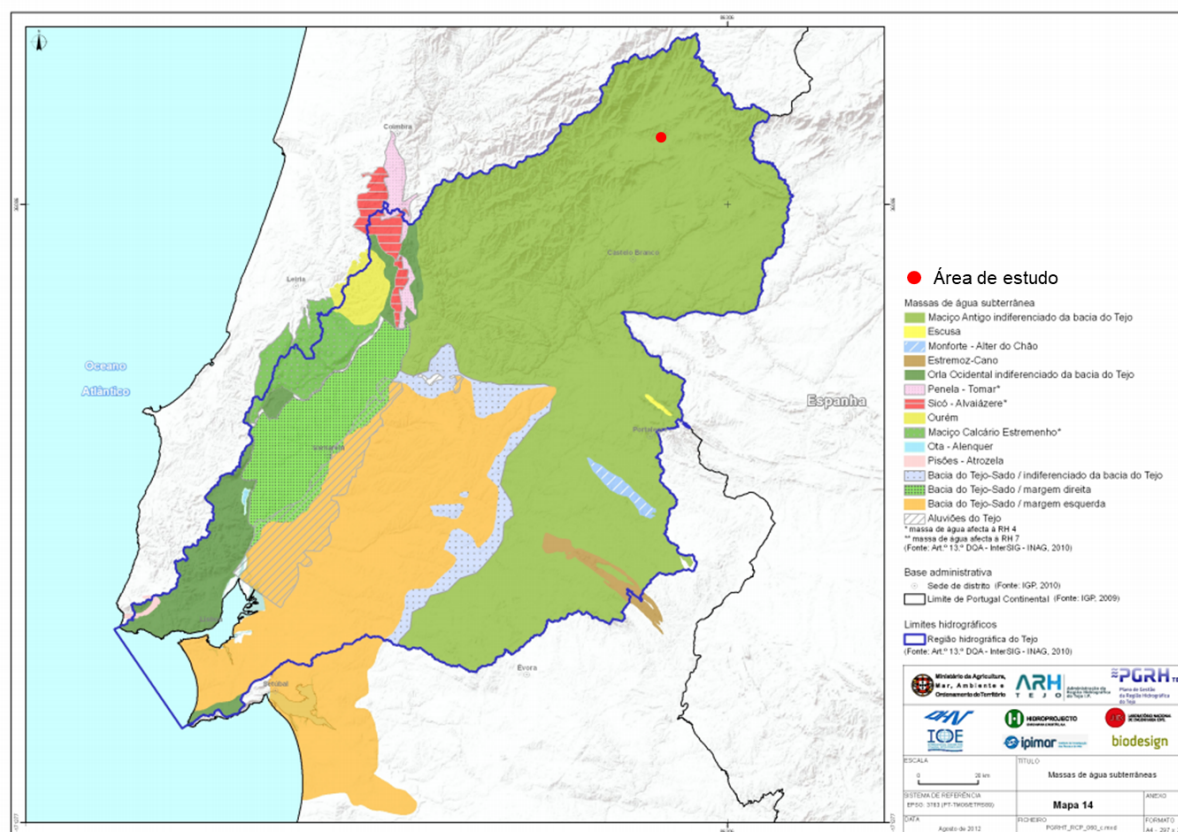


Figura 4.8.1 – Massas de água subterrâneas da RH5 (APA-ARH-Tejo, 2012).

Esta massa de água abrange uma área de 14.628,13 km², é do tipo fissurado poroso, no que diz respeito ao meio hidrogeológico, e **não é considerado um sistema aquífero**.

No que diz respeito à produtividade, o Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo é classificado como tendo uma produtividade Baixa a Média, tendo apresentado valores entre os 0,4 e 11 l.s⁻¹ (APA-ARH-Tejo, 2012).

Quanto à análise da tendência de evolução dos níveis piezométricos, a MA em análise está “sem tendência de descida” – de acordo com o PGBH-Tejo (APA-ARH-Tejo, 2012) considera-se como valor crítico a tendência de descida de 100 mm.ano⁻¹ (0,274 mm.dia⁻¹). No que diz respeito a valores de recarga, esta MA apresenta valores de 1.006,48 hm³.ano⁻¹ – 71 mm.

As principais características da massa de água Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo estão sintetizadas no Quadro 4.8.1.

Quadro 4.8.1 - Principais características da massa de água Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo (Adaptado de APA/ ARH- Tejo, 2012 e APA, 2016a).

Formações aquíferas dominantes	Cascalheiras e areias, depósitos detríticos, arcoses, arenitos, calcários e conglomerados.
Características gerais	Meio hidrogeológico fissurado e poroso.

Produtividade	Classe de produtividade baixa a média, valores entre 0,4 e 11 L.s-1
Funcionamento hidráulico	Regiões hidrogeologicamente muito variáveis, divididas em diferentes setores com funcionamentos hidrogeológicos distintos, designadamente: - Formações carbonatadas e intercalações quartzíticas – meio fissurado. - Quartzitos – meio fissurado. - Granitos – meio fissurado, poroso. - Rochas intrusivas básicas e ultrabásicas - meio fissurado, poroso. - Formação de Ossa - meio fissurado, poroso. - Formações detríticas – meio poroso
Balanço hídrico	Recarga: 1.006,48 hm ³ /ano (9% da precipitação). Extrações: 40,9 hm ³ /ano (abastecimento público: 11,8 hm ³ /ano e captações privadas: 29,12 hm ³ /ano). Do ponto de vista quantitativo verifica-se que a exploração de água atual é muito inferior à recarga calculada para esta massa de água (taxa de exploração de 4,07%). Sem tendência de descida dos níveis piezométricos. Bom estado quantitativo.
Fácies química	- Bicarbonatada cálcica e/ou magnesiana; cloretada mista (entre 200 e 2009).
Níveis piezométricos	- Sem tendência de descida

Estado da massa de água subterrânea

A avaliação global do estado das massas de água subterrâneas implica a análise do estado químico e quantitativo de uma massa de água (que implica uma série de testes químicos e quantitativos).

O processo de classificação indexa a cada massa de água uma única classe de estado. Para as águas subterrâneas são estabelecidas duas classes de estado (BOM e MEDIOCRE), resultantes das pressões a que a massa de água se encontra sujeita. O estado da massa de água corresponde ao pior estado registado – quantitativo ou químico (APA, 2016ab).

Estado Quantitativo

O bom estado quantitativo é "o estado de um meio hídrico subterrâneo em que o nível freático é tal que os recursos hídricos subterrâneos disponíveis não são ultrapassados pela taxa média anual de captação a longo prazo, não estando sujeito a alterações antropogénicas que possam impedir que sejam alcançados os objetivos ambientais específicos para as águas superficiais que lhe estejam associadas, deteriorar significativamente o estado dessas águas ou provocar danos significativos nos ecossistemas terrestres diretamente dependentes do aquífero, podendo ocorrer temporariamente, ou continuamente em áreas limitadas, alterações na direção do escoamento subterrâneo em consequência de variações de nível, desde que essas alterações não provoquem intrusões de água salgada ou outras e não indiquem uma tendência antropogenicamente induzida, constante e claramente identificada, suscetível de conduzir a tais intrusões" (DL nº 130/2012).

Os critérios previstos na legislação (Portaria n.º 1115 / 2009, de 29 de setembro) são, sumariamente:

- o nível de água na massa de água subterrânea deve ser tal que os recursos hídricos subterrâneos disponíveis não sejam ultrapassados pela taxa média anual de extração a longo prazo.

- a ocorrência de alterações na direção do escoamento subterrâneo em consequência de variações de nível não compromete o bom estado quantitativo, desde que essas alterações: o não provoquem intrusões de água salgada, constantes e claramente identificadas; o não impeçam que sejam alcançados os objetivos ambientais especificados nos termos do artigo 4.º para as águas de superfície que lhe estão associadas; o não provoquem danos significativos nos ecossistemas terrestres diretamente dependentes da massa de água subterrânea.
- considera-se que uma massa de água subterrânea atinge o bom estado quantitativo quando a taxa média anual de captações a longo prazo for inferior a 90% da recarga média anual a longo prazo.

Estado Químico

O bom estado químico das águas subterrâneas é, segundo o DL n.º130/2012, “o estado químico alcançado por um meio hídrico subterrâneo em que a composição química é tal que as concentrações de poluentes:

- i) Não apresentem efeitos significativos de intrusões salinas ou outras;
- ii) Cumpram as normas de qualidade ambiental que forem fixadas em legislação específica;
- iii) Não impeçam que sejam alcançados os objetivos ambientais específicos estabelecidos para as águas superficiais associadas nem reduzam significativamente a qualidade química ou ecológica dessas massas;
- iv) Não provoquem danos significativos nos ecossistemas terrestres diretamente dependentes das massas de águas subterrâneas.”

A definição do estado químico de uma massa de água subterrânea tem por base os critérios e termos previstos no n.º 2.3 do anexo V do Decreto-Lei n.º 77/2006, de 30 de março e no Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, que transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/118/CE, de 12 de dezembro, e deve considerar o seguinte:

- as normas de qualidade da água subterrânea referidas no anexo I do Decreto-Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, relativas a nitratos e a substâncias ativas dos pesticidas, incluindo os respetivos metabolitos e produtos de degradação e de reação;
- os limiares que vierem a ser estabelecidos em conformidade com o procedimento previsto na parte A do anexo II do Decreto – Lei n.º 208/2008, de 28 de outubro, para os poluentes, grupos de poluentes e indicadores de poluição que tenham sido identificados como contribuindo para a caracterização das massas ou grupo de massas de água subterrânea consideradas em risco, tendo em conta, pelo menos, a lista da parte B do anexo II do mesmo decreto-lei.

Como se pode verificar pela análise da Figura 4.8.2 todas as massas de água subterrâneas da RH5, têm a classificação “BOM” no que diz respeito ao seu estado quantitativo. Já no que diz respeito ao estado químico, a classificação “BOM” é registada em 90% das MA (APA, 2016a).

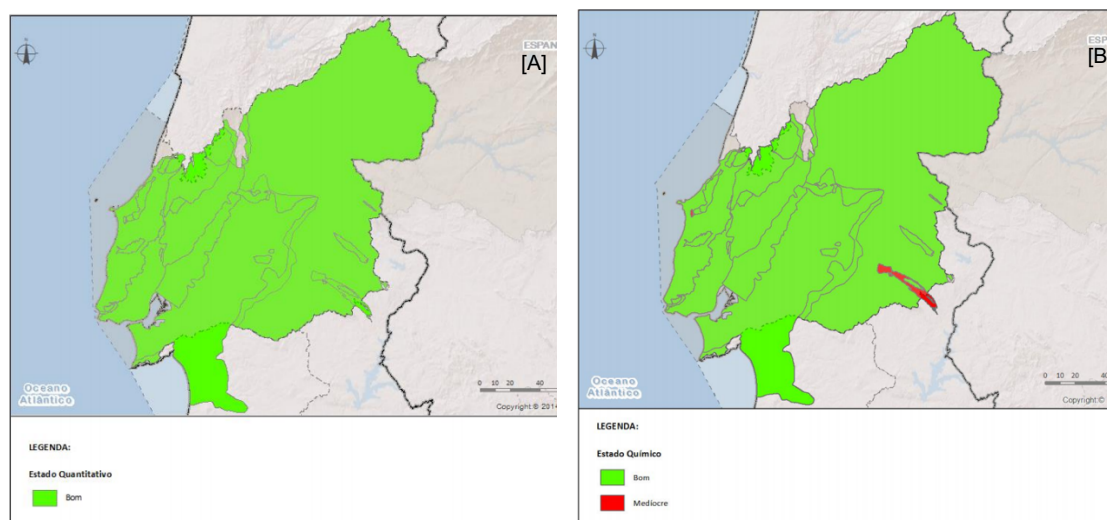


Figura 4.8.2 – Estado quantitativo [A] e qualitativo [B] das massas de água subterrâneas da RH5 (APA, 2016a).

A MA Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo apresenta um **bom estado global**, resultante da classificação “BOM” nos estados químico e quantitativo. De referir que na RH5 a classificação do estado químico das 20 massas de água subterrânea existentes melhorou entre o 1º (2009 – 2015) e o 2º ciclo de planeamento (2016-2021), verificando-se a um aumento na percentagem de massas de água classificadas com “BOM” (68% no 1º ciclo e 90% no 2º ciclo) (APA, 2016b).

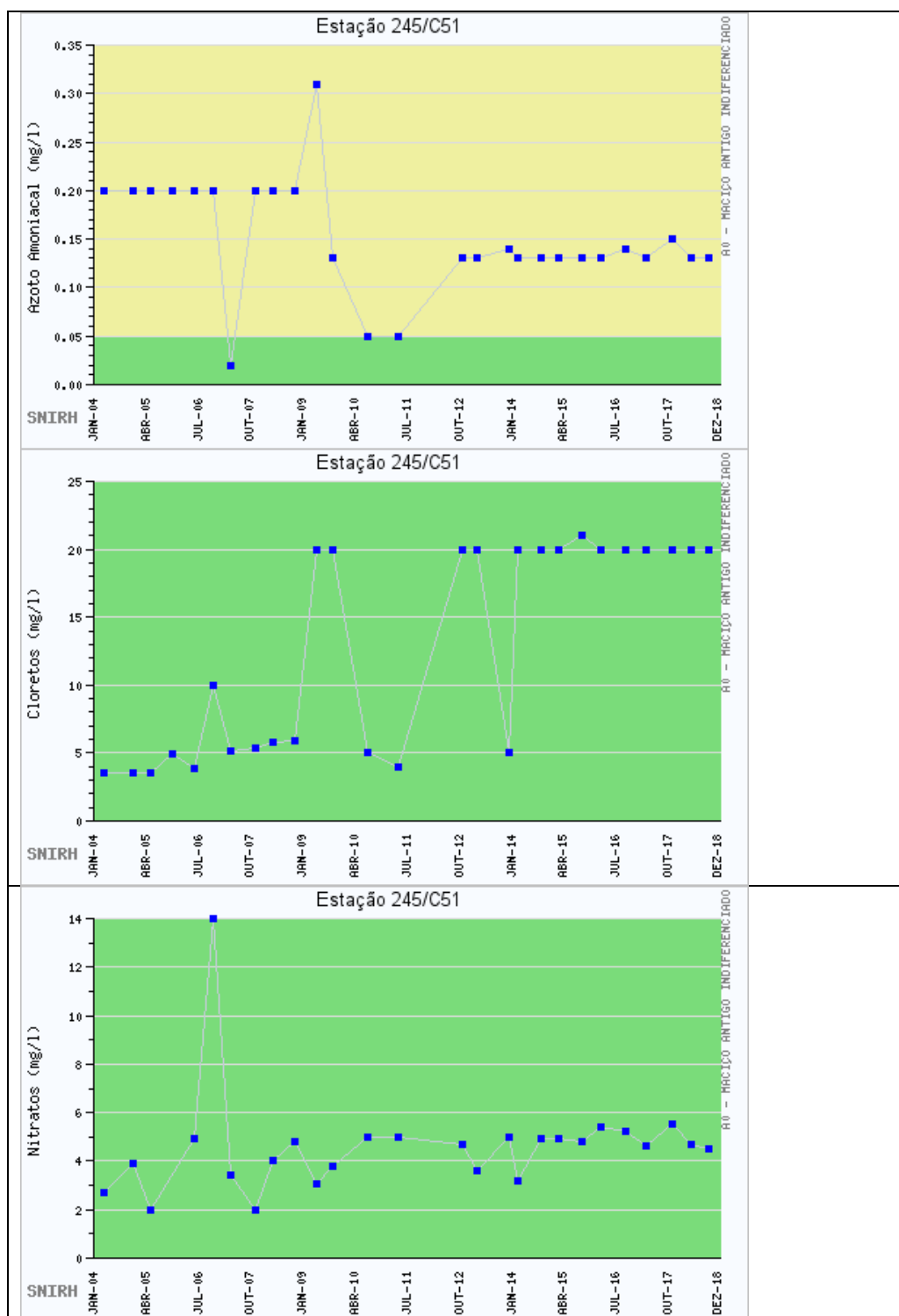
Para analisar a evolução do estado da água subterrânea na área da exploração até ao momento atual foi considerada a estação de monitorização da qualidade da água subterrânea localizada na envolvente da exploração suinícola, representada na Carta 4.8.1 no Anexo I, cujas características se apresentam no Quadro 4.8.2.

Quadro 4.8.2 - Características da estação de monitorização da qualidade da água subterrânea localizada na envolvente da área de exploração (SNIRH – consultado em novembro de 2019).

Características	245/C51
Concelho	Covilhã
Freguesia	Paul
Coordenadas X (m)	242 245
Coordenadas Y (m)	359 813
Massa de água	Maciço Indiferenciado do Tejo
Tipo de ponto de água	poço
Distância à área da exploração (km)	15 km (a oeste)

A estação da rede de monitorização da qualidade da água subterrânea com o código 245/C51 é a estação ativa mais próxima da exploração em estudo, ficando a cerca de 15 km a oeste de Alcaria, no concelho da Covilhã, freguesia de Paul.

Apresentam-se de seguida (Figura 4.8.3) os gráficos com a evolução dos valores medidos de azoto amoniacal, cloretos, nitratos, condutividade e pH, entre 2004 e 2018, o que permite retirar algumas conclusões sobre a evolução da qualidade da água subterrânea desde a avaliação apresentada atrás (proveniente do PGBH Tejo e Ribeiras do Oeste) e o momento atual.



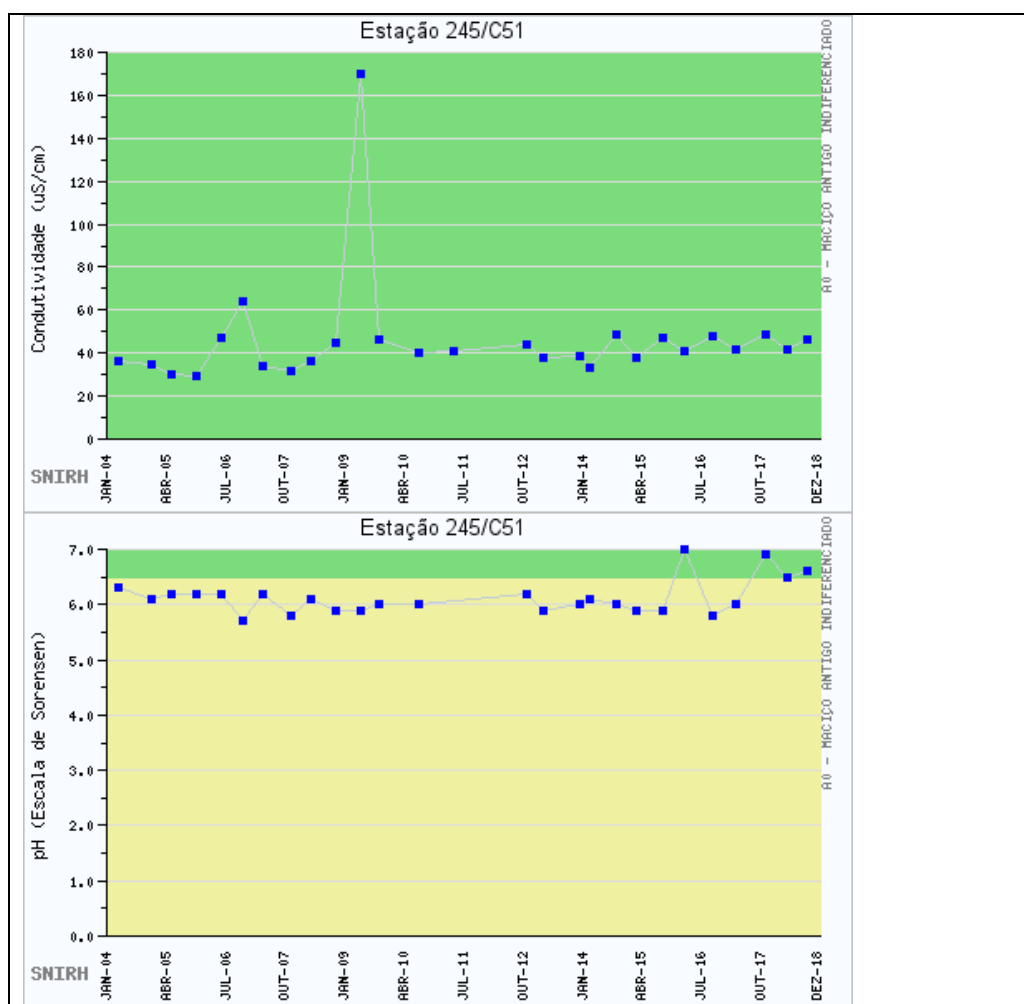


Figura 4.8.3 - Evolução dos valores medidos de azoto amoniacal, cloretos, nitratos condutividade e pH, na estação 245/C51 (SNIRH: consultado em novembro de 2019)

Relativamente ao azoto amoniacal os valores estão acima do valor máximo recomendável (VMR – 0,05 mg.L⁻¹), mas abaixo do valor máximo admissível, desde 2004. Nota-se, no entanto, uma tendência de diminuição da concentração de azoto amoniacal na água entre 2004 e 2012, data a partir da qual ouve uma estabilização.

No que diz respeito à concentração de cloretos na água, as medições indicam uma tendência de ligeira subida entre 2004 e 2012, momento a partir do qual estabilizou. As medições estão sempre abaixo do valor máximo recomendado.

As medições de nitratos apresentam sempre a mesma ordem de grandeza desde 2004, não havendo qualquer tendência de alteração, e sempre abaixo do valor máximo recomendável.

Relativamente à condutividade os valores são estáveis desde 2004, e sempre abaixo do valor máximo recomendável.

O pH apresenta sistematicamente valores ligeiramente abaixo da gama recomendável (mais ácidos), com alguns valores pontualmente dentro da gama recomendável nos últimos 3 anos.

Zonas Vulneráveis

A exploração não se localiza em nenhuma das Zona Vulneráveis delimitadas pela Portaria n.º 164/2010, de 16 de março, tendo como objetivo a proteção das águas contra a poluição causada pelos nitratos de origem agrícola.

Inventário dos pontos de água

A exploração suinícola tem uma captação (Carta 3.2 do Anexo I, estando o pedido de licença de utilização no Anexo III). cujas características e condições de exploração estão sintetizadas no Quadro 4.8.3.

Quadro 4.8.3 - Características e condições da captação de água na exploração.

Tipo	Furo vertical
Localização (lat; long)	40,203129; -7,480550
Profundidade máxima	80 m
Profundidade do sistema de extração	72 m
Caudal máximo instantâneo	0,3 L.s ⁻¹
Volume máximo anual	24 000 m ³
Volume mensal máximo	2 000 m ³
Mês de maior consumo	Agosto
Uso	Atividade pecuária e consumo humano

Na propriedade há também um poço, que não está a ser utilizado estando portanto como reserva, que poderá ser utilizado também para abeberamento animal.

Com base na informação disponibilizada pela APA/ ARH-Tejo e Ribeiras do Oeste, foram cartografados os furos licenciados presentes na envolvente à área de estudo – raio de 1 km (Carta 4.8.1 do Anexo I). No Quadro 4.8.4 são apresentadas captações de água subterrânea privadas inventariadas. Na área em análise (envolvente à propriedade) não se encontram inventariadas captações de água superficial nem captações de água subterrânea de abastecimento público e nem perímetros de proteção referentes a este tipo de captações.

Quadro 4.8.4 - Furos de água subterrânea licenciados num raio de 1 km da exploração.

Tipo	Prof. (m)	Volume máx. anual (m³)	Volume mensal máx. (m³)	Finalidade
Furo	100	1000	300	Rega
Furo	150	252	40	Rega
Furo	80	24000	2000	-
Poço	80	-	220	-
Furo	-	-	-	Rega
Poço	-	-	-	-
Capt. subterrânea	-	-	-	-
Capt. subterrânea	-	-	-	-
Furo	-	-	-	-

Tipo	Prof. (m)	Volume máx. anual (m³)	Volume mensal máx. (m³)	Finalidade
Furo	-	-	-	-
Furo	-	-	-	-
Furo	-	-	-	-
Furo	-	-	-	-
Furo	-	-	-	Indústria
Furo	-	-	-	Indústria
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega
Furo	-	-	-	Rega

Na envolvente da propriedade existem 30 captações subterrâneas licenciadas, na sua maioria furos verticais, cuja finalidade de utilização principal da água é a rega. Os furos não estão suficientemente caracterizados para permitir avaliar a pressão relativa do furo existente da exploração suinícola, na captação de água subterrânea na área de estudo.

4.8.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

Dada a pequena dimensão das atividades de construção, que se traduzem num reduzido número de equipamentos afetos à construção, considera-se pouco provável a degradação da qualidade das águas com origem em derrames acidentais de óleos e lubrificantes e lixiviados com origem nas máquinas, pelo que se considera o impacte negligenciável. No entanto, é essencial a implementação das medidas de minimização propostas para a fase de construção.

As obras no sistema lagunar decorrem na zona já ocupada pelas lagoas existentes, pelo que não ocorrerão escavações nem alterações no relevo. Deste modo considera-se que os impactes nos recursos hídricos subterrâneos sejam nulos.

Fase de funcionamento

A área relativa a estruturas construídas associada à exploração é de cerca de 0,8 ha correspondendo 0,33 ha à presença das lagoas de retenção.

As principais perturbações nas águas subterrâneas originadas pela presença da exploração decorrem da diminuição da taxa de infiltração e a consequente diminuição da recarga dos aquíferos, resultando na possível alteração do nível piezométrico e do fluxo.

A única alteração na área impermeabilizada decorre da intervenção nas lagoas (que serão impermeabilizadas), o se traduzirá num acréscimo em cerca de 0,33 ha de área impermeabilizada não se esperando a alteração da taxa de infiltração e consequente diminuição da recarga dos aquíferos, nem a alteração do nível piezométrico e do fluxo da água subterrânea. Considera-se o impacte negligenciável.

O abastecimento de água para a exploração é efetuado a partir de uma captação de água existente na propriedade (Carta 3.2 do Anexo I). Esta água é canalizada para um poço e posteriormente bombeada para um depósito a partir do qual é abastecida a exploração para todos os fins com exceção do consumo humano (realizado a partir do abastecimento público de água) e da lavagem dos pavilhões (realizado com águas das charcas presentes na exploração).

O consumo de água foi estimado em $12.000 \text{ m}^3 \cdot \text{ano}^{-1}$, para o cenário de ocupação máxima da exploração. Este consumo é inferior ao volume máximo permitido pela licença emitida pela APA/ ARH-Tejo e Ribeiras do Oeste, que é de $24.000 \text{ m}^3 \cdot \text{ano}^{-1}$.

Na massa de água subterrânea da área da exploração (Maciço Antigo Indiferenciado da Bacia do Tejo), não existe tendência de descida dos níveis piezométricos e as extrações são muito inferiores aos valores de recarga. Deste modo, considera-se que a manutenção da captação da água associada à exploração se traduzirá numa perturbação negligenciável na MA subterrânea, dado que não se prevê a afetação do recurso, nem dos usos associados a outras captações.

Não há sistema de recolha de águas pluviais, pelo que estas escorrem das coberturas infiltram-se no solo, na envolvente dos edifícios e escorrem para a linha de água. A rejeição destas águas no solo vai permitir, em parte, minimizar os efeitos de diminuição da recarga decorrente da impermeabilização da área da exploração. Considera-se este impacte negligenciável.

As alterações a introduzir no sistema de tratamento do efluente pecuário constituem uma melhoria relativamente à situação atual uma vez que a impermeabilização das lagoas irá reduzir a infiltração de águas potencialmente contaminadas. O impacte será positivo, direto, de magnitude reduzida, provável, temporário, irreversível e local. Uma vez que se desconhece a situação concreta no local o impacte será indeterminado.

A estimativa da produção anual de efluentes pecuários para 684 CN será quase o dobro da situação atual, correspondendo a 11.149 m^3 de efluente por ano, incluindo as águas de lavagem, e 730 toneladas de estrume por ano.

Na situação atual, a fase sólida do efluente pecuário é utilizada para valorização agrícola, enquanto a fase líquida é encaminhada para a ETAR Municipal.

Com a concretização do projeto de alteração da suinicultura, ambas as fases serão encaminhadas para valorização, a fase sólida e a fase líquida após tratamento, conforme definido no PGEP (Anexo VI), sendo o efluente aplicado em terrenos agrícolas localizados no concelho do Fundão (ver Carta 4.8.1 no Anexo I).

Os potenciais impactos nos recursos hídricos subterrâneos decorrentes do espalhamento do efluente no solo são impactos indiretos, que resultam da infiltração da água e consequente arraste dos nutrientes para as águas subterrâneas. Parte dos nutrientes é assimilada pelo coberto vegetal e outra reage com o solo por processos físico-químicos, prevendo-se que a água vá sofrendo um efeito de filtragem, à medida que se infiltra no solo, diminuindo a concentração de nutrientes. A gravidade destes riscos são função da maior ou menor abundância de nitratos existentes no solo, do volume de água de percolação, o qual depende da quantidade de água aplicada e do método de rega adotado, das características do solo, em particular da sua permeabilidade, da capacidade de retenção para a água e da espessura efetiva e, da quantidade absorvida pelas culturas. O PGEP prevê a valorização agrícola de efluente, numa proporção que permite equilibrar as necessidades das culturas previstas com a carga de nutrientes aplicados, de forma que não resulte num excesso de nutrientes no solo. A carga anual de efluente espalhado será de 64,5 m³ por ha.

O espalhamento do efluente pecuário nessas áreas deverá provocar um impacto negativo, indireto, de magnitude reduzida, provável, temporário, reversível e local.

O cumprimento integral do PGEP e do Código de Boas Práticas Agrícolas deverá determinar um impacto de baixa significância na qualidade da água, uma vez que as culturas previstas deverão utilizar os nutrientes presentes no efluente, não chegando a ocorrer infiltração de nutrientes no nível freático.

A qualidade da água subterrânea poderá ser afetada através da infiltração no solo de poluentes, nomeadamente com origem no funcionamento de equipamentos e viaturas de apoio à atividade pecuária. Face ao número de veículos a circular na exploração (0,4 uvl/h) o risco de contaminação da subterrânea é mínimo e considera-se o impacto como negligenciável.

4.8.3. Medidas de Minimização

Fase de construção

- Os óleos, lubrificantes e outros resíduos lixiviáveis devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.

- Deve-se proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização dos riscos de contaminação dos solos e das águas decorrente de derrames acidentais.
- No caso de ocorrer um derrame acidental de combustível ou óleos, a origem do derrame deverá ser controlada o mais rapidamente possível e a camada de solo contaminada deverá ser removida e enviada para destino final adequado.
- Deve ser proibida a deposição de qualquer tipo de resíduo diretamente sobre o solo ou valas de drenagem de água.
- A preparação da operação de impermeabilização das lagoas deve ser criteriosa, pelo que todo o efluente e lamas recolhidas devem ser devidamente encaminhados a operador licenciado de gestão de resíduos.

Fase de funcionamento

- Instalação de medidor de caudal e registo do consumo de água captado efetivo.
- Existência de materiais absorventes para conter eventuais derrames de óleos e combustíveis.
- Deverá ser garantida uma adequada gestão e manutenção do sistema de armazenamento de efluentes pecuários, de forma a evitar a ultrapassagem da capacidade de retenção.
- Deverá ser integralmente cumprido o “Código das Boas Práticas Agrícolas” (Despacho n.º 1230/2018), e o Plano de Gestão de Efluentes Pecuário (PGEP).
- Sempre que possível deve ser evitado o espalhamento do efluente nos meses de inverno, quando os níveis de precipitação são mais elevados, e sempre que ocorram condições de precipitação, o que potencia o aumento da lixiviação dos nutrientes, especialmente quando ocorrem chuvadas intensas e prolongadas, e de modo a minimizar o risco de contaminação das águas dos aquíferos mais profundos.
- Planear a adequada aplicação dos efluentes no solo e efetuar um registo rigoroso, por parcela, das quantidades aplicadas anualmente, a sua composição e características, método de aplicação, assim como o registo da eventual aplicação de outros materiais fertilizantes.
- As zonas de espalhamento devem respeitar as distâncias de segurança em relação a linhas de água e a captações subterrâneas de água.

4.9. Biodiversidade e Sistemas ecológicos

4.9.1. Caracterização da Situação de Referência

Conservação da Natureza

A análise dos vários regimes jurídicos no âmbito da Conservação da Natureza e da Biodiversidade e com correspondência direta a limites georreferenciados, permite concluir que a área de projeto não se enquadra em nenhuma área em regime na Conservação da Natureza e na Biodiversidade (Carta n.º 4.9.1 no Anexo I), designadamente Sítios de Interesse Comunitário e/ou Zonas de Proteção Especial de Rede Natura 2000.

De acordo com o artigo 9º, do Capítulo I, da Portaria n.º 55/2019, de 11 de fevereiro, que aprova o PROF do Centro Interior, encontram-se delimitados corredores ecológicos que “constituem uma orientação macro e tendencial para a região em termos de médio/longo prazo, com o objetivo de favorecer o intercâmbio genético essencial para a manutenção da biodiversidade, incluindo uma adequada integração e desenvolvimento das atividades humanas”, (Carta 4.9.2 do Anexo I). Em termos de planeamento florestal, nestes corredores são implementadas as normas para a função de proteção e conservação, “proteção da rede hidrográfica, a proteção contra a erosão eólica, a proteção contra a erosão hídrica e cheias, a proteção microclimática e ambiental, a proteção contra incêndios, a recuperação de solos degradados e a mitigação das alterações climáticas.”

Enquadramento biogeográfico e vegetação climática

Segundo Franco (2000), a área em estudo é abrangida na zona mais a Norte, na Região Centro-Leste Montanhoso Norte, onde predomina o carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*), e na zona central e mais a Sul, na Região Centro-Leste de Campina, com predomínio natural da azinheira (*Quercus rotundifolia*).

Para além destas espécies, são ainda características destas regiões as seguintes espécies:

Região Centro-Leste Montanhoso – *Rumex acetosa subsp. planellae*, *Papaver argemone*, *Sedum pruinaum*, *Geum urbanum*, *Pyrus cordata*, *Cytisus multiflorus*, *Echinopartum ibericum*, *Genista micrantha*, *Lathyrus niger subsp. niger*, *Acer pseudoplatanus*, *Selinum carvifolia*, *Pulmonaria longifolia*, *Knautia arvensis*, *Leucanthemopsis flaveola subsp. alpestris*, *Artemisia verlotiorum*, *Jurinea humilis*, *Centaurea rothmalerana*, *Asphodelus bento-rainhae*.

Região Centro-Leste de Campina - *Juniperus oxycedrus*, *Q. faginea*, *Ulmus procera*, *Celtis australis*, *Viscum cruciatum*, *Rumex roseus*, *R. papillaris*, *Retama sphaerocarpa*, *Flueggea tinctoria*, *Euphorbia welwitschii*, *E. matritensis*, *E. nicaeensis subsp. nicaeensis*, *Daucus setifolius*, *Armeria transmontana subsp. aristulata*, *Lamium bifidum subsp. bifidum*, *Phlomis*

herba-venti, *Centrathus calcitrapae* subsp. *trichocarpus*, *Centaurea aristata* subsp. *exilis*, *C. alba* subsp. *strepens*, *Avenula bromoides* subsp. *pauneroi*.

Segundo a classificação ecológica de Pina Manique e Albuquerque, a área em estudo à escala 1:25.000, abrange a zona submontana (entre 400 a 700 m) e a zona basal (inferior a 400 m), sendo no andar submontana onde se localiza a área de projeto, uma vez que se localiza no intervalo de cotas 450 m a 500m (Carta nº 4.9.3 do Anexo I).

A área de projeto Insere-se na zona Fito-climática SubAtlântica - SubMediterrânica (SA.SM), (Figura 4.9.1) cujas espécies características são as seguintes: SubAtlântica - SubMediterrânica (SA.SM) - castanheiro (*Castanea sativa*), carvalho-negral (*Quercus pyrenaica*) e sobreiro (*Quercus suber*).

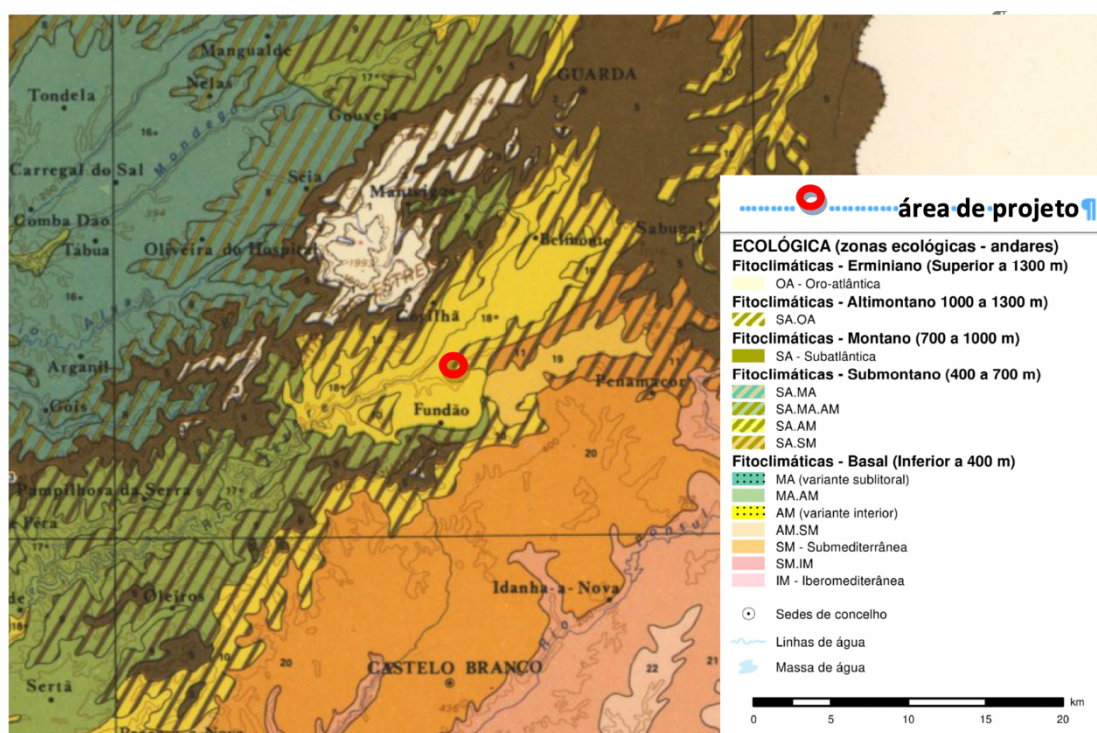


Figura 4.9.1 - Atlas do Ambiente – Carta Ecológica – Fito-edafo-climática, (Pina Manique, 1982).

De acordo com Costa et al. (1998), em “Biogeografia de Portugal Continental”, a área de estudo integra a Região Mediterrânea, Sub-região Mediterrânica Ocidental, Superprovinça Mediterrânico-Iberoatlântica, Província Luso-extremadurense, do Sector Toledano-Tagano e, Subsetor Hurdano-Zezerence e Superdistrito Zezerense e Cacerense. Os atributos biofísicos desta região vão desde a fisiografia, geologia, clima e flora associada, estabelecendo no seu conjunto diferentes espaços biofísicos do território Nacional, cuja identidade vem impressa e delimitada em Zonas Biogeográficas (Figura 4.9.2).

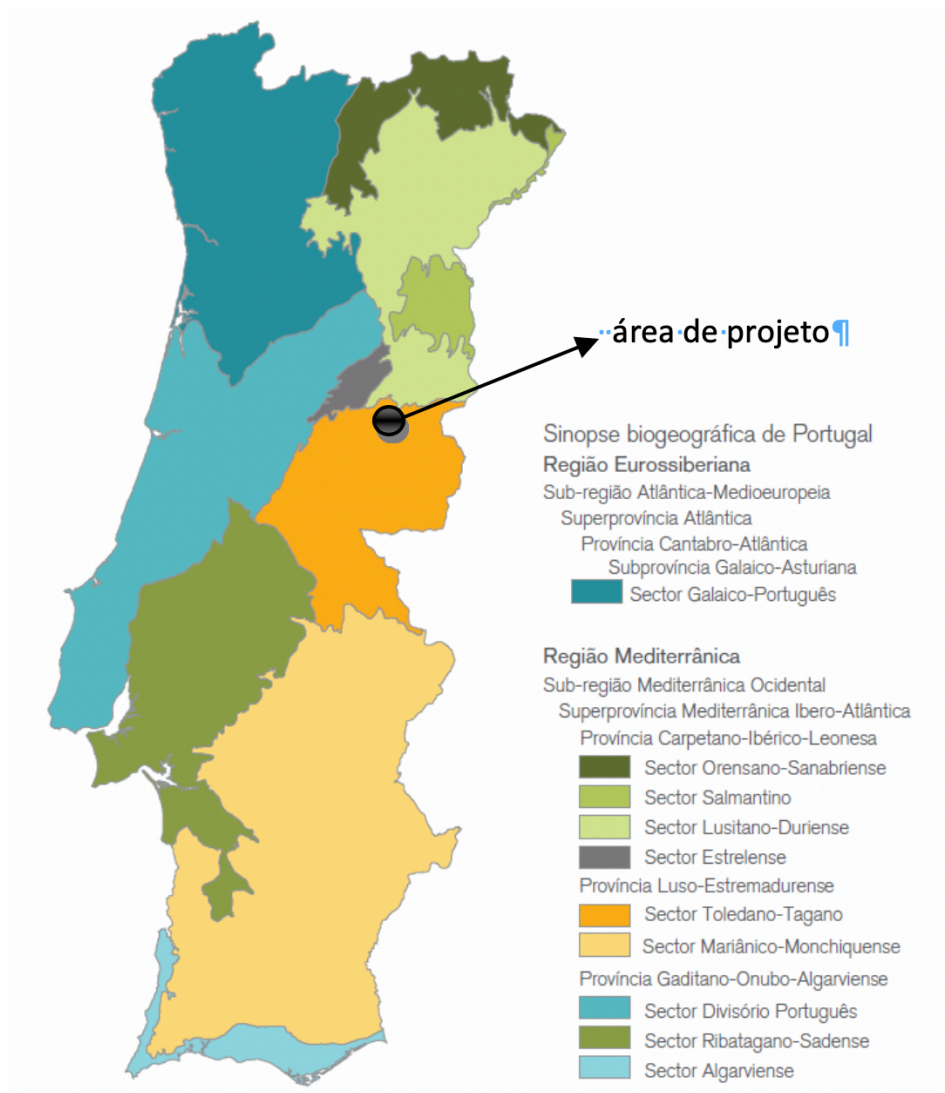


Figura 4.9.2 - Carta Biogeográfica de Portugal Continental (Costa et al.,1998), sem escala.

B REGIÃO Mediterrânica

SUB-REGIÃO Mediterrânica Ocidental

SUPERPROVÍNCIA Mediterrânica Ibero-Atlântica

III PROVÍNCIA Luso-Extremadurens

3A SECTOR Toledano-Tagano

3A1 SUBSECTOR Hurdano-Zezerense

3A11 SUPERDISTRITO Zezerense

3A12SUPERDISTRITO Cacerense

A Província Luso-Extremadurens inclui, em Portugal, as áreas interiores da Beira Baixa e do Alentejo. Os bosques deste território são dominados pelo sobreiro, pela azinheira ou pelo carvalho-negral, encontrando-se muitas vezes transformados nos típicos montados.

Nos territórios mais setentrionais da Província (o vale do Zêzere, as Serras de S. Mamede, da Gardunha e da Malcata, e as arribas do Tejo e áreas adjacentes dos distritos de Castelo Branco

e Portalegre; Sector Toledano-Tagano), a vegetação florestal é dominada por sobreirais, com a excepção das áreas mais elevadas, em que predominam os bosques de carvalho-negral, e das áreas menos chuvosas, em que a vegetação florestal climatófila é constituída por azinhais. Estes bosques encontram-se muitas vezes substituídos por uma considerável diversidade de matos e matagais.

O Superdistrito Zezerense situa-se no andar mesomediterrânico sub-húmido, onde ocorrem os sobreirais climatófilos do *Sanguisorbo-Quercetum suberis* e as suas etapas subseriais: *Phillyreo-Arbutetum unedonis viburnetosum tini*, *Erico australis-Cistetum populifolii* e *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*. No mesomediterrânico superior subhúmido a húmido assinala-se o carvalhal *Arbutum unedonis-Quercetum pyrenaicae genistetosum falcatae*, a sua orla *Vicentoxico nigri-Origanetum virentes* e o respetivo mato de degradação *Polygalo microphyllii-Cistetum populifolii*.

O Superdistrito Cacerense situa-se no andar mesomediterrânico seco a sub-húmido inferior. A vegetação climatófila pertence à série do azinhal *Pyro bourgaenae-Quercetum rotundifoliae*. São diferenciais face ao Superdistrito Zezerense as orlas nanofanerofíticas rematóides do *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpace*, o carrascal *Rhamno fontqueri-Quercetum cocciferae* e o esteval *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*.

Nas zonas graníticas mais rochosas encontra-se o rosmaninhal *Scillo-Lavanduletum sampaioanae*. Nos alcantis quartzíticos do Tejo a comunidade permanente edafoixerófila relíquia dominada pelo *Juniperus oxycedrus* (*Rubio longifoliae-Juniperetum oxycedri*), constitui um traço característico deste território em face dos vizinhos.

Coberto vegetal e habitats

A área do projeto corresponde à zona ocupada pelos pavilhões e lagoas de tratamento das águas residuais da exploração suinícola já existente.

Não existem quaisquer outros habitats/biótopos na área de projeto, uma vez que se trata de uma área totalmente humanizada.

Na envolvente da área de projeto identificam-se os seguintes habitats/biótopos (Carta 4.9.4):

Área artificial – urbano e industrial:

Corresponde às diversas indústrias existentes na envolvente da área de estudo e ao casario disperso. Também o importante espaço canal da A23 e da EN18 e EN346, assim como a linha ferroviária da Beira Interior. Neste ambiente muito humanizado domina a vegetação herbácea e arbustiva ruderal de baixo valor ecológico.

Espaço Florestal e arbustivo:

- Floresta de *Eucalyptus spp*, em regime de exploração, com pouca ou nenhuma vegetação secundária. Pode aparecer associado ao pinheiro-bravo (*Pinus pinaster*).

- Floresta de *Pinus pinaster*, como espécie única ou, maioritariamente associado a outras espécies (*Eucalyptus spp*, outras folhosas, etc.), sendo também um dos biótopos mais representativos na área em estudo.
- Vegetação arbustiva é mais desenvolvida, devido ao isolamento de muitas destas manchas florestais. São dominantes as ericáceas (*Erica spp*), as cistáceas (*Cistus spp.*), o tojo (*Ulex spp.*) e giestas (*Cytisus spp.*), *Lavandula stoecha*, para além de gramíneas várias (*Poa spp*, *Briza spp.*, etc).

Áreas agrícolas

As áreas agrícolas, ocorrem na área envolvente à área de projeto, correspondendo quer a culturas permanentes como o olival (*Olea europeae*), vinha (*Vitis vinifera*) e pomares de frutícolas com domínio para a cerejeira, quer a culturas temporárias de culturas de arvenses de sequeiro e regadio. As áreas agrícolas dado a sua forte intervenção humana não apresentam um subcoberto desenvolvido, uma vez que é um uso de produção intensivo, o qual envolve a sementeira e a colheita, permanecendo este habitat sempre num estadio jovem. Deste modo este biótopo apresenta um reduzido interesse ecológico ao nível da flora.

No geral, o coberto vegetal na área do projeto e na sua envolvente imediata encontra-se bastante alterado, decorrente das artificializações do uso do solo existente, que levaram à degradação da vegetação natural e à ausência da sua vegetação natural ou potencial (carvalhais).

Espécies da flora e da fauna

As espécies da flora presentes na área estudada encontram-se referenciadas na descrição do tipo de coberto vegetal.

As espécies da fauna potencialmente existente, devido o tipo de coberto vegetal existente foram consideradas apenas as espécies terrestres: aves, mamíferos e anfíbios e reptéis.

Para as espécies do elenco faunístico foi também verificado o estatuto de conservação, com base na legislação existente a nível nacional.

Anfíbios

A detetabilidade das espécies deste grupo animal apresenta um grau de dificuldade elevado, uma vez que estas comunidades apresentam grandes variações de detetabilidade ao longo do seu ciclo anual, consequência das variações nas suas taxas de atividade, podendo algumas espécies apresentar um período de hibernação ou estivação.

As comunidades de anfíbios apresentam uma maior atividade durante os meses de Inverno e Primavera. A comunidade de anfíbios potencialmente presente na área em estudo é de prever que esteja associada aos locais favoráveis em termos de humidade, nomeadamente à ribeira da Meimoa, muito afastada da área de projeto e na lagoa adjacente a sul à área de projeto.

Como se pode observar no Anexo VIII, das 15 espécies potencialmente existentes, 13 apresentam o estatuto de “Pouco Preocupante”, sendo que a espécie *Chioglossa lusitanica* (salamandra-lusitânica) apresenta o estatuto de “Vulnerável” e a espécie *Discoglossus galganoi* (rã-de-focinho-ponteagudo) apresenta um estatuto de “Quase Ameaçado”.

O habitat preferencial da salamandra-lusitânica corresponde a locais extremamente húmidos, próximos de pequenos cursos de água de zonas montanhosas, que apresentam águas límpidas, bem oxigenadas e alguma corrente, e margens com abundância de refúgios e vegetação ripícola. As minas são muitas vezes utilizadas como locais de reprodução e estivação. Os habitats envolventes são geralmente constituídos por bosques de caducifólias e lameiros, mas podendo também ser campos agrícolas e florestas de exóticas.

A rã-de-focinho-ponteagudo ocorre geralmente nas imediações de pequenas massas de água com uma certa cobertura herbácea, preferindo terrenos encharcados, tais como prados e lameiros. Pode ser encontrada durante a reprodução em charcos sazonais ou permanentes, ribeiros, nascentes, canais de rega e em lagoas litorais, resistindo a níveis de salinidade relativamente elevados (Cabral et al., 2006).

Das espécies potencialmente ocorrentes, cinco delas figuram no Anexo II da Convenção de Berna – salamandra-lusitânica, rã-de-focinho-ponteagudo, sapo-de-unha-negra (*Pelobates cultripes*), rela (*Hyla arborea*) e rela-meridional (*Hyla meridionalis*) e cinco no Anexo III do mesmo documento – salamandra-de-costelas-salientes (*Pleurodeles waltl*), salamandra-de-pintas-amarelas (*Salamandra salamandra*), tritão-de-ventre-laranja (*Triturus boscai*), tritão-marmorado (*Triturus marmoratus*) e rã-verde (*Rana perezi*).

A salamandra-lusitânica, o tritão-marmorado, o sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*), o sapo-parteiro-comum (*Alytes obstetricans*), a rã-de-focinho-ponteagudo, o sapo-de-unha-negra, o sapo-corredor (*Bufo calamita*), a rela, a rela-meridional e a rã-ibérica (*Rana iberica*), estão inseridos no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 140/99, de 24 de Abril, pelo que são consideradas espécies animais de interesse comunitário que exigem proteção.

A salamandra-lusitânica e a rã-de-focinho-ponteagudo encontram-se também incluídas no Anexo B-II do mesmo diploma legal pelo que se tratam de espécies de interesse comunitário, cuja conservação exige a designação de zonas especiais de conservação.

No levantamento de campo não foram detetados indivíduos. Na área de projeto a sua ocorrência é pouco provável, podendo ocorrer na lagoa localizada a sul da exploração suinícola (ver fotografias no Anexo II).

Répteis

A recolha de informação relativa aos répteis de ocorrência potencial na área em estudo mediante observação direta e análise dos elementos bibliográficos disponíveis permitiu listar 19 taxa (Anexo VIII).

Como se pode constatar, todas as entidades taxonómicas inventariadas são consideradas espécies “Pouco Preocupantes” em Portugal, com exceção da lagartixa-dededos-denteados (*Acanthodactylus erythrurus*) e da lagartixa-do-mato-ibérica (*Psammodromus hispanicus*), com estatuto de “Quase Ameaçada”, e da cobra-austríaca (*Coronella austriaca*), com estatuto de “Vulnerável”.

A lagartixa-de-dedos-denteados, embora mais frequente na zona litoral, pode também ocorrer em matagais do interior relativamente áridos (Almeida et al., 2001). A lagartixa-do-mato-ibérica ocorre preferencialmente em terrenos arenosos áridos ou semi áridos, com cobertura arbustiva baixa e dispersa correspondendo a habitats aberto de matos ou pinhais e dunas litorais. Pode ainda ocorrer em habitats rochosos com pouca vegetação ou mesmo em áreas florestadas (Cabral et al., 2006).

No que se refere à cobra-austríaca, é característica de zonas montanhosas, em locais frescos e húmidos, preferindo áreas de matos com rochedos e orlas de bosque, podendo surgir em diversos habitats. Pode existir até altitudes superiores a 1000 m (Almeida et al., 2001).

Das espécies listadas seis figuram no Anexo II da Convenção de Berna – cágado-comum (*Mauremys leprosa*), lagarto (*Lacerta lepida*), lagarto-de-água (*Lacerta schreiberi*), cobra-de- pernas-pentadáctila (*Chalcides bedriagai*), cobra-de-ferradura (*Coluber hippocrepis*) e cobra-austríaca pelo que os seus habitats se encontram estritamente protegidos. As restantes espécies figuram no Anexo III do mesmo documento.

O cágado, a cobra-de-pernas-pentadáctila, o lagarto-de-água, a cobra-de-ferradura e a cobra-austríaca encontram-se ainda incluídos no Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de novembro sendo que as primeiras figuram ainda no Anexo B-II do mesmo diploma legal.

No levantamento de campo não foi detetado nenhum indivíduo.

Avifauna

Para este grupo estão referenciadas 123 espécies avifaunísticas com ocorrência potencial na área em estudo (Anexo VIII), o que reflete a existência de uma grande riqueza específica na região e também a importância da conservação da avifauna para a qualidade ambiental.

No entanto, a área de projeto encontra-se fortemente humanizada pelo que a presença destas espécies a ocorrer será sempre por atravessamento em voo, e apenas de algumas espécies mais habituadas a espaços humanizados, como o pardal-comum, a rola-brava e o pato-real (zona da lagoa adjacente).

Como se pode observar no Anexo VIII, das 123 espécies potencialmente existentes, 11 apresentam o estatuto de “Vulnerável”, e a espécie *Milvus milvus* (milhano) ainda tem o estatuto de “Críticamente em Perigo”.

Com estatuto de “Criticamente em Perigo” para além da espécie *Milvus milvus* (milhano) temos a espécie *Caracia garrulus* (rolieiro).

Potencialmente existentes na área de estudo temos 11 espécies com estatuto “Quase Ameaçada”, peneireiro-cinzento, grifo, águia-cobreira, águia-calçada, bufo-real, calhandra-real, solitário, toutinegra-real, toutinegra-tomilheira, picanço-barreteiro e corvo.

Das espécies listadas 93 figuram no Anexo II da Convenção de Berna pelo que os seus habitats se encontram estritamente protegidos. Existem ainda 21 espécies que figuram no Anexo III do mesmo documento cujos habitats se encontram protegidos.

As espécies britango (*Neophron percnopterus*), águia-real (*Aquila chrysaetos*) e a abetarda (*Otis tarda*) apresentam estatuto de “Em Extinção”.

Das espécies listadas 44 figuram no Anexo II da Convenção de Bona pelo que os seus habitats se encontram abrangidos pela elaboração de acordos para a conservação e gestão destas espécies migradoras, as quais com um estatuto de conservação desfavorável ou que beneficiariam consideravelmente com o estabelecimento de protocolos de cooperação internacional.

Das espécies indicadas 24 pertencem ao Anexo A-I do Decreto-Lei n.º 156-A/2013, de 8 de Novembro (espécie de interesse comunitário) cuja conservação requer a designação de Zonas de Proteção Especial, e 12 pertencem ao Anexo D (espécies cinegéticas) do mesmo diploma legal.

Relativamente à área do projeto e envolvente próxima, durante o trabalho de campo foram referenciadas as espécies, garça-boeira (*Bubulcus ibis*) e garça-branca (*Egretta garzetta*), Pardal-comum (*Passer domesticus*), rola-brava (*Streptopelia turtur*) e o pato-real (*Anas platyrhynchos*), com estatuto de “Pouco Preocupante”.

Mamíferos

Tendo em conta as condições existentes na área em estudo e envolvente próxima, têm ocorrência potencial 33 espécies de mamíferos terrestres (Anexo VIII).

Segundo o Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, a maioria das espécies de fauna terrestre listadas para a área em estudo apresenta estatuto em Portugal de “Pouco Preocupante”.

Dentro do grupo dos quirópteros refere-se o morcego-rato-grande (*Myotis myotis*), com estatuto de “Vulnerável”. A espécie *M. myotis* utiliza abrigos subterrâneos, edifícios e buracos de pontes, caça em zonas florestadas, com reduzido coberto arbustivo. Não se encontram referenciados abrigos para a área em estudo.

Destacam-se ainda o coelho-bravo (*Oryctolagus cuniculus*) com estatuto de “Quase Ameaçado” e o rato de cabrera (*Mictotus cabreræ*) e o gato-bravo (*Felis silvestris*) ambos com o estatuto de “Vulnerável”.

O coelho-bravo constitui uma espécie comum e presente em todo o continente. No entanto, o seu estatuto de conservação foi alterado durante o 2º passo de avaliação destas categorias para Portugal, em virtude de uma redução significativa (cerca de 30%) dos seus efetivos por variadas causas, justificando-se a adoção do estatuto de “Quase Ameaçado” que atualmente detém.

Esta espécie adquire uma importância relevante por constituir uma das presas principais de numerosos carnívoros e rapinas. A espécie tende a ser mais frequente em zonas de orla onde exista interligação entre culturas, prados e áreas de mato, de modo a que as zonas de alimentação e abrigo sejam próximas.

O rato de cabrera ocorre, de preferência, em zonas de gramíneas altas ou de densa vegetação herbácea, como policulturas, juncais, campos de girassóis e sobreirais.

O gato-bravo prefere matagais mediterrânicos, florestas e bosques caducifólios ou mistos e marginalmente florestas de coníferas, podendo também ser encontrado em habitats abertos, sempre com uma baixa densidade humana, evitando as áreas de agricultura intensiva. Pode encontrar-se igualmente em zonas rochosas.

De todas as espécies de mamíferos listadas, para além de todas as espécies de morcegos, três pertencem ao Anexo II da Convenção de Berna, nomeadamente o rato de cabrera, a lontra (*Lutra lutra*) e o gato-bravo.

As espécies pertencentes ao grupo dos quirópteros pertencem todas ao Anexo B-IV do Decreto-Lei n.º 156-A/13 de 8 de Novembro, estando ainda a espécie *M. myotis* integrada no Anexo B-II do mesmo diploma legal.

Encontram-se ainda incluídas no Anexo B-II e B-IV do mesmo diploma legal o rato de cabrera e a lontra e apenas no Anexo B-IV, o gato-bravo.

Durante o trabalho de campo realizado não foram detetados vestígios de nenhum destes espécimes.

Com exceção do coelho-bravo, todos apresentam o estatuto de “Pouco Preocupante”.

4.9.2. Descrição dos Impactes

A avaliação de impactes para os recursos biológicos foi realizada em termos qualitativos, tendo em consideração essencialmente o valor e funcionalidade dos diversos biótopos presentes na área de estudo e o grau de afetação da fauna e da vegetação locais.

Fase de construção

A pressão envolverá que os trabalhos de melhoria interna do espaço edificado e de impermeabilização das lagoas de tratamento de águas residuais resultará num acréscimo de movimentações de pessoas e máquinas. A circulação de máquinas e pessoas afetas às obras poderá perturbar a fauna local, potenciado o risco de atropelamento de pequenos mamíferos, répteis e anfíbios e eventualmente algum pisoteio da vegetação ruderal nas margens dos caminhos internos da exploração. No entanto, estes espécimes de fauna estão habituados ao atual funcionamento da exploração e as perturbações são no fundo mantidas, assim como a habitual tendência destes indivíduos de se afastarem dos locais mais movimentados. Quanto às espécies vegetais as mesmas são as existentes nas margens dos caminhos internos da exploração, espécies ruderais, apresentando baixo valor ecológico.

Considera-se este impacto como negligenciável dado que as atividades de construção ocorrem em estruturas já existentes (pavilhões e lagoas) e a área de implantação da exploração apresenta intrinsecamente um valor ecológico reduzido, quer ao nível dos recursos florísticos quer ao nível dos valores faunísticos. Além disso, também na envolvente o valor ecológico do coberto vegetal dominante e dos recursos faunísticos é baixo, e não se prevê que as atividades de construção afetem os sistemas ecológicos.

Fase de funcionamento

A presença da exploração manterá a pressão humana sobre a envolvente imediata à exploração. A circulação de viaturas potencia o risco de atropelamento e morte de micromamíferos, répteis e anfíbios, especialmente à noite. No entanto, trata-se da manutenção da atividade agropecuária já existente na propriedade, pelo que apenas se prevê a manutenção das perturbações já existentes atualmente.

É de salientar que, desde que sejam respeitado o PGEP/ VAEP, não se prevê que o espalhamento do efluente vá afetar a vegetação ribeirinha existente nas margens das valas de drenagem e linhas de água.

Assim, no seu conjunto estas ações constituem um impacto negligenciável uma vez que a área de implantação da exploração apresenta um valor ecológico reduzido, ao nível dos recursos florísticos e faunísticos.

4.10. Paisagem

4.10.1. Caracterização da Situação de Referência

A caracterização da paisagem foi realizada em duas fases, que consistiram na caracterização biofísica, seguida da caracterização e classificação da paisagem, através da definição de unidades espaço-visuais, que servem de base à análise paisagística da área de estudo.

A área de estudo definida para a caracterização da paisagem corresponde à área do projeto em estudo, acrescida da sua envolvente mais próxima, num raio de aproximadamente 5,0 km.

A caracterização biofísica baseou-se na identificação e análise dos elementos morfológicos, com um carácter estruturante e funcional na paisagem e da ocupação do território. A análise e representação gráfica foi realizada no programa AutoCAD Civil 3D, (Desenho Auxiliado por Computador Civil 3D), com número de série n.º 392-39948647, tendo como base as curvas de nível, nos pontos cotados e a rede hidrográfica da Carta Militar n.º 235 (Covilhã) e 246 (Fundão), à escala 1:25.000 (IGeoE, 2001).

Foram também considerados outros fatores importantes na estrutura da paisagem, nomeadamente, a geologia e geomorfologia, o solo, os sistemas ecológicos e os recursos hídricos, que se encontram descritos ao longo do presente estudo.

Caracterização biofísica – Estrutura fisiográfica da paisagem

Análise fisiográfica

A análise do relevo pretendeu representar os elementos estruturais e físicos que definem e descrevem a paisagem, através da análise dos seguintes elementos:

- Hipsometria - análise da altimetria da área de estudo através da qual é possível obter uma primeira perceção da estrutura do relevo (Carta 4.10.1);
- Festos e talwegues – análise da estrutura de drenagem e zonas de cumeeada da paisagem (Carta 4.10.2);
- Declives – traduz a inclinação do terreno, o que permite a caracterização mais pormenorizada e objetiva do relevo fornecendo uma informação quantificada (Carta 4.10.3);
- Orientação de encostas – traduz a orientação das encostas, permitindo caracterizar o conforto climático de cada espaço de território (Carta 4.10.4)
- Linhas fundamentais do relevo - análise da estrutura principal do relevo e dos pontos notáveis da paisagem (Carta 4.10.5 do Anexo I);

Da interpretação dos fatores fisiográficos acima mencionados e da análise das respetivas cartas verifica-se que o projeto insere-se numa área de relevos planos suavemente ondulados, de baixas cotas altimétricas. A área de projeto localiza-se a meia encosta com orientação solar de encosta a SO, “encaixada” na mesma entre a linha de festo principal e a linha de talwegue principal da ribeira da Meimoa, ambos, festo e talwegue de orientação E/O. Pelo facto deste

relevo ser ondulante a cotas altimétricas moderadas é notória a perceção de vários planos visuais, como se pode inferir do registo fotográfico efetuado. Assim, a bacia visual da área de projeto, é definida a norte, pelo festo principal e a este, pelo festo secundário, (Carta 4.10.6 e figura 4.10.1), e desenvolve-se com abertura visual para SO do território.



Figura 4.10.1 - Vista da propriedade de Sul para a área de projeto a Norte.

A unidade de paisagem onde se insere – Cova da beira (49), é sinónimo desta tipologia fisiográfica, de relevos planos e zonas isoladas de relevos ondulados, a qual tem por enquadramento dois grandes elementos fisográficos montanhosos, a NO a serra da Estrela e a SE a serra da Gardunha.

Da análise da Carta 4.10.1 e Carta 4.10.2, relativamente aos atributos fisográficos da paisagem, e numa interpretação global dos mesmos constata-se que a área de projeto e sua zona envolvente de aproximadamente 25 Km², apresenta cotas de relevos planos entre os 350 m e os 450 m, na sua maioria, correspondentes estes à zona de vale do rio Zêzere que percorre a área de estudo com orientação NE/SO e a oeste da área de projeto, e a ribeira da Meimoa, afluente direto do rio Zêzere, que percorre a área de estudo no sentido E/O, entroncando na margem esquerda do rio Zêzere, já fora do alcance da área de estudo. A área de projeto insere-se na meia encosta, entre as cotas 450 m a 500 m. Da área de projeto até à cumeada situam-se as classes altimétricas 450 m a 600 m. Deste ponto para Este desenvolve-se uma linha de festo que evolui da cota 600 m para a cota 750 m, esta divide a bacia hidrográfica dos afluentes do rio Zêzere, para norte, e a bacia hidrográfica dos afluentes da ribeira da Meimoa, para sul. É nesta última bacia hidrográfica, da ribeira da Meimoa, que se localiza a área de projeto. Da observação

da Carta 4.10.2, temos a área de projeto a meia encosta, enquadrada entre o festo principal e o talvegue principal, ribeira da Meimoa, os quais correm paralelamente no território.



Figura 4.10.2 - Vista da área de projeto para SW.

Numa área mais próxima à área de projeto visualizamos que a mesma é delimitada por uma linha de água que vem a cota mais elevada da linha de cumeeada e atravessa paralela ao limite oeste da área de projeto. Por outro lado, e no terço superior da encosta surge uma outra linha de água que percorre paralela no limite Este da área de projeto, prossegue o limite da área de projeto a sul e entronca na linha de água a oeste. Da união destas 2 linhas de água o talvegue prossegue já com a designação de ribeira da Senhora, até à confluência na zona de vale e na margem direita do vale com a ribeira da Meimoa.



Figura 4.10.3 - Vista da área de projeto para Sul.

As linhas de águas acima mencionadas têm sido aproveitadas para fins de rega dos pomares e pastagens existentes na propriedade, a norte e a sul da exploração suinícola (área de projeto), através de pequenas charcas de retenção das águas pluviais (Carta 3.2 do Anexo I).

Da interpretação da carta de declives (Carta 4.10.3) existe uma dicotomia clara entre a zona de vale da confluência da ribeira da Meimosa e rio Zêzere, e zona de relevo de cotas mais elevadas o qual se destaca nesta vasta área plana da Cova da Beira. A área de projeto localiza-se na zona de interface entre os baixos declives da zona de vale, entre 0 % a 8 %, e declives mais elevados entre os 16% a 20%. Declives superiores a 20% surgem na área de relevo fisiográfico mais elevado que se destaca nesta zona da Cova da Beira e na proximidade NE da área de estudo.

No que respeita a orientação de encostas (Carta 4.10.4), assiste-se a uma clara divisão entre encostas muito frias e muito quentes com algumas encostas temperadas. Na vertente sul da linha de fecho principal, onde se insere a área de projeto, dominam as orientações de encosta muito quentes a temperadas quentes, enquanto que a norte do mesmo dominam as orientações de encosta muito frias a frias. A área de projeto tem domínio de orientação de encostas muito quentes.

A área de projeto onde se encontra implantada a exploração suinícola Quinta da Pola, enquadra-se na classes altimétricas entre 450 m a 500 m, com declives de 8% a 16%, e com orientação

de encostas muito quente, sendo atravessada por uma linha de talvegue secundário a Oeste e outra no limite da área de projeto a oeste e a sul (Carta 4.10.5).

Ocupação do solo – uso do solo / humanização

Em relação à ocupação do solo, a sua caracterização é determinante enquanto expressão das ações humanas sobre o território. Constitui uma unidade mutável, cuja sustentabilidade depende necessariamente do equilíbrio dinâmico das interações operadas sobre esse sistema, da qual resulta uma paisagem mais ou menos artificializada.

A ocupação do solo na área de estudo foi analisada com base na cartografia da COS'2015, disponibilizada pelo IGP, nas cartas militares, e em imagens de satélite do Google Earth e do Bing Maps. Esta informação foi atualizada com recurso a trabalho de campo e encontra-se desenvolvida em capítulo próprio deste estudo.

A área de projeto insere-se numa propriedade com o uso do solo repartido em pecuário (área de projeto), com o edificado existente da suinicultura e áreas adjacentes de lagoas para tratamento de efluentes. A restante área da propriedade é ocupada predominantemente por pomares de frutíferas de cereja, pastagens e lagoas para fins de rega.

Na área adjacente à propriedade e concretamente na área da bacia visual da paisagem da área do projeto, destacam-se a ocupação por outras unidades industriais e na cumeada a Norte da área de projeto por uma grande unidade de aterro de resíduos – Resistrela, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A. (Centro de Tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos). Nas zonas de cumeada a ocupação é maioritariamente de floresta de pinheiro bravo e matos.

Na zona de vale aberto da ribeira da Meimoa e rio Zêzere, o mesmo tem uma ocupação em mosaico de culturas arvenses e pomares de sequeiro e de regadio.

No que respeita a áreas urbanas, nas proximidades ocorrem os aglomerados de Alcaria e Peroviseu, pois nesta área de estudo o povoamento é disperso na paisagem e apenas apresenta alguns núcleos de povoamento concentrado, mas de baixa expressão.

Caracterização e classificação paisagística

A paisagem constitui um sistema complexo e dinâmico, onde os diferentes fatores naturais e culturais se influenciam uns aos outros e evoluem em conjunto ao longo do tempo, determinando e sendo determinados pela estrutura global. A compreensão da paisagem implica o conhecimento de fatores como a litologia, o relevo, a hidrografia, o clima, os solos, a flora e a fauna, a estrutura ecológica, o uso do solo e todas as outras expressões da atividade humana ao longo do tempo, bem como a compreensão da sua articulação, constituindo por isso uma realidade multifacetada. A expressão visual desta articulação, num determinado momento,

constitui a paisagem que pode ser vista por cada observador, segundo a sua perceção e os seus interesses específicos (Abreu e Correia, 2001).

Para Forman e Godron, paisagem é "uma área heterogénea de território composta por um conjunto de ecossistemas interactuantes que se repetem através dela de forma semelhante"⁷ e, considerando Pitte, a "resultante da combinação entre a natureza, as técnicas e a cultura do homem"⁸.

Para além das suas características e complexidade intrínsecas, a paisagem tem também uma componente percetiva e emotiva⁹, que fundamenta o seu papel na construção da identidade local, tal como salientado na Convenção Europeia da Paisagem¹⁰.

Como unidade de paisagem considera-se "uma área que pode ser cartografada, relativamente homogénea em termos de clima, solo, fisiografia e potencial biológico, cujos limites são determinados por alterações em uma ou mais dessas características"¹¹ (Naveh e Lieberman (1994, p. 208)).

Neste contexto procede-se à caracterização das unidades de paisagem e à definição de unidades espaço-visuais de paisagem (subunidades de paisagem) para a área de estudo, ao que se segue a classificação da paisagem na área de estudo.

Unidades de paisagem

A caracterização da paisagem teve como base as unidades de paisagem (UP) definidas por Abreu *et al.* (2004) na obra "Contributos para a identificação e caracterização da paisagem em Portugal Continental". De acordo com estes autores, as UP são áreas com características relativamente homogéneas, com um padrão específico que se repete no seu interior e que as diferencia das suas envolventes.

A área de projeto insere-se na paisagem geográfica da "Beira Interior" – GUP-G (grupo unidade de paisagem – G), e a nível sub-regional na unidade de paisagem UP49 – "Cova da Beira" (Figuras 4.10.4 e 4.10.5).

⁷ In, Forman, R.T.T e Godron, M. 1986, Landscape Ecology. John Wildey & Sons, New York, p.11.

⁸ In, Pitte, J.R. 1983.

⁹ Saraiva citado por Abreu e Correia, 2001.

¹⁰ Aprovada pelo Decreto n.º 4/2005, de 14 de fevereiro.

¹¹ Naveh e Lieberman, 1994, p. 208.

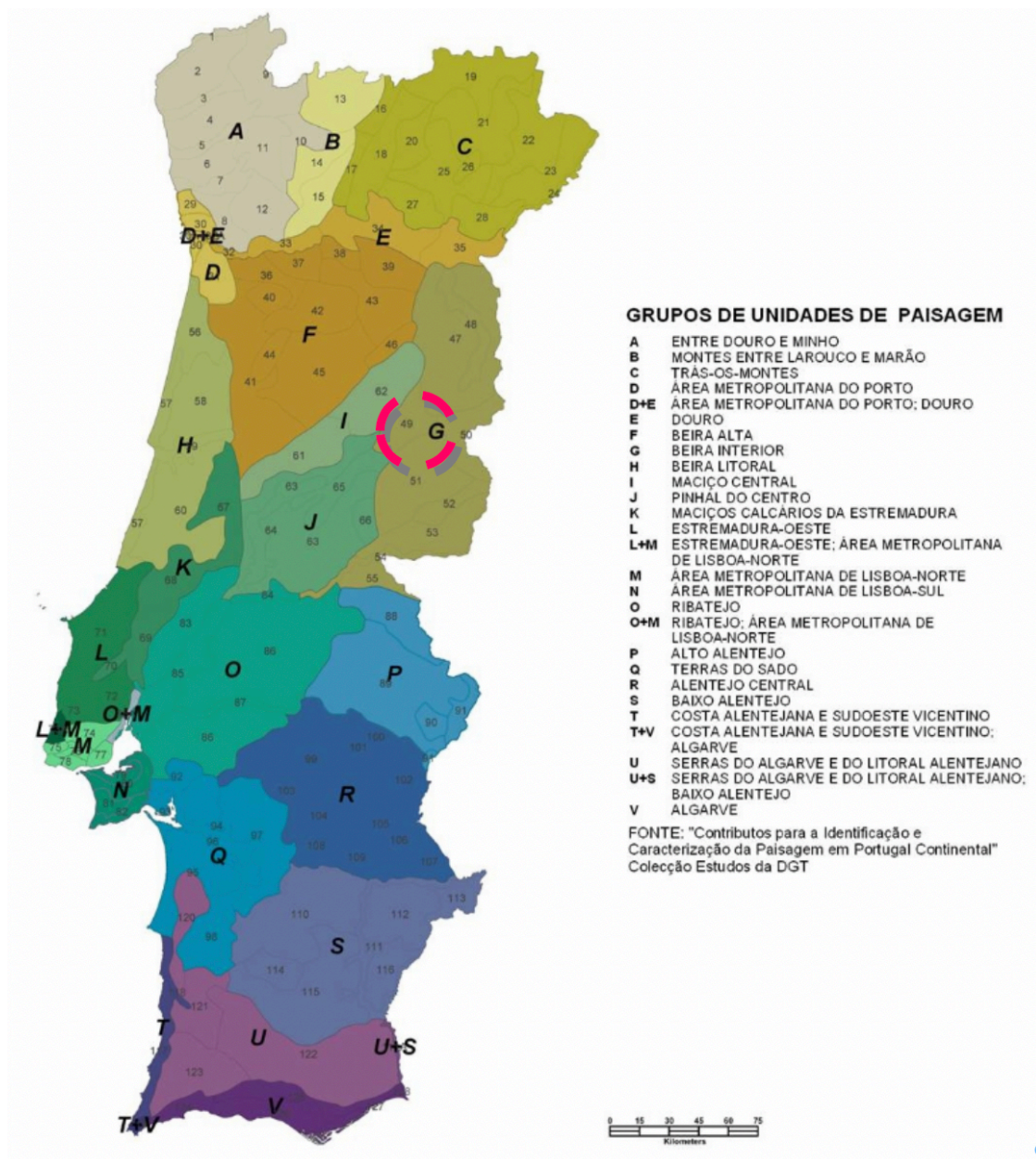


Figura 4.10.5 - Paisagem Geográfica e Unidades de Paisagem, (Fonte: Abreu et al., “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, 2004).

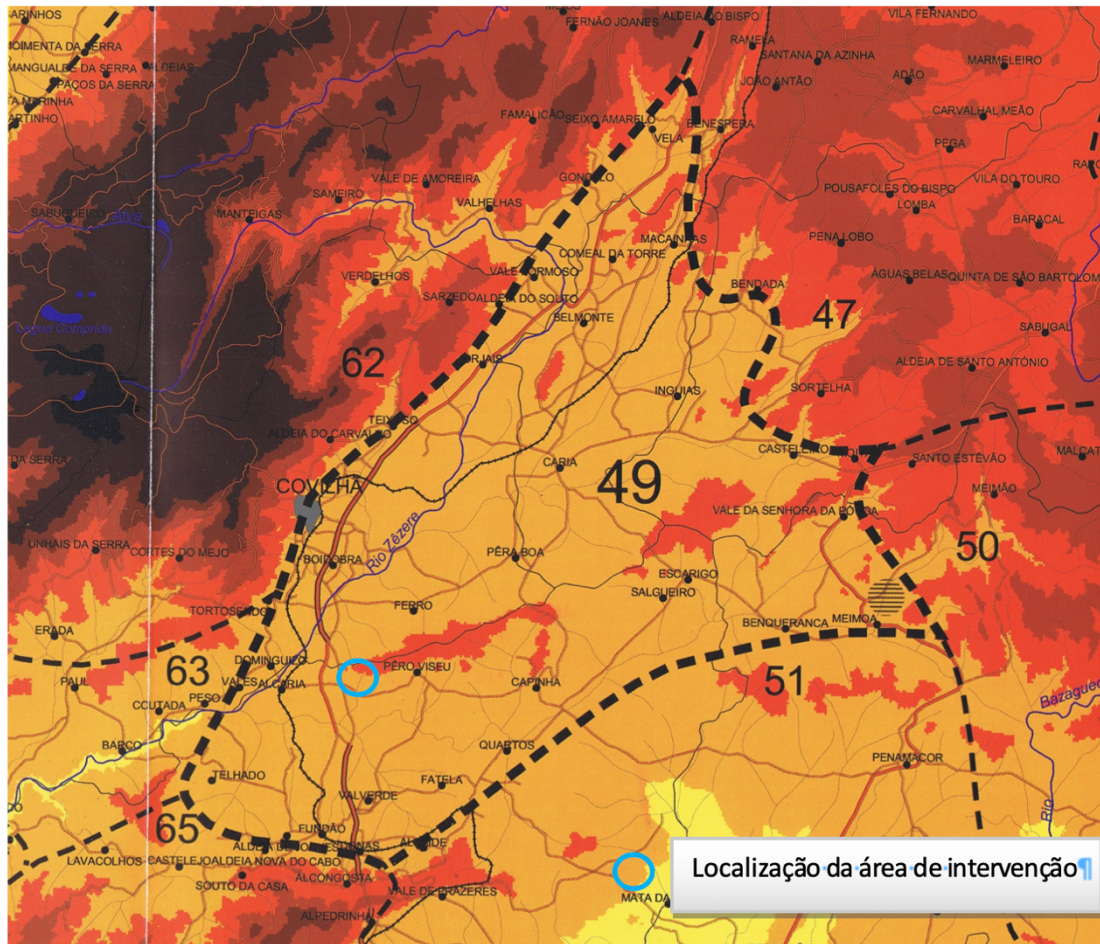


Figura 4.10.6 - Unidade de Paisagem 49 – UP49, (Fonte: Abreu et al., “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, 2004).

Paisagem geográfica da “Beira Interior” – GUP-G (grupo unidade de paisagem – G)

“Na parte sul do conjunto “(...) os caracteres agrícolas e florestais assemelham-se frequentemente aos do Alto Alentejo, abundando a azinheira, a oliveira e o sobreiro, mas surgindo, nas elevações dispersas (Belmonte, Penamacor, Monsanto, etc.) árvores de folha caduca, como os carvalhos e os castanheiros. Na zona raina, no fim do Inverno, searas e pastagens reverdecem, ao abaixar das cheias do Zêzere, do Erges, do Ponsul e do Ocreza. A paisagem, porém, só em poucas alturas deixa de ser desolada e hostil.” 12

A nível sub-regional na UP49 – “Cova da Beira

“Entre duas grandes montanhas, aparece a Cova da Beira, revestida de enfeites por diversas culturas. Pinheiros viçosos, opulentos carvalhos, matas de castanheiros bravos que orgulhosamente esperam o seu ano de corte, alternam com talhões de vinha e pomar, com extensas várzeas de milho por onde circulam ribeiros claros, como veias abertas no solo, para gosto e prosperidade da gente. (...) as águas das montanhas, a saudável humidade do ar, dão à terra o esplendor dos hortos floridos que prendem os olhos e a alma em permanente sortilégio

¹² Amorim Girão citado por Santa-Ritta, 1982, in “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, 2004, Vol. III, p. 79.

de cores. Pelas mimosas quintas onde toda a terra é semeada, menos a eira, todos os anos amadurecem os frutos em desafio aos mais exigentes paladares, as cerejas enrubescem e cintilam como jóias.”¹³.

“A paisagem da Cova da Beira reflete a fertilidade do solo através de uma divisão em parcelas relativamente pequenas e da intensidade da exploração agrícola, que se multiplica na enorme variedade de usos, passando por algumas matas de pinheiros ou carvalhos, até olivais, pomares, vinha, cereais de sequeiro ou regadio, hortícolas, etc. É uma unidade de paisagem extremamente rica e diversificada, quer quanto a texturas como a cores, que contrasta com toda a envolvente. Sente-se a abundância de água em todo o padrão da paisagem. As sebes de compartimentação dos campos não são muito frequentes, mas a sua presença contribui para a diversidade da paisagem: algumas sebes ao longo de estradas e caminhos, galerias ripícolas acompanhando as linhas de água, alinhamentos de árvores bordejando as parcelas agrícolas. (...)”

A Cova da Beira corresponde a uma bacia de abatimento com aproximadamente 30 Km de comprimento e 12 Km de largura máxima, localizada entre as serras da estrela e da Gradunha (...), sendo atravessada no sentido longitudinal pelo rio Zêzere. Trata-se de uma zona predominantemente plana, embora com algumas saliências correspondentes a relevos de rocha mais dura, como por exemplo a elevação em que se encontra Belmonte. Esta bacia deve a sua fertilidade aos solos profundos, provenientes de formações graníticas, à presença de água, à protecção conferida pelos maciços das serras da Estrela e da Gardunha, o que determina um clima de características continentais, com um Inverno frio e seco e um Verão quente.

Para além da diversidade dos usos agrícolas e de algumas manchas florestais, esta paisagem é também caracterizada pela densidade e dispersão do povoamento, acompanhado também por uma densa rede de vias de comunicação e, em geral, pelos sinais de relativo vigor das atividades económicas, sobretudo ligadas à agricultura mas, também, à indústria e serviços (Covilhã e Fundão).”¹⁴

Unidade espaço-visual da paisagem

Com a definição das unidades espaço-visuais da paisagem (UEVP), procura-se identificar e conhecer os padrões específicos de organização do território à escala da área de estudo, ou seja, dentro da área da bacia visual da paisagem. A área de projeto situa-se dentro desta bacia visual, definida pela linha de fecho principal a norte, que corresponde a uma elevação que ocorre nesta unidade de paisagem da Cova da beira a qual se designa por “Linha de Alturas de Pêro Viseu”, e pela linha de fecho secundário a Este da propriedade, atravessando a linha de água principal da ribeira da Meimoa e prosseguindo pela linha de fecho secundário da margem esquerda da mesma (Carta 4.10.6).

Dentro da bacia visual da área de projeto, as Unidades Espaço-Visuais da Paisagem ocorrentes são determinadas / definidas pela conjugação das características fisiográficas, e pela matriz de

¹³ Guia de Portugal, Vol.III, Tomo II, 1985, in “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, 2004, Vol. III, p. 97.

¹⁴ in “Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental”, 2004, Vol. III, pp. 97 e 98.

ocupação do solo, as quais definem os atributos / características da unidade espaço-visual da paisagem de um determinado espaço, o qual é definido pelas linhas de fecho da bacia visual onde se insere a área de projeto.

A análise paisagística resultou da conjugação da caracterização biofísica, nomeadamente do cruzamento da fisiografia e da ocupação do solo, permitindo a definição das UEVP na área de estudo. Foram definidas duas UEVP, sendo que o projeto se implanta na UEVP2:

- UEVP1: Vale aberto e aplanado com culturas agrícolas;
- UEVP2: Linha de Alturas de Pêro Viseu com floresta.

De seguida descrevem-se as principais características das UEVP.

UEVP1 “Vale aberto e aplanado com culturas agrícolas” – Trata-se de uma zona de vale, largo e aplanado, relevo predominantemente plano que se desenvolve a cotas compreendidas entre os 350 e os 450 metros, e com declives maioritariamente pouco acentuados entre 0% a 8%, com solos provenientes de formações graníticas que apresentam elevada fertilidade devido à sua profundidade, à presença de água e às condições climáticas decorrentes da proteção conferida pelos maciços das serras da Estrela e da Gardunha, elementos que apresentam na região uma forte e contínua presença visual.

Esta fertilidade do solo reflete-se na paisagem desta unidade espaço visual da paisagem através de um mosaico paisagístico rico e diversificado em que predominam as culturas de regadio, sequeiro, vinhas e pomares, que se distribuem em parcelas de pequena dimensão, embora se verifique também a presença de matas quer de produção quer de proteção.

Para além da diversidade dos usos agrícolas e de algumas manchas florestais, esta paisagem é também caracterizada por uma densa rede de vias de comunicação e pela densidade e dispersão do povoamento urbano e industrial, sobressaindo na área em estudo as povoações de Peroviseu, Alcária, Tortosendo e Ferro. Fundão é o espaço urbano que pela sua dimensão e características nitidamente urbanas, constitui por si só uma subunidade de paisagem mas no entanto, encontra-se muito afastada da área em estudo, não sendo aqui considerada.

Nesta área temos a assinalar a presença de:

- Uso industrial: existem indústrias dispersas de diversas tipologias bem como espaços industriais.
- Uso florestal: alguma floresta de pinheiro bravo, e outras folhosas dispersas.
- Uso agrícola: o uso agrícola ocorre na zona de vale plano e largo da ribeira da Meimoa, as culturas dominantes são as arvenses de regadio e sequeiro, pomares, olivais, vinhas;
- Povoamento urbano: ocorrem na envolvente da área de projeto as povoações de Peroviseu, Alcária, Tortosendo e Ferro e algum povoamento disperso;
- Infraestruturas viárias: as principais infraestruturas rodoviárias nesta UEVP são a SO da área de projeto, a A23, EN18 a linha ferroviária da Beira Interior. O traçado destas infraestruturas tem orientação Norte – Sul.



Figura 4.10.7 - UEP1 – Vale aberto e aplandado com culturas agrícolas.

UEVP2 “Linha de Alturas de Pêro Viseu com floresta” – A Cova da Beira é atravessada longitudinalmente por uma linha de alturas que, pelas suas características de relevo e uso do solo, se considerou uma subunidade de paisagem que se designou por “Linha de Alturas de Pêro Viseu”.

Trata-se de uma zona de relevo dobrado que se desenvolve a cotas entre os 450 e 750 metros, constituída por pequenas serras (Cabeça Gorda, Meal Redondo, Pedra Aguda, Pereiro e Santo António) e corresponde à zona de cumeada que delimita, a norte, a bacia hidrográfica da ribeira da Meimoa e consequentemente delimita a bacia visual da área de projeto. Para além do contraste de relevo e de uso do solo, onde predominam os povoamentos florestais de produção (pinhais) e matos esta linha de alturas sobressai na paisagem plana, a ligeiramente ondulada, da Cova da Beira com grande presença visual.

Nesta área temos a assinalar a presença de:

- Uso industrial: existem indústrias dispersas de diversas tipologias das quais se destaca, pela proximidade, a Blocozêzere – Fábrica de blocos de cimento, Lda. e a Resistrela, Valorização e Tratamento de Resíduos Sólidos, S.A.
- Uso florestal: Floresta mista de produção de pinheiro bravo, eucaliptal, e outras folhosas e resinosas em contexto de povoamento contínuo. Ou seja, visando o uso produtivo e de proteção da zona de cumeada e encosta.

- Uso agrícola: o uso agrícola ocorre na linha de alturas na cota base e a meia encosta, representando uma agricultura de produção de pomares, olival e culturas agrícolas com espaços naturais e semi-naturais;
- Povoamento: ocorre na envolvente da área de projeto algum casario disperso;
- Infraestruturas viárias: as principais infraestruturas rodoviárias na proximidade da área do projeto são a oeste a A23 e a Sul a EN346. Ainda a oeste temos a linha ferroviária da Beira Interior e a EN18.



Figura 4.10.8 - UEP2 – Linha de Alturas de Pêro Viseu com floresta

No quadro 4.10.1 sintetizam-se as principais características das UEP presentes na área de estudo.

Quadro 4.10.1 - Descrição das unidades espácio-visuais da paisagem da área de estudo.

Unidades Espaço-Visuais da Paisagem	Descrição geral
UEVP1 Vale aberto e aplanado com culturas agrícolas	Área onde predomina o uso agrícola (culturas agrícolas de arvenses de sequeiro e regadio, pomares, olivais e vinhas, em relevos planos da ribeira da Meimoa.
UEVP2 Linha de Alturas de Pêro Viseu com floresta	Área onde predomina o uso florestal, em zona de relevos ondulados de cumeeada.

Classificação paisagística

A classificação paisagística tem como objetivo o estabelecimento de diferentes níveis de qualidade paisagística e capacidade de absorção visual das UEVP definidas, como forma de determinar o seu grau de sensibilidade visual. Esta análise recorre a uma metodologia qualitativa que incorpora parâmetros biofísicos, humanizados e estéticos, que apesar da sua subjetividade, pretendem avaliar as características visuais da paisagem.

A qualidade visual da paisagem (QVP) é o resultado da conjugação das características do local, resultante dos principais elementos do território juntamente com a perceção do observador em termos visuais e estéticos. A QVP foi avaliada de modo a refletir a variabilidade espacial de cada uma das UEVP introduzida pelos diferentes elementos da paisagem – classes de tipo de relevo, uso de solo, valores visuais e intrusões visuais – que determinam valores cénicos distintos.

Parâmetros biofísicos:

- Fisiografia
- Presença de água
- Valores biológicos

Parâmetros humanizados:

- Usos do solo
- Grau de humanização e artificialização
- Presença de valores patrimoniais e histórico-culturais

Parâmetros estéticos e percecionais:

- Valores visuais, singularidade ou raridade, harmonia e identidade
- Intrusões visuais/ elementos dissonantes

A capacidade de absorção visual da paisagem (CAVP) é uma medida para verificar a maior ou menor capacidade da UEVP de suportar o impacto visual. A CAVP está estritamente relacionada com a visibilidade, que por sua vez está dependente da morfologia do território e da ocupação do solo, pela influência que exercem no grau de exposição das componentes da paisagem aos observadores sensíveis, ou seja, à maior ou menor frequência de observação, que se tem a partir desses observadores (vias de comunicação, pontos notáveis da paisagem). Deste modo, a CAVP indica a capacidade que uma paisagem tem para absorver visualmente modificações ou alterações ao seu uso, sem prejudicar a sua qualidade visual.

Parâmetros de visibilidade:

- Exposição visual ou campo visual
- Potenciais observadores sensíveis

No caso em estudo são as infraestruturas rodoviárias, a A23 e a EN346 que promovem a maior frequência de observação. Esta é consequência de vários fatores que se interpoem entre o traçado e a área do projeto, tais como, proximidade das rodovias à área de projeto, tipologia de ocupação do uso do solo e fisiografia e a tipologia e volumetria do edificado do projeto (ver imagens no Anexo IX). Da análise das imagens no Anexo IX pode-se verificar que não existe qualquer visualização da EN364 para a área de projeto e que da autoestrada A23 são poucos os troços onde a mesma tem visibilidade, consequência de um primeiro plano com uma indústria de blocos de cimentos, a Blocozêzere, e pela volumetria dos pavilhões da exploração suinícola com um piso, paralelos às curvas de nível, ou seja, perpendiculares à A23, e de cor branca. A

ocupação na zona de relevos de meia encosta da área de projeto torna o mesmo igualmente com alta capacidade de absorção da paisagem.

Por último, a avaliação da sensibilidade visual da paisagem (SVP) traduz-se na capacidade que a paisagem tem em acolher alterações à sua estrutura, sem alterar a sua qualidade ambiental, resultando da conjugação da QVP com a CAVP. A SVP é tanto mais elevada quanto mais elevada for a QVP e quanto mais baixa a CAVP. A SVP de cada uma das UEVP resulta da seguinte classificação:

QVP \ CAVP	CAVP. Muito Alta	CAVP. Alta	CAVP. Média	CAVP. Baixa
QVP. Nula	Baixa	Baixa	Baixa	Média
QVP. Baixa	Baixa	Baixa	Média	Alta
QVP. Média	Baixa	Média	Média	Alta
QVP. Alta	Média	Média	Alta	Muito alta

SVP	Baixa	Média	Alta	Muito alta
-----	-------	-------	------	------------

Deste modo, considera-se que uma paisagem com SVP baixa é uma paisagem que pode suportar grandes alterações, mediante certas restrições próprias do local. Por outro lado, uma paisagem com uma SVP muito alta não se apresenta apta para receber qualquer tipo de alteração, sem daí resultar deterioração das suas características e da qualidade paisagística.

De seguida procede-se à classificação paisagística de cada uma das UEVP em função de atributos paisagísticos (biofísico e ecológicos, humanizados, estéticos e de visibilidade) que permitem avaliar as características paisagísticas e visuais dominantes e a particularidade no contexto da área de estudo e da região onde se insere (ver as cartas de qualidade visual da paisagem - Carta 4.10.7, e de capacidade de absorção visual da paisagem - Carta 4.10.8).

Quadro 4.10.2 - Caracterização dos atributos paisagísticos da UEVP1: “Vale aberto e aplanado com culturas agrícolas”.

QVP Alta		
Atributos biofísicos:	Relevo plano da ribeira da Meimoa, até confrontar com o relevo de serra da Garduna a Sul. De relevo plano e de declive suave 0 a 8%.	
Atributos humanizados:	Uso do solo predominante constituído por espaços agrícolas e com povoamento urbano e industrial disperso.	
Atributos estéticos:	Valores visuais	Relevo plano de vale aberto, ribeira, campos agrícolas, pomares, olival, vinhas, flora, fauna, paisagem.
	Intrusões visuais	A23 e EN364
CAVP Baixa		
Atributos de visibilidade:	Área de relevo plano, o que lhe confere uma alta exposição, e com elementos de infraestruturas quer ferroviária da linha da Beira Baixa, quer rodoviária a A23 Castelo Branco Covilhã, com elevado número de observadores permanentes.	

Quadro 4.10.3 - Caracterização dos atributos paisagísticos da UEVP2: “Linha de Alturas de Pêro Viseu com floresta”.

QVP Alta		
Atributos biofísicos:	Área marcada pela Linha de alturas de Pêro Viseu, de relevos de cumeada ocupados maioritariamente por pinheiro bravo e outras folhosas.	
Atributos humanizados:	Casario e unidades industriais dispersas.	
Atributos estéticos:	Valores visuais	Povoamento florestal.
	Intrusões visuais	Não identificadas.
CAVP Média		
Atributos de visibilidade:	Área de relevo ondulado, o que lhe confere uma mediana exposição, e com elementos de infraestruturas quer ferroviária da linha da Beira Baixa, quer rodoviária a A23 Castelo Branco Covilhã, com elevado número de observadores permanentes.	

Verifica-se que a área de projeto insere-se numa área considerada com sensibilidade visual média, consequência de uma capacidade de absorção alta, pela situação fisiográfica que ocupa, em meia encosta e na zona da bacia visual onde se “encaixa”, entre a linha de fecho principal e a linha de fecho secundário, com exposição visual apenas no quadrante SO, reforçada ainda pela associação de uma tipologia de ocupação de uso do solo com floresta e pomares na sua envolvente, determinante para o confinamento visual da área de projeto. Relativamente à qualidade visual do espaço “Linha de Alturas de Pêro Viseu com floresta” a mesma apresenta-se igualmente alta não só pela fisiografia de cumeada que se evidencia na paisagem plana da Cova da Beira, mas também o tipo de ocupação de uso do solo com floresta, a qual lhe confere uma biodiversidade ecológica que se traduz visualmente na diversidade cromática e de texturas da floresta de folhosas e resinosas que povoam este relevo.

Quadro 4.10.4 - Sensibilidade visual da paisagem das UEVP.

Unidades Espaço Visuais da Paisagem	QVP	CAVP	SVP
UEVP1 – Vale aberto e aplanado com culturas agrícolas	Alta	Baixa	Muito Alta
UEVP2 – Linha de Alturas de Pêro Viseu com floresta	Alta	Alta	Média

De acordo com a carta da sensibilidade visual da paisagem (Carta 4.10.9.), que traduz o resultado do quadro 4.10.4 (interpretação do território paisagístico ao nível da relação da qualidade visual e capacidade de absorção dessa paisagem), verifica-se que a área da UEVP2 se insere numa área de mediana sensibilidade visual da paisagem, consequência de uma alta qualidade visual e capacidade de absorção visual da paisagem da “Linha de Alturas de Pêro Viseu”, em espaço florestal misto de produção.

4.10.2. Descrição dos Impactes

Fase de construção

A fase de construção é sobretudo uma etapa de desorganização espacial e funcional do território, sendo as perturbações locais relacionadas com a introdução de elementos “estranhos” como a presença e movimentação da maquinaria pesada, materiais de construção, etc., em que os

impactes introduzidos vão afetar apenas a área afeta à construção, sem se prever a afetação da sua envolvente.

Dada a reduzida exposição visual da área do projeto bem como a reduzida magnitude das ações de obra previstas considera-se que o impacto na paisagem é negligenciável.

Fase de funcionamento

A análise do impacto visual provocado pelo projeto baseia-se, por um lado, nos valores de sensibilidade da paisagem alcançados e, por outro lado, nas ações do projeto de alteração da exploração suinícola Quinta da Pola, designadamente:

- A exploração suinícola já existe, está licenciada e em funcionamento, encontrando-se envolvida a SO por uma unidade industrial e a NE por uma área de deposição de resíduos;
- Trata-se de uma unidade industrial com uma tipologia de arquitetura em pavilhões retangulares de baixa volumetria, um só piso, implantados na paisagem paralelos uns aos outros e acompanhando as curvas de nível, o que se reflete por uma intervenção respeitando a fisionomia e a paisagem;
- Os equipamentos existentes instalados no interior dos pavilhões são os já existentes e que não sofrerão quaisquer alterações físicas;
- As atividades relacionadas com o funcionamento do projeto de alteração do número de efetivos são as mesmas que já ocorrem com o funcionamento do projeto atual.

As alterações relativas ao aumento do número de efetivos não tem qualquer interferência nas edificações e seu exterior, sendo mantidos os 7.926 m² de área de implantação, bem como todas as características físicas, como a volumetria, densidade de construção, materiais e espaços exteriores.

Será desta forma mantida a configuração visual da exploração e as relações visuais atualmente existentes. A área onde se insere o projeto apresenta uma paisagem com média sensibilidade visual, considerando-se que as suas características intrínsecas não serão alteradas, pelo que o impacto é negligenciável.

4.11. Síntese da avaliação

Fator Ambiental	Impactes	Significância	
		Fase de construção	Fase de funcionamento
População e saúde humana	Alteração da estrutura populacional		
	Fomento da economia e emprego		
	Afetação da qualidade de vida e saúde		
Ambiente sonoro	Alteração dos níveis sonoros		
Clima, alterações climáticas e qualidade do ar	Emissão de GEE		
	Alteração da qualidade do ar		
Resíduos	Afetação do sistema de gestão de resíduos		
Geologia e geomorfologia	Alteração do substrato geológico e da geomorfologia		
Solo, uso do solo e território	Modificação das características dos solos e artificialização		
	Alteração da estrutura territorial		
Recursos hídricos superficiais	Modificação dos padrões de drenagem superficial		
	Degradação da qualidade da água		
Recursos hídricos subterrâneos	Modificação dos padrões de infiltração e recarga de aquíferos		
	Contaminação das águas subterrâneas		
Biodiversidade e sistemas ecológicos	Afetação de áreas protegidas		
	Destruição de habitats, flora e fauna		
Paisagem	Modificações dos parâmetros paisagísticos		

Legenda:

Nulo	Negligenciável
Positivo Indeterminado	Negativo Indeterminado
Positivo de Baixa Significância	Negativo de Baixa Significância
Positivo de Média Significância	Negativo de Média Significância
Positivo de Elevada Significância	Negativo de Elevada Significância

5. Monitorização e medidas de gestão ambiental

5.1. Plano geral de monitorização

Os planos de monitorização permitem determinar de forma sistemática a eficácia das medidas de minimização implementadas, permitindo, caso se justifique, a adoção de outras medidas que possam corrigir possíveis impactes residuais.

Assim, são propostos planos de monitorização a implementar na fase de funcionamento para os fatores Recursos hídricos subterrâneos e Ambiente sonoro

Recursos hídricos subterrâneos

- **Objetivos:**
- Verificar a boa execução das medidas de minimização propostas no EIA.
- Monitorizar a evolução da qualidade da água do furo.
- Verificar a conformidade com os critérios de avaliação da qualidade das águas destinadas à rega, de acordo com o Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.
- Identificar eventuais situações de contaminação por infiltração de efluente pecuário do solo.
- Em situações de reclamação, devem ser efetuadas recolha de amostras de água no local em causa imediatamente após a reclamação. Esse local deverá ser incluído no conjunto dos pontos a monitorizar.
- **Parâmetros a monitorizar:**
- Parâmetros definidos no Anexo XVI do Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto: pH, cloretos, sulfatos, alumínio, chumbo, cádmio, nitratos, sólidos suspensos totais, coliformes fecais;
- Outros parâmetros de interesse: oxigénio dissolvido, fluoretos, azoto amoniacal, coliformes totais e estreptococos fecais.
- **Locais:** furo existente na exploração suinícola.
- **Técnica e métodos de amostragem:** de acordo com o Decreto-Lei n.º 236/98, de 1 de agosto.
- **Frequência das amostragens:** semestral, nos períodos de águas altas (novembro a abril) e de águas baixas (junho a setembro).
- **Relatórios de monitorização:** Os resultados obtidos serão apresentados em relatórios periódicos para cada uma das campanhas efetuadas. Nos anos subsequentes deverá ser seguida uma metodologia idêntica àquela, com salvaguarda da inclusão de quaisquer novos elementos determinados pela evolução da situação. Os relatórios deverão cumprir com o definido no Anexo V da Portaria n.º 395/2015, de 4 de novembro.

Ambiente sonoro

- **Objetivos:**
- Avaliar a conformidade dos valores determinados com os estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído resultantes de uma eventual alteração substancial na exploração.

- Em situações de reclamação, devem ser efetuadas medições acústicas no local em causa imediatamente após a reclamação. Esse local deverá ser incluído no conjunto dos pontos a monitorizar.
- **Parâmetros a monitorizar:**
- Indicadores de longa duração L_{den} e L_n (discriminando os valores de L_d , L_e e L_n), conforme definidos no RGR, para verificação do cumprimento do critério dos valores limite de exposição. Determinar o L_{Aeq} em dB(A) e espectro em terço de oitavas, por período de referência aplicável, para verificação do cumprimento do critério de incomodidade.
- **Locais de monitorização:**
- Junto as habitações mais próximas correspondente ao ponto P1 (40°12'7.55"N;7°28'40.34"W) e P2 (40°11'57.63"N;7°29'1.37"W). Caso haja reclamações, esses pontos devem também ser monitorizados.
- **Técnica e métodos de análise:**
- Os trabalhos deverão ser efetuados de acordo com o Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro (Regulamento Geral do Ruído) e com as especificações constantes das normas NP ISO 1996:2011 (partes 1 e 2) e NP ISO 9613-2:2014. Deve ainda ter-se em conta o “Guia prático para medições de ruído ambiente” (2011) da APA.
- **Medidas de gestão ambiental:**
- Se no decorrer da monitorização se verificarem níveis sonoros anómalos, deverá ser analisada a sua origem e implementadas medidas de minimização.
- **Periodicidade de monitorização:**
- Sempre que existir uma alteração substancial na exploração ou reclamação.
- **Relatório de monitorização:**
- Na execução da monitorização, os resultados obtidos serão apresentados em relatórios periódicos para cada uma das campanhas efetuadas. Para os anos seguintes será seguida uma metodologia idêntica àquela, com salvaguarda da inclusão de quaisquer elementos novos determinados pela evolução da situação. Os relatórios deverão cumprir o Anexo V da Portaria n.º 330/2001, de 2 de abril. Na elaboração do relatório de monitorização deve ser consultado o documento “Notas Técnicas para Relatórios de Monitorização de Ruído – Fase de Obra e Fase de Exploração” publicado em novembro de 2009 e disponível no portal da APA.

5.2. Recomendações e medidas de minimização e de gestão ambiental

Durante as fases de construção e funcionamento deverão ser implementadas todas as medidas de minimização e recomendações conforme apresentadas em seguida.

Medidas a implementar na fase de construção

- As atividades de construção/demolição, nas proximidades de edifícios de habitação, devem-se circunscrever ao período compreendido entre as 8 e as 20 horas, dias úteis de segunda a sexta-feira. Caso se pretenda o prolongamento deste período, deve ser solicitada à Câmara Municipal a respetiva Licença Especial de Ruído.

- Pelo facto da fase de construção implicar a utilização de maquinaria diversa em espaços exteriores, devem igualmente ser observados os requisitos do Decreto-lei n.º 221/2006, de 8 de novembro, que estabelece os requisitos relativos às emissões sonoras do equipamento para utilização no exterior, fixando nomeadamente os valores limite das emissões sonoras desse equipamento, requisitos para colocação no mercado, comercialização e utilização desse equipamento, tendo em vista a proteção da saúde e o bem-estar das pessoas, bem como o regular funcionamento do mercado desse equipamento.
- Em conformidade com o previsto no Decreto-lei n.º 221/2006, os equipamentos de utilização no exterior deverão possuir indicação, aposta pelo fabricante ou importador, do respetivo nível de potência sonora, o qual deverá cumprir, se for caso disso, os valores limite estabelecidos pelo Anexo V do mesmo diploma. Relativamente aos veículos pesados, o ruído global de funcionamento não deve exceder em mais de 5 dB(A) os valores fixados no respetivo livrete, em consonância com o n.º 1 do artigo 22.º do RGR.
- A diminuição dos níveis de ruído produzidos pelas atividades de construção constitui sempre uma exigência de boa prática, mais ainda quando estas decorrem em meio próximo de utilizações sensíveis (habitações, escolas, espaços de recreio e lazer, etc.).
- O transporte dos resíduos de construção e demolição deve ser devidamente acondicionado e a zona de circulação de veículos e máquinas pesadas deve ser molhada regularmente.
- Limpeza dos rodados dos camiões para poder-se evitar o arrastamento de poeira para fora das instalações.
- Todos os resíduos produzidos devem ser enviados a destino final adequado.
- Deverá ser expressamente proibida a queima de qualquer tipo de resíduo a céu aberto.
- Deverá ser mantido um registo atualizado das quantidades de resíduos gerados e os respetivos destinos finais, com base nas guias de acompanhamento de resíduos.
- Deverá ser assegurado o correto armazenamento temporário dos resíduos produzidos, de acordo com a sua tipologia e em conformidade com a legislação em vigor.
- Deve ser prevista a contenção/ retenção de eventuais escorrências/ derrames.
- Durante as operação de impermeabilização das lagoas, no decorrer da movimentação do efluente de uma lagoa para as outras, ter os cuidados necessários para não ocorrer o derramamento de efluente na área não impermeabilizada.
- Os óleos, lubrificantes e outros resíduos lixiviáveis devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.
- Deve-se proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização dos riscos de contaminação dos solos e das águas decorrente de derrames acidentais ou avarias.
- No caso de ocorrer um derrame acidental de combustível ou óleos, a origem do derrame deverá ser controlada o mais rapidamente possível e a camada de solo contaminada deverá ser removida e enviada para destino final adequado.

- Deve ser proibida a deposição de qualquer tipo de resíduo diretamente sobre o solo ou valas de drenagem de água.
- A preparação da operação de impermeabilização das lagoas deve ser criteriosa, pelo que todo o efluente e lamas recolhidas devem ser devidamente encaminhados a operador licenciado de gestão de resíduos.
- Os óleos, lubrificantes e outros resíduos lixiviáveis devem ser armazenados em recipientes adequados e estanques, para posterior envio a destino final apropriado, preferencialmente a reciclagem.
- Deve-se proceder à manutenção e revisão periódica de todas as máquinas e veículos, de forma a manter as normais condições de funcionamento e assegurar a minimização dos riscos de contaminação dos solos e das águas decorrente de derrames acidentais.
- No caso de ocorrer um derrame acidental de combustível ou óleos, a origem do derrame deverá ser controlada o mais rapidamente possível e a camada de solo contaminada deverá ser removida e enviada para destino final adequado.
- Deve ser proibida a deposição de qualquer tipo de resíduo diretamente sobre o solo ou valas de drenagem de água.
- A preparação da operação de impermeabilização das lagoas deve ser criteriosa, pelo que todo o efluente e lamas recolhidas devem ser devidamente encaminhados a operador licenciado de gestão de resíduos.

Medidas a implementar na fase de funcionamento

- Os equipamentos com emissões para o exterior, deverão ser submetidos a manutenção e revisão periódica de modo a garantir o cumprimento dos limites legais de emissão sonora.
- Deverão ser garantidas condições de comodidade e conforto aos animais de modo a minimizar o ruído produzido pelos mesmos.
- Adoção do código de boas práticas agrícolas de modo a prevenir os impactes do funcionamento do projeto na qualidade do ar.
- Minimização das emissões de H₂S através da gestão adequada das atividades pecuárias e dos efluentes líquidos associados.
- Minimização das emissões de partículas (PM₁₀) através da manutenção regular dos sistemas de ventilação.
- Manutenção dos sistemas de tratamentos dos efluentes líquidos.
- Manutenção das melhores condições de conservação, higiene e limpeza das instalações pecuárias, por forma a minimizar a emissão de odores indesejáveis e emissão de partículas (PM₁₀) provenientes das atividades pecuárias.
- Verificação do cumprimento do Plano de Gestão de Efluentes Pecuários e da legislação em vigor (Portaria n.º 631/2009, de 9 de junho, alterada pela Portaria n.º 114-A/2011, de 23 de março).

- Deve ser garantida a correta separação de resíduos e posterior encaminhamento a destino final adequado, privilegiando a valorização em detrimento da eliminação.
- Os meios de deposição temporária de resíduos deverão garantir a proteção dos solos, águas superficiais e subterrâneas pelo que deverão ser colocados em locais devidamente impermeabilizados, planos, protegidos da pluviosidade e afastados das linhas de drenagem.
- A armazenagem temporária dos sólidos provenientes do separador deve ser efetuada no local designado para o efeito (nitreira), não devendo ser ultrapassada a capacidade de armazenamento desta estrutura.
- Aplicação do efluente nos locais, nas quantidades e na periodicidade adequados, tendo em consideração o estipulado no Plano de Gestão de Efluentes Pecuário (PGEP) e no plano de culturas definido para a Valorização Agrícola de Efluentes Pecuários (VAEP), por forma a evitar contaminações do solo e dos recursos hídricos, dando cumprimento ao “Código das Boas Práticas Agrícolas” (MADRP, 1997) e à legislação específica para a gestão de efluentes pecuários.
- Deverá ser implementado o Plano de Cultura de forma rigorosa, respeitando as áreas de espalhamento e deixando livres as áreas condicionadas.
- Sempre que possível deve ser evitado o espalhamento do efluente nos meses de inverno, quando os níveis de precipitação são mais elevados, e sempre que ocorram condições de precipitação, o que potencia o aumento da lixiviação dos nutrientes, especialmente quando ocorrem chuvadas intensas e prolongadas, e de modo a minimizar o risco de contaminação das águas dos aquíferos mais profundos.
- Planear a adequada aplicação dos efluentes no solo e efetuar um registo rigoroso, por parcela, das quantidades aplicadas anualmente, a sua composição e características, método de aplicação, assim como o registo da eventual aplicação de outros materiais fertilizantes.
- Realização de análises aos solos, de acordo com o estabelecido no Anexo VI da Portaria n.º 631/2009.
- As zonas de espalhamento devem respeitar as distâncias de segurança em relação a linhas de água e à captação de água, além de ter em consideração a proximidade com as localidades e as direções dos ventos predominantes.
- Aplicar o efluente no solo com recurso a equipamentos que funcionem a baixa pressão, para reduzir as perdas de azoto por volatilização e a libertação de odores, ou, sempre que possível e aplicável, utilizar equipamentos que permitam a injeção do efluente na camada arável do solo.
- Deverão estar disponíveis materiais absorventes para conter eventuais derrames de óleos e combustíveis.
- Eventuais escorrências com origem na nitreira, devem ser conduzidas ao tanque de receção.
- Deverá ser garantida uma adequada gestão e manutenção do sistema de armazenamento de efluentes pecuários, de forma a evitar a ultrapassagem da capacidade de retenção.
- As valas de drenagem deverão ser mantidas desimpedidas para permitir o natural encaminhamento das águas de escorrência para as linhas de água.

- Deverá ser integralmente cumprido o “Código das Boas Práticas Agrícolas” (Despacho n.º 1230/2018), e o Plano de Gestão de Efluentes Pecuário (PGEP).
- Planear a adequada aplicação dos efluentes no solo e efetuar um registo rigoroso, por parcela, das quantidades aplicadas anualmente, a sua composição e características, método de aplicação, assim como o registo da eventual aplicação de outros materiais fertilizantes.
- As zonas de espalhamento devem respeitar as distâncias de segurança em relação a linhas de água e a captações de água.
- Sempre que necessário e possível, manter e reforçar plantações de espécies ripícolas junto às linhas de água, em locais onde eventualmente possam ocorrer escorrências de efluentes.
- Instalação de medidor de caudal e registo do consumo de água captado efetivo.
- Existência de materiais absorventes para conter eventuais derrames de óleos e combustíveis.
- Deverá ser garantida uma adequada gestão e manutenção do sistema de armazenamento de efluentes pecuários, de forma a evitar a ultrapassagem da capacidade de retenção.
- Deverá ser integralmente cumprido o “Código das Boas Práticas Agrícolas” (Despacho n.º 1230/2018), e o Plano de Gestão de Efluentes Pecuário (PGEP).
- Sempre que possível deve ser evitado o espalhamento do efluente nos meses de inverno, quando os níveis de precipitação são mais elevados, e sempre que ocorram condições de precipitação, o que potencia o aumento da lixiviação dos nutrientes, especialmente quando ocorrem chuvadas intensas e prolongadas, e de modo a minimizar o risco de contaminação das águas dos aquíferos mais profundos.
- Planear a adequada aplicação dos efluentes no solo e efetuar um registo rigoroso, por parcela, das quantidades aplicadas anualmente, a sua composição e características, método de aplicação, assim como o registo da eventual aplicação de outros materiais fertilizantes.
- As zonas de espalhamento devem respeitar as distâncias de segurança em relação a linhas de água e a captações subterrâneas de água.

6. Análise de Risco

A análise de risco associado à presença do projeto teve como base os riscos identificados e caracterizados no âmbito do Plano Municipal de Emergência de Proteção Civil do Fundão.

No âmbito desta análise foram considerados como riscos aplicáveis à área do projeto os apresentados no Quadro 6.1.

Quadro 6.1 – Síntese da caracterização do risco no concelho, de acordo com o PMEPC do Fundão e sua ocorrência na área de estudo do projeto.

	Concelho do Fundão	Área de estudo do projeto
Riscos naturais		
Ciclones e tempestades	Apesar da relativa amenidade do clima em Portugal, a ocorrência inevitável e por vezes súbita de alterações meteorológicas, nomeadamente ventos fortes, tempestades e ciclones, que na sua manifestação mais intensa se podem tornar devastadores (furacão), provocam um risco elevado de queda de árvores concretamente junto às vias rodoviárias e zonas habitacionais. Acresce ainda que este risco está indiretamente associado à possibilidade de queda de estruturas. Devido às características geográficas do concelho, o risco é de grau moderado.	O risco é semelhante ao descrito para o concelho. O projeto não potencia o aumento do risco.
Inundações e cheias	O caudal dos rios e ribeiras existentes no concelho é pequeno, chegando a secar nos meses de verão, pelo que a probabilidade de ocorrência de cheias ou inundações não é significativa, excetuando períodos em cujos valores de precipitação se verificam muito acima da média para a época. As águas pluviais resultantes de precipitações elevadas e repentinas ou inundações por temporais poderão causar risco de cheias/inundações por incapacidade de encaixe hídrico, pelo que o concelho do Fundão, tendo em conta a sua localização e drenagem, o risco pode ser considerado de grau moderada, estando as áreas de risco em grande medida localizadas no leito do rio Zêzere.	A área do projeto e envolvente direta situam-se numa zona de encosta onde os recursos hídricos superficiais são reduzidos, pelo que o risco de inundação na área do projeto é inexistente. Não existe a construção de novos edifícios, sendo garantido o escoamento superficial, pelo que o projeto não potencia o aumento desse risco.
Secas	O concelho do Fundão como todo o território português, implanta-se numa região de características genéricas do tipo mediterrânico intercalado, com períodos estivais quentes e secos, provocando eventualmente um défice entre as disponibilidades hídricas e as necessidades de água para os consumos diversos. A seca atinge o concelho quando por um certo período de tempo não há disponibilidade de água para as actividades agrícola, pecuária, industrial e doméstica, tendo o Fundão um grau de risco moderado.	O projeto reduz o risco de seca através da valorização do efluente pecuário mediante espalhamento em terrenos agrícolas
Sismos	São fenómenos naturais frequentes em Portugal, embora, na sua maior parte, não sejam sentidos pelo homem. No entanto, diversos sismos afetaram catastroficamente o país. Portugal encontra-se implantado na aba da Placa Tectónica Euro-Asiática e próximo da falha ativa que a separa da Placa Africana, situando-se assim numa área de média atividade sísmica. O concelho do Fundão insere-se na zona sísmica C, com coeficiente de sismicidade (α) de 0,5, que corresponde a uma área de risco médio a reduzido. Nos termos da carta de Isossistas de Intensidades Máximas (I.M.), o concelho situa-se numa zona de intensidade VII da Escala de Mercalli Modificada (máximo XII), distribuindo-se o território continental entre os níveis de intensidade V e X.	O risco sísmico é idêntico ao do concelho. Não havendo novos edifícios, os edifícios existente deverão, na medida do possível, ser adaptados a uma resistência estrutural a sismos de intensidade máxima VII (muito forte)".

Movimentos de massa em vertentes	Estes movimentos ocorrem, sobretudo, em vertentes com perfil vertical convexo e simultaneamente com declive acentuado e derivam essencialmente da ação humana, por exemplo através da abertura de taludes, e são ainda consequência de precipitações intensas e concentradas. O concelho é caracterizado por uma topografia relativamente pouco acentuada com exceção da área da que integra a Serra da Gardunha e da zona mais ocidental do concelho, que apresentam os declives mais acentuados, pelo que estes fenómenos podem ser considerados com um grau de risco baixo.	O projeto situa-se numa “plataforma” com relevo suave a plano, pelo que a probabilidade de ocorrência da instabilidade dos taludes é reduzida. O projeto não acarreta alteração à configuração das suas estruturas pelo que não é acrescido qualquer risco.
Riscos tecnológicos		
Acidentes graves de tráfego rodoviário	De uma forma geral, quanto maior for a intensidade de tráfego de uma via, maior é a probabilidade de ocorrência de acidentes rodoviários. Apesar do número de acidentes rodoviários registados no concelho não ser elevado, as zonas de maior suscetibilidade a acidentes rodoviários correspondem às vias com maior tráfego e/ou que historicamente apresentam um maior número de acidentes e vítimas. Desta forma, é possível destacar a EN18 que, devido à introdução de portagens na A23, sofreu um significativo aumento do fluxo de trânsito, aumentando, desta forma, a probabilidade da ocorrência de acidentes. É importante também referir a probabilidade de ocorrer um acidente grave nos Túneis da Gardunha. Os casos de acidentes graves registados em túneis rodoviários devem ser relacionados com a sua extensão e com o tráfego que os percorre de forma a estimar a sua probabilidade de ocorrência. Neste caso o risco é considerado de grau elevado.	O tráfego associado ao projeto é desprezável, sem qualquer implicação nas condições de circulação.
Acidentes no transporte de matérias perigosas	O tráfego rodoviário de transporte de mercadorias perigosas na área do concelho obriga a uma atenção específica inerente ao risco, meios envolvidos e às zonas de circulação. A perigosidade pode revelar-se pela emissão de substâncias tóxicas, inflamáveis ou contaminantes do ar, água ou solo, bem como, por incêndios ou explosões suscetíveis de desenvolvimento encadeado, com consequências graves para os seres humanos e para o meio ambiente. Uma vez que todo o tráfego de matérias perigosas atravessa a vila de Alpedrinha, por impedimento de circulação na A23 nos Tunes da Gardunha, pelo que considera-se que o risco é extremo.	O projeto não acarreta o transporte de mercadorias perigosas pelo não tem qualquer influência no risco.
Riscos Mistos		
Incêndios florestais	No concelho do Fundão o número de ocorrências e a extensão da área ardida, são elevados, em consequência da deficiente compartimentação de folhosas/resinosas e das estruturas corta-fogo, aliado à predominância de resinosas em terrenos declivosos e enrugados assim como devido à interação de fatores como os ventos e relevo na propagação dos incêndios florestais. Segundo o zonamento de Risco de Incêndio o concelho de do Fundão apresenta maioritariamente classes de risco Baixo a Médio, apresenta diversas áreas de risco Alto e Muito Alto, em particular na sua área ocidental e na Serra da Gardunha, considerando-se que o fator risco em grande parte do concelho é considerado elevado.	De acordo com a carta de perigosidade de incêndio florestal na área do projeto a perigosidade é predominantemente baixa e muito baixa. Não existe assim risco sobre a exploração suinícola e esta não acarreta atividades que potenciem o risco de incendio florestal.

7. Referências bibliográficas

- Abreu *et al.* (2004) - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental; DGOTDU/Universidade de Évora.
- Abreu, Alexandre Cancela d' e Correia, Teresa Pinto (2001) - Identificação e caracterização de Unidades de Paisagem de Portugal Continental, Finisterra, XXXVI.
- Agrupamento dos Centros de Saúde da Cova da Beira (2018) - Plano Local de Saúde 2018-2020, Covilhã.
- Aguiar, C et al (2008) - Introdução à carta biogeográfica de Portugal In Costa et al. Atlas das Aves Nidificantes em Portugal. Lisboa: Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Assírio & Alvim. Lisboa.
- Aguiar, C. e Carvalho, A. (1998) – Querecetea – Vol 0, Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA)
- Almeida, C., Mendonça, J. J. L., Jesus, M. R. e Gomes, A. J. (2000) – Atualização do Inventário dos Sistemas Aquíferos de Portugal Continental - Volume 1 - INAG-DSRH-DR sub.
- Almeida, N.F. et al (2001) - Anfíbios e Répteis de Portugal, FAPAS, Porto;
- Andersen, M.T.L.M.B (1992) Para a Crítica da Paisagem, Universidade de Aveiro,.
- Andersen, M.T.L.M.B. (1984) The Assessment of Landscape Quality, department of Landscape Architecture and Regional Planning.
- APA (2009) - Notas técnicas para relatórios de monitorização de Ruído-Fase de obra e Fase de Exploração.
- APA (2010) - Nota técnica para avaliação do descritor Ruído em AIA.
- APA (2011) - Guia prático para medições de ruído ambiente, Outubro 2011.
- APA (2014) Questões Significativas da Gestão da Água (QSIGA) e Relatório de Caracterização, Resumo, Lisboa
- APA (2015) - Manual de Apoio ao Preenchimento do Formulário PRTR – Emissões Ar.
- APA (2016a) – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5). Maio de 2016.
- APA (2016b) – Relatório do Estado do Ambiente 2016. Dezembro de 2016.
- APA (2017) – Emissões de Poluentes Atmosféricos por Concelho – 2015: Gases acidificantes e eutrofizantes, precursores de ozono, partículas, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes e gases com efeito de estufa. Agência Portuguesa do Ambiente. Amadora, maio de 2017.
- APA/ ARH-Tejo (2012) – Plano de Gestão da Região Hidrográfica do Tejo. Agosto de 2012.

Bencatel, Álvares, Moura e Barbosa (2017) - Atlas de Mamíferos de Portugal, disponibilizado em <http://atlas-mamiferos.uevora.pt/>.

Cabral MJ et al (eds.) (2005) - Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

Cabral, J. e Ribeiro, A. (1988) – Carta Neotectónica de Portugal Continental, a escala 1/1 000 000. Serviços Geológicos de Portugal.

Cabral, M.J. (coord.), Almeida, J., Almeida, P.R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M.E., Palmeirim, J.M., Queiroz, A.I., Rogado, L. & Santos-Reis, M. (eds.) (2006) - Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. 2ª ed. Instituto da Conservação da Natureza/Assírio & Alvim. Lisboa.

Cancela D'Abreu, A., Teresa Pinto Correia e Rosário Oliveira, (2004) - Contributos para a Identificação e Caracterização da Paisagem em Portugal Continental, Vol. III, págs.67 à 70, Coleção Estudos 10, Edit. Direcção Geral do Ordenamento do Território e Desenvolvimento Urbano.

Carvalho Cardoso, J. V. J. de (1965) – Os Solos de Portugal, sua classificação, caracterização e génese, 1-A sul do rio Tejo – Direcção-Geral dos Serviços Agrícolas.

Castells, A. E Mayo, M. (1993) – Guia de los mamíferos en libertad de España y Portugal – ed. Pirámide, Espanha.

Catry,P. e Campos, A. R. (2001) - Guia das Aves Comuns de Portugal, SPEA.

Costa, J et al (1998) - Biogeografia de Portugal Continental. Editora Quercetea. Lisboa.

Costa, J.C.; Aguiar, C.; Capelo, J.H.; Lousã, M. & Neto, C. (2001) – Biogeografia de Portugal Continental – Quercetea, Volume 0, Associação Lusitana de Fitossociologia.

Costa, Joaquim Botelho (1973) - Caracterização e Constituição do Solo (3ª Ed.), Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa.

DGRAH (1981) - Índice Hidrográfico e Classificação Decimal dos Cursos de Água de Portugal, Lisboa, Portugal.

Direcção-Geral do Ambiente, DGA (1971) - Carta dos Solos - Atlas do Ambiente, à escala 1:1.000.000.

EMEP/EEA (2013) - EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 – Technical guidance to prepare national emission inventories. ISSN 1725-2237. European Environment Agency, 2013.

Environmental Protection Agency, EPA (1995) – Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources. Office of Air Quality Planning and Standards. AP-42 Fifth Edition, January 1995.

Environmental Protection Agency, EPA (2001) - Emissions From Animal Feeding Operations.

European Commission, EC (2000) – Revision of EU Guidance Documents on EIA. First Interim Report, 31 de julho de 2000.

- Franco, J. (1984) - Nova Flora de Portugal. Volume II. Lisboa.
- Franco, J. e Afonso, M. (1998). Nova Flora de Portugal, Volume III, fascículo I e II. Lisboa.
- Gonçalves, I. M. S. (2011) - Avaliação da qualidade da água superficial do Concelho de Mira - Dissertação de Mestrado, Departamento de Biologia da Universidade de Aveiro.
- González Bernáldez, F. (1981) – Ecología y Paisaje H. Blume Ediciones, Madrid.
- Gonzalez, G.L. (1993) - La Guia de ICAFO de Los Arboles Y Arbustos De La Península Ibérica, INCAFO
- Harris, C. M. (1995) - Manual de medidas acusticas y control del ruido, Ed. McGraw-Hill, 3.^a ed.
- Haselbach, S. (2007) – Aves – Guia claro e simples para a sua identificação; Everest Editora.
- Hofmann, H. (2000) - Mamíferos – Como identificar, Classificar e Proteger os Mamíferos. Coleção: Mundo Verde, s.d. Everest Editora.
- Humphries, C.J et al. (1996) - Árvores de Portugal e Europa, FAPAS, Porto
- ICNF (1999) – Guia dos Mamíferos Terrestres de Portugal Continental, Açores e Madeira, Lisboa.
- ICNF (2000) - Relatório Síntese da Definição dos Sítios e da Rede Natura 2000.
- ICNF (2008) - Atlas dos Anfíbios e Répteis terrestres de Portugal Continental 2008, disponibilizado em <http://geocatalogo.icnf.pt/>
- ICNF (2008) – Atlas das Aves Nidificantes em Portugal, ASSIRIO e ALVIM, Lisboa.
- ICNF (2010) - Atlas das Aves Nidificantes II - Outras espécies, disponibilizado em <http://geocatalogo.icnf.pt/>.
- INAG (2004) - Recursos Hídricos Subterrâneos de Portugal Continental, Lisboa.
- Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, ICNB (2006) - Plano Sectorial da Rede Natura 2000, Vol. III – Sítios da Lista Nacional e Zonas de Proteção Especial.
- Instituto da Conservação da Natureza, ICN (2005) – Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal, Volume I, Mamíferos, Aves, Répteis e Anfíbios.
- Instituto de Meteorologia, IM (1997) - Carta de Isossistas de Intensidade Máxima.
- Instituto do Ambiente, IA (2004) – Atlas do Ambiente Digital (versão *on-line*), Portugal.
- Instituto Nacional de Estatística (INE, 2002) – Censos 2001: XIV Recenseamento Geral da População e Habitação e IV Recenseamento Geral da Habitação. Lisboa.
- Instituto Nacional de Estatística (INE, 2012) – Censos 2011: XV Recenseamento Geral da População e Habitação e V Recenseamento Geral da Habitação. INE. Lisboa.
- Instituto Nacional de Estatística (INE, 2017) – Anuário Estatístico da Região Centro 2016.
- Lameiras, H. (CCDR-C, 2017) - Relatório da Qualidade do Ar na Região Centro 2016. Comissão de Coordenação e Desenvolvimento Regional do Centro, abril de 2017.
- LNEC (1995) - Desenvolvimento de um Inventário das Subterrâneas de Portugal, Lisboa.

LNEC (2011) - Caracterização da vulnerabilidade à poluição dos sistemas aquíferos da região hidrográfica do Centro - RELATÓRIO 287/2011 – NAS.

Lobo Ferreira, J. P., Oliveira, M. M., Moinante, M. J. (1994) – Desenvolvimento de um Inventário das Águas Subterrâneas de Portugal: Caracterização dos Sistemas Hidrogeológicos de Portugal Continental e Avaliação das suas Reservas Hídricas - LNEC, Relatório 329/94 –GIAS.

Loureiro, A.; et al (2010) - Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal; Esfera do Caos.

Loureiro, A.; et al (eds.) (2008) - Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal. 1ª edição, Instituto da Conservação da Natureza e da Biodiversidade, Lisboa

MADRP - Grupo de Trabalho Técnico para as Boas Práticas Agrícola (1999) - Manual Básico de Práticas Agrícolas: Conservação do Solo e da Água.

MADRP - Grupo de Trabalho Técnico para as Boas Práticas Agrícolas (1997) - Código de boas práticas agrícolas para a proteção da água contra a poluição com nitratos de origem agrícola.

MAOT / DGA (2001) - Relatório sobre a metodologia aplicada em Portugal, relativa à avaliação preliminar da qualidade do ar, no âmbito da Diretiva 1999/30/CE — Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território / Direção Geral do Ambiente.

Marchante, Hélia et al. (2014) – Guia Prático para a Identificação de Plantas Invasoras em Portugal. Imprensa da Universidade de Coimbra.

MCOTA / IA (2002) - Avaliação preliminar da qualidade do ar em Portugal, no âmbito da Diretiva 1999/30/CE - SO₂, NO₂, NO_x, PM₁₀ e Pb - Ministério das Cidades, Ordenamento do Território e Ambiente / Instituto do Ambiente.

Mullarney, K.et al (2003) - Guia de Aves – Guia de Campo das Aves de Portugal e Europa, ASSIRIO & ALVIM, SPEA.

Naveh Z. and Lieberman A.S. (1994) – Landscape Ecology Theory and Applications. 2nd ed. Springer, New York.

NP ISO 1996-1 (2011) - Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 1 - Grandezas fundamentais e métodos de avaliação.

NP ISO 1996-2 (2011) - Acústica. Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente. Parte 2 – Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiente.

NP ISO 9612-2 (2014) - Acústica. Atenuação do som na sua propagação ao ar livre. Parte 2 – Método geral de cálculo.

Pereira, D.; Pereira, P.; Santos, L.; Silva, J. (2014) – Unidades geomorfológicas de Portugal Continental – Revista Brasileira de Geomorfologia, v.15, n.º 4.

Pinho, R., et al (2003) - Conhecer as Plantas nos seus Habitats – Colecção Educação Ambiental. Plátano.

Pitte, J.R. (1983) – Histoire du paysage français, Ed.Tallandier, Paris.

Ribeiro e Cabral (1988) - Carta Neotectónica de Portugal, à escala 1:1.000.000, IGM.

Rivas-Martinez, S. (1988) - Bioclimatologia, Biogeografia y Series de Vegetación de Andalucía occidental, Lagasalia.

Rufino, R. (1989) – Atlas das Aves que nidificam em Portugal Continental – SNPRCN, Lisboa.

SALGUEIRO, P. et al (2002) - *Pipistrellus pipistrellus* e *P. pygmaeus* em Portugal. Revisão do Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal. Relatório Final. Instituto de Conservação da Natureza. Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Lisboa.

Sérgio C. et al (2009) - Guia de Campo do Briófitos e Líquenes das Florestas Portuguesas. Jardim Botânico. Museu Nacional de História Natural. Universidade de Lisboa. Lisboa.

Serviços Geológicos de Portugal (1981) – Carta geológica Carta Geológica de Portugal e respetiva notícia explicativa, na escala de 1:50.000, Folha 20-B (Covilhã).

SNIRH (2004) Atlas da Água (versão on-line), Portugal.

VA (2007) - Árvores e Arbustos – Guia claro e simples para a sua identificação, Everest Editora.

VA (2007) - Aves – Guia claro e simples para a sua identificação, Everest Editora

Páginas da internet consultadas:

http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=search.dspPage&n_proj_id=4036

<http://geoportal.ineg.pt/>

<http://natura2000.eea.europa.eu/#>

<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=PTCON0014>

<http://naturlink.pt/article.aspx?menuid=55&cid=2848&bl=1&viewall=true>

<http://sniamb.apambiente.pt/Home/Default.htm>

<http://sniamb.apambiente.pt/webatlas/-Atlas Digital do Ambiente>

<http://snirh.pt/>

<http://www.apambiente.pt/>

<http://www.biorede.pt/page.asp?id=961>—Biorede, diversidade vegetal

http://www.ccdrc.pt/index.php?option=com_docman&view=download&alias=3989-realtorio-da-qualidade-do-ar-2016&category_slug=ar&Itemid=739

<http://www.ceg.ul.pt/index.asp>-Centro de Estudos Geográficos da Universidade de Lisboa

<http://www.dgeg.pt/>

http://www.dgterritorio.pt/sistemas_de_informacao/snit/igt_em_vigor__snit_/acesso_simples/

<http://www.drapc.min-agricultura.pt/drapc/servicos/licenciamento/reap.php>;
<http://aps.drapc.mamaot.pt/reports/rwservlet?reaplic>
<http://www.ersar.pt/>
<http://www.flora-on.pt/>
<http://www.floraiberica.org/-Flora Ibérica>
<http://www.icn.pt.pt/psrn2000/-PlanoSectorial da Rede Natura 2000>
<http://www.icn.pt/psrn2000/>
<http://www.icn.pt/sipnat>
<http://www.icn.pt/sipnat/sipnat4.html-Listas das Zonas de Protecção Especial e Lista de Sítios>
<http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/patrinatur/resource/docs/Mam/morc/plan-nac-morc>
<http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/p-set>
<http://www.icnf.pt/portal/naturaclas/rn2000/p-set/Plan-set-docs>
<http://www.igeo.pt/dadosAbertos/Listagem.aspx>,
http://www.igeo.pt/e-IGEO/egeo_downloads.htm-Instituto Geográfico Português
<http://www.igeoe.pt/utilitarios/coordenadas/trans.aspx-conversão de coordenadas>
<http://www.ine.pt/>
<http://www.ine.pt/>
[http://www.jb.utad.pt/pt/herbario/cons_reg.asp-Flora Digital de Portugal \(Jardim Botânico, UTAD\)](http://www.jb.utad.pt/pt/herbario/cons_reg.asp-Flora Digital de Portugal (Jardim Botânico, UTAD))
<http://www.ucm.es/info/cif/index.html-Sistema de Clasificación Bioclimática Mundial>
[http://www3.uma.pt/alfa/-Associação Lusitana de Fitossociologia \(ALFA\)](http://www3.uma.pt/alfa/-Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA))
<https://bibliotecadigital.ipb.pt/bitstream/10198/5402/3/2008%20Atlas%20cap4%281%29.pdf>
<https://qualar.apambiente.pt/qualar/index.php>
<https://sniamb.apambiente.pt/>
<https://snirh.apambiente.pt/>
https://www.apambiente.pt/_zdata/Alteracoes_Climaticas/Adaptacao/20190327/2ClimAdaPTLocalManualAvaliacaoVulnerabilidadesFuturas.pdf
<https://www.apambiente.pt/index.php?ref=16&subref=81&sub2ref=118&sub3ref=393>
<https://www.cm-fundao.pt/>
<https://www.eea.europa.eu>
https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/natura-2000-birds-and-habitat-directives-1/europe_all_sites_mid2009.eps/image_large
<https://www.ipma.pt/pt/>

www.icnf.pt

www.igeo.pt